



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

**Análisis del entorno político-económico de
la educación en México utilizando modelos de madurez**

T e s i s

Que para optar por el grado de:

Doctor en Ciencias de la Administración

Presenta:

Hideo Taniguchi

Comité Tutor

Tutor Principal: **Dr. José Antonio Echenique García**
Facultad de Contaduría y Administración, UNAM

Dr. Abdolreza Rashnavady Nodjourni
Facultad de Contaduría y Administración, UNAM

Dr. Víctor Manuel Guerra Ortiz
Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, UNAM

Ciudad de México, mayo de 2018.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNAM – Dirección general de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Licencia de autor



CC: *Creative Commons* (Creatividad Comunitaria): Se permite compartir el contenido para todas comunidades de forma gratuita.



BY: Reconocimiento: Citar la fuente donde obtuvo el material y mencionar el autor o autores.



NC: No Comercial: Se permite la generación de obras derivadas para fines educativos e informativos siempre que no se haga un uso comercial. Tampoco se puede utilizar la obra original con finalidades comerciales.

Título: Análisis del entorno político-económico de la educación en México utilizando modelos de madurez

Autor: Hideo Taniguchi

Elaboración: 2017 Publicación: 2018

Publicación: DGB-UNAM (Dirección General de Bibliotecas – Universidad Nacional Autónoma de México)

ÍNDICE

i	Abstract (Resumen en Inglés)	5
ii	Resumen	6
iii	Agradecimientos a las Colaboraciones Recibidas	7
iv	Reconocimiento a los Apoyos Otorgados	7
0	INTRODUCCIÓN (MARCO METODOLÓGICO).....	9
0.1	Antecedentes	9
0.2	Problema.....	9
0.3	Estructura de la investigación	11
0.3.1	<i>Objeto</i>	11
0.3.2	<i>Objetivos</i>	11
0.3.3	<i>Preguntas de investigación</i>	12
0.3.4	<i>Hipótesis</i>	12
0.3.5	<i>Diseño</i>	13
0.3.6	<i>Tratamiento de la Información</i>	14
0.4	Justificación.....	15
0.5	Estructura del Documento.....	16
1	ANÁLISIS POLÍTICO-ECONÓMICO DE LA EDUCACIÓN	20
1.1	Prueba PISA en México	30
1.2	Desempeño de la Educación en México	36
1.3	PIB de México, Recursos Suficientes para la Educación	42
1.4	Productividad de la Educación en México	47
1.5	Inversión en la Educación de México	54
1.6	Impacto de la Inversión en la Educación de México	63
1.7	Análisis del Entorno Político-Económico Utilizando Modelo de Madurez.....	69
1.8	Solución a la Baja Efectividad de la Inversión en Educación de México	81
2	MARCO TEÓRICO	93
2.1	Modelo de Pirámide	94
2.1.1	<i>Teoría de Necesidad del Individuo</i>	96
2.1.2	<i>Teoría de Capacidad de Madurez</i>	97
2.1.3	<i>Teoría de Crecimiento Organizacional</i>	98
2.1.4	<i>Teoría de Motivación de Trabajadores</i>	99
2.1.5	<i>Teoría de Percepción de Marca</i>	100
2.1.6	<i>Teoría de Crisis Organizacional</i>	101
2.1.7	<i>Teoría de Objetivos de Tecnología de Información</i>	102
2.1.8	<i>Teoría de Nivel Socio Económico</i>	103
2.1.9	<i>Teoría de Nivel Educativo</i>	104
2.1.10	<i>Teoría de Clasificación Industrial</i>	105
2.1.11	<i>Teoría de Competencia del Alumno</i>	106
2.1.12	<i>Teoría de Era de la Economía</i>	107
2.2	Modelo de Enfoque	108
2.2.1	<i>Teorías de Motivación</i>	109
2.2.2	<i>Teoría de Nivel Organizacional</i>	110
2.2.3	<i>Teorías de Personalización de Mercadotecnia</i>	111
2.2.4	<i>Teoría de Ciclo de Vida del Servicio</i>	112
2.2.5	<i>Teoría de Tipos de Entorno</i>	113
2.2.6	<i>Teorías de Entornos en Globalización</i>	114
2.3	Teorías de Estructura.....	115
2.3.1	<i>Niveles en los que se Trabaja la Motivación</i>	116
2.3.2	<i>Sucesión de Fibonacci</i>	117
2.3.3	<i>Secuencia de Calkin-Wilf</i>	118

2.3.4	<i>Equivalencia Computacional</i>	119
2.3.5	<i>Teoría de Cuerdas</i>	121
2.3.6	<i>Mecánica Cuántica</i>	121
3	METODOLOGÍA DE MODELOS DE MADUREZ	123
3.1	Construcción de Equivalencia Computacional	123
3.1.1	<i>Componentes de los Modelos en Ciencias Sociales</i>	123
3.1.2	<i>Componentes de los Modelos de Ciencias Exactas</i>	127
3.1.3	<i>Equivalencia Computacional</i>	130
3.1.4	<i>Componentes del Modelo de Madurez</i>	131
3.2	Creación de Modelos de Madurez en el Entorno Natural	135
3.2.1	<i>Modelo de Motivación Conforme Madurez en Necesidad del Individuo</i>	135
3.2.2	<i>Modelo de Objetivo del Tipo de Gestión en la Organización</i>	137
3.2.3	<i>Modelo de Trabajo del Tipo de Responsabilidad en el Individuo</i>	139
3.2.4	<i>Modelo de Ambiente Conforme Madurez en Cultura de la Organización</i>	141
3.3	Creación de Modelos de Madurez del Entorno Construido	143
3.3.1	<i>Modelo de Tratamiento Conforme Madurez en Percepción del Producto</i>	143
3.3.2	<i>Modelo de Personalización Conforme Tipo de Valor en el Consumo</i>	145
3.3.3	<i>Modelo de Ofrecimiento Conforme Tipo de Calidad en el Producto</i>	147
3.3.4	<i>Modelo de Mercado Conforme Madurez en Preferencia del Consumo</i>	149
3.4	Creación de Modelos de Madurez del Entorno Social.....	151
3.4.1	<i>Modelo de Inversión Conforme Madurez en Competencia de la Educación</i>	151
3.4.2	<i>Modelo de Influencia Conforme Tipo de Generación en la Economía</i>	153
3.4.3	<i>Modelo de Asociación Conforme Tipo de Complejidad en la Educación</i>	155
3.4.4	<i>Modelo de Productividad Conforme Madurez en Era de la Economía</i>	157
3.5	Aplicación de Modelos de Madurez en Educación	159
3.5.1	<i>Demostración de Niveles de Madurez en el Sentido del Flujo</i>	159
3.5.2	<i>Demostración de Niveles de Madurez con Sentido Contraflujo</i>	163
4	CONCLUSIÓN	169
4.1	Conclusión Sobre las Hipótesis.....	169
4.1.1	<i>Hipótesis Principal</i>	169
4.1.2	<i>Hipótesis Específica 1</i>	170
4.1.3	<i>Hipótesis Específica 2</i>	171
4.1.4	<i>Hipótesis Específica 3</i>	172
4.2	Conclusión Sobre la Inversión en Educación en México	173
4.3	Conclusión Sobre Equivalencia Computacional en Ciencias Sociales.....	174
4.4	Conclusión Sobre las Sigüientes Líneas de Investigación	176
4.4.1	<i>Sigüientes Líneas de Investigación del Objetivo Principal</i>	176
4.4.2	<i>Sigüientes Líneas de Investigación del Objetivo Específico 1</i>	177
4.4.3	<i>Sigüientes Líneas de Investigación del Objetivo Específico 2</i>	178
4.4.4	<i>Sigüientes Líneas de Investigación del Objetivo Específico 3</i>	178
5	REFERENCIAS	180
5.1	Bibliografía	180
5.2	Índice de Tablas.....	192
5.3	Índice de Gráficas	193
5.4	Índice de Figuras.....	194
5.5	Matriz de Congruencia	198

i Abstract (Resumen en Inglés)

The current investigation proposes a methodology using maturity models under the principles of computational equivalence to demonstrate the drivers of the lack in the achievement of basic education skills in Mexico as such literacy, mathematics and science. This thesis is using historical data on how does young Mexicans performs OECD-PISA assessment across 15 years (2000 to 2015) and Mexico's GDP growth in an international environment. The poor results on education levels, encourage the political system to assign high priority on investment in education. This is a macroeconomic study; therefore, it does not describe the details of investment destination. This thesis expose, using maturity levels, that the investment in basic education is excessively above the needs, and the government must turn their efforts to tertiary education. Also, this investigation creates a methodology to assemble maturity models for social sciences under the principles of computational equivalence, Fibonacci, Calkin-Wilf, Quantum Mechanics, String Theory, and Fractals. This methodology creates 12 maturity models for planning purposes in government. As well for strategic planning in management, marketing and economy.

KEYWORDS: Education, Mexico, PISA, GDP, Macroeconomic, Computational Equivalence, Maturity Model, Fibonacci, Calkin-Wilf, Quantum Mechanics, String Theory, Fractal, Government, Management, Marketing, Economy.

ii *Resumen*

La presente investigación propone usar modelos de madurez bajo los principios de equivalencia computacional para comprender el bajo desempeño de la educación en México en las habilidades de lectura, matemáticas y ciencias. Esta tesis usa datos históricos de la prueba OCDE-PISA a lo largo de 15 años (2000 a 2015) y el crecimiento del PIB de México. El bajo desempeño de la educación de los jóvenes mexicanos ha hecho que las políticas gubernamentales asignen alta prioridad a la inversión en educación. Este es un estudio macroeconómico, por tanto, no describimos los detalles del destino de la inversión. Esta tesis demuestra, usando modelos de madurez, que la inversión en educación primaria y secundaria rebasa excesivamente lo necesario, y que el gobierno debe enfocar sus esfuerzos en los niveles de educación técnica y licenciatura. Adicionalmente, esta tesis crea una metodología para construir modelos de madurez en ciencias sociales con base en Equivalencia Computacional, Fibonacci, Calkin-Wilf, Mecánica Cuántica, Teoría de Cuerdas y Fractales. Esta metodología crea doce modelos de madurez para enfocar la planificación del gobierno, así como la planeación estrategia de administración, mercadotecnia y economía.

PALABRAS CLAVE: Educación, México, PISA, PIB, Macroeconomía, Modelo de Madurez, Equivalencia Computacional, Fibonacci, Calkin-Wilf, Teoría de Cuerdas, Fractal, Gobierno, Administración, Mercadotecnia y Economía.

iii Agradecimientos a las Colaboraciones Recibidas

A mi esposa Akemi Kimura por su amor, paciencia y apoyo incondicional en todos los aspectos de mi vida; y en su participación en la investigación y elaboración del capítulo relacionado con la educación. A mi compañero Francisco Moreno por su dedicación, resiliencia y colaboración en las actividades cotidianas; y en su participación en la investigación y elaboración de los capítulos relacionados con la teoría y la equivalencia computacional.

A mis tutores: Dr. José Echenique por su amplia visión que me ha guiado al tema de la educación en México y su ejemplo de dedicación a la UNAM; Dr. Abdolreza Rashnavady por su apego a la metodología científica y su dedicación de tiempo para las observaciones; Dr. Víctor Guerra por su inferencia para la aplicación de equivalencia computacional y su exigencia en la fundamentación de los modelos matemáticos; Dr. Arturo Morales por su visión pragmática y su acompañamiento desde el inicio de esta investigación hasta su materialización; Dr. Mario de Agüero por su tiempo y su amplio conocimiento en los temas de la educación, economía y finanzas.

A la Facultad de Contaduría y Administración (FCA) y a la UNAM por su nivel académico y sus tutores de excelencia internacional, porque sin ellos no hubiera sido posible una disertación de tesis con la calidad de las mejores universidades del mundo.

iv Reconocimiento a los Apoyos Otorgados

Esta tesis se materializa gracias a los apoyos otorgados por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT). Asimismo, se reconoce la mejoría en el contenido de esta tesis gracias a los apoyos otorgados por la UNAM para mi participación como ponente internacional en 2016 en la universidad colombiana EAFIT (Escuela de Administración, Finanzas e Instituto Tecnológico) y en 2014 en la universidad panameña UP (Universidad de Panamá).

Introducción

Marco Metodológico

0 INTRODUCCIÓN (MARCO METODOLÓGICO)

0.1 *Antecedentes*

Desde el año 2000, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) realiza la prueba llamada “Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos” o PISA (por sus siglas en inglés) para evaluar el nivel de educación básica en niños y niñas de 15 años en los países miembros del organismo y participantes; desde entonces y hasta la fecha, México siempre ha obtenido resultados que lo ubican en el último lugar entre los países miembros. Por otro lado, se observa que el gasto público asignado al rubro de educación, como porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB), representa un valor importante en las finanzas del país y es uno de los mayores entre todos países del organismo. La educación es prioridad nacional y la población mexicana tiene la percepción que la educación recibida es buena.

México es una nación competente internacionalmente pues genera gran parte de su riqueza a través de la industria, donde se requieren personas calificadas para conseguir mantenerse vigentes y producir con la calidad esperada por sus clientes. Sin embargo, en los últimos años ha perdido lugares en el panorama mundial y a pesar que aún se encuentra entre el 10% de las mayores economías se observa la tendencia que en un futuro próximo pierda esa posición.

0.2 *Problema*

Se hace un análisis político-económico de la situación donde la educación es prioridad nacional desde hace varios sexenios. La educación tiene alta prioridad en México y se invierte fuertemente en este rubro principalmente por parte del gobierno, pero el esfuerzo no logra mejorar la posición del país en la prueba PISA. El gobierno mexicano y la iniciativa privada continúan destinando montos importantes a la educación pública. De hecho, el total invertido es igual al valor promedio que los países miembros de la OCDE dedican, pero en términos del gasto público representa el mayor porcentaje destinado entre las economías participantes.

México cuenta con los recursos económicos para atender el desarrollo social de la población, así lo reflejan los presupuestos federales, que al final de cada ejercicio se constata el valor destinado para la educación. Los valores invertidos son similares a otros países cuyos resultados en la prueba PISA son aceptables. En contraste, el desempeño académico local a nivel primaria y secundaria es desalentador.

Los pobres resultados en el desempeño de la educación no sólo se muestran en pruebas internacionales. Internamente, también se aplicaron pruebas para medir las capacidades de los educandos en nivel básico entre toda la población a nivel nacional con la prueba ENLACE (SEP, 2014) y el producto fue similar, donde las competencias cognitivas de lectura, matemáticas y ciencias obtuvieron resultados bajos.

Debido al bajo desempeño educativo de México comparado internacionalmente, se reforzaron las políticas para intentar mejorar la calidad en la educación. Sin embargo, no se han observado cambios sustanciales desde la primera edición de la prueba PISA en el año 2000. Con este escenario consideramos que la competitividad está sufriendo por la triste actuación de México en conocimientos generales. El país cuenta con recursos económicos gracias a la generación de riqueza que lo posiciona entre el 10% de las mayores economías. Esta riqueza es gracias a varios factores, donde las capacidades de los recursos humanos son elementos importantes. Sin embargo, observamos que en los últimos 15 años, México continua generando valor, pero a un ritmo más lento que otros países y se está rezagando, muy pronto puede perder su posición como economía avanzada.

Por estos motivos se plantea que la inversión en educación destinada por el gobierno mexicano no ha sido la variable para conseguir mejorar el desempeño educativo, pero éste está afectando la competitividad del país disminuyendo su capacidad de respuesta en la generación de riqueza. Actualmente se ha abordado el problema de la relación entre la inversión en educación y su impacto en el crecimiento económico de manera compleja, por lo que se propone un modelo simple que ayude a entender a nivel macroeconómico. Esta discusión promueve una propuesta para hacer eficiente la inversión.

0.3 Estructura de la investigación

- Tema: Administración pública;
- Sub-tema: Inversión en Educación;
- Problema: Paradoja: “La inversión en educación de México está dentro del promedio de los países de la OCDE, pero el desempeño educativo está siempre en la última posición”
- Período: Del año 2000 al 2015;
- Investigación: Principal: Documento completo (apartados del 0.1 al 5.5);
Específica 1 (E1): Capítulo 1 (apartados del 1.1 al 1.6);
Específica 2 (E2): Capítulos 1 (apartados 1.7 y 1.8);
Específica 3 (E3): Capítulos 2 y 3.

0.3.1 Objeto

Principal: *Entorno político-económico de la educación en México*

E1: *Educación en México en los primeros y últimos lugares en un entorno globalizado*

E2: *Ineficiente distribución de recursos de la inversión de la educación en México*

E3: *Modelo de madurez de comportamiento en ciencias sociales*

0.3.2 Objetivos

Principal: Determinar los principales factores del *entorno político-económico de la educación en México* que inciden en el bajo desempeño educativo de los alumnos utilizando modelo de madurez

E1: Analizar las evidencias de la *educación en México en los primeros y últimos lugares en un entorno globalizado* para conocer el contexto de la inversión en educación

E2: Explicar las causales de la *ineficiente distribución de recursos de la inversión de la educación en México* tomando como referencia el comportamiento de un modelo de madurez en educación

E3: Generar una metodología de *modelo de madurez de comportamiento en ciencias sociales* para ubicar los niveles educativos que generan el PIB en México

0.3.3 Preguntas de investigación

Principal: ¿Cuáles son los principales factores del *entorno político-económico de la educación en México* que inciden en el bajo desempeño educativo de los alumnos?

E1: ¿Cuáles son las evidencias de la *educación en México en los primeros y últimos lugares en un entorno globalizado* para conocer el contexto de la inversión en educación en México?

E2: ¿Cuáles son las *causales de la ineficiente distribución de recursos de la inversión de la educación en México* utilizando como referencia el comportamiento de un modelo de madurez en educación?

E3: ¿Cómo es una *metodología de modelo de madurez de comportamiento en ciencias sociales* para ubicar los niveles educativos que generan el PIB en México?

0.3.4 Hipótesis

Principal: El principal factor del *entorno político-económico de la educación en México* que incide en el bajo desempeño educativo de los alumnos es el exceso de inversión en el rubro de la *educación básica*, el cual se comporta conforme la *ley de rendimiento decreciente* provocando un aumento en el poder de los administradores y disminuyendo los recursos destinados para el suministro de la enseñanza

E1: Las evidencias de la *educación en México en los primeros y últimos lugares en un entorno globalizado* demuestran que la inversión en educación no está enfocada en los profesores, ni en los alumnos, ni en el gasto de capital, pero sí está concentrada en los sueldos, salarios y compensaciones de los trabajadores que sostienen la estructura administrativa de la educación

E2: Las causales de la *ineficiente distribución de recursos de la inversión de la educación en México* se solucionan administrando equitativamente los recursos en educación básica, media y superior utilizando como referencia el comportamiento de un modelo de madurez en educación

E3: La metodología de *modelo de madurez de comportamiento en ciencias sociales* para ubicar los niveles educativos que generan el PIB en México se construye con base en la estructura de patrones matemáticos de uno o más modelos de madurez históricamente aceptados

Nota: Al momento de iniciar la presente investigación no se contaba con una hipótesis, sin embargo, al término de ésta se plantearon las hipótesis resultantes de una investigación exploratoria (Sampieri, pp. 102-103, 2014a).

0.3.5 Diseño

Principal: Cualitativo
Trabajo: Exploratorio, explicativo y descriptivo
Diseño: Investigación-acción, teoría fundamentada y fenomenológico
Perspectiva: Visión deliberativa, técnico-científica y emancipadora
E1: Cualitativo
Trabajo: Exploratorio
Diseño: Investigación-acción debido a que se buscan atender problemáticas o situaciones de un grupo o comunidad
Perspectiva: Visión deliberativa debido a que se enfoca principalmente en la interpretación humana que genera un juicio o argumentación con base en hechos evidenciables
E2: Cualitativo
Trabajo: Explicativo
Diseño: Teoría fundamentada debido a que se analizan procesos y relaciones entre conceptos que conforman un fenómeno
Perspectiva: Visión técnico-científica debido a que se basa en ciclos repetidos de análisis de modelos similares para conceptualizar y redefinir los patrones del sistema una y otra vez hasta encontrar un modelo que se adapte a la necesidad de la investigación
E3: Cualitativo
Trabajo: Descriptivo
Diseño: Fenomenológico debido a que se describe lo que varias personas experimentan en común respecto a un fenómeno o proceso
Perspectiva: Visión emancipadora debido a que su objetivo va más allá de resolver problemas o desarrollar mejoras a un proceso y se genera una técnica para crear un modelo que atiende a necesidades particulares

Nota: El diseño es cualitativo (Sampieri, pp. 468-506, 2014) y éste es de tipo *no experimental* (no se administran estímulos, tratamientos o intervenciones).

0.3.6 Tratamiento de la Información

Principal:	<i>Entorno político-económico de la educación en México</i>
Población:	Entorno político-económico (educación de países en un entorno globalizado, inversión en la educación, y comportamiento en ciencias sociales)
Muestra:	Educación en México (educación en México en los primeros y últimos lugares, Ineficiente distribución de recursos, y modelo de madurez)
Variables:	Desempeño Educación, Productividad Económica, Inversión Educación, Nivel Madurez y Nivel Enfoque
Instrumento:	Distribución percentil, modelo de madurez y equivalencia computacional
E1:	<i>Educación en México en los primeros y últimos lugares en un entorno globalizado</i>
Población:	Países en un entorno globalizado
Muestra:	Educación en México en los primeros y últimos lugares
Variables:	Desempeño Educación, Productividad Económica e Inversión Educación
Instrumento:	Distribución percentil
E2:	<i>Ineficiente distribución de recursos de la inversión de la educación en México</i>
Población:	Inversión de la educación en México
Muestra:	Ineficiente distribución de recursos
Variables:	Desempeño Educación, Productividad Económica e Inversión Educación
Instrumento:	Modelo de madurez
E3:	<i>Modelo de madurez de comportamiento en ciencias sociales</i>
Población:	Comportamiento en ciencias sociales
Muestra:	Modelo de madurez
Variables:	Nivel Madurez y Nivel Enfoque
Instrumento:	Equivalencia computacional

Nota: El tipo de muestra es no probabilístico debido a que se utilizan criterios de selección específicos para el propósito de esta investigación.

0.4 *Justificación*

El estudio explica la relación entre la inversión en educación básica que realiza el gobierno mexicano, los resultados de México en la prueba PISA y la economía mundial, mediante un modelo de madurez de la educación que tiene un país; dicho modelo muestra el nivel y la prioridad de la inversión de acuerdo con las características económicas de México, lo cual optimiza la inversión y la administración de los recursos nacionales. Las principales aportaciones son las siguientes:

- **Pragmática:** Ayuda al gobierno y los analistas que utilizan modelos macroeconómicos para decidir los rubros de la inversión en educación de México. Asimismo, los pedagogos pueden aprovechar estos conocimientos para la revisión y ajuste de los programas de estudio en cada nivel educativo, considerando las necesidades del entorno. (Capítulo 1)
- **Metodológica:** Ayuda a que los investigadores puedan construir modelos de madurez personalizados para alguna necesidad específica y para entender con mayor detalle el funcionamiento de un modelo de madurez y su reforzamiento de niveles. Por ejemplo: los sociólogos pueden contrastar las diferentes etapas de una población y proyectar lo que puede pasar de continuar con la misma tendencia. También se puede construir un modelo de madurez para identificar la etapa de una empresa y saber cuándo y dónde invertir. (Capítulos 2 y 3)
- **Teórica:** Una innovación de esta investigación es la técnica de alineación de un modelo de enfoque con un modelo de madurez. Ésta permite reforzar la inversión de recursos en el nivel de enfoque más adecuado para los aspectos generales o macroeconómicos que atienden a una necesidad. Esta técnica orienta la toma de decisión para no invertir en lo que no se necesita, conforme el dicho: “No hay nada tan inútil como hacer eficientemente algo que no debería haberse hecho” (Peter Ducker). (Capítulos 1, 2 y 3)

- Social:** Se encuentran (desarrollan) doce modelos de madurez que pueden ser empleados por los administradores, mercadólogos y economistas, de los cuales se utiliza uno de estos modelos (Modelo de Inversión Conforme Madurez en Competencia de la Educación en México) para la demostración de su uso en una situación práctica, que es la explicación y ofrecer una solución a la paradoja “La inversión en educación de México está dentro del promedio de los países de la OCDE, pero el desempeño educativo está siempre en la última posición” que en el capítulo 1 de esta investigación busca aportar para mejorar el desempeño de la educación en México, y a su vez mejorará la economía y el bienestar social del país, debido a que “la educación es el arma más poderosa que puede usarse para cambiar al mundo” (Nelson Mandela). (Capítulos 1 y 3)

0.5 Estructura del Documento

• Investigación Principal

Se enfoca en el análisis de la situación actual de la inversión de la educación en México, del crecimiento de la economía y del desempeño de los alumnos mexicanos para explicar que se obtiene un resultado predecible conforme el comportamiento de un modelo de “Inversión Conforme Madurez en Competencia de la Educación”.

Pregunta Principal	¿Cuáles son los principales factores del entorno político-económico de la educación en México que inciden en el bajo desempeño educativo de los alumnos?	
Objetivo Principal	Determinar los principales factores del entorno político-económico de la educación en México que inciden en el bajo desempeño educativo de los alumnos utilizando modelo de madurez	
Variables	Desarrollo del Tema	Hipótesis (Resultado de la investigación exploratoria)
Desempeño Educación Productividad Económica Inversión Educación Nivel Madurez Nivel Enfoque	Capítulo 1 Capítulo 2 Capítulo 3	El principal factor del entorno político-económico de la educación en México que inciden en el bajo desempeño educativo de los alumnos es el exceso de inversión en el rubro de la educación básica, el cual se comporta conforme la <i>ley de rendimiento</i> decreciente provocando un aumento en el poder de los administradores y disminuyendo los recursos destinados para el suministro de la enseñanza

• Investigación E1 (Específica 1)

Se enfoca en la comprensión de los factores y el contexto nacional e internacional que impactan en la inversión de la educación en México.

Pregunta E1	¿Cuáles son las evidencias de la educación en México en los primeros y últimos lugares en un entorno globalizado para conocer el contexto de la inversión en educación en México?	
Objetivo E1	Analizar las evidencias de la educación en México en los primeros y últimos lugares en un entorno globalizado para conocer el contexto de la inversión en educación en México	
Variables	Desarrollo del Tema	Hipótesis
Desempeño Educación Productividad Económica Inversión Educación	Capítulo 1 1.1 Prueba PISA en México 1.2 Desempeño de la Educación en México 1.3 PIB de México, Recursos Suficientes para la Educación 1.4 Productividad de la Educación de México 1.5 Inversión de la Educación en México 1.6 Impacto de la Inversión de la Educación en México	Las evidencias de la educación en México en los primeros y últimos lugares en un entorno globalizado demuestran que la inversión en educación no está enfocada en los profesores, ni en los alumnos, ni en el gasto de capital, pero sí está concentrada en los sueldos, salarios y compensaciones de los trabajadores que sostienen la estructura administrativa de la educación

• Investigación E2 (Específica 2)

Se enfoca en la explicación de las causales que inciden en bajo desempeño de la inversión de la educación en México.

Pregunta E2	¿Cuáles son las causales de la ineficiente distribución de recursos de la inversión de la educación en México utilizando como referencia el comportamiento de un modelo de madurez en educación?	
Objetivo E2	Explicar las causales de la ineficiente distribución de recursos de la inversión de la educación en México tomando como referencia el comportamiento de un modelo de madurez en educación	
Variables	Desarrollo del Tema	Hipótesis
Desempeño Educación Productividad Económica Inversión Educación Nivel Madurez Nivel Enfoque	Capítulo 1 1.7 Análisis del Entorno Político-Económico Utilizando Modelo de Madurez 1.8 Solución a la Baja Efectividad de la Inversión en Educación de México	Las causales de la ineficiente distribución de recursos de la inversión de la educación en México se solucionan administrando equitativamente los recursos en educación básica, media y superior utilizando como referencia el comportamiento de un modelo de madurez en educación

- **Investigación E3 (Específica 3)**

Se enfoca en una metodología para construcción y reproducción de modelos de madurez en ciencia social. Esta metodología utiliza una lógica matemática de fractales que se puede utilizar para construir diversos modelos de madurez hechos a la medida de una necesidad específica. Se demuestra la factibilidad y funcionalidad de esta metodología a través de la construcción de 12 modelos de madurez, uno de los cuales es el modelo de “Inversión Conforme Madurez en Competencia de la Educación” utilizado en la investigación E2.

Pregunta E3	¿Cómo es una metodología de modelo de madurez de comportamiento en ciencias sociales para ubicar los niveles educativos que generan el PIB en México?	
Objetivo E3	Generar una metodología de modelo de madurez de comportamiento en ciencias sociales para ubicar los niveles educativos que generan el PIB en México	
Variables	Desarrollo del Tema	Hipótesis
Nivel Madurez Nivel Enfoque	Capítulo 2 Capítulo 3	La metodología de modelo de madurez de comportamiento en ciencias sociales para ubicar los niveles educativos que generan el PIB en México se construye con base en la estructura de patrones matemáticos de uno o más modelos de madurez históricamente aceptados

Capítulo 1

Análisis Político-Económico de la Educación

1 ANÁLISIS POLÍTICO-ECONÓMICO DE LA EDUCACIÓN

Al analizar la situación de la educación en México, dependiendo de la muestra, se encuentran diferentes percepciones haciendo que ésta sea un tema amplio y complejo. Por un lado, la impresión de los principales afectados por las inversiones en la educación son los trabajadores del sistema educativo, quienes llegan a generar discusiones apasionadas sobre las propuestas para atender este tema. Por otro lado, la mayor parte de los mexicanos no les interesa involucrarse debido a que ellos valoran que la educación está siendo cuidada de forma satisfactoria. Y, al centro de esta discusión, se encuentra el Gobierno de la República de los Estados Unidos Mexicanos donde se tiene la idea que el país puede mejorar en el desempeño educativo a través de una alta prioridad estratégica para la enseñanza.

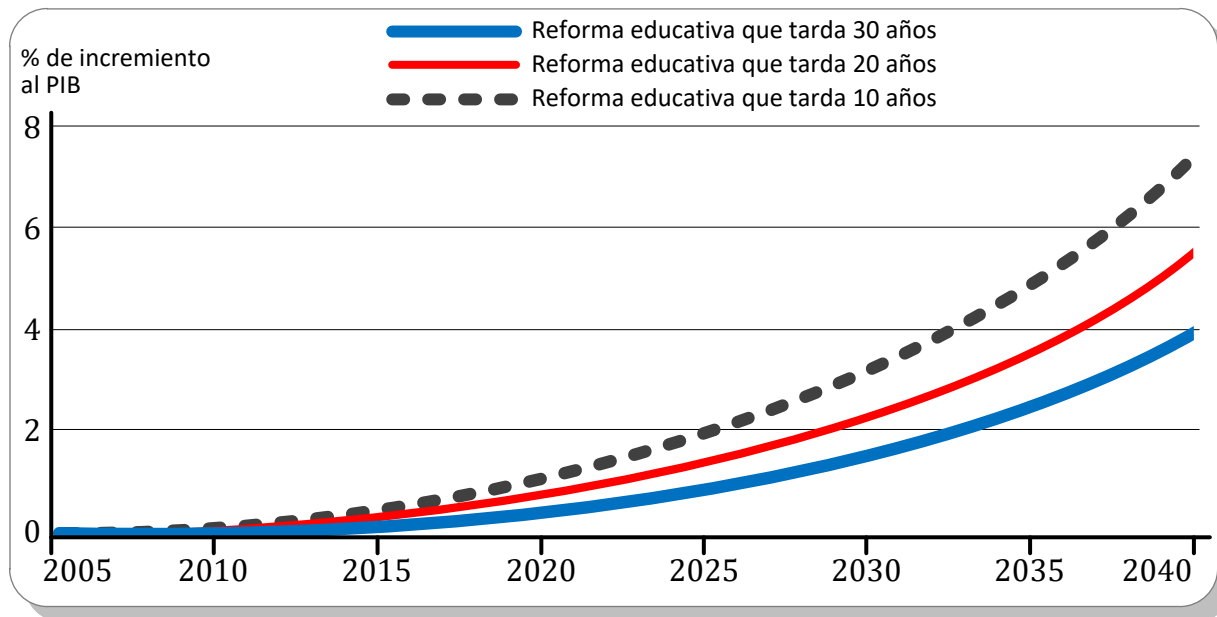
Esta investigación demuestra que la idea del gobierno mexicano para invertir más en educación está equivocada, pues el presupuesto para el rubro es más que suficiente. Se analiza la prioridad en la inversión dentro del contexto político económico de México, la cual no mejora los resultados en la educación de los mexicanos dentro de un contexto competitivo internacional. Este análisis utiliza un modelo de “Inversión Conforme Madurez en Competencia de la Educación” para demostrar que la poca eficiencia de la inversión en educación es un comportamiento esperado, por lo que se puede utilizar este mismo modelo para optimizar la distribución de los recursos destinados para la educación.

El manejo eficiente de la inversión en la educación en México impactará mejorando la competitividad económica del país dentro del entorno globalizado. Además, esta mayor eficiencia fomenta la no discriminación, a través de un acceso igualitario al conocimiento para cualquier individuo, independientemente de la región geográfica o condición social. El acceso a la educación abre las puertas para que una persona de escasos recursos económicos pueda poseer las competencias cognitivas que le permitan llegar a ser igualmente exitoso que una persona con amplios recursos económicos.

El impacto de la educación en el desarrollo económico de un país es un tema que generaba cuestionamientos debido a la dificultad de demostrar la correlación entre el Producto Interno Bruto (PIB) y la educación. Esto ocurre debido a la naturaleza de la variable macroeconómica PIB que es utilizada para medir la evolución del desarrollo económico del país, y no de la calidad en la educación. Los componentes del PIB se resumen en Consumo + Inversión + Compras del Gobierno + Exportaciones Netas (Mankiw, 2012, p. 499). Además, el PIB no se ve inmediatamente afectado por la educación de los jóvenes, esto es debido a que el impacto empieza a ocurrir hasta que ellos sustituyan a las personas que actualmente se encuentran en el mercado laboral. A partir de la década de los 90 empezaron a surgir publicaciones científicas que demuestran que existe correlación entre la calidad de la educación y el crecimiento económico: “Qué tan importantes son las habilidades cognitivas en los jóvenes en la predicción de los subsecuentes ingresos” (Murnane, 2000), “Galton versus modelo de capital humano para herencia” (Mulligan, 1999). Asimismo, en la investigación desarrollada por el Massachusetts Institute of Technology (MIT) llamado “Crecimiento Económico” (Barro, 2004, p. 14) se describen diversas variables que impactan en el PIB y, cuando éstas son constantes, existe una correlación positiva entre la mejora de la educación y la economía del país. También menciona que existe una correlación negativa entre el aumento de la corrupción y el desarrollo económico.

Mejorar el desempeño de la educación entre la población tiene un impacto económico cuando las competencias cognitivas obtenidas con esta formación son utilizadas en la generación de valor, en otras palabras: la inversión en la educación genera un Retorno Sobre la Inversión (RSI). Una pequeña diferencia en la tasa de crecimiento puede representar una gran diferencia a lo largo del tiempo, por ejemplo, un incremento de 0% en el PIB per cápita de \$6000 resulta en los mismos \$6,000 en el año 2050, pero un incremento de solamente 0.5% da como resultado \$7,700 que es un incremento del 29%; y 1% da casi \$10,000 que es un incremento del 66%. Asimismo, el Fondo Monetario Internacional (FMI) describe que si se empieza una reforma educativa en el año 2005, cuyo impacto genera una mejora real en la calidad de la educación (Hanushek, 2005), los efectos en el PIB se notarán después de 15 a 20 años y el mayor resultado se

percibirá después de 30 años cuando el mercado laboral empiece a integrarse en su mayoría por los jóvenes que recibieron una educación de mejor calidad, conforme se puede observar en la Gráfica 1-1.



Gráfica 1-1 Correlación entre Crecimiento Económico y Educación (Hanushek, 2005)

Además, mejorar el desempeño educativo tiene un impacto social cuando el conocimiento no es un producto exclusivo, y sí es un bien universal donde cualquier individuo puede tener acceso para participar y colaborar en la sociedad. Por este motivo, la inversión del gobierno en el sistema educativo fortalece la economía y fomenta la igualdad entre las personas, así como consolida el sentido de pertenencia del individuo dentro de la sociedad. Cuando se logra que todas las personas tengan acceso a la educación, el conocimiento pasa a ser ubicuo, por lo que el foco de atención deja de ser la obtención del conocimiento y pasa a ser la utilización del mismo. En este contexto, se busca asegurar que la formación de recursos humanos sea suficiente para atender las necesidades productivas, de modo que la inversión en educación afecta la disponibilidad de individuos que generan valor en el país.

En México, se considera que la educación es un medio fundamental para la transformación de la sociedad, y debe ser accesible para todos los ciudadanos:

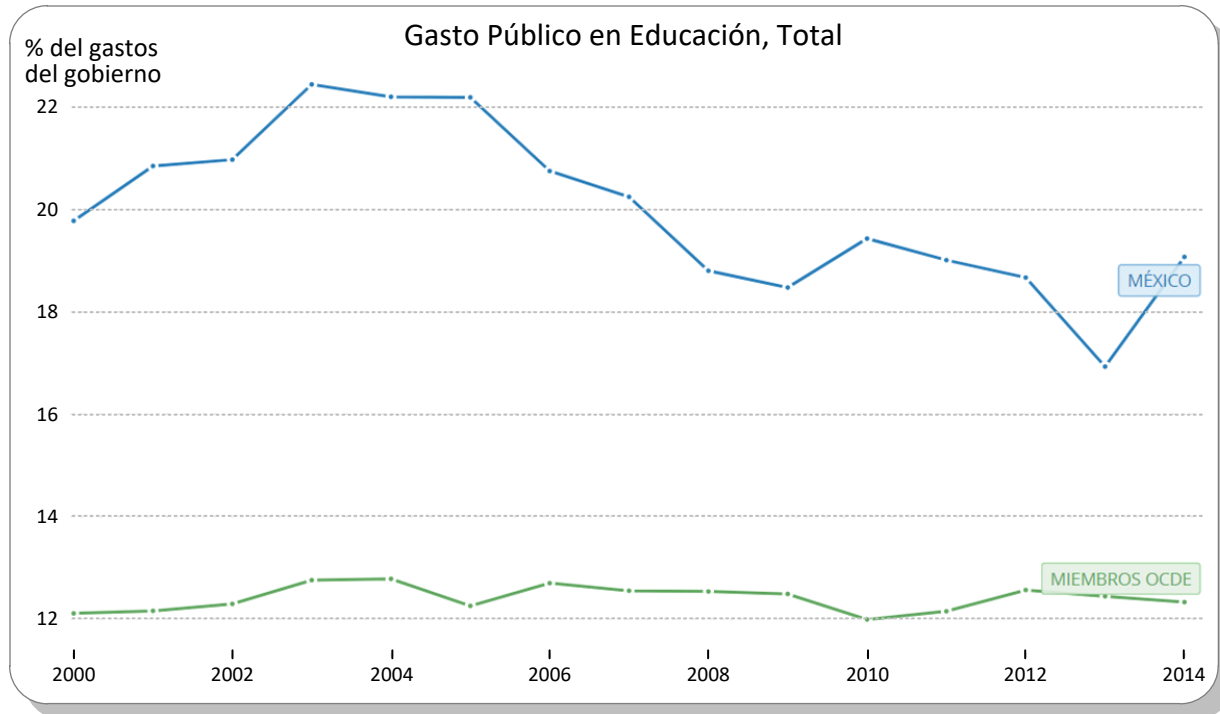
“... La educación es un medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura; es un proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad, y es factor determinante para la adquisición de conocimientos y para formar a mujeres y a hombres, de manera que tengan sentido de solidaridad social...”. (DOF, 2009, p. 1)

“... En el sistema educativo nacional deberá asegurarse la participación activa de todos los involucrados en el proceso educativo, con sentido de responsabilidad social, privilegiando la participación de los educandos, padres de familia y docentes, para alcanzar los fines a que se refiere el artículo 7o...”. (DOF, 2013, pp. 1-4)

Debido a su impacto económico y social, la educación es un derecho que está resguardado por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en el artículo tercero, el cual ordena que ésta debe ser otorgada por el Estado siendo impartida de forma nacional, gratuita, laica, de calidad y promoviendo la diversidad; además de ser obligatoria en los niveles de preescolar, primaria, secundaria y media superior. (DOF, 2017, p. 1)

El nivel de educación de los mexicanos ha evolucionado para adaptarse a las herramientas utilizadas para producir en la actualidad. Durante la última década y media la educación en México ha alcanzado los siguientes logros: la cobertura de la educación primaria en casi todo el país; asegurar que la educación sea de al menos quince años ofreciendo a los jóvenes mexicanos la oportunidad de seguir preparándose hasta llegar a la mayoría de edad; y no menos importante la Reforma Educativa. Todo ello con el objetivo de poder incursionar al campo laboral con la preparación para superar los retos del mundo globalizado. (OECD, 2017f)

Desde la primera aplicación de la prueba PISA en el año 2000, a pesar de los esfuerzos realizados en los últimos 17 años (Gráfica 1-2), el desempeño de los alumnos mexicanos permanece en la última posición entre los países miembros de la OCDE. (OCDE PISA, 2016c, p. 10-11) (OECD, 2017g, pp. 29-30) (INEE, 2004, p. 76) (INEE, 2007, pp. 92; 100; 105) (Díaz, 2010)



Gráfica 1-2 Gasto Público en Educación 2000-2013 en México (WB, 2013)

En un primer momento, se puede tener la impresión equivocada que la cantidad de años de escolaridad obligatoria en México es insuficiente para atender las necesidades del país. Esta opinión se corrige gracias a que se tiene un marco de referencia para comparar la situación nacional con otros países. Desde el año 2013, la obligatoriedad educativa en México es de quince años en promedio en sistema escolarizado siendo semejante a sus pares a nivel internacional (Rodríguez, 2012). En la Tabla 1-1 observamos el total de años de escolaridad entre los países que mayor Producto Interno Bruto (PIB) generaron en 2016 (UNESCO, 2017), donde se constata que el promedio de años de estudio es semejante, por lo que la cantidad de años de escolaridad obligatoria no es la causa del desempeño poco eficiente de los alumnos en México.

La calidad de la educación es más importante que la cantidad de años escolarizados conforme se observa en el desempeño en la Prueba PISA (Tabla 1-2). En ésta encontramos que entre los primeros lugares se ubican los países con casi el mismo número de años de educación que en México. Llama la atención que Singapur esté en primer lugar a pesar que sus estudiantes pasan menos años estudiando en comparación a sus pares. (UNESCO, 2017) (OCDE PISA, 2016c)

Lugar PIB	País	Preprimaria	Básica	Media y Media Superior	Total
1	Estados Unidos	3	5	7	15
2	China	3	6	6	15
3	Japón	3	6	6	15
4	Alemania	3	4	9	16
5	Reino Unido	2	6	7	15
6	Francia	3	5	7	15
7	India	3	5	7	15
8	Italia	3	5	8	16
9	Brasil	2	5	7	14
10	Canadá	2	6	6	14
11	Corea	3	6	6	15
12	Australia	1	7	6	14
13	Rusia	4	4	7	15
14	España	3	6	6	15
15	México	3	6	6	15

Tabla 1-1 Comparativo de Años de Escolaridad Obligatoria Entre Países de Acuerdo al PIB
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

Lugar PISA	País	Preprimaria	Básica	Media y Media Superior	Total
1	Singapur	3	6	4	13
2	Japón*	3	6	6	15
3	Estonia*	4	6	6	16
4	China	3	6	6	15
5	Finlandia*	4	6	6	16
6	Canadá*	2	6	6	14
7	Vietnam	3	5	7	15
8	Corea*	3	6	6	15
9	Nueva Zelanda*	2	6	7	15
10	Eslovenia*	3	6	7	16
11	Australia*	1	7	6	14
12	Reino Unido*	2	6	7	15
13	Alemania*	3	4	9	16
14	Países Bajos*	3	6	6	15
15	Suiza*	2	6	7	15

*Miembro OCDE

Tabla 1-2 Comparativo de Años de Escolaridad Obligatoria Entre Países en la Prueba PISA 2015
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

El gobierno mexicano está sensibilizado que necesita mejorar la educación del país, por lo que está priorizando la inversión de los recursos públicos con el objetivo que todos los mexicanos tengan una educación con calidad. A pesar del panorama negativo en los resultados de la prueba PISA, éstos no desalientan la inversión en educación dándole una importancia sin precedente a nivel internacional. Además, México cuenta con los recursos para hacerlo debido a que el país se encuentra en una posición privilegiada en la generación de riqueza, comparable con países como España. Esta generación de riqueza se debe a que el sector productivo del país cuenta con los recursos humanos suficientes para generar valor económico, de tal forma que ubica el tamaño del PIB de México en la posición 15, con una participación de 1.54% del PIB mundial en 2016 (Figura 1-1), sin embargo, en 2009 ocupaba la posición nueve (WB, 2017a).

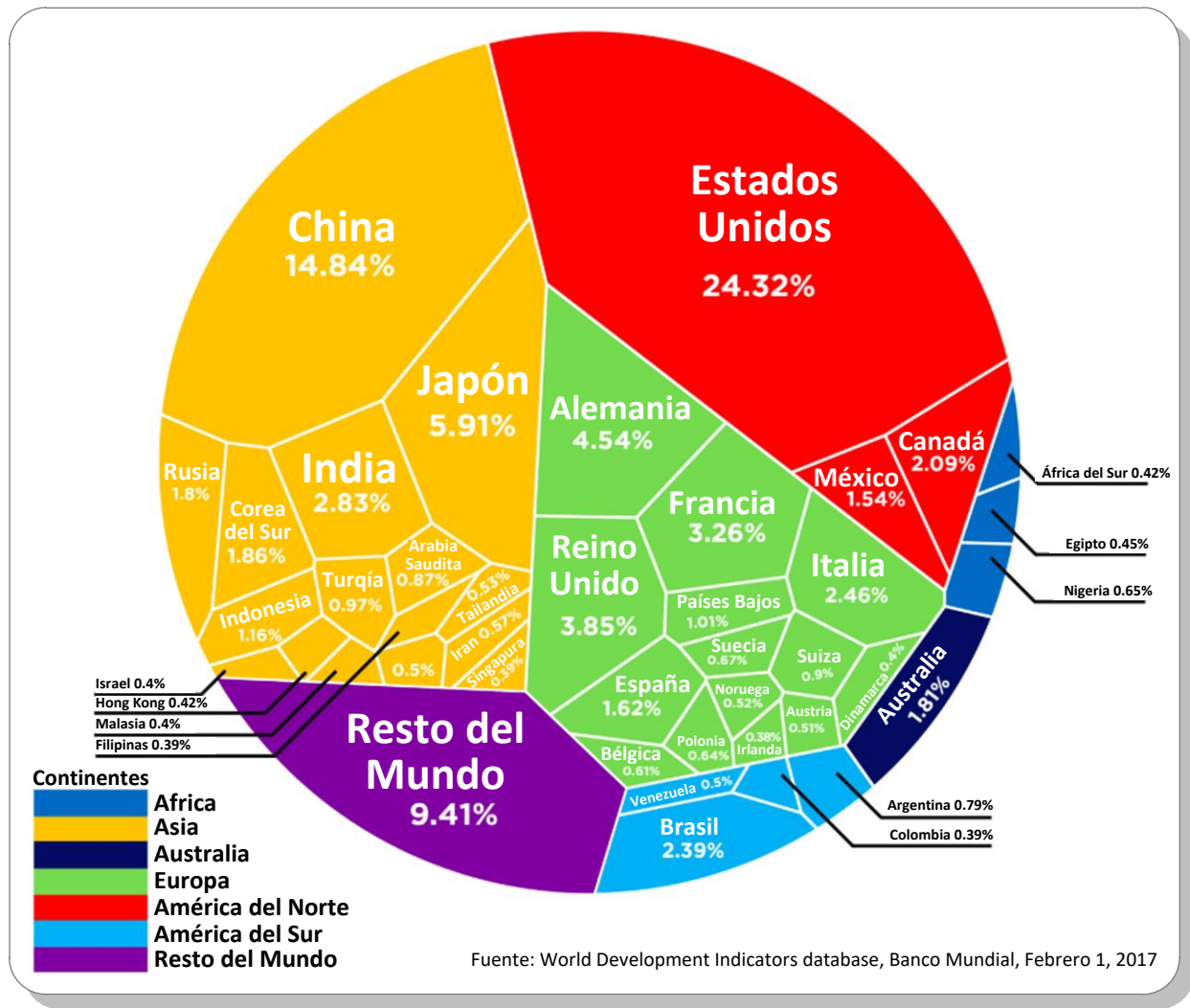


Figura 1-1 Distribución del PIB Mundial (Gray, 2017)

Los alumnos que participaron en la prueba PISA de las ediciones 2000 a 2012 son ahora adultos que se han incorporado a la fuerza laboral. Sus pobres resultados educativos en esas evaluaciones hacen concluir que detonaron el lento avance de la economía del país. México va en camino de perder su lugar entre el 10% de las mayores economías, pero el gobierno está gestando las políticas necesarias para acelerar la evolución y eliminar el obstáculo del bajo desempeño educativo.

Los esfuerzos para mejorar la educación en México están logrando resultados que se pueden observar en el aumento de la población con mayor nivel educativo. La cantidad de mexicanos con primaria incompleta está disminuyendo, mientras aumentan los que cuentan con nivel medio superior (Tabla 1-3). La educación es de gran importancia en la formación de los jóvenes antes de su incursión al mercado laboral. Lo ideal sería que los jóvenes sólo puedan trabajar hasta haber terminado su educación media superior obligatoria. Por este motivo, la Ley Federal del Trabajo en el artículo 22 protege a los menores de edad para prohibirles que trabajen (STPS, 2012; p. 18), pero esta protección tiene dificultad para cumplirse en la realidad. Sin embargo, el panorama no es tan malo, de acuerdo al INEGI, ya que más del 52% de los mayores de 15 años que laboran han terminado sus estudios de primaria y secundaria (INEGI, 2017) contando con los elementos básicos de habilidades cognitivas para desempeñar alguna actividad económica.

La educación que reciben los jóvenes mexicanos es apenas suficiente para brindarles los conocimientos que usarán para su día a día y este nivel de preparación resulta insuficiente para acceder a la educación superior. Esta situación pone en riesgo el futuro del bienestar económico y social del país, debido a que los jóvenes serán los adultos que manejarán las herramientas que son cada vez más productivas y complejas gracias a los avances tecnológicos del entorno mundial. En este contexto, es importante mejorar la educación en México para impactar a los individuos que tienen mayor facilidad para adaptarse a un ambiente más moderno, que en su mayoría son los jóvenes, los protagonistas del futuro del país.

Periodo	Total	Primaria incompleta	Con primaria completa	Con secundaria completa	Medio superior y superior	No especificado
2015						
Enero	100	13.20	19.50	34.65	32.60	0.05
Febrero	100	12.98	19.44	33.74	33.75	0.09
Marzo	100	13.20	19.13	34.21	33.40	0.07
Abril	100	12.95	19.44	34.87	32.69	0.04
Mayo	100	12.94	19.24	34.11	33.62	0.09
Junio	100	13.15	19.62	33.74	33.44	0.06
Julio	100	13.29	19.05	35.00	32.60	0.06
Agosto	100	12.71	18.70	34.46	34.03	0.09
Septiembre	100	12.78	19.08	34.28	33.78	0.08
Octubre	100	12.81	19.26	34.76	33.12	0.05
Noviembre	100	12.65	18.54	34.42	34.31	0.08
Diciembre	100	12.79	18.79	34.39	33.97	0.07
2016						
Enero	100	12.67	19.21	34.07	33.99	0.06
Febrero	100	12.48	18.42	34.60	34.44	0.07
Marzo	100	12.91	18.29	34.23	34.52	0.06
Abril	100	12.62	18.81	33.70	34.82	0.05
Mayo	100	12.75	18.41	34.51	34.24	0.08
Junio	100	12.61	17.92	34.08	35.30	0.08
Julio	100	12.46	18.62	34.09	34.78	0.05
Agosto	100	12.49	18.50	34.88	34.06	0.07
Septiembre	100	12.62	17.89	34.08	35.35	0.07
Octubre	100	12.33	18.64	33.85	35.10	0.08
Noviembre	100	12.49	18.39	34.29	34.75	0.07
Diciembre	100	12.06	18.05	34.34	35.47	0.08
2017						
Enero	100	11.85	18.64	34.54	34.92	0.06
Febrero	100	11.51	18.10	34.18	36.14	0.07
Marzo	100	11.76	18.30	34.11	35.75	0.08
Abril	100	11.58	18.11	34.61	35.63	0.07
Mayo	100	11.33	18.35	33.55	36.67	0.10
Junio	100	11.78	18.34	34.04	35.74	0.09
Julio	100	11.69	17.80	34.96	35.44	0.10
Agosto	100	11.23	18.07	33.81	36.81	0.08
Septiembre	100	11.68	17.83	33.63	36.78	0.09
Octubre	100	11.35	17.77	34.59	36.20	0.09

Tabla 1-3 Distribución Porcentual de Población Ocupada Según Nivel de Instrucción, Nacional, Población de 15 Años de Edad y Más (INEGI, 2017)

Los adultos mexicanos tienen la percepción que la educación tiene resultados satisfactorios debido al contraste entre el acceso a la educación de las generaciones anteriores versus la que actualmente tienen las nuevas generaciones, es así que se cree que los hijos tienen mejores oportunidades educativas que los padres o abuelos. En una investigación realizada por la organización civil Mexicanos Primero sobre la satisfacción de la calidad en educación, los padres de familia calificaron entre un 7 y 8 en una escala

de 10 la satisfacción con la calidad educativa que reciben sus hijos (Mexicanos Primero, 2014), a pesar que en la prueba PISA no alcanzaron el mínimo aceptable de desempeño. Se percibe en la población que los niños tienen acceso a la educación y que los objetivos del gobierno se cumplen, al menos en los resultados de esta encuesta. Incluso en el estudio “Encuesta Nacional de Valores” (ENVUD, 2010) encontramos que el 63% calificó a los maestros de las escuelas públicas como buenos o muy buenos, así como el 59% calificó positivamente a los programas educativos y el 51% a las instalaciones.

Los resultados de la educación en México generan sentimientos encontrados cuando analizamos la satisfacción de la sociedad. Por un lado, la mayoría de los padres de familia están satisfechos con la educación en México. Por otro lado, los resultados de la prueba PISA provocan inquietud entre los especialistas en el tema, debido a que México se encuentra en las últimas posiciones en el desempeño de la educación de los jóvenes. Por este motivo, independientemente del hecho que la educación ha mejorado, aún persisten retos importantes, como el acceso a una educación con calidad para toda la población. Actualmente encontramos exclusión social de los sectores vulnerables que no tienen oportunidad de llegar a niveles de educación secundaria o media superior, ya que deben dejar de estudiar para comenzar a trabajar y esta decisión juega en detrimento de ellos, pues este grupo de la población no alcanza el mínimo aceptable de capacidades cognitivas para conseguir un trabajo bien remunerado que le ayude a mejorar su calidad de vida (OECD, 2017f).

El gobierno mexicano está haciendo un gran esfuerzo y reconoce que todavía faltan por aplicarse políticas de equidad y calidad que son importantes para reducir las brechas de acceso a la educación (PND, 2013, p. 61). En el esquema del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, el programa “México con Educación de Calidad” es el tercer pilar para “llevar a México a su máximo potencial”, por lo que la educación para todos los mexicanos es prioridad nacional después de los proyectos “México en Paz” y “México Incluyente” (PND, 2013a, p. 123-129).

1.1 Prueba PISA en México

El entorno evoluciona constantemente, lo que crea la necesidad que cada país compita y colabore con los demás para adaptarse a los cambios que ocurren en el mundo globalizado. En éste, una forma de contribuir es a través de diversas comparaciones entre países, por ello, en 1961 se funda la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) que agrupa a 35 países miembros y cuya misión es que dichos países mejoren su bienestar económico y social. La OCDE realiza investigaciones sobre las estructuras de costo y recursos de los países miembros para obtener información sobre los temas de interés común para cumplir con la misión de la OCDE que es “Trabajar para entender qué es lo que conduce al cambio económico, social y ambiental. Medimos la productividad y los flujos globales del comercio e inversión, (...) así como realizar pronósticos de tendencias” (OECD, 2017). El trabajo de la OCDE genera publicaciones con los resultados de las semejanzas entre los países participantes. Diversas ediciones están relacionadas al tema de la educación, como: Panorama de la Educación (*Education at Glance*) que anualmente desglosa el estado de la educación de los países y la prueba PISA (*Programme for International Student Assessment*) que trienalmente mide el desempeño de la educación de los alumnos de educación básica. Estos documentos analizan el estado y la tendencia de la educación para que se puedan compartir sus experiencias y mejores prácticas sobre desarrollo educativo. La prueba PISA es aplicada en diversos países y tiene la flexibilidad de administrarse en diferentes idiomas para determinar las competencias básicas elementales que ayuden al país a salir adelante. Por este motivo, sus indicadores están homologados para recopilar información, lo cual permite equiparar la educación en los alumnos de cada país (OECD, 2016).

Desde que empezó la aplicación de la prueba PISA en el año 2000 hasta su más reciente edición que se realizó en el año 2015, se evalúa y compara el desempeño de la educación básica en los alumnos escolarizados con una edad entre 15 años y 3 meses hasta 16 años y 2 meses, donde la mayoría de los estudiantes están a punto de concluir su educación obligatoria, la cual busca que los jóvenes cuenten con los conocimientos y

habilidades para desempeñarse en la sociedad moderna. La evaluación no determina “lo que saben, sino por lo que pueden hacer con lo que saben” (OECD PISA, 2016c, p.12).

La prueba PISA busca conciliar el nivel de educación con el nivel de las competencias para colaborar, administrar y producir en la sociedad:

- La colaboración es medida a través de las pruebas de Lectura, que busca las capacidades de comunicación e interpretación;
- La administración es medida a través de las pruebas de Matemáticas, que cuantifica las capacidades de lógica y organización;
- La producción es medida a través de las pruebas de Ciencias, que determina las capacidades de transformación y fundamentación.

En la edición de 2015 (OECD PISA, 2016, p. 44) participaron cerca de 540,000 estudiantes, los cuales son una muestra de la población de casi 29 millones de jóvenes escolarizados de 15 años de edad. En dicha edición participaron 72 países, de los cuales 35 son miembros de la OCDE y se hizo énfasis en la competencia de Ciencias, ya que en este momento los conocimientos científicos están vinculados a la capacidad de producción económica.

Se reconoce que la capacidad de generar valor es un requisito mínimo necesario para que un país atienda las necesidades económicas y sociales de su entorno. También, se acepta que la educación forma los recursos humanos para que ellos cuenten con capacidad para generar valor económico y social. Por lo anterior, en México, la educación es un tema que afecta la productividad debido a que los alumnos mexicanos presentan bajo desempeño cuando los comparamos con sus pares de otros países conforme se observa en la Tabla 1-4.

PISA 2015	Desempeño México/Promedio	Comparación de México con PISA 2012
Lectura	423/493	bajó 1 punto
Matemáticas	418/490	subió 5 puntos
Ciencias	416/493	mejora de 2 puntos

Tabla 1-4 Resumen del Desempeño de México en la Prueba PISA 2015
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

Entidad	Escuelas participantes	Estudiantes participantes	Tasa de participación (%)	
			Escuelas	Estudiantes
Aguascalientes	2	69	100	96
Baja California	8	263	100	96
Baja California Sur	1	35	100	100
Campeche	2	75	100	94
Coahuila	3	112	100	97
Colima	1	40	100	95
Chiapas	10	307	91	98
Chihuahua	8	215	100	96
Ciudad de México	19	567	95	93
Durango	3	116	100	98
Guanajuato	18	502	100	96
Guerrero	8	215	89	95
Hidalgo	7	172	100	98
Jalisco	16	386	100	87
México	40	1,027	100	95
Michoacán	4	110	67	89
Morelos	6	132	100	94
Nayarit	4	86	100	99
Nuevo León	10	326	100	93
Oaxaca	6	199	60	99
Puebla	18	407	100	97
Querétaro	4	135	100	96
Quintana Roo	3	88	100	99
San Luis Potosí	8	205	100	99
Sinaloa	10	330	100	92
Sonora	8	235	100	96
Tabasco	1	18	100	100
Tamaulipas	5	133	100	99
Tlaxcala	5	95	100	96
Veracruz	22	507	100	98
Yucatán	4	120	100	93
Zacatecas	11	341	100	97
Nacional	275	7,568	97	95

Tabla 1-5 Número de Escuelas, Estudiantes y Porcentaje de Participación por Entidad, PISA 2015 (INEE, 2016k, p. 31)

La educación debe ser flexible para adaptarse a las competencias que los recursos humanos utilizarán en un momento específico para generar valor conforme las necesidades particulares del entorno. Los resultados de México en la prueba PISA tienen

la finalidad de informar, pero no de juzgar si el logro es bueno o malo. Sencillamente tienen validez y confiabilidad debido a su aplicación sistemática y tamaño de la muestra. Por ejemplo, en la prueba PISA de 2015 (INEE, 2016, pp. 30-33), en México participaron 275 escuelas (12.3% escuelas privadas y 87.7% escuelas públicas) que abarcaron a 7,568 estudiantes (Tabla 1-5). A pesar que la cantidad de participantes mexicanos disminuyó con respecto a la evaluación de 2012, ésta cumple con los estándares de la metodología de la OCDE y los resultados no cambiaron con respecto a la edición anterior.

En el 2015 México se ubicó en el último lugar entre los miembros de la OCDE (OECD PISA, 2016, p. 44), y demostró que no se ha logrado mejorar la pobre actuación del país con respecto a las evaluaciones de los años anteriores (2012, 2009, 2006, 2003 y 2000). Este bajo desempeño no es congruente con la creencia que el nivel de educación corresponde al nivel de generación económica, pues el PIB de México lo posiciona dentro del 10% de las mayores economías mundiales. Además, pareciera que los recursos económicos se limitan en este rubro, cuando la educación es una prioridad nacional y se le atiende con abundancia de recursos. Mejorar la educación impactaría en la competitividad internacional del país y en el bienestar de su población. El tamaño de la brecha de oportunidad es de 17 lugares para escalar al promedio de los países miembros de la OCDE.

Gracias a la aplicación de la prueba PISA, surgen diversas investigaciones que buscan entender y tratar las causas del bajo desempeño educativo de los mexicanos. Mientras no existía una referencia de la práctica de la educación de otros países, en México predominaba la percepción que los alumnos mexicanos recibían una educación satisfactoria, la cual es correcta cuando se compara al país contra sí mismo, pero es incorrecta cuando se compara con otros países. La prueba PISA está diseñada para medir las capacidades cognitivas de los alumnos de todos los países que participan en la evaluación, por lo que ésta cuantifica a todos los países independientemente de su nivel de desarrollo económico. En la prueba PISA se consideran 6 niveles de desempeño entre los estudiantes (Tabla 1-6). El nivel 1 corresponde a los estudiantes que no alcanzan el mínimo necesario para acceder a estudios superiores. El nivel 2 es el mínimo para que un estudiante se desempeñe adecuadamente en la sociedad y pueda aspirar a

incursionar estudios superiores. Los niveles 3 y 4 están por arriba del mínimo, pero no cuentan con el nivel óptimo para la realización de actividades cognitivas complejas. Finalmente, los niveles 5 y 6 tienen potencial para ocupar posiciones de liderazgo en el ámbito científico u otros.

Niveles	Descripción genérica
Nivel 6	Los estudiantes que se sitúan en estos niveles tienen capacidad de realizar actividades de alta complejidad cognitiva, con potencial para ocupar posiciones de liderazgo en el ámbito científico u otros.
Nivel 5	
Nivel 4	Los estudiantes en estos niveles se encuentran por arriba del mínimo y, por ello, muestran niveles buenos, aunque no del nivel óptimo para la realización de las actividades cognitivas más complejas.
Nivel 3	
Nivel 2	Ubicarse en este nivel representa el mínimo para que un estudiante se desempeñe adecuadamente en la sociedad contemporánea y pueda aspirar a cursar estudios superiores.
Nivel 1a	Los estudiantes en estos niveles tienen algunas competencias, pero no alcanzan el mínimo necesario para acceder a estudios superiores o desempeñarse adecuadamente en la sociedad.
Nivel 1b	

Tabla 1-6 Niveles PISA (INEE, 2016a, p. 22)

La educación en México se encuentra en el nivel 2 y la conservación de éste permite que los mexicanos tengan resultados similares a los que actualmente se obtienen para la economía y la sociedad del país, pero en el largo plazo se necesitará mejorar el nivel educativo para acompañar la evolución de los demás países que están aumentando su desempeño educativo. En la prueba PISA, los niveles no se refiere a los grados académicos y sí a las capacidades cognitivas relacionada con la lógica y el entendimiento. Éstas influyen en el manejo de los grupos sociales y de los recursos que son utilizados para la productividad. La generación de valor en un país puede provenir de la producción intelectual, pero también puede originarse de la explotación de los recursos naturales. Estos factores no son excluyentes y se enfocan en la generación de valor, por lo que se consideran éstos para la métrica global del mundo referente a calidad, equidad y eficacia en la educación escolar. (OECD PISA, 2014a, p. 3)

Si analizamos el desempeño de México en la prueba PISA desde que fue creada hasta la fecha, se puede predecir que los resultados no variarán en el corto plazo. Pero para el

gobierno mexicano, la educación sigue siendo una de sus prioridades hasta el año 2018 de acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo (PND):

“Un tema recurrente en los Foros de Consulta fue el de impulsar un **México con Educación de Calidad**, que abra las puertas de la superación y el éxito a nuestros niños y jóvenes. La premisa es sencilla: para mover a México hay que fomentar los valores cívicos, elevar la calidad de la enseñanza y promover la ciencia, la tecnología y la innovación.” (PND, 2013d, p. 9).

Por la importancia económica y social de la educación, y su brecha de oportunidad para mejorarla es prioridad del gobierno que se implementaron planes y programas de estudio que sean los apropiados, conciliando la oferta educativa con las necesidades sociales y los requerimientos del sector productivo, para satisfacer los estándares de educación con calidad.

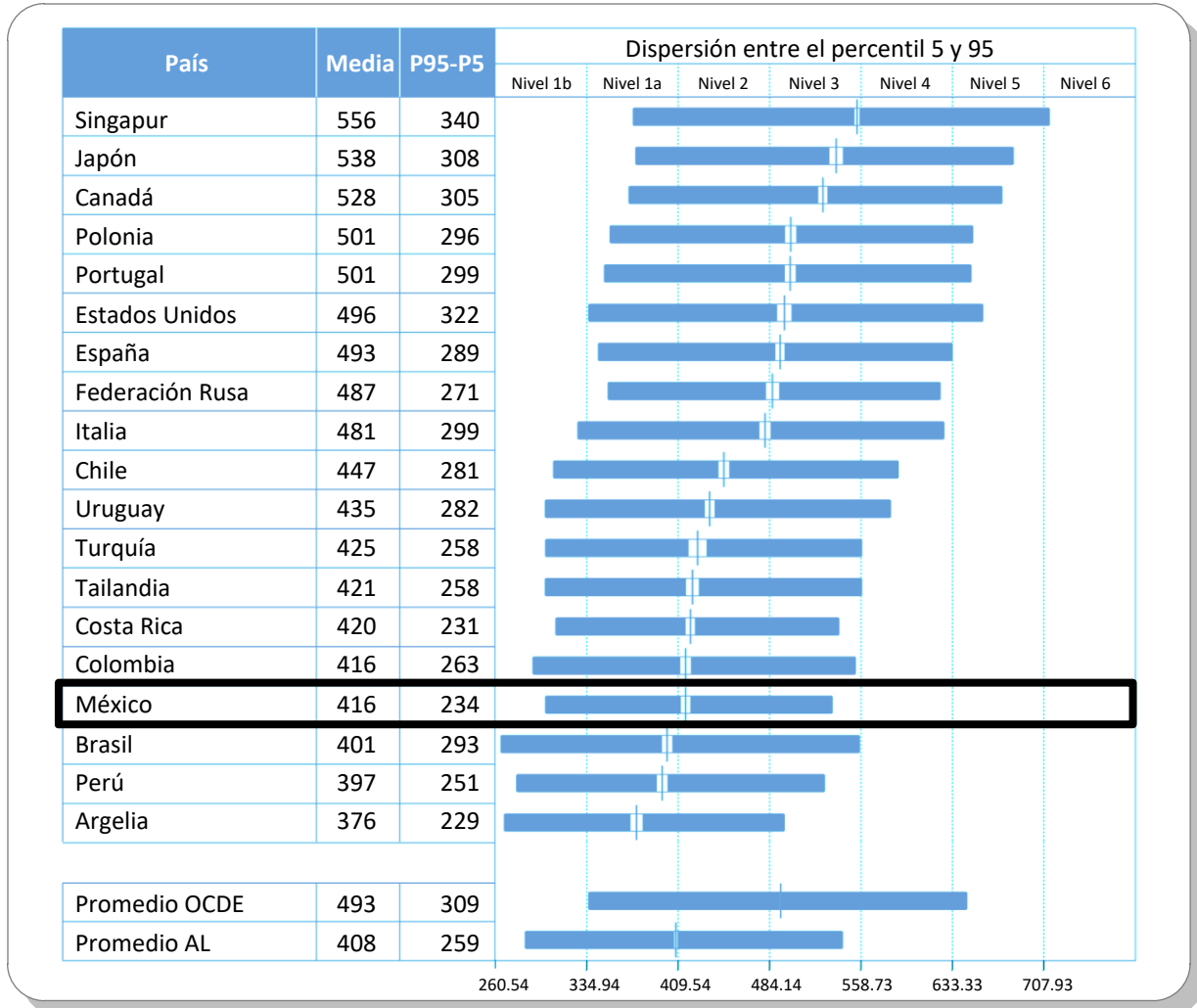
1.2 *Desempeño de la Educación en México*

Las iniciativas gubernamentales influyen positivamente el desempeño de la educación, las cuales están logrando mejorar el acceso de la población a una educación con calidad. Por ejemplo, los resultados en la prueba PISA edición 2003 reflejaron una diferencia del 30% en la competencia de matemáticas entre los alumnos socioeconómicamente favorecidos con los menos afortunados. Esta brecha disminuyó de manera importante para la edición 2015, donde esta discrepancia reflejó un 12%, lo que representó una mejora de 18 puntos porcentuales. Esta desigualdad sigue siendo la más significativa entre los países miembros de la OCDE, pero este resultado es fruto del esfuerzo del gobierno para dar acceso a una educación equitativa para todos los mexicanos (OECD, 2017a, pp. 30; 32). Las comparaciones entre los alumnos de diversos países permiten evidenciar que todavía existe un distanciamiento entre el nivel educativo de los mexicanos versus los alumnos de los países desarrollados, por lo que todavía existen oportunidades para optimizar la educación. Tal es el caso de la evaluación de los profesores que al implementarse se espera sea una de las mejoras de alto impacto en la educación, y cuya aplicación deja de ser opcional para ser obligatoria a partir de 2017. Esta evaluación está diseñada para que el Gobierno Federal tenga un control sobre la calidad de la educación del país en lugar de dejar dicho control a los grupos de los trabajadores de la educación. Con este cambio se espera elevar el nivel educativo para alcanzar aquél que tienen los estudiantes de países desarrollados, de tal forma que este nivel sea congruente con el crecimiento del país.

En la prueba PISA, el bajo desempeño de la educación de los mexicanos puede crear la percepción equivocada que México no está a la altura de países desarrollados, cuando en realidad su economía tiene un nivel competitivo semejante a los países con quienes se compara en el estudio. Por lo que, un nivel de educación avanzado no siempre genera un nivel económico avanzado. Esto ocurre debido a que el desarrollo es el resultado de diversos comportamientos que generan valor. Por un lado, el exceso de educación hace que el potencial de productividad no sea aplicado en la generación de valor. Por ejemplo, un individuo que es muy inteligente y altamente capacitado con grado de licenciatura en contaduría, se encuentra elaborando artesanías en una villa indígena. Sus conocimientos

requirieron de tiempo y recursos para obtener el grado de contador. En este contexto, este individuo podría realizar sus manualidades sin haberse graduado de la licenciatura. Además, este conocimiento requiere de mantenimiento para conservarse actualizado, por lo que necesita invertir tiempo y recursos para que su conocimiento en contaduría continúe siendo relevante. Por otro lado, la insuficiencia de educación hace que el logro de resultados requiera una mayor cantidad de esfuerzo debido a que se toma un camino más difícil o se tienen que realizar diversos intentos hasta alcanzar un resultado suficiente. En el caso de México, el país no se enfoca en la generación de riqueza a través de la creación del conocimiento científico, y sí se enfoca en la aplicación del conocimiento científico existente. En la edición PISA 2015, México sobresale ligeramente en Ciencias con respecto al promedio de América Latina (conformado por: República Dominicana, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Perú y Uruguay), pero por debajo de Chile en 31 puntos (Gráfica 1-3).

La mejora del nivel de la calidad de la educación en México demuestra ser un tema complejo debido a que ésta proviene de una comparación contra una referencia internacional que se encuentra en un entorno distinto. Esta complejidad hace que la calidad dependa de la percepción del cliente quien recibe el producto y el mismo cliente determina si lo que recibe tiene o no tiene dicha calidad. Por este motivo, la población mexicana presenta resultados de alta satisfacción con la calidad debido a que las referencias que se toman para la comparación es su pasado reciente y las oportunidades que la educación presente le brinda. Pero, cuando ajustamos la referencia para comparar la educación dentro de un entorno globalizado, el nivel de la educación en México se encuentra con una calidad que no es satisfactoria para un país desarrollado. De un total de 72 países evaluados en 2015, el puntaje de los alumnos mexicanos ha tenido dificultad en evolucionar hacia la media de los países participantes quedando entre los últimos lugares. Como se puede observar en el siguiente histórico, México no ha logrado acercarse a los estándares de la OCDE (Tabla 1-7).



Gráfica 1-3 Brechas en la Escala Global de Ciencias por País, PISA 2015 (INEE, 2016b, p. 50)

Puntaje promedio en:	2000		2003		2006		2009		2012		2015	
	México	OCDE	México	OCDE	México	OCDE	México	OCDE	México	OCDE	México	OCDE
Lectura	422	500	400	494	410	453	425	493	424	496	423	493
Matemáticas	387	500	385	500	406	469	419	496	413	494	408	490
Ciencias	422	500	405	500	410	473	416	501	415	501	416	493

Tabla 1-7 PISA 2000-2015: México Versus Promedio OCDE (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

Se puede presentar el desempeño de forma positiva al hacer un cambio de la población que se utiliza para la comparación. Por ejemplo, México es uno de los países con mejor capacidad en educación entre los países latinoamericanos. En estos países, se prioriza el enfoque pragmático para la generación de valor, debido a que ésta proviene de las

acciones independientemente de tener o no conocimiento previamente aprendido. En este enfoque, contar con educación básica es suficiente para ingresar al mercado laboral, por lo que no se exige que los alumnos continúen su educación para alcanzar el nivel medio-superior. En México, en la competencia de Ciencias, el 46% de los examinados no alcanzan el mínimo necesario para llegar a cursar estudios superiores. A penas el 34.7% tiene lo necesario para actuar a nivel social y aspirar a estudios superiores. Y sólo el 0.1% que llegó al nivel 5 de desempeño podrá alcanzar posiciones de liderazgo en el área de investigación científica (INEE, 2016c, p. 142). Estos resultados se refieren al desempeño que se obtiene al terminar la educación básica, por lo que la educación media y superior tienen que invertir y subsanar en conocimientos básicos de los recién ingresados para cubrir las lagunas provenientes de la educación básica, de tal forma que los alumnos cuenten con los conocimientos mínimos necesarios para continuar con sus estudios en los niveles medio y superior.

Se puede mejorar la situación de la educación en México evitando compararla con los países latinoamericanos y, en su lugar, equipararla con países desarrollados. Por ejemplo, en la competencia de Matemáticas, México sobresale del promedio de América Latina, a poca distancia de Chile y Uruguay, pero muy por debajo del promedio de la OCDE, por más de 80 puntos (INEE, 2016d, p. 65). Para esta competencia, México se encuentra en la parte alta del Nivel 1 de desempeño con el 31% del total, que quiere decir que los estudiantes no tienen el mínimo necesario para acceder a estudios de nivel superior (INEE, 2016e, p. 67), pero al menos el 26.9% puede aspirar a ingresar a la Universidad. Y más del 25% se encuentran en el nivel 1b de desempeño, lo que significa que no están preparados para realizar actividades básicas utilizando las matemáticas (INEE, 2016f, p. 68). En lo que se refiere a la comunicación, la comprensión de Lectura en el país está al mismo nivel que sus pares regionales y con una distancia de más de 70 puntos con respecto al promedio de la OCDE. En este rubro, México llega por muy poco al nivel 2 de desempeño colocando al 34% de los estudiantes con capacidad para aspirar a los estudios superiores (INEE, 2016g, p. 77). Sin embargo, es preocupante que para esta competencia el 2% de la población está por debajo del nivel 1b de desempeño, lo que quiere decir que esos alumnos no cuentan con las capacidades para utilizar la

lectura como herramienta de adquisición de conocimiento. En esta situación se encuentra el 1.3% de los estudiantes de la OCDE y el 4.7% en América Latina (INEE, 2016h, 78).

Desde que empezó a aplicarse la prueba PISA en el año 2000 hasta la fecha México se ha posicionado en el 20% de países con peor desempeño educativo, sin cambios relevantes en los resultados durante los últimos 15 años (Tabla 1-8), pero la posición de México en la comparación con todos los participantes parece mejorar en su posición global. Esta es una situación que ocurre debido a que se incluyeron más países en la prueba, por lo que, la inclusión de nuevos países participantes, de los cuales algunos tienen peor desempeño que México, hacen aparentar que la educación de los mexicanos está mejorando cuando en la realidad ésta sigue igual.

Prueba PISA (año)	Posición de México	Total de Participantes	Referencia
2000	34	43	(INEE, 2004, pp. 76; 78)
2003	37	41	(INEE, 2007, pp. 92; 100; 105)
2006	42	57	(INEE, 2009, p. 53; 87; 103)
2009	48	65	(OECD PISA, 2014, p. 5)
2012	52	65	(OECD PISA, 2016a, p. 10)

Tabla 1-8 PISA 2000-2015: POSICIÓN de México en la Prueba PISA
 (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

El desempeño de la educación en México es similar año tras año, y éste tiene la calidad suficiente para sostener la demanda de personas capacitadas para la producción económica que actualmente tiene el país. Por lo que se han analizado los resultados de la prueba PISA en varios contextos para buscar una explicación al bajo rendimiento de los alumnos, encontrándose que los factores socioeconómicos, demográficos y la repetición de curso afectan el desempeño de la educación. Por ejemplo: Un joven de zona rural que venga de familia monoparental, de origen inmigrante que no recibió educación pre-escolar y haya repetido un curso tiene un 76% de probabilidades de tener un rendimiento bajo. Otro ejemplo: Un alumno que ha vuelto a cursar el año, tiene 6.4 veces mayores probabilidades de tener bajo rendimiento en matemáticas en

comparación a un alumno que nunca ha repetido año en primaria o secundaria. (OECD PISA, 2013, p. 22)

Una mejora en la educación de los mexicanos propicia el aumento en la calidad de la oferta de recursos humanos que trabajan en la generación de valor, por lo que la economía y la calidad de vida de los mexicanos están siendo afectadas por la falta de avance en el desempeño de la educación del país. Llama la atención el grado de dificultad que el país ha enfrentado para optimizar el avance de la educación, por lo que se puede tener una percepción equivocada que no se cuentan con recursos suficientes o que no se está haciendo lo necesario para subsanar la situación educativa. Pero, México invierte en educación valores dentro del promedio de los países de la OCDE y se encuentra en el percentil 90 en la comparación de tamaño de PIB dentro de la economía mundial (WB, 2017). Además, el gobierno está haciendo un gran esfuerzo al dar alta prioridad para atender la educación. Por lo que, en el caso de México, para que exista un cambio significativo en los resultados de la prueba PISA, lo más importante es mejorar la gestión de esos recursos para elevar los estándares y las exigencias hacia el alumnado y los maestros, creando redes de apoyo en las escuelas, en especial las más rezagadas. Así se podrá incluir a la población más vulnerable y que no tiene acceso al conocimiento. (Brunner, 2013)

1.3 *PIB de México, Recursos Suficientes para la Educación*

La salud económica de un país se observa mediante la comparación del Producto Interno Bruto (PIB) contra sus pares dentro del mundo globalizado, así como su evolución en un período específico. Destacamos que el PIB de México crece a una velocidad menor que el de otros países miembros de la OCDE, y el bajo desempeño de la educación es una de las causales del lento desarrollo de la economía mexicana. A nivel internacional, en el año 2017, según las estimaciones del Fondo Monetario Internacional (FMI), la economía mundial avanzará con cautela, y con un menor dinamismo para Estados Unidos, lo cual puede afectar la evolución de México. Se pronostica que a nivel mundial se mantendrá un producto interno del 3.1% y México crecerá en un 2.1% en contraste con China e India que continuarán con un aumento por encima del 6.5%. (CEFP, 2016) (CEFP, 2017)

De acuerdo a datos de la Secretaría de Hacienda, el PIB ha mantenido una tendencia de crecimiento a pesar de la pérdida de dinamismo de la demanda externa y la recuperación de la demanda interna. De cualquier forma, en el panorama internacional, México conserva una posición privilegiada y las políticas internas han contribuido para el sostenido desarrollo del país. Este crecimiento demuestra que las finanzas están saludables y generan riqueza que aumenta con el paso de los años. (SE, 2010) (INEGI, 2015) (WB, 2017a)

Cada país selecciona las prioridades que le ayudarán a mejorar la generación de valor económico y social. Con relación a la productividad en México ya hubo una época en que el nivel de educación básica (primaria y secundaria) eran suficientes para la producción económica, debido a que el país basaba la creación de riqueza explotando los recursos naturales por medio de la minería, la agricultura, y prácticas como el comercio, entre otros. Pero el entorno mundial ha evolucionado, por lo que actualmente, los niveles de educación medio superior y superior (técnico y licenciatura) han ganado relevancia, debido a que la mayor parte del producto interno es creado a través de la reproducción de técnicas en las industrias de manufactura, construcción y servicio. (En la presente investigación se considerará a la educación media superior a aquella cursada

posteriormente a la educación básica y antes de la Universidad. Cada vez que mencionamos educación técnica nos referimos al bachillerato o su equivalente, ver Tabla 1-9).

Tipo educativo	Nivel educativo
Educación básica	Preescolar
	Primaria
	Secundaria
Educación media superior	Bachillerato o equivalente y educación profesional sin antecedente de bachillerato o equivalente
Educación superior	Licenciatura
	Posgrado

Tabla 1-9 Nivel Educativo México del Sistema Educativo Nacional (INEE, 2015b, p. 45)

En el resumen económico de la OCDE se destaca que el crecimiento del PIB en México continua, pero también se debe enfocar en las prioridades que generan valor social. Asimismo, menciona que las desigualdades sociales y de ingresos, así como las diferencias de género siguen siendo grandes, por lo que recomienda que México sea más incluyente en los ámbitos laboral y educativo, cierre las brechas de desigualdad social y económica, y apoye a los sectores más vulnerables. También se reconoce que la productividad está repuntando gracias a las reformas estructurales cuyos resultados y expectativas impulsan el crecimiento económico del país. (Gobierno, 2017, p. 16) (OECD, 2017b)

Se puede interpretar que el bajo desempeño de la educación en México frena el ritmo del crecimiento económico del país, debido a la dificultad de los alumnos para continuar sus estudios de educación técnica y licenciatura, que son cada vez más relevantes para adquirir los conocimientos que aportarán para la generación de riqueza. Una de las consecuencias observables es el resultado del PIB, el cual se encontraba en el año 2000 en la novena posición mundial con 684 millones de dólares y para el año 2016 había perdido seis lugares para ubicarlo en la decimoquinta posición. Inclusive con esta pérdida de puestos, México cerró con 1.046 billones de dólares en 2016 (WB, 2017a)

manteniéndose entre el 10% de las mayores economías de los 182 países reconocidos por la ONU. Además, entre los países de América Latina, México está en la segunda posición después de Brasil. Esto demuestra una tendencia positiva con respecto al crecimiento económico, pero una tendencia negativa con relación a su velocidad.

Para solucionar la pérdida en las posiciones de competitividad, México debe aprovechar las ventajas provenientes de la manufactura y los servicios, que son las industrias responsables por el 58.4% de PIB en el país desglosados en manufactura en general con 29.3%, los servicios privados no financieros con 19.6%, la minería con 16.8%, el comercio con 15.5% y servicios financieros 9.5% (INEGI, 2015a, pp. 18-19). Desmenuzando un poco más la industria manufacturera, encontramos que la fabricación de equipo de transporte se encuentra en primer lugar, seguido de las industrias alimentarias y químicas. Las industrias de manufactura y servicio son las más impactadas por el avance tecnológico pues utilizan y replican técnicas que se valen de herramientas semi-automáticas e inteligentes que buscan hacer el mismo trabajo con una menor cantidad de empleados. La globalización obliga a seguir el avance tecnológico mundial para evitar la obsolescencia y permanecer vigentes, por lo que, con el paso de los años, estas industrias producen cada vez más valor, pero emplean menos personas. Por lo que contar con los recursos humanos con conocimiento especializado de nivel técnico y licenciatura es indispensable para que las empresas generen valor que impactará directamente en la riqueza del país.

Así como un tipo de industria produce más que otra, el tamaño de las empresas es relevante. La mayor parte de la generación económica del país proviene de las empresas medianas y grandes que requieren niveles de educación técnica y licenciatura. Los datos del censo económico 2009 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) indican que el sector manufacturero generó \$4.8 mil millones de pesos concentrados en poco más de 400 mil unidades económicas y empleando a poco más del 23% del recurso humano disponible. (INEGI, 2009, pp. 17-23). De éstos casi el 46% del personal trabaja para empresas medianas (con más de 250 empleados) y le siguen en volumen las pequeñas y micro empresas. Por eso es importante vigilar la oferta de educación para atender la demanda de personal con el perfil requerido.

Las microempresas generan 41.8% de los empleos totales del país (Sánchez, 2015, pp. 25-28), éstas representan el 89% de las empresas en México y aportan solamente 5% del PIB; mientras que las grandes empresas (con más de 500 empleados) representan sólo el 0.1% del total y contribuyen con más del 48% del producto interno nacional de acuerdo a cifras del INEGI de 2013 (INEGI, 2015b, p. 14). En el Capítulo III Bis de la Ley Federal del Trabajo (STPS, 2012a, pp. 46; 54-61) toda empresa, sin importar su tamaño, está obligada a otorgar capacitación en sus centros de trabajo. Sin embargo, nos encontramos que de las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMEs) sólo el 12.6% otorga adiestramiento a sus empleados. Si consideramos que aquí se concentra el grueso de la población económicamente activa, la educación primaria y secundaria son fundamentales para propiciar la colaboración e inclusión de los trabajadores, y por tanto debe atenderse su calidad. La educación básica genera más valor social y menos valor económico.

La educación es una herramienta de desarrollo para toda la sociedad y se adapta a la cantidad de personas disponibles para cubrir las necesidades del entorno, es decir, la redistribución de la riqueza y el bienestar por medio de la educación se basa en el comportamiento económico de oferta y demanda. En México, el rubro con mayor porcentaje de gasto público asignable es el Desarrollo Social, por lo que todos los Estados de la Federación son beneficiados por la aportación gubernamental cuyos recursos provienen principalmente de la productividad de cinco Estados que generan 48% del PIB: Ciudad de México con 21.1%, Nuevo León con 9.4%, el Estado de México con 8%, Guanajuato con 5% y Jalisco con 5% (INEGI, 2015c, p. 16). La distribución del presupuesto de Desarrollo Social engloba principalmente la Protección Social, la Educación y la Salud (CEFP, 2012c). Las actividades más importantes según la producción bruta total en 2013 fueron la extracción y refinación de petróleo y gas, y fabricación de automóviles y camionetas que representaron el 18.5% de la producción bruta total (INEGI, 2015d, p. 10). Bajo esta perspectiva, la educación debe ser asertiva para atender a una necesidad productiva específica de una región geográfica o industria, de tal forma que fomente la generación económica, la cual aporta al bienestar de toda la sociedad.

Uno de los factores que impactan la generación de valor económico y social para el crecimiento del PIB es la efectividad de la educación. Por este motivo, para conservar la tendencia de desarrollo económico favorable, el gobierno ha implementado reformas estructurales como son la reforma del sector energético (electricidad, petróleo y gas), financiero, telecomunicaciones y educación. Estas reformas implican un cambio en la forma de trabajar en diversos sectores estratégicos para el país, como son la apertura comercial, la inversión extranjera directa, la integración en las cadenas globales de valor y los incentivos a la innovación para favorecer las exportaciones. En 1998 la productividad total estaba en 0.4%, pero fue bajando hasta que en el año 2009 llegó al -1.0%. Durante los años siguientes, hasta 2013 se recuperó la productividad total para comenzar a dar resultados positivos nuevamente. Es así que para 2016, de acuerdo a la OCDE, la productividad total del PIB llegó a superar los resultados obtenidos en 1998, con un 0.6% y la tendencia va hacia el alza para 2017 en adelante (OECD, 2017d, p. 4). Se observa un futuro prometedor para México gracias a estas reformas, pero para que éstas tengan resultado, se debe cubrir la demanda de formación de recursos humanos con una educación de calidad. Asimismo, esta tendencia de mejora del PIB demuestra que el Gobierno Ejecutivo tiene la capacidad de renovar al país a través de decisiones con impacto nacional.

1.4 *Productividad de la Educación en México*

Cuando la educación genera valor y es productiva, entonces se percibe satisfacción con el conocimiento adquirido. Esta percepción hace que los mexicanos estén satisfechos con sus conocimientos prácticos y teóricos, ya que gracias a éstos les permite mantener una actividad lucrativa. En la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo del INEGI, con datos al cierre del 2016, indica que la Población Económicamente Activa (PEA) corresponde al 59.6% de los habitantes del país. Dentro de la PEA, el 96.1% se encuentran trabajando conforme se muestra en la Tabla 1-10. Se calcula que el 68.3% son trabajadores subordinados y remunerados, mientras que el 22.3% son trabajadores por cuenta propia y apenas el 4.4% son empleadores y el restante 4.87% no son remunerados (INEGI, 2017b) (INEGI, 2017c). Se infiere que la formación de recursos humanos provenientes de la educación en México ha sido suficiente para que la PEA tenga un nivel educativo que les permite trabajar.

Con los datos de ingreso salarial se deduce que la educación permite a la población mantener un trabajo remunerado. En las estadísticas del INEGI (INEGI, 2017d) en el tercer trimestre de 2017, con relación a la cantidad de trabajadores subordinados y remunerados, en primer lugar, se encuentran 13.7 millones de trabajadores (26.1% de la PEA) que reciben un sueldo de más de uno hasta dos salarios mínimos. En segundo lugar, están 11.1 millones de mexicanos (21.1%) que perciben más de dos hasta tres salarios. En tercer lugar, tenemos a 7.5 millones de mexicanos (14.2%) que no especificaron su ingreso. En cuarto lugar, hay 7.4 millones (14.0%) que ganan hasta un salario mínimo. En quinto lugar, existen 6.7 millones de personas (12.8%) que cobran más de tres hasta cinco salarios mínimos. En esta distribución, la población ocupada que obtienen hasta 5 salarios mínimos representa el 74% de la PEA, por lo que se puede observar que, el acceso a la educación permite a la población trabajar en actividades que garantizan el mínimo requerido para su sobrevivencia (alimentación, transporte y vestimenta), pero se considera que no es suficiente para entrar a la educación privada. Apenas el 5.2% de la población (2.7 millones de trabajadores) tiene ingresos por arriba de los cinco salarios mínimos.

Periodo	Población de 15 años y más			Composición de la población económicamente activa		
	Total	Población económicamente activa	Población no económicamente activa	Total	Población ocupada	Población desocupada
2015						
Enero	100	58.88	41.12	100	95.49	4.51
Febrero	100	59.43	40.57	100	95.67	4.33
Marzo	100	59.25	40.75	100	96.14	3.86
Abril	100	59.20	40.80	100	95.69	4.31
Mayo	100	59.79	40.21	100	95.55	4.45
Junio	100	60.11	39.89	100	95.59	4.41
Julio	100	60.01	39.99	100	95.28	4.72
Agosto	100	60.31	39.69	100	95.32	4.68
Septiembre	100	59.52	40.48	100	95.50	4.50
Octubre	100	60.07	39.93	100	95.45	4.55
Noviembre	100	61.46	38.54	100	96.04	3.96
Diciembre	100	59.71	40.29	100	96.04	3.96
2016						
Enero	100	59.13	40.87	100	95.76	4.24
Febrero	100	59.62	40.38	100	95.85	4.15
Marzo	100	58.95	41.05	100	96.26	3.74
Abril	100	59.42	40.58	100	96.20	3.80
Mayo	100	60.10	39.90	100	95.97	4.03
Junio	100	59.30	40.70	100	96.07	3.93
Julio	100	60.54	39.46	100	95.99	4.01
Agosto	100	60.15	39.85	100	96.00	4.00
Septiembre	100	59.68	40.32	100	95.86	4.14
Octubre	100	59.53	40.47	100	96.33	3.67
Noviembre	100	60.04	39.96	100	96.49	3.51
Diciembre	100	59.38	40.62	100	96.63	3.37
2017						
Enero	100	58.95	41.05	100	96.41	3.59
Febrero	100	59.36	40.64	100	96.63	3.37
Marzo	100	59.35	40.65	100	96.81	3.19
Abril	100	58.93	41.07	100	96.54	3.46
Mayo	100	59.42	40.58	100	96.44	3.56
Junio	100	59.38	40.62	100	96.73	3.27
Julio	100	59.77	40.23	100	96.59	3.41
Agosto	100	58.98	41.02	100	96.47	3.53
Septiembre	100	59.13	40.87	100	96.40	3.60
Octubre	100	59.52	40.48	100	96.50	3.50

Tabla 1-10 Población Económicamente Activa, Distribución Porcentual de la Población de 15 Años y Más Según Condición de Actividad y Ocupación, Nacional (INEGI, 2017a)

El mercado laboral demanda trabajadores con conocimientos técnicos y habilidades para utilizar las herramientas actuales. En este contexto, la educación puede ser formal o informal para obtener las competencias necesarias para trabajar, por lo que éste es el resultado de los esfuerzos de las instituciones educativas que estandarizan el nivel de la educación y de las empresas u organizaciones que capacitan conforme las necesidades

específicas de una actividad. Para lograr el equilibrio entre la oferta y demanda, la infraestructura educativa que existe no es responsabilidad únicamente del gobierno y sí es de todo el grupo social que tiene la función de crear o facilitar la transmisión de los conocimientos que se requieren para generar valor. Además del enfoque económico, la infraestructura educativa unifica las costumbres y valores de una región geográfica con un enfoque social, el cual busca otorgar el conocimiento necesario para que los individuos logren un bienestar satisfactorio por medio de la igualdad de derechos e inclusión social. Por este motivo la educación funciona como un instrumento que conecta las necesidades productivas con las necesidades sociales de las personas que trabajan en este entorno.

La necesidad del nivel educativo de un grupo social dependerá de la actividad económica de una región o país. En el caso de México, la distribución de la Población Económicamente Activa (PEA), según el sector de actividad económica, se distribuye de la siguiente forma (INEGI, 2017e): 42.2% en el sector de servicios, 18.9% en el comercio, 16.3% en la industria manufacturera y 22.5% se dedican a otras actividades (agropecuarias, la construcción y otros). Las actividades económicas demandan recursos humanos educados en todos los niveles, pero estas actividades requieren de una proporción diferente en la cantidad de personas con educación primaria, secundaria, técnica y licenciatura. El desequilibrio en la cantidad de personas educadas que se requieren para trabajar impacta en el bienestar económico y social de una región. Este desequilibrio ocurre cuando el recurso humano cuenta con exceso o falta de conocimientos. En el caso de la falta de conocimientos, se observa cuando el entorno tiene muchas posibilidades económicas y al mismo tiempo escasez de personas calificadas, lo que dificulta la generación de bienestar económico. También puede ocurrir el caso del entorno con pocas opciones laborales y encontramos trabajadores con exceso de preparación, lo que entorpece la generación de bienestar social.

Lograr el equilibrio entre la oferta y la demanda de recursos humanos es complejo debido a que el valor social proviene de los entornos geográficos locales, mientras que el valor económico proviene del entorno intangible de las transacciones económicas nacionales e internacionales. Por ejemplo, en la industria de la manufactura, los mexicanos tienen

la misma competitividad que las personas de otros países debido a que la producción depende principalmente de técnicas y maquinaria que son similares en cualquier lugar del mundo gracias a la globalización. Esta industria paga en promedio hasta 5 salarios, pero si comparamos el precio por hora en países como Estados Unidos, Francia y Chile, los trabajadores mexicanos cobran una décima parte que sus pares norteamericanos, una quinta parte que los franceses y la mitad que los chilenos (INEGI, 2017f). A través del entorno intangible de las transacciones económicas, los mexicanos generan valor a menor costo, lo que aporta para la generación de valor económica del país y de su localidad. Pero, la región geográfica en que se encuentra la empresa de manufactura emplea solamente una parte de los recursos humanos, por lo que se necesita que los demás también participen en la economía a través de otros medios, así como en la generación de valor social, en lo que se refiere a la colaboración, inclusión social y sentido de pertenencia.

El gobierno comanda las acciones para formar los recursos humanos con un nivel de educación que requiere su país conforme las necesidades y posibilidades del entorno. Antes, pocas personas sabían leer y escribir, pero en la actualidad, con la universalidad de la educación se busca que todas las personas cuenten con conocimientos básicos, mientras que son pocos los que se especializan en alguna área. México ha mejorado su nivel de educación para acompañar los tiempos modernos. En los años noventa, la globalización generó gran abundancia de puestos de trabajo a través de las maquiladoras provenientes de diversos países que ofrecían condiciones laborales atractivas, por lo que la infraestructura educativa se preocupó por la educación de nivel técnico para formar mano de obra calificada que trabaja principalmente en la manufactura. El aumento en la oferta de recursos humanos con educación técnica aportó al crecimiento económico del país, pero en el año 2001, esta misma globalización afectó al país con la entrada de China a los mercados mundiales a través de la Organización Mundial del Comercio (OMC). Con el paso del tiempo, la competitividad mexicana se ha recuperado debido a que el precio de la mano de obra china se ha incrementado y esta recuperación también está relacionada con las habilidades que se requieren en el mercado laboral, donde el capital humano mexicano ha demostrado que consigue

manejar de forma competitiva la abundancia de información y la adopción tecnológica que existen en la actualidad. (PND, 2013e, pp. 59; 167)

El gobierno es el actor clave en la incursión de México en los mercados internacionales y lo obliga a cubrir la demanda nacional de recursos humanos. La efectividad de la productividad depende de la aplicación del conocimiento para generar valor en un entorno cada vez más competitivo. Para adaptarse al entorno mundial, la universalidad de la educación en México ha alcanzado niveles óptimos. Actualmente el 90% de las Personas Económicamente Activas (PEA) cuentan con algún nivel de educación, y este porcentaje tiende a mejorar con el paso de años debido a la jubilación de los trabajadores más antiguos y las políticas de obligatoriedad educativa. En la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo del INEGI (INEGI, 2017g), para el 2016 el promedio de la PEA laborando, mostró que los índices más altos educativos se hallaron escolaridad técnica y licenciatura con un 34.7%. Le siguen secundaria completa con un 34.2% y después con un 18.4% primaria terminada. Es decir, un 87.4% cuentan con algún grado de instrucción. Lo que nos habla que el personal que labora en la actualidad tiene algún grado de competencias laborales y cognitivas que están ayudando para que la productividad del país contribuya a la generación de riqueza.

Se busca dirigir la educación del país hacia la formación de recursos humanos con conocimientos suficientes para atender las necesidades y oportunidades de trabajo, de esta forma generar bienestar económico de las personas. Por otro lado, para cubrir el bienestar social es necesaria la formación de población con capacidad de generar valor social en la región geográfica en que ésta se encuentra. Actualmente, las necesidades de formación son más sofisticadas que en el pasado. Por ejemplo, el dominio de los dispositivos electrónicos es un requerimiento básico para optimizar el trabajo en las empresas, como son el uso de equipos de cómputo y dispositivos móviles. También se busca hacer más con menos para controlar y reducir costos de tal manera que una persona pueda abarcar una mayor cantidad de funciones comparado con lo que se hacía en el pasado. Por este motivo, cada vez son más las empresas requieren empleados que sean especialistas, pero sin descuidar el bienestar social, el cual se encuentra como prioridad nacional en uno de los pilares del Plan Nacional de Desarrollo que es la

diversidad (Observatorio, 2016). En ésta, se busca equilibrar el número de hombres y mujeres en el plano laboral, así como evitar la discriminación. Esto hace de la formación educativa un objetivo más allá de la generación de valor económico para abarcar también la generación de valor social.

Se puede tener una percepción equivocada que México no cuenta con suficientes recursos para invertir en educación, pero la realidad demuestra que el país cuenta con en una posición privilegiada para invertir en educación debido al tamaño de su PIB. En las proyecciones macroeconómicas que la OCDE hace de México, éstas muestran que el PIB tiene una tendencia creciente de 2 puntos porcentuales desde 2013, inclusive es positiva la proyección para el cierre de 2017 y la tendencia de 2018. Además, desde el año 2000 se ha observado una tendencia al alza en el PIB que se ha mantenido constante (Tabla 1-11). Al mismo tiempo el consumo privado ha crecido en este periodo (2013-2017) con una tasa del 2.3% al año en promedio, mientras que en este mismo periodo se observa un decremento en el consumo del gobierno donde en 2014 fue del 2.1% y se espera que para 2017 sea del -0.1%. Estas proyecciones demuestran que los recursos humanos, independientemente del bajo desempeño de la educación del país, han sido suficientes para conservar la productividad y la tendencia de crecimiento económico de México.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	Precios actuales MXN mil millones	Cambios porcentuales, volumen (precios 2008)				
PIB	16,114.5	2.2	2.5	2.2	2.3	2.4
Consumo privado	11,048.0	1.8	3.1	2.8	2.4	2.4
Consumo del gobierno	1,962.6	2.1	2.4	0.6	-0.1	0.0
Formación bruta de capital fijo	3,400.7	2.8	3.9	2.0	1.9	2.2
Demanda interna final	16,411.2	2.0	3.2	2.4	2.0	2.1
Acumulación de existencias	-150.9	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
Demanda interna total	16,260.3	2.1	3.1	2.4	2.1	2.1
Exportaciones de bienes y servicios	5,119.4	6.9	9.1	2.6	4.3	4.9
Importaciones de bienes y servicios	5,265.2	5.9	5.1	3.2	3.9	4.1
Exportaciones netas	-145.7	0.3	1.2	-0.3	0.1	0.2

Indicadores Memorandum						
PIB potencial	0.0	2.8	2.8	2.7	2.7	2.7
Brecha del producto	0.0	-1.3	-1.6	-2.2	-2.6	-2.9
Deflactor del PIB	0.0	4.7	2.5	3.7	3.3	3.2
Índice de precios al consumidor	0.0	4.0	2.7	2.8	3.5	3.6
Deflactor del consumo privado	0.0	4.2	4.0	3.7	3.6	3.7
Tasa de desempleo	0.0	4.8	4.3	3.9	4.1	4.1
Requerimiento financiero del sector público	0.0	-4.6	-4.1	-3.0	-2.9	-2.5
Deuda bruta general del gobierno	0.0	48.4	52.5	54.2	54.0	53.3
Tipo de cambio efectivo nominal	0.0	-2.9	-11.9	-14.2	-9.3	0.0
Saldo de la cuenta corriente	0.0	-2.0	-2.9	-3.5	-3.4	-3.1

Tabla 1-11 Proyecciones Macroeconómicas (OECD, 2017c, pp. 10-11)

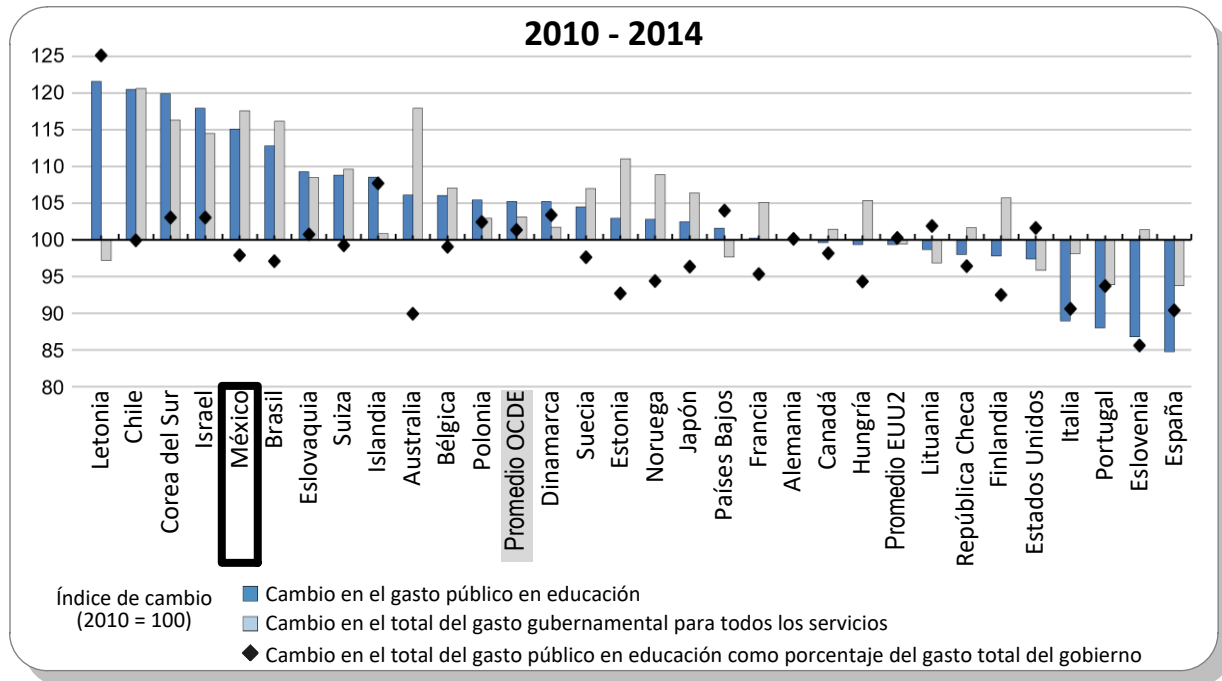
1.5 *Inversión en la Educación de México*

La inversión en la educación es una de las mayores prioridades para el gobierno mexicano y el país. La población mexicana se encontraba satisfecha con la educación que recibía, por lo que su calidad no llamaba la atención hasta el año 2000 cuando se inició la aplicación de la prueba PISA y se empezó a medir el desempeño de la educación de los mexicanos comparándolos con otras naciones a través de exámenes homologados con el mismo grado de dificultad. Sin embargo, la educación no sufre por falta de inversión ya que en México se invierte una cantidad similar a las aportaciones de otros países desarrollados. Consideramos que el progreso de México ha sido constante y la economía ha demostrado una capacidad que se espera de un país desarrollado.

El gobierno distribuye los recursos provenientes de los impuestos para destinarlos a diversos rubros, entre los cuales se encuentra la educación. Esta distribución nos hace concluir equivocadamente que el bajo desempeño de la educación proviene de la falta de inversión por parte del gobierno para voltear la atención a otras prioridades. Pero en la realidad, en México, la educación recibe una alta prioridad en la distribución del dinero público (CEFP, 2012a, pp. 5-8): El Ejecutivo Federal propone un valor de gasto anual que sale del PIB a lo que se le conoce como Gasto Público Total que se destinará al Gasto Programable y No Programable. Hablando del Gasto Programable éste se clasifica en Gobierno, Desarrollo Económico y Desarrollo Social. En este último rubro se engloba la educación que es el apartado más importante y de mayor peso para el gobierno, al concentrar más del 55% del total para usarse en beneficio de la población. Por este motivo, el bajo desempeño educativo de los mexicanos no es congruente con la alta priorización de la inversión en la educación.

Podemos observar que México es uno de los países que más ha incrementado el gasto público en educación comparándolo con otros países. Este crecimiento fue del 15% en el período del año 2010 hasta 2014, lo que posiciona al país en el quinto lugar con mayor aumento en el rubro “cambio en el gasto público en educación” (Gráfica 1-4). Sin embargo, llama la atención que los alumnos mexicanos están entre los educandos con peor desempeño en la prueba PISA a pesar de la vasta asignación en educación. Por lo

que, se puede inferir que mejorar la inversión no tiene correlación con el desempeño de su educación.



Gráfica 1-4 Cambio en el Gasto Público en Educación Como Parte del Porcentaje del Gasto Público Total Entre 2010 a 2014 (OECD Indicators, 2017, p. 202)

La cantidad de recursos que el gobierno mexicano invierte en la educación, coloca al país en el mismo nivel de inversión que cualquier otro país miembro de la OCDE. En cifras del organismo, el gasto nacional en educación como porcentaje del PIB en México desde el año 2000 al 2014 promedia 5.64%, lo que es un valor similar a los 5.2% del promedio de los países miembros (OECD Indicators, 2016, p. 198). Por ejemplo: Canadá, Colombia, Costa Rica, Dinamarca, Nueva Zelanda, Noruega, Portugal, Reino Unido y Estados Unidos invirtieron más del 6% de su PIB; mientras Hungría, Indonesia, Rusia y Eslovaquia invirtieron menos del 4% de su producto interno. (INEE, 2016i, p.90) (OECD Indicators, 2017, p. 202)

La educación es una de las prioridades nacionales, pero existen otras que también son importantes para la sustentabilidad y estabilidad del país. Por lo que, la decisión de cada gobierno con respecto a cuánto se destina para cada ramo del gasto público (educación, salud, seguridad, etc.) depende de sus metas. El gasto neto devengado del año 2000 al 2012 hizo énfasis en Seguridad Pública, Desarrollo Social y Economía (CEFP, 2012, p.

5). Sin embargo, los rubros donde el gobierno aporta un mayor porcentaje del gasto público asignable se concentran en las siguientes prioridades: en primer lugar, están las Aportaciones a Entidades Federativas y Municipios; en segundo lugar, está la Seguridad Social; y, en tercer lugar, la Educación Pública (CEFP, 2012b, p. 7).

Año	Millones de pesos corrientes			Porcentaje del PIB			Distribución porcentual		
	Nacional	Público	Privado	Nacional	Público	Privado	Nacional	Público	Privado
1990	29,722.8	27,321.7	2,401.0	4.0	3.7	0.3	100	91.9	8.1
1991	40,644.2	38,514.2	2,130.0	4.3	4.1	0.2	100	94.8	5.2
1992	53,234.3	49,828.1	3,406.2	4.7	4.4	0.3	100	93.6	6.4
1993	66,256.9	62,408.0	3,848.9	4.2	5.0	0.3	100	94.2	5.8
1994	77,339.2	73,292.4	446.8	4.3	5.2	0.3	100	94.8	5.2
1995	90,113.2	85,858.4	4,254.8	4.1	4.7	0.2	100	95.3	4.7
1996	148,683.3	122,947.1	25,736.2	4.9	4.9	1.0	100	82.7	17.3
1997	188,156.9	155,889.5	32,267.3	4.9	4.9	1.0	100	82.9	17.1
1998	246,572.0	192,124.1	54,447.9	5.4	5.0	1.4	100	77.9	22.1
1999	300,212.3	237,196.6	6,315.7	5.4	5.2	1.4	100	79.0	21.0

Promedio 1990-1999	n.c.	n.c.	n.c.	4.6	4.7	0.7	100	88.7	11.3
2000	35,352.4	276,435.6	76,616.8	5.5	4.3	1.2	100	78.3	21.7
2001	394,685.8	311,174.7	83,511.1	5.8	4.6	1.2	100	78.8	21.2
2002	439,387.4	344,332.1	9,555.2	6.1	4.8	1.3	100	78.4	21.6
2003	495,110.5	386,715.7	108,394.8	6.4	5.0	1.4	100	78.1	21.9
2004	534,443.3	416,141.2	118,302.0	6.1	4.8	1.4	100	77.9	22.1
2005	595,378.4	46,430.1	131,348.3	6.3	4.9	1.4	100	77.9	22.1
2006	645,865.3	503,867.2	141,998.1	6.1	4.8	1.3	100	78.0	22.0
2007	694,454.8	543,583.9	150,870.8	6.1	4.8	1.3	100	78.3	21.7
2008	762,222.9	600,985.9	161,237.1	6.2	4.9	1.3	100	78.8	21.2
2009	816,975.4	636,702.8	180,272.6	6.8	5.3	1.5	100	77.9	22.1

Promedio 2000-2009	n.c.	n.c.	n.c.	6.2	4.8	1.3	100	78.2	21.8
2010	882,117.5	696,119.1	185,998.4	6.6	5.2	1.4	100	78.9	21.1
2011	956,164.8	755,054.2	201,110.6	6.6	5.2	1.4	100	79.0	21.0
2012	1,024,670.9	814,852.3	209,818.6	6.6	5.2	1.3	100	79.5	20.5
2013	1,082,763.3	861,960.3	220,803.0	6.7	5.4	1.4	100	79.6	20.4
2014	1,128,505.2	894,589.6	233,915.7	6.8	5.4	1.4	100	79.3	20.7

Tabla 1-12 Gasto Nacional en Educación Según Origen de Recursos (1990-2014) (INEE, 2015, p. 185)

Además del gobierno, la iniciativa privada también se ocupa de la educación. En el documento del Panorama Educativo de México publicado por el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) en 2015 se hace un análisis del comportamiento

del Gasto Nacional en Educación (GNE) en el periodo comprendido de 1994 a 2014. En su inicio, el GNE correspondió al casi \$396 mil millones de pesos tanto de recursos públicos como privados. Para 1996 la aportación del sector privado aumentó más del 400% respecto al año previo llegando a superar los \$547 mil millones de pesos. Dos años más tarde creció su aportación en 47.5%, lo cual mejoró la cifra final. A pesar que la iniciativa privada no ha superado el dígito en crecimiento anual, el sector público ha mantenido constantes sus aportaciones, siendo de esta forma que para 2012, el GNE fuera de \$1.023 billones de pesos. Actualmente ambos sectores han aportado para el desarrollo de la educación de forma constante a pesar del entorno económico. De tal manera que la distribución porcentual entre el gasto público y privado rondó para 2014 los 79.3% y 20.7% respectivamente llegando a un total superior a los 1.128 billones de pesos (Tabla 1-12).

La prioridad en la inversión en educación se repite año tras año, pero los alumnos mexicanos no logran compararse a sus pares en los demás países de la OCDE. A través del tiempo, a pesar de que México ha invertido cerca de la media de la OCDE en educación, la distribución de ese monto entre el número de estudiantes hace que la inversión por cada uno sea la más baja de toda la organización. En 2012 se gastaron USD \$2,600 por estudiante mexicano comparado con el promedio internacional de USD \$8,200 en primarias, y se gastó USD \$3,000 por estudiante mexicano en educación media y superior comparado con el promedio internacional de USD \$9,500 (OECD Indicators, 2016a, p. 199) (Gráfica 1-7). Además, México es el país con menor cantidad de gasto anual por profesor (Gráfica 1-5).

Estos resultados también se relacionan con el número de estudiantes por personal docente en escuelas públicas, donde México ocupa el primer lugar de alumnos por maestro en toda la OCDE y el costo anual por cada profesor es el menor entre todos los miembros. En México se tiene un promedio de 28 estudiantes por profesor cuando la media de la OCDE es de 14 (Gráfica 1-6). Por lo que el gasto por profesor hace de los docentes mexicanos los peores pagados y también son los que tienen la mayor cantidad de estudiantes.

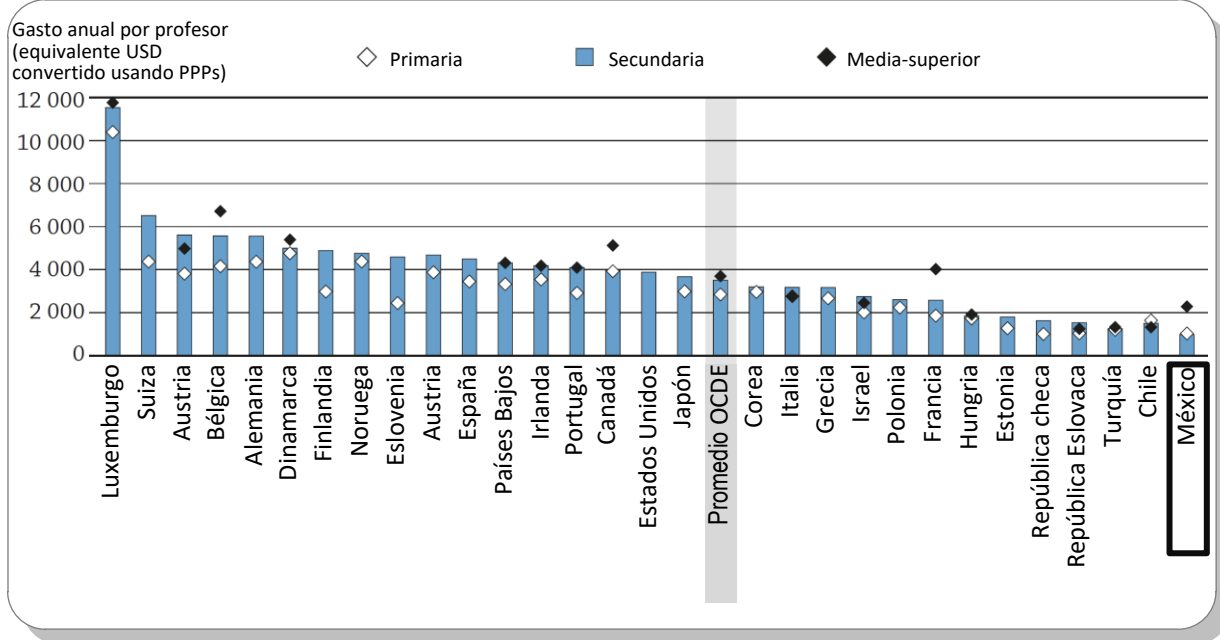
Asimismo, el gasto corriente en educación básica está en segundo lugar entre todos los países miembros de la OCDE (Gráfica 1-9) y también está arriba del promedio en educación medio superior (Gráfica 1-8), por lo que México es uno de los países que menos invierte sus recursos de la educación para el gasto de capital para la adquisición de activos de largo plazo (terrenos, escuelas, infraestructura, maquinaria y equipos, etc.).

Las evidencias de la educación en México en los primeros y últimos lugares en un entorno globalizado demuestran que la inversión en educación no está enfocada en los profesores, ni en los alumnos, ni en el gasto de capital, pero sí están concentrados en el rubro de sueldos, salarios y compensaciones de los trabajadores que sostienen la estructura administrativa de la educación.

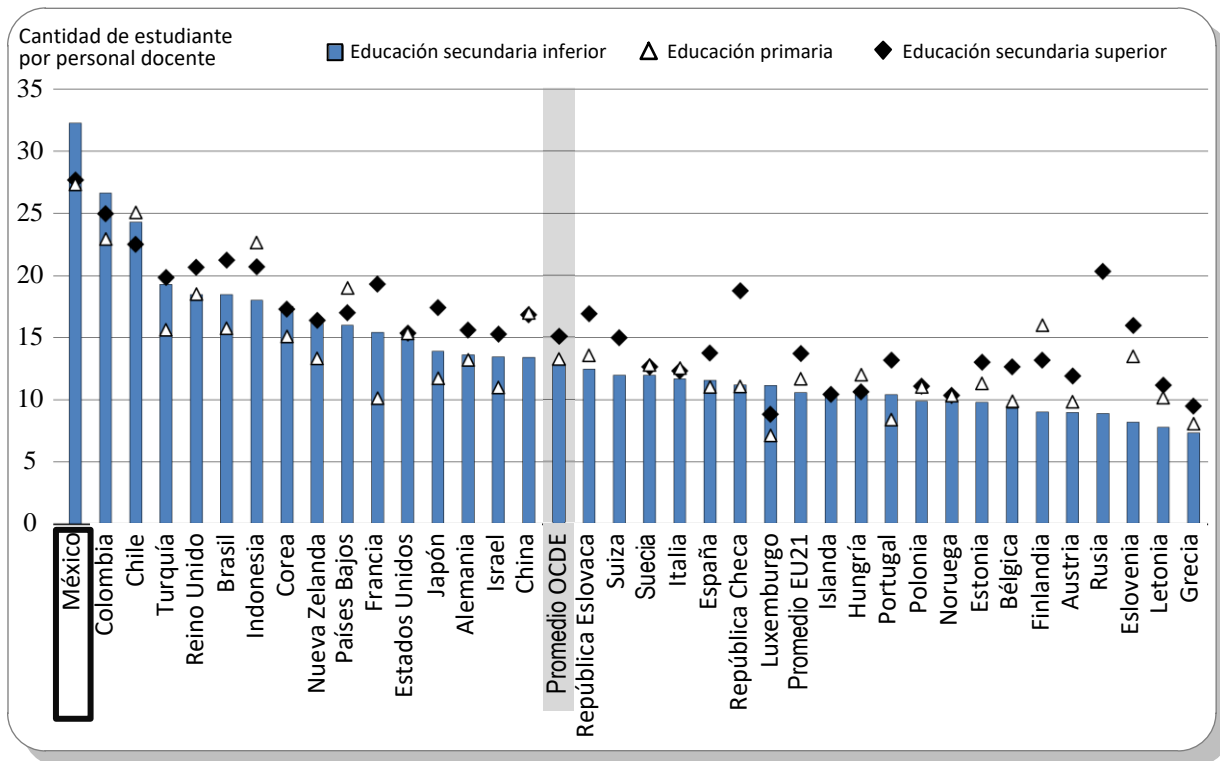
En el detalle del gasto corriente en educación, se puede observar que México es el país con la mayor porción del gasto corriente destinado para el rubro “Compensación de todos los empleados de la educación” (Gráfica 1-10), por lo que la mayor parte de la inversión en educación de México se destina a la compensación de sueldos, salarios y beneficios de los trabajadores de la educación, que como vimos arriba, no son los maestros.

El gobierno reconoce la existencia de una ineficiencia en el sistema de distribución de los recursos para el sector de la educación. Por este motivo, en diciembre de 2012, en la Cámara de Diputados y en el Senado de la República de los Estados Unidos Mexicanos fue aprobada la *Reforma Educativa* (DOF, 2013a, pp.1-3), la cual fue *promulgada ley en septiembre de 2013* (DOF, 2013b, pp.1-20).

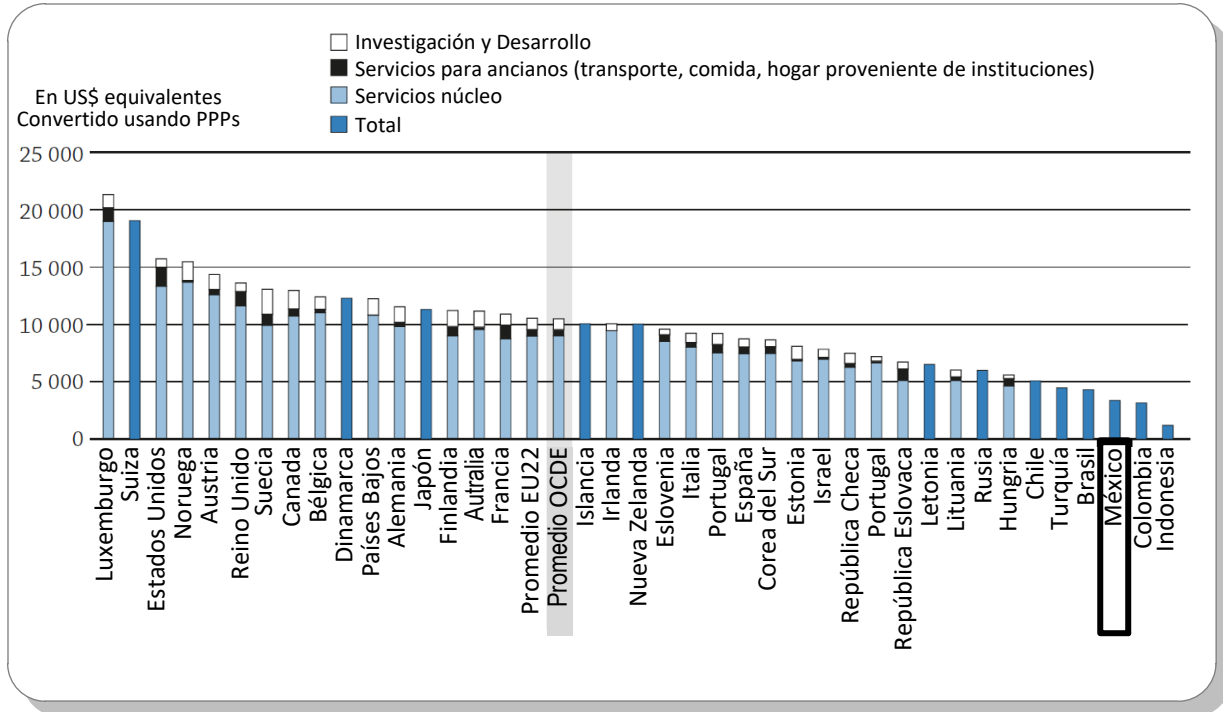
La Ley General de Educación, la Ley del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación y la ley General del Servicio Profesional Docente empezó a implementarse hasta noviembre del 2015 a través del “*Convenio de Coordinación para la Operación del Programa de la Reforma Educativa, que celebran la Secretaría de Educación Pública y la Unidad de Servicios para la Educación Básica*” en cada Estado de la República (DOF, 2015, pp.1-6), y los convenios para su operación siguieron ocurriendo hasta el mes de marzo del 2017 con la inclusión de los Estados de Zacatecas, Yucatán, Sonora y Quintana Roo (DOF, 2017a).



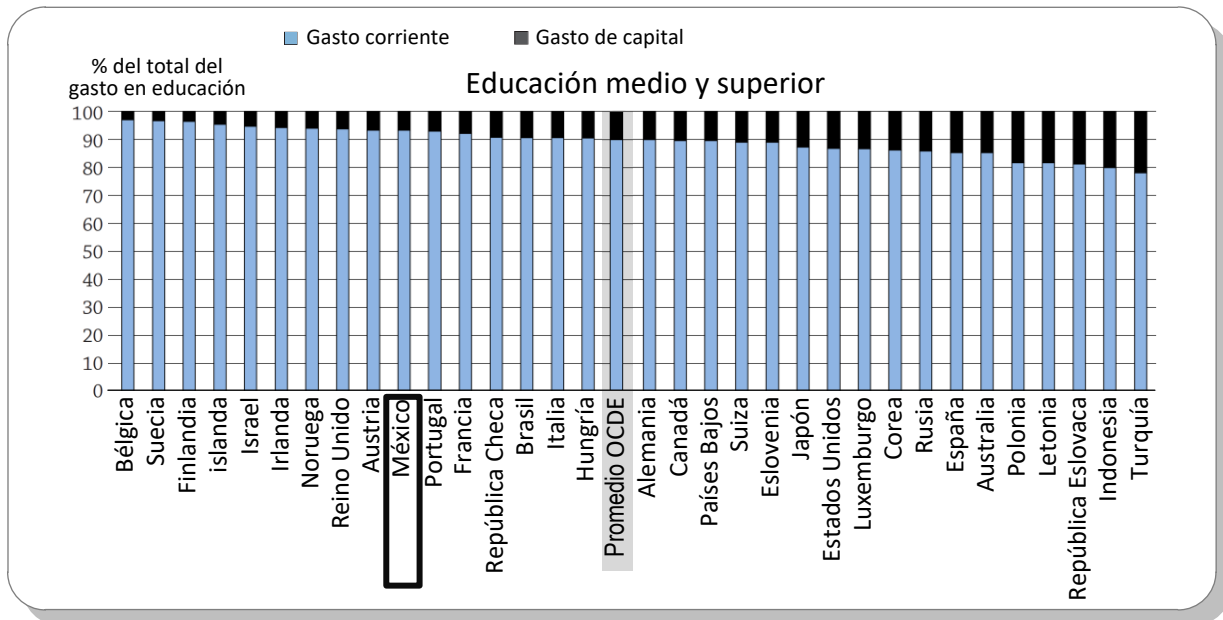
Gráfica 1-5 Gasto Anual por Personal Docente, por Nivel Educativo en 2015 (OECD Indicators, 2017c, p. 234)



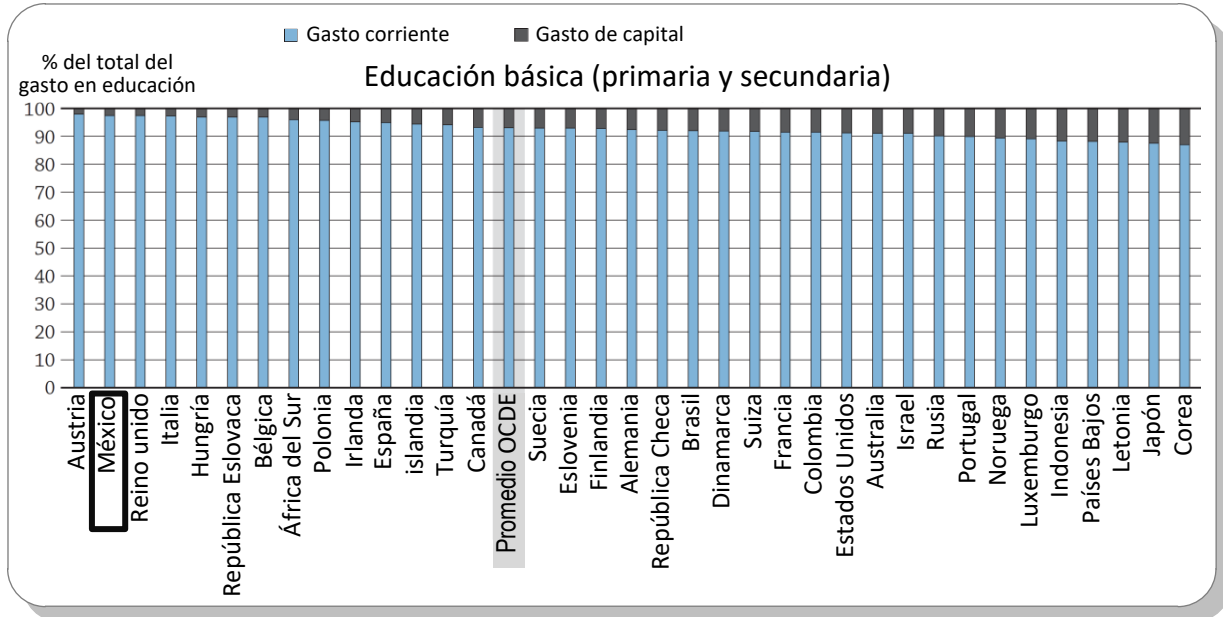
Gráfica 1-6 Cantidad de Estudiantes por Personal Docente, por Nivel Educativo en 2013 (OECD Indicators, 2015, p. 4)



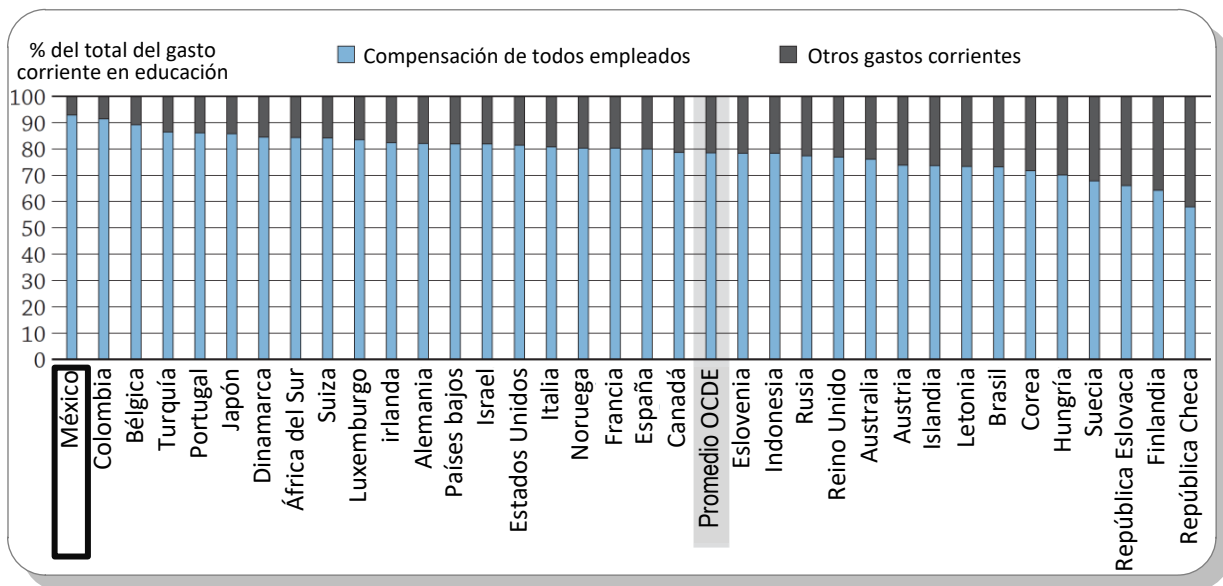
Gráfica 1-7 Gasto Anual por Estudiante, Conforme el Tipo de Servicio 2013
(OECD Indicators, 2016b, p. 180)



Gráfica 1-8 Distribución del Gasto Corriente y Gasto de Capital en Educación Medio y Superior 2012
(OECD Indicators, 2015c, p. 299)



Gráfica 1-9 Distribución del Gasto Corriente y Gasto de Capital en Educación Básica 2012 (OECD Indicators, 2015c, p. 299)



Gráfica 1-8 Distribución del Gasto Corriente en Educación 2012 (OECD Indicators, 2015d, p. 296)

Antes de la *Reforma Educativa*, cada Estado de Federación regulaba la educación en su entidad, por lo que los trabajadores que sostienen la estructura administrativa de la educación tenían más privilegios que cualquier servidor público. Pero, a partir de esta reforma, todos los trabajadores del sector educativo están bajo las mismas reglas de trabajo, medición y desempeño que se aplican a los servidores públicos, las cuales que están regulados en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y por la Ley Federal del Trabajo y su cumplimiento está resguardado por el gobierno federal (DOF, 2017d, pp.8).

La *Reforma Educativa* es de reciente implementación, por lo que todavía no se observan su impacto debido a que los resultados de una reforma educativa se notarán después de 15 o 20 años a partir de su implementación (Hanushek, 2005).

El gobierno mexicano reconoce el potencial de la educación para mejorar el bienestar económico y social del país. El objetivo principal del gobierno es “Llevar a México a su máximo potencial” valiéndose de cinco metas nacionales: I. México en Paz, II. México Incluyente, III. México con Educación de Calidad, IV. México Próspero y V. México con Responsabilidad Global, dentro del marco del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND, 2013b, p.13). Con estas cinco prioridades, se enfocan los esfuerzos para en el crecimiento del país y de los mexicanos, donde la inversión en educación es una prioridad nacional a través de la meta:

“Un México con Educación de Calidad para garantizar un desarrollo integral de todos los mexicanos y así contar con un capital humano preparado, que sea fuente de innovación y lleve a todos los estudiantes a su mayor potencial humano. Esta meta busca incrementar la calidad de la educación para que la población tenga las herramientas y escriba su propia historia de éxito...” (PND, 2013c, p.22).

1.6 *Impacto de la Inversión en la Educación de México*

Cuando se invierte en educación, se forman capacidades (oferta), las cuales deben adaptarse a los trabajos (demanda) de un entorno específico (mercado) para que se pueda generar un valor (flujo). En este contexto, la inversión en educación solamente actúa en las capacidades, lo que hace complejo la identificación del valor que se obtiene con dicha inversión. Pero podemos inferir que el valor generado es económico (flujo de transacción de dinero) y social (flujo de interacción personal) siempre y cuando la oferta corresponda a la demanda. Por este motivo, conservar el valor económico y social generado por la educación se garantiza como un derecho de los mexicanos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 3º (SG, 2014, pp.16-20): “Toda persona tiene derecho a recibir educación (...) La educación preescolar, primaria y secundaria conforman la educación básica; ésta y la media superior serán obligatorias (...) Toda la educación que el Estado imparta será gratuita”.

Las normas operativas del gobierno, buscan regular las condiciones mínimas para el presupuesto y operación de la inversión en educación. De acuerdo a lo publicado en el Diario Oficial de la Federación en enero de 2005 (DOF, 2017b, p.13), “el monto anual que el Estado -Federación, entidades federativas y municipios-, destine al gasto en educación pública y en los servicios educativos, no podrá ser menor a 8% del PIB del país”, además, en la asignación del presupuesto a cada uno de los niveles de educación se deberá dar continuidad con el fin que la población alcance el mayor nivel de estudios posible, y el Estado debe garantizar que la educación sea de calidad, donde asistan de manera regular estudiantes y maestros, cumpliendo con los planes educativos obligatorios y donde ese cúmulo de conocimientos sirvan para alcanzar una mejor calidad de vida y sean aprendizajes relevantes para la vida. Estas normas operativas están basadas en buenas intenciones, pero tienen dificultades importantes para aplicarse en la realidad. Por ejemplo, el gasto en educación pública de México es de aproximadamente 5% del PIB, el cual es un porcentaje similar al promedio de los países miembros de la OCDE, y un mínimo de 8% implica en un incremento del 60% en el presupuesto que actualmente se destina para la educación. Otro ejemplo, la calidad es subjetiva conforme la aceptación del cliente, por lo que el requerimiento de “garantizar

que la educación sea de calidad” es relativo y es difícil demostrar su ausencia. Por este motivo, es complejo aplicar sanciones al incumplimiento de estas normas operativas.

Las iniciativas gubernamentales han logrado la disminución en la cantidad de mexicanos sin instrucción básica. Se espera que para el 2030, más de 32 millones de mexicanos entre los 3 a 17 años, que representarán a casi 24% de la población, se encuentren estudiando. Para poder alcanzar esta meta con un mínimo de 15 años escolarizados, se considera que un alumno debe iniciar su formación desde los 3 años de edad para poder ingresar a la primaria a los 6 años, la secundaria a los 12 y el técnico (bachillerato o equivalente y educación profesional) a los 15 años (Tabla 1-13). Esta es una media en la mayoría de los países miembros de la OCDE con quienes nos comparamos en la prueba PISA. En México, así como en otros países, la población entre los 3 y los 18 años está disminuyendo, sin embargo, el número de estudiantes de los niveles básico y medio van en aumento a pesar de los obstáculos sociales por los que atraviesa esta población, como es el caso del trabajo infantil. (INEE, 2015a, p. 85)

Independientemente que la educación sea pública o privada, en México, la educación tiene el mismo efecto de transformador en los recursos humanos del país. Pero, las diferencias socio-económicas sí afectan la educación. Los resultados de la prueba PISA han demostrado que alumnos con el mismo nivel socio-económico, que asisten a escuelas privadas y públicas, no tienen diferencias en el puntaje de esta prueba. Sin embargo, existe una discrepancia entre escuelas socio-económicamente aventajadas en la calidad de los recursos educativos contra aquellas en desventaja social, la cual es la más alta de toda la OCDE. La educación pública depende administrativamente del Estado y la educación privada depende de una entidad particular que cobra por otorgar el servicio educativo, siguiendo los lineamientos que marca la Secretaría de Educación Pública (SEP). La decisión de elegir una escuela privada estriba en la percepción que ésta cuenta con mayores beneficios para los educandos que una educación pública, pero esta percepción es incorrecta si la escuela pública se encuentra en una zona favorecida.

Tipo educativo	Nivel educativo	Tipo de servicio o modelo educativo	Edad ideal o típica	Duración en años
Educación básica	Preescolar	CENDI	3 a 5	3
		General		
		Indígena		
		Comunitario		
	Primaria	General	6 a 11	6
		Indígena		
		Comunitaria		
Secundaria	General	12 a 14	3	
	Técnica			
	Telesecundaria			
	Comunitaria			
	Para trabajadores	-	-	
Educación media superior	Bachillerato o equivalente y educación profesional sin antecedente de bachillerato o equivalente	Bachillerato general	15 a 17	2-5
		Bachillerato tecnológico		
		Profesional técnico		
Educación superior	Licenciatura	Educación normal	-	-
		Universidad y tecnológica		
	Posgrado	Especialidad	-	-
		Maestría		
		Doctorado		

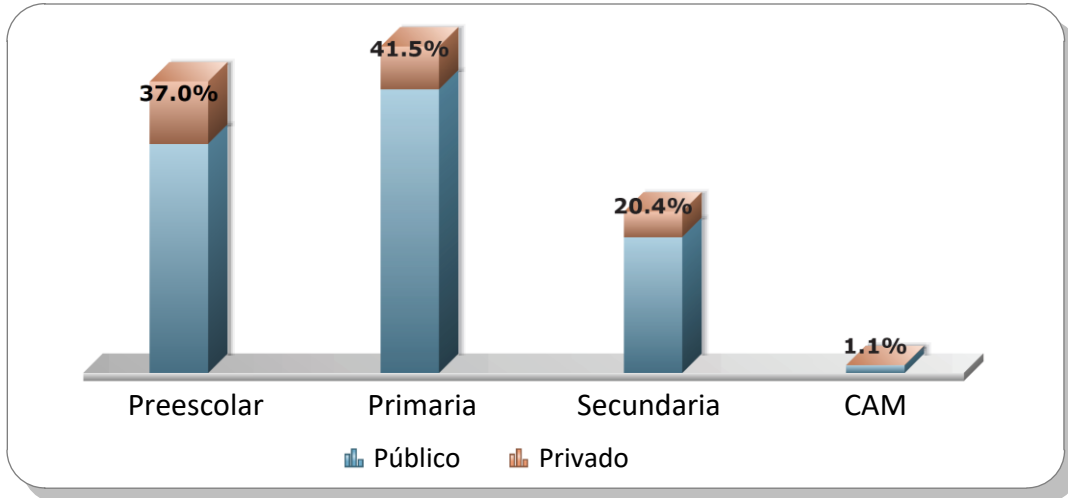
Tabla 1-13 Estructura del Sistema Educativo Nacional (INEE, 2015b, p. 45)

La calidad de la educación es un tema complejo debido a las diferencias en la ubicación geográfica de la infraestructura educativa. El gobierno busca igualar la calidad de la educación a través de disminuir la inequidad entre los recursos otorgados a las escuelas, pues aquellas en zonas urbanas y privadas tienden a tener mejores recursos en comparación a las escuelas desaventajadas, rurales y públicas conforme se describe en la Ley General de Educación (DOF, 2017c, p.1). Esto se debe a la mala distribución de los recursos que son suficientes para atender a más de 35 millones de niños y jóvenes en el Sistema Educativo Nacional, donde el 73.4% de la matrícula, es decir, 25.9 millones de alumnos se encuentran en los niveles de preprimaria, primaria y secundaria. Con

respecto a la educación media superior cuenta con 4.4 millones registrados, más del 91% estudian en bachilleratos y el 8.7% en un bachillerato técnico (PND, 2013f, p. 60).

El contar con los recursos económicos no garantiza la calidad de la educación, pues ésta depende de los profesores e infraestructura, los cuales son actores principales para la transmisión del conocimiento a los alumnos. En el atlas educativo de la educación básicas y especial 2013, a nivel nacional, se contaron más de 250,000 centros de trabajo divididos en escuelas de educación básica, educación especial, administrativos y apoyo a educación básica y especial. De los centros de trabajo computados, el 87% son escuelas de educación básica, donde la mayoría (más del 70%) son construcciones hechas para fines educativos y sólo una cuarta parte son construcciones adaptadas para los mismos. Dentro del grupo de las escuelas de educación básica, un porcentaje cuenta con la infraestructura física y las condiciones mínimas para ofrecer una educación con calidad. Otro porcentaje cuenta con carencias de servicios básicos, accesibilidad, conectividad, espacios educativos, mobiliario, etc. Finalmente hablando de infraestructura humana, en las casi 217 mil escuelas básicas, laboran poco más de 1.260 millones de maestros repartidos a nivel nacional. Suficientes o no, con el nuevo modelo educativo se espera que sean los más capaces para transmitir los conocimientos de educación básica a los educandos de los Centros de Atención Múltiple (CAM) y primaria (Gráfica 1-11).

Si consideramos un marco temporal que empieza en la década de 1960 podemos contemplar el impacto de la inversión en la educación en la Tabla 1-14. Se logró una mejora en la calidad que se demuestra en el alcance de la educación de los mexicanos. La Población Económicamente Activa (PEA) sin escolaridad y primaria incompleta, en 1960 era de 80.4% y en 2010 fue de 19.8%, por lo que podemos observar el esfuerzo del gobierno para alfabetizar y mejorar las condiciones educativas. De forma similar, en la PEA con educación media y superior, en 1960 era de 2.2% y para 2010 alcanzó 35.8%.



Gráfica 1-9 Distribución Porcentual de Escuelas por Nivel Educativo Según Tipo de Sostenimiento (INEGI-SEP, 2013)

En México la educación básica (primaria y secundaria) son obligatorias y desde el año 2012, por iniciativa presidencial, la educación media superior (bachillerato o equivalente y educación profesional sin antecedente) es obligatoria. De esta forma se considera un total de 15 años de estudios obligatorios para todos los mexicanos, aunque normalmente las familias de bajos recursos no inscriben a sus hijos en los 3 primeros años del nivel preescolar y esperan al ingreso a primaria. Debido a que la prueba PISA se realiza cada tres años y abarca un tamaño de muestra suficiente para la comparación internacional, se implementó la prueba ENLACE (Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares) anualmente con un tamaño de muestra de toda la población en educación básica (SEP, 2015). En su primera aplicación, en 2006, evaluó a 9.5 millones de estudiantes de 113 mil escuelas. Los resultados de la prueba ENLACE evidenciaron el bajo desempeño de la educación básica en México, por lo que éstos generaron inquietud entre los trabajadores de la educación. Estos resultados impactaron de tal manera que el gobierno tuvo que cancelar su administración. En su última versión, en el año 2013, evaluó a 14.1 millones de estudiantes de 123 mil escuelas. La falta de aplicación de la prueba ENLACE va exactamente de acuerdo con una de las reglas básicas de la administración: *“Lo que no se puede medir no se puede mejorar”* de Peter Drucker, o su similar *“Lo que no se define no se puede medir. Lo que no se mide, no se puede mejorar. Lo que no se mejora, se degrada siempre”* de Lord Kelvin.

Indicador	1960	1970	1990	2000	2005	2010
Población de 15 y más años	19,357,479	25,938,558	49,610,876	62,842,638	68,802,564	78,423,336
Sin escolaridad	40.1	31.6	13.4	10.2	8.4	7.2
Primaria incompleta	40.3	38.9	22.8	18	14.3	12.6
Primaria completa	12	16.8	19.3	19.1	17.7	16
Secundaria incompleta	2.4	3.4	6.2	5.3	4.3	5.2
Secundaria completa	2.1	3	13.7	18.9	21.7	22.3
Media superior	2.1	3.9	14.3	16.7	18.5	19.3
Superior	1	2.4	8.3	10.9	13.6	16.5
Hombres	9,473,864	12,708,253	23,924,966	30,043,824	32,782,806	37,656,281
Sin escolaridad	35.9	28.1	11.5	8.7	7.2	6.2
Primaria incompleta	43.2	40.5	22.5	17.7	14.2	12.4
Primaria completa	12.3	15.6	19	18.4	16.9	15.5
Secundaria incompleta	2.6	4.5	6.9	6	4.9	5.8
Secundaria completa	2	3.6	14.3	19.6	22.3	22.7
Media superior	2.4	4.1	13.9	16.2	18.4	19.3
Superior	1.6	3.6	10.1	12.6	14.8	17.2
Mujeres	9,883,615	13,230,305	25,685,910	32,798,814	36,019,758	40,767,055
Sin escolaridad	43.9	35	15.3	11.6	9.6	8.1
Primaria incompleta	37.3	37.2	22.9	18.2	14.5	12.7
Primaria completa	11.8	18	19.5	19.9	18.4	16.5
Secundaria incompleta	2.3	2.4	5.5	4.6	3.7	4.6
Secundaria completa	2.3	2.5	13.2	18.2	21	21.9
Media superior	1.9	3.7	14.8	17.1	18.6	19.3
Superior	0.5	1.2	6.5	9.4	12.4	15.9

Nota: La distribución porcentual de la población de 15 años y más por nivel educativo y sexo no suma 100% debido al no especificado.

Tabla 1-14 Distribución Porcentual de la Población de 15 y Más Años por Nivel Educativo, para Cada Sexo, 1960 a 2010 (INEGI, 2010)

El entorno globalizado es cada vez más cambiante, por lo que, en México se prioriza la inversión en educación que le permita competir a nivel internacional. En el mundo serán requeridas cerca de 40 millones de personas con educación superior para cubrir la demanda laboral del año 2020. Y más allá, para el 2030, en los países con ingresos moderados y bajos, alcanzar la universalidad de la educación media superior podrá incrementar el ingreso per cápita en un 75% de tal forma que para el 2050 se pueda eliminar la pobreza (UNESCO, 2016, p. XVII). Para el beneficio económico y social de México, la inversión en educación del país debe estar enfocada en los medios (infraestructura de gasto de capital, profesores y estudiantes) responsables por la transmisión y recepción del conocimiento de la educación. En este enfoque, se debe buscar que la calidad de la educación sea buena y similar para todos los mexicanos independientemente de su condición económica o social.

1.7 Análisis del Entorno Político-Económico Utilizando Modelo de Madurez

El análisis del entorno político-económico genera una explicación para la paradoja “La inversión en educación de México está dentro del promedio de los países de la OCDE, pero el desempeño educativo está siempre en la última posición”. Esta paradoja considera que México cuenta con disponibilidad de recursos para inversión gracias a que el país se encuentra entre el 10% de las mayores economías mundiales. Además, la prioridad de la educación hace que se destine gran parte del presupuesto público para este rubro. La lógica hace suponer que un bajo desempeño de la educación se puede solucionar con inversión, pero, en el caso de México, esta lógica no se cumple. El desempeño de la educación sigue en el percentil 20 desde el año 2000 hasta la evaluación más reciente en 2015 comparando entre todos los países participantes. Esta paradoja se describe en la Figura 1-2:

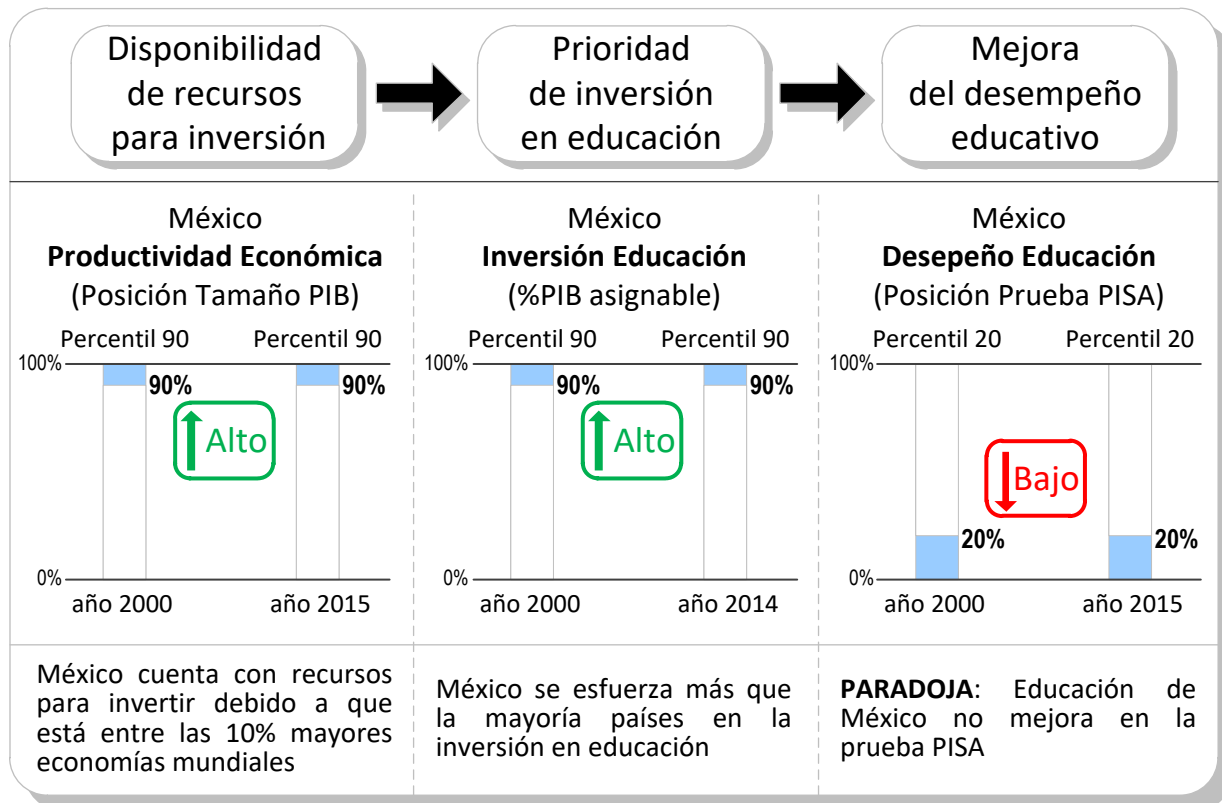


Figura 1-2 Descripción de la Paradoja de la Inversión en Educación en México (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

Nota: Las variables Productividad Económica, Inversión Educación y Desempeño Educación son clasificadas conforme la distribución del percentil: Abajo del percentil 20 es “Bajo”, dentro de la *curva normal* es “Normal” y arriba del percentil 80 es “Alto”.

Esta paradoja se explica con la relación causa-efecto del entorno político-económico de México (Figura 1-3): El bajo desempeño de la educación en México (efecto) es consecuencia de la alta inversión en educación en el rubro “Otros” (causa) que corresponde al sistema educativo que no es utilizado para suministrar la enseñanza. En este rubro, la inversión en educación de México se enfoca en la *compensación de todos los empleados de la educación* que no suministran la enseñanza.

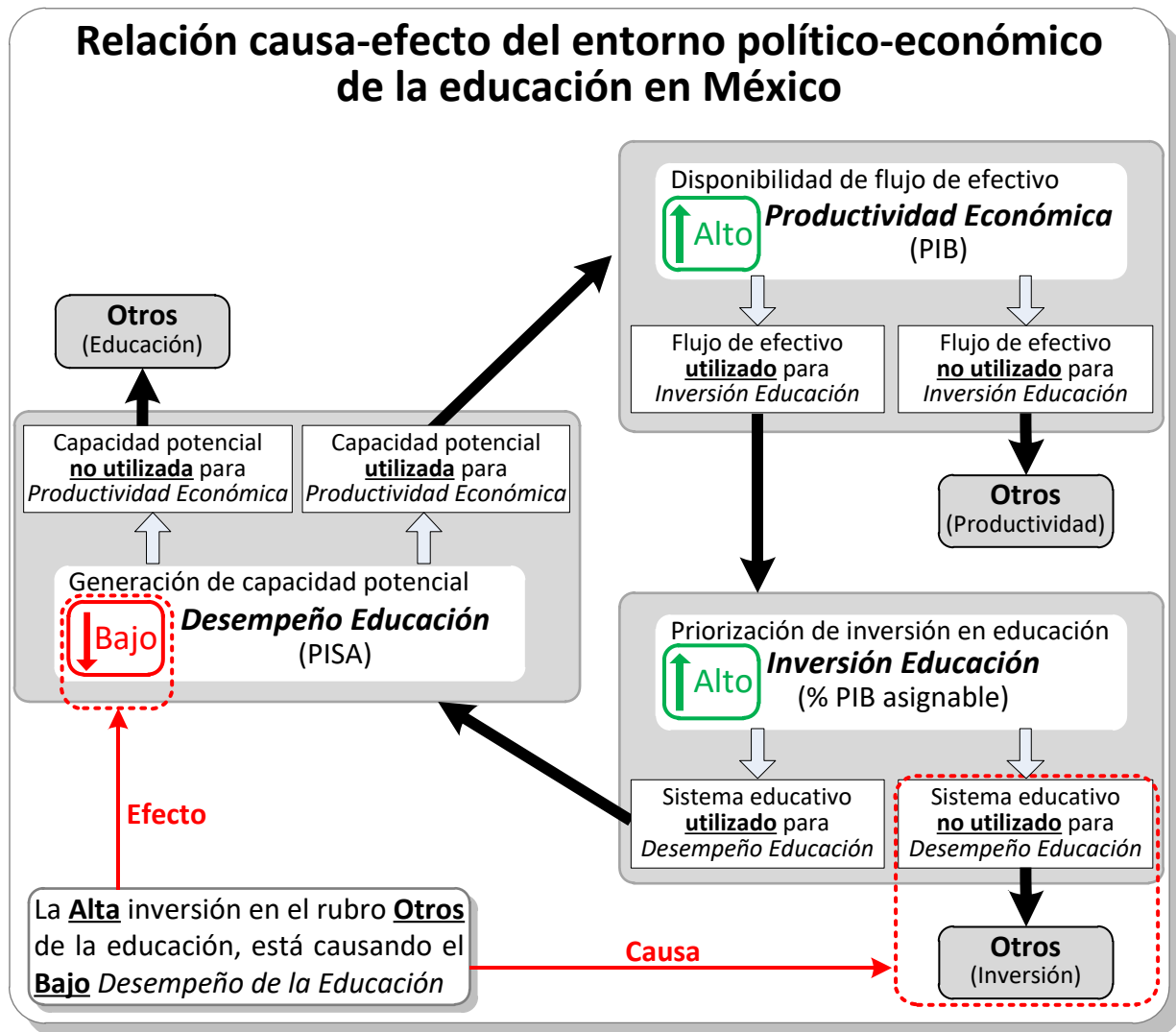


Figura 1-3 Relación Causa-efecto del Entorno Político-económico de la Educación en México (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

En 2017, con los datos del *World Bank* y del *World Economic Forum* (Gray, 2017), México se posiciona en el lugar 15, de un total de 182 países, en generación del Producto Interno Bruto (PIB). Si contrastamos al 10% de potencias mundiales contra los resultados de los 72 países participantes de la prueba PISA, encontramos que ocupan posiciones variadas, conforme se puede observar en la Tabla 1-15. El primer lugar en PIB está Estados Unidos, sin embargo, este país ocupó la posición 40 en PISA, lo que está muy por debajo de economías como Canadá y Países Bajos quienes económicamente ocupan los lugares 10 y 18. De forma similar, México, siendo la economía número 15, ocupó la posición 57 en PISA, lo que demuestra que el tamaño de la economía no siempre corresponde a la calidad de la educación del país.

Percentil 80	Posición	
	PISA	PIB
China	2	2
Japón	5	3
Corea	7	11
Canadá	10	10
Países Bajos	11	18

Curva Normal	Posición	
	PISA	PIB
Alemania	16	4
Rusia	23	12
Australia	25	13
Francia	26	6
Reino Unido	27	5
Italia	30	8
España	32	14
Estados Unidos	40	1
Turquía	49	17

Percentil 20	Posición	
	PISA	PIB
México	57	15
Indonesia	64	16
Brasil	66	9

Nota: India tiene la posición 7 en PIB, pero no participa en PISA

Tabla 1-15 Posición en Matemáticas en la prueba PISA 2015 de los 18 Mayores Economías Mundiales
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

Conforme la prioridad estratégica del país, el gobierno mexicano destina gran parte de los recursos para el rubro de la educación en aras de apoyar el crecimiento de la economía. Por un lado, con una visión optimista, la economía mexicana ha crecido 68% en el período del año 2000 al 2015 (Figura 1-4), lo que demuestra que ha mejorado con el paso del tiempo y en general se percibe un avance continuo que puede ser promocionado como que México está cada vez mejor comparado con la situación del país en años anteriores. Por otro lado, con una visión pesimista, la economía mexicana se ha conservado con una pendiente de crecimiento inferior a los demás países dentro de las 18 grandes economías mundiales y ocurre una pérdida de seis posiciones en el tamaño del PIB en el mismo periodo (Figura 1-5). La visión optimista espera que el

gobierno continúe con el crecimiento constante del país, mientras que la visión pesimista muestra que la tasa de crecimiento está perdiendo posiciones frente a países que han logrado mantenerse entre el 10% mayores economías mundiales (Tabla 1-16).

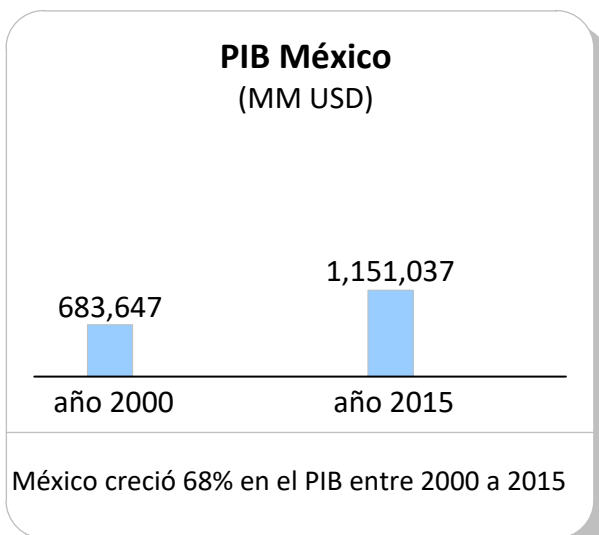


Figura 1-4 Crecimiento del PIB del 2000 al 2015
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

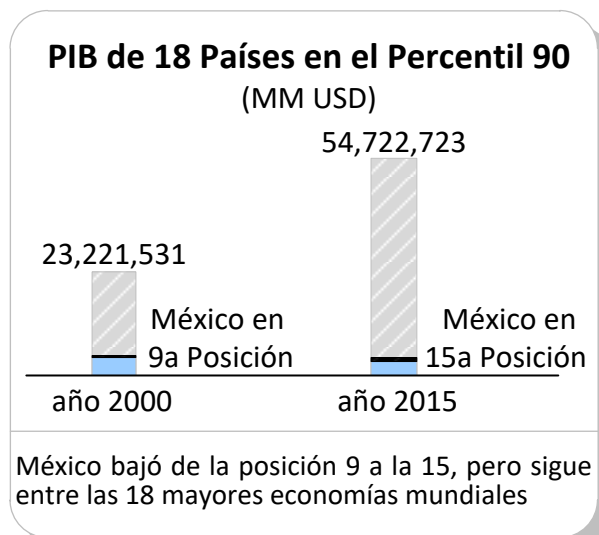


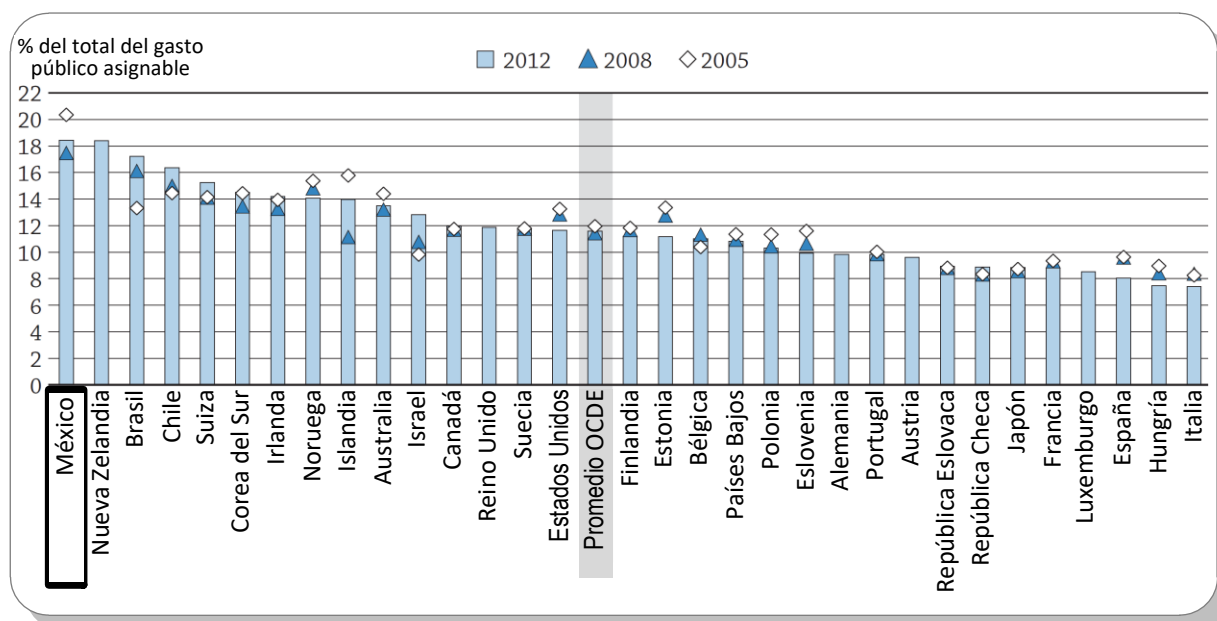
Figura 1-5 Crecimiento del PIB del 2000 al 2015 y su Posición en la Economía Mundial
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

Posición PIB 2000	Posición PIB 2015	Cambio en Posición	Países en el Percentil 90	Crecimiento 2000-2015	PIB en MM de USD	
					2000	2015
1	1	0	Estados Unidos	75%	10,284.78	18,036.65
6	2	4	China	813%	1,211.35	11,064.66
2	3	-1	Japón	-10%	4,887.52	4,383.08
3	4	-1	Alemania	72%	1,949.95	3,363.60
4	5	-1	Reino Unido	75%	1,635.44	2,861.09
5	6	-1	Francia	78%	1,368.44	2,433.56
13	7	6	India	357%	462.15	2,111.75
7	8	-1	Italia	60%	1,141.76	1,824.90
10	9	1	Brasil	175%	655.42	1,803.65
8	10	-2	Canadá	109%	742.29	1,552.81
12	11	1	Corea	146%	561.63	1,382.76
21	12	9	Rusia	426%	259.71	1,365.87
14	13	1	Australia	224%	415.45	1,345.38
11	14	-3	España	100%	595.40	1,192.96
9	15	-6	México	68%	683.65	1,151.04
29	16	13	Indonesia	422%	165.02	861.26
17	17	0	Turquía	215%	272.98	859.38
15	18	-3	Países Bajos	82%	412.81	750.32

Tabla 1-16 Evolución del PIB Mundial de las 18 Mayores Economías Mundiales
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

Encontrarse entre el 10% de las mayores economías mundiales tiene la ventaja que el país cuenta con más dinero que los otros 164 países del mundo, lo que permite poner a disposición una gran cantidad de recursos para atender un rubro estratégico para el país. En el caso de México, ese rubro es la educación pues cuenta con una cantidad de recursos digna de cualquier país desarrollado, pero el desempeño de la educación sigue entre los peores del mundo (OECD PISA, 2016d, p. 5).

Darle prioridad a la educación debe conciliarse con las necesidades de otras áreas que compiten por el gasto público. En esta contienda, la educación resulta ganadora por los montos de sus recursos públicos invertidos. Se observa en la Gráfica 1-12, que la media de la OCDE desde el 2008 hasta el 2012 rondaba en 11.6% considerando desde educación primaria hasta terciaria (educación superior). Países como Italia, Hungría y España destinaron menos del 8%, cuando Brasil, Nueva Zelanda y México destinaron entre un 17% hasta más del 18% como el caso de México. Nuestro país tiene el primer lugar en gasto público total que destina a la educación, llegando a cifras de más del 20% en 2000 y 2005 (Figura 1-6). Pero el esfuerzo de México, cuando se compara con el tamaño de su economía, la proporción del PIB que se invierte en educación está en el promedio de los países de la OCDE (Figura 1-7).



Gráfica 1-10 Gasto Público en Educación Expresado Como Porcentaje del Gasto Público Total Asignable 2005, 2008 y 2012 (OECD Indicators, 2015a, p. 260)

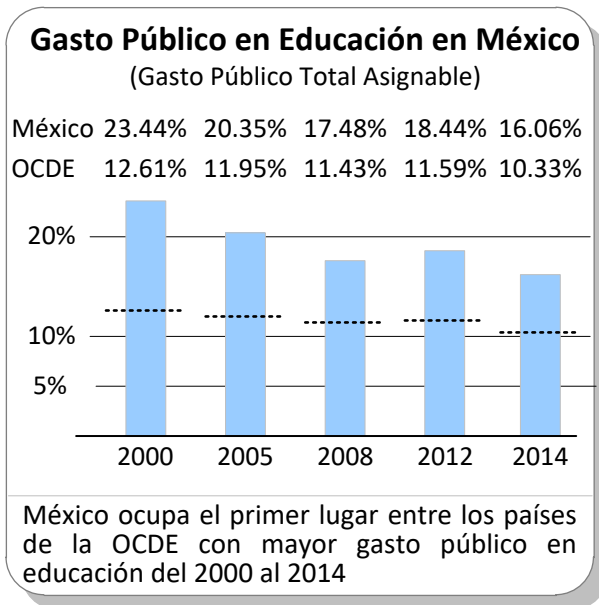


Figura 1-6 Comparación Entre el Gasto Público en Educación de México y el Promedio de la OCDE del 2000 al 2014
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

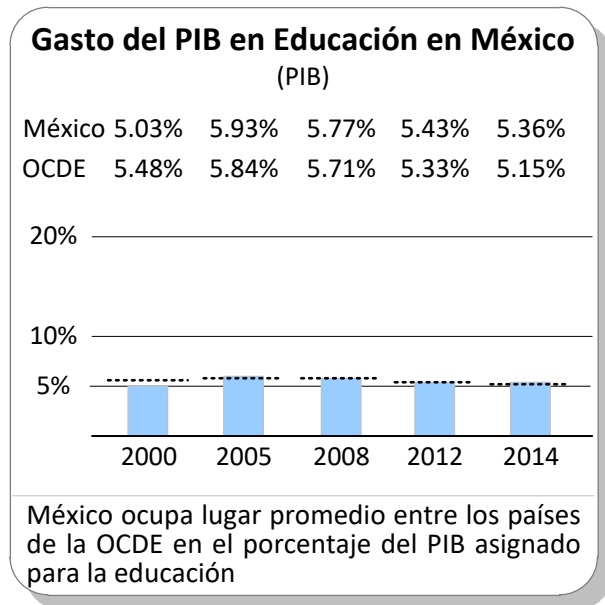


Figura 1-7 Comparación Entre el Gasto Público en Educación y su Representatividad en el Gasto del PIB en Educación del 2000 al 2014
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

La estrategia de inversión para el rubro de la educación tiene una efectividad la cual puede ser buena, mala o muy mala, dependiendo del entorno contra el cual se compara y la percepción que se desea crear:

- La efectividad es buena cuando se compara contra la situación de la educación del país internamente, debido a que ésta ha mejorado considerablemente en las últimas décadas y la población mexicana se encuentra satisfecha;
- La efectividad es buena cuando se compara contra los países de América Latina debido a que la educación mexicana está por encima del promedio en este grupo de países, por lo que se puede lucir el esfuerzo que se está haciendo para mejorar la educación, pero esto no cambia la realidad que vivimos en un mundo cada vez más globalizado que obliga a los países a competir con cualquier nación en cualquier lugar del mundo independientemente de su cercanía geográfica;
- La efectividad es mala, con posibilidad de mejorar con el paso de los años, cuando se compara contra todos los países que participaron en la prueba PISA, la educación mexicana está en el percentil 20 y la optimización en la educación del país es un tema

de interés nacional con potencial de progreso debido a que éste se encuentra en las últimas posiciones (Figura 1-8);

- La efectividad es muy mala, sin mejoras conforme avanzan los años, cuando se compara contra todos los países miembros de la OCDE y se observa que la mejora en la posición de México (Figura 1-8) proviene de la inclusión de más países en la muestra, pero el desempeño educativo sigue igual (Figura 1-9);
- La efectividad es muy mala cuando se compara exclusivamente contra los países miembros de la OCDE debido a que la educación mexicana está la última posición desde el año 2000 y continúa en la última posición hasta la evaluación más reciente en 2015 (Figura 1-9).

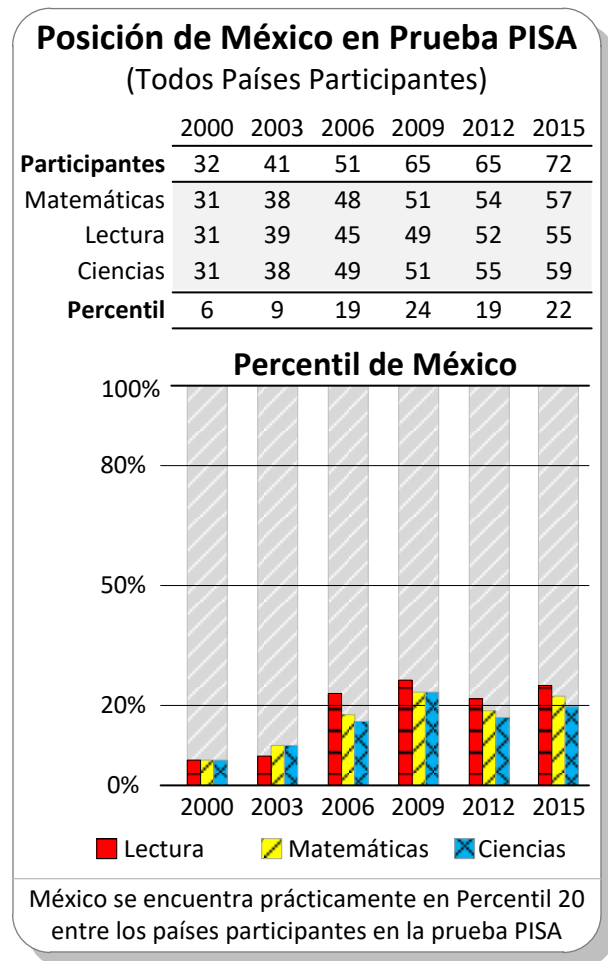


Figura 1-8 Posición de México Entre Todos Países en Prueba PISA del 2000 al 2015 (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

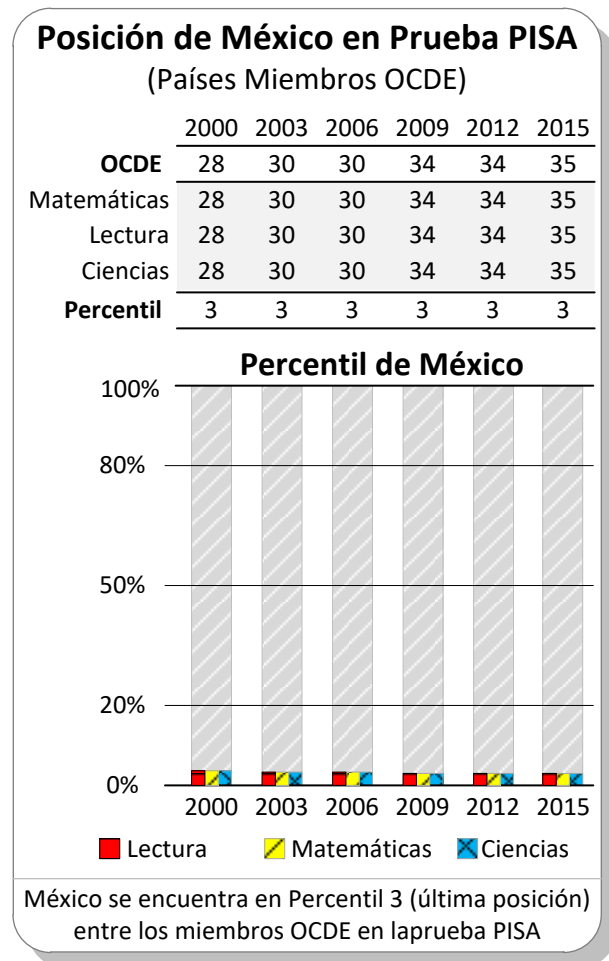
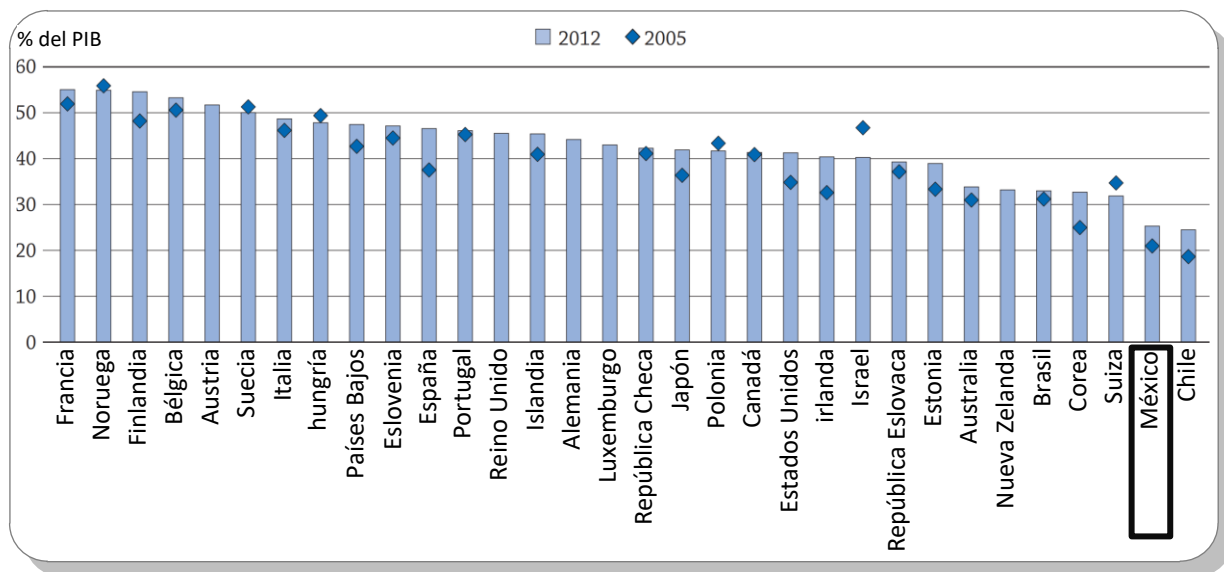


Figura 1-9 Posición de México Entre Países Miembros OCDE en Prueba PISA del 2000 al 2015 (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

El bajo desempeño de México en la prueba PISA es generado por la cantidad disponible y la distribución de los recursos para el rubro de la educación:

- La cantidad de los recursos se ve afectada por una menor disponibilidad del gasto público para invertir en México comparado con otros países. Por ejemplo, se cuenta con solamente 25% de PIB para invertirlo en gasto público, mientras Francia, Noruega, Finlandia, Bélgica, Austria y Suecia tienen arriba del 50% de su PIB para este mismo rubro (Gráfica 1-13). En el caso de México, el país genera uno de los mayores PIB mundiales, pero la mayoría de esta generación de valor pertenece a la iniciativa privada. Por este motivo, el esfuerzo del gobierno es apenas suficiente para que el país cuente con una inversión en educación dentro del promedio de los países de la OCDE.



Gráfica 1-11 Gasto Público en Disponible Como Porcentaje del PIB (2005, 2012) (OECD Indicators, 2015b, p. 254)

- La distribución de los recursos es afectada por la *ley de los rendimientos decrecientes* de Adam Smith (Smith, 1776), la cual describe que una inversión mayor de lo que se necesita provoca un rendimiento cada vez menor, e inclusive empeora la situación. Un ejemplo de rendimiento decreciente es cuando se agrega fertilizante a la tierra para producir más: Una cantidad mínima mejora un poco la productividad de la plantación y en cantidad suficientes mejora la producción, pero una cantidad excesiva

mejora poco o inclusive empeora la tierra. Otro ejemplo de rendimiento decreciente es cuando se agrega personas para realizar un mismo trabajo: Un trabajador tarda 30 días para construir una casa y dos trabajadores tardan 15 días para construir la casa, pero 30 trabajadores no consiguen construir la misma casa en un día y de forma similar 300 trabajadores no consiguen construir la casa en una hora.

El rendimiento decreciente proviene del hecho que la mayor parte de la inversión en educación de México se destina para la educación básica (Primaria y Secundaria) el cual recibe más recursos de lo que se necesita. Por este motivo, este exceso fortalece el poder de los administradores de estos recursos y el exceso extremo de estos recursos, en lugar de mejorar la educación básica, hace con que la educación empeore. Esta situación, se demuestra con la efectividad de la inversión de los recursos de la educación en un modelo de madurez de educación.

Por lo anterior, la paradoja que “La inversión en educación de México está dentro del promedio de los países de la OCDE, pero el desempeño educativo está siempre en la última posición” se explica con la ley de los rendimientos decrecientes y se demuestra con un modelo de madurez en educación (Figura 1-10), el cual segmenta la educación en cinco niveles: Primaria (Básico), Secundaria (Básico), Técnico (Medio-Superior), Licenciatura (Superior) e Investigación (Posgrado); y distribuye la producción conforme el enfoque en tres tipos de entorno: *Natural*, *Construido* y *Social*.

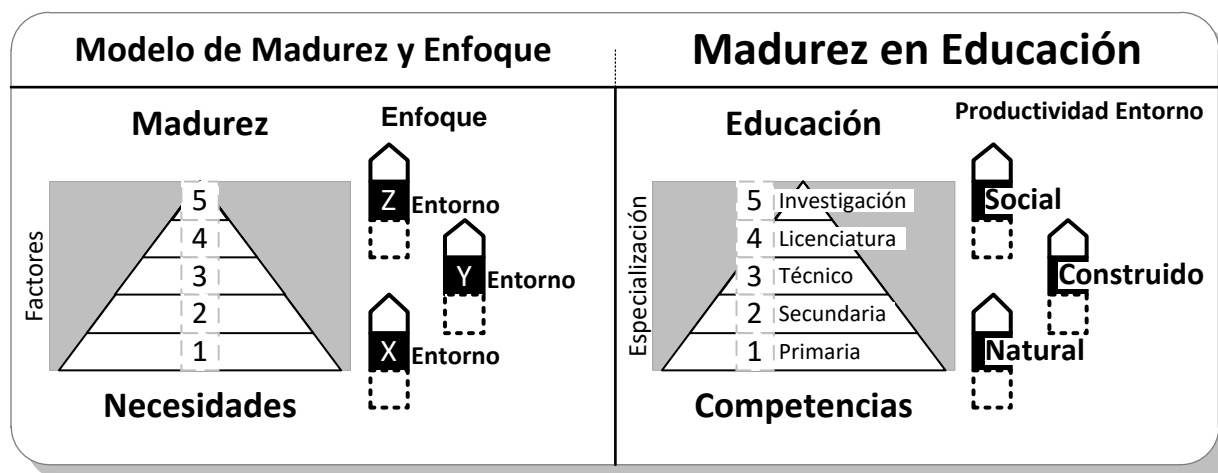


Figura 1-10 Modelo de General y su Equivalencia con el Modelo de Madurez en Educación (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

El modelo de madurez debe estar adaptado a un entorno específico que requiere de un recurso humano con cierto nivel de educación para generar valor. En el caso de México, en el pasado, la generación de valor del país se enfocaba en el entorno *natural*, a través de la explotación de los recursos naturales del país como son la minería, la agricultura y prácticas como el comercio. En el entorno *natural* (Figura 1-11), se necesitan personas capacitadas para realizar actividades con exigencia de aplicación del conocimiento con nivel primaria y secundaria.

En la actualidad, la generación de valor económico en México ha evolucionado para concentrarse principalmente en el entorno *construido*, a través de la copia de procesos creados por el hombre como son la construcción, la manufactura y el servicio. En el entorno *construido* (Figura 1-12), se necesitan personas con competencias para actividades con exigencia de aplicación del conocimiento de nivel secundaria, técnico y licenciatura.

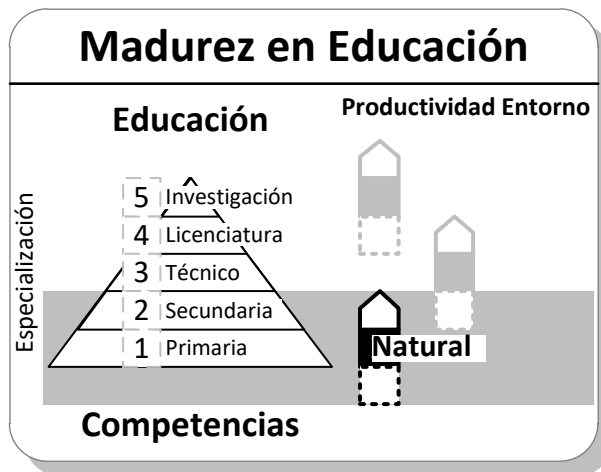


Figura 1-11 Especialización de la Educación para Productividad en el Entorno Natural (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

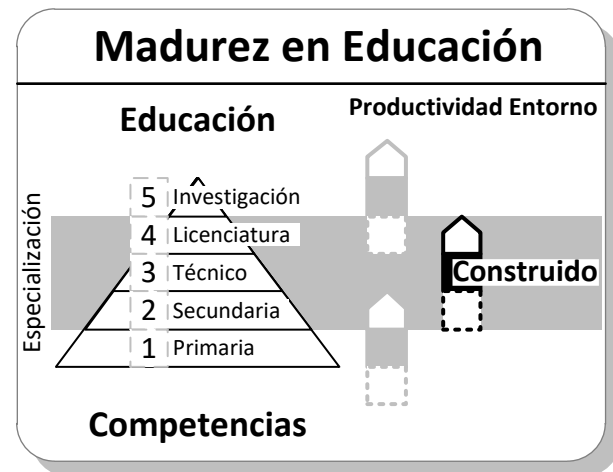


Figura 1-12 Especialización de la Educación para Productividad en el Entorno Construido (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

La prioridad de la inversión se hace de forma similar al modelo de reforzamiento (Figura 1-13), por lo que el reforzamiento de un entorno se distribuye en tres niveles:

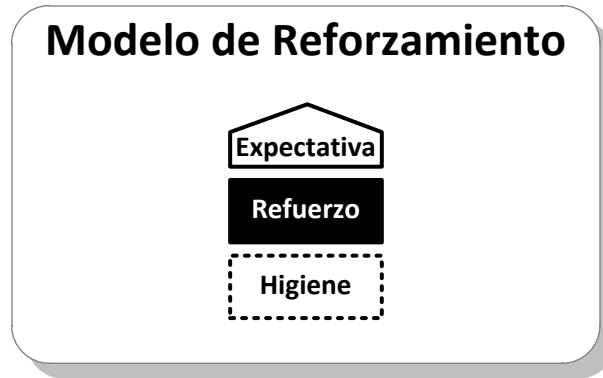


Figura 1-13 Modelo de Reforzamiento del Nivel de Madurez
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- *Higiene* es la base con las condiciones mínimas necesaria para permanecer en el entorno (Herzeberg, 1987). pero trabajar este nivel no genera beneficio. Este nivel requiere recursos solamente para su mantenimiento;
- *Refuerzo* es el esfuerzo de motivación que se realiza para conservar el entorno (Herzeberg, 1987) (McClelland, 1961). Trabajar en este nivel genera beneficio. Este nivel requiere de la mayor cantidad posible de recursos;
- *Expectativa* es la preparación para mover al siguiente nivel de madurez (Robbins, Judge, 2013). Trabajar este nivel genera beneficio solamente si se llega a utilizar lo que fue preparado. Este nivel requiere de recursos de forma opcional, conforme las estrategias de mejora continua.

La inversión se enfoca en el reforzamiento de las competencias, por lo que, los esfuerzos para atender de forma preferencial el nivel de educación básica (primaria y secundaria) tenía gran eficiencia económica cuando la generación económica de México estaba basada en el entorno *natural* (Figura 1-14), pero actualmente tiene poca eficiencia la inversión de educación en este entorno, mientras que la generación del PIB proviene principalmente de los recursos humanos que necesitan una educación técnica y licenciatura para generar valor en el entorno *construido* (Figura 1-15). Además, el exceso de recursos destinados para la educación básica provoca un rendimiento decreciente en la calidad de la educación debido a que ese exceso de recursos, en el entorno *natural*, es consumido por la administración, y no es utilizado para la ejecución de la actividad. En este contexto, si se invierte más cantidad de recursos en la educación básica, la

mejora será poco significativa o inclusive se empeora su calidad, y simultáneamente este exceso fortalece a los grupos que administran los recursos.

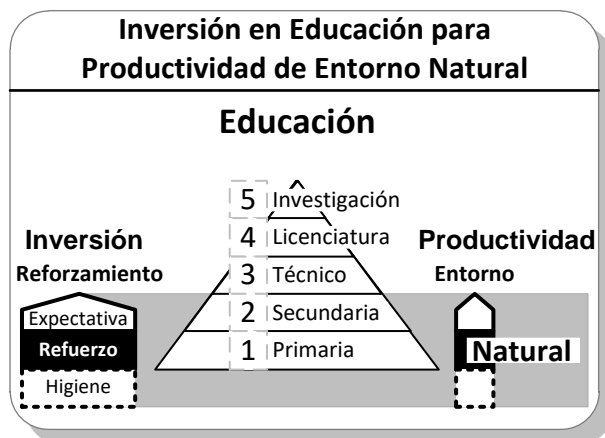


Figura 1-14 Inversión de la Educación para Productividad en el Entorno Natural (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

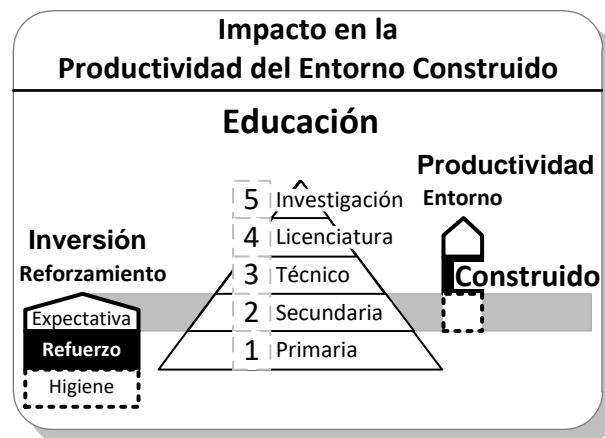


Figura 1-15 Impacto de la Inversión de la Educación Actual para Productividad en el Entorno Construido (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

Cuando se reconoce que el PIB de México está siendo generado principalmente en el entorno *construido*, se observa que la productividad de la economía en México tiene un comportamiento esperado: La educación tiene suficiente calidad para preparar los recursos humanos del entorno *construido*, los cuales son los principales generadores de valor en la economía de México. Además, la calidad de la educación primaria y secundaria afectan negativamente en la productividad del entorno *construido*, pero ésta no impide que el país genere valor económico.

Para que se logre la generación económica actual, la educación técnica y licenciatura sanan las deficiencias de la calidad de la educación básica a través de esfuerzos adicionales para enseñar lo que los alumnos deberían haber aprendido en la educación básica. Este saneamiento del bajo desempeño educativo representa un retrabajo de enseñanza básica que ocurre en la educación medio y superior, el cual genera un costo adicional y consume tiempo, por lo que limita la capacidad de enseñanza en la educación técnica y licenciatura.

Esto demuestra que el país está adaptado a la calidad de la educación de los mexicanos con nivel secundaria, técnico y licenciatura, de tal forma que se moldean los actuales recursos humanos que generar valor en sus respectivos niveles.

1.8 Solución a la Baja Efectividad de la Inversión en Educación de México

Con la aplicación del modelo de madurez, se identifica la causa que genera la baja efectividad de la inversión en educación de México, por lo que se utiliza el mismo modelo para solucionar la baja eficiencia de la inversión en educación: Se pueden mejorar los resultados de México en la prueba PISA a través del ajuste en la inversión en educación de tal forma que ésta se enfoque en el entorno *construido*.

La inversión debe tener un enfoque económico y social, conforme se describe en la Figura 1-16, en los siguientes niveles:

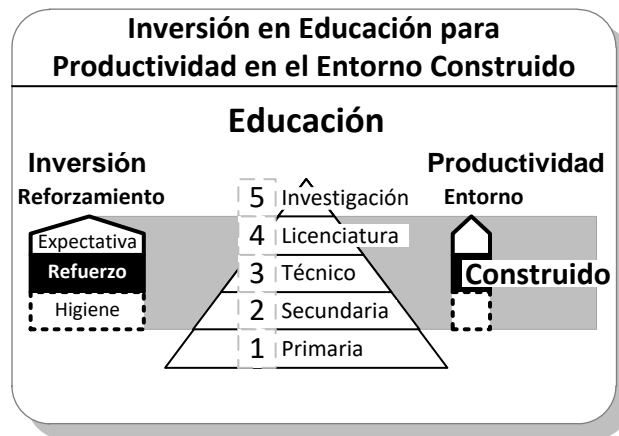


Figura 1-16 Reforzamiento de la Educación en el Entorno Construido
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- Secundaria: La inversión es un acto de *higiene*, que ocurre a través del mantenimiento de las condiciones mínimas necesarias para la existencia de los niveles técnico y licenciatura. Su calidad afecta poco la generación de valor económico, pero tiene alto impacto en la generación del bienestar social;
- Técnico: La inversión es un acto de *reforzamiento*, que ocurre a través del refuerzo de las competencias para la generación de valor económico. Este nivel es el protagonista que debe recibir la mayor atención. Su calidad afecta tanto la generación de valor económico como también la generación del bienestar social;
- Licenciatura: La inversión es un acto de *expectativa*, que ocurre a través de la preparación de las competencias necesarias para adaptarse a los cambios esperados u observados que ocurren en el entorno con el paso del tiempo. Este nivel es una

interfaz para conectar las oportunidades de cambios y mejorar la generación de valor. Su calidad afecta la generación de valor económico, pero tiene bajo impacto en la generación del bienestar social.

En el nivel de primaria la inversión debe tener un enfoque social (Figura 1-17). Asimismo, para el nivel de investigación requerirá un enfoque económico (Figura 1-18):

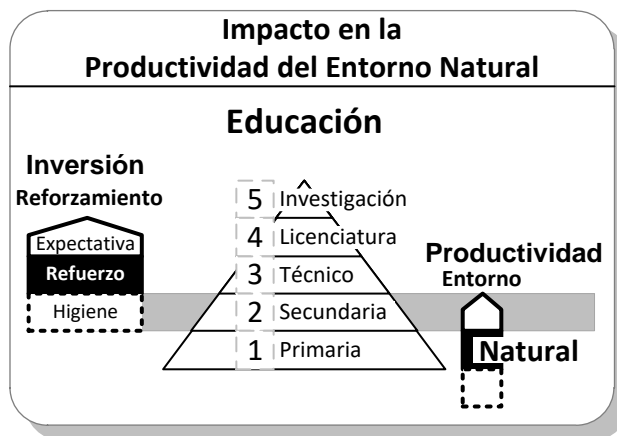


Figura 1-17 Impacto del Reforzamiento de la Educación en el Entorno Natural
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

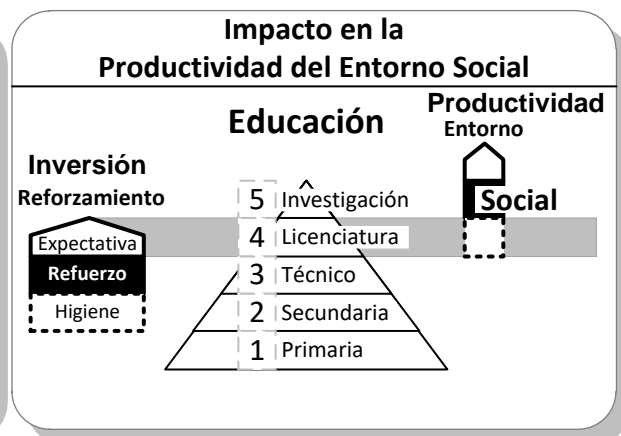


Figura 1-18 Impacto del Reforzamiento de la Educación en el Entorno Social
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Primaria:** La inversión es un acto de inclusión social, que ocurre a través del mantenimiento de los valores culturales para la colaboración de los individuos en la sociedad. Su calidad no afecta la generación de valor económico, pero tiene un alto impacto en la generación del bienestar social;
- **Investigación:** La inversión es un acto de vínculo entre la sociedad y la economía, que ocurre a través de la apertura de puertas para mejores o nuevas oportunidades de generación de valor económico. Su calidad afecta en la generación de valor económico, pero tiene bajo impacto en la generación de bienestar social.

Antes, los enfoques económico y social del entorno *natural* eran adecuados para las necesidades del país (Figura 1-19), pero actualmente, este enfoque está frenando la economía (Figura 1-20), por lo que se recomienda que la inversión en la educación priorice la educación técnica en lugar de la educación primaria y secundaria, debido a que ésta es el punto de equilibrio entre la concentración de personas (generación de valor social) y riqueza (generación de valor económico) (Figura 1-21):

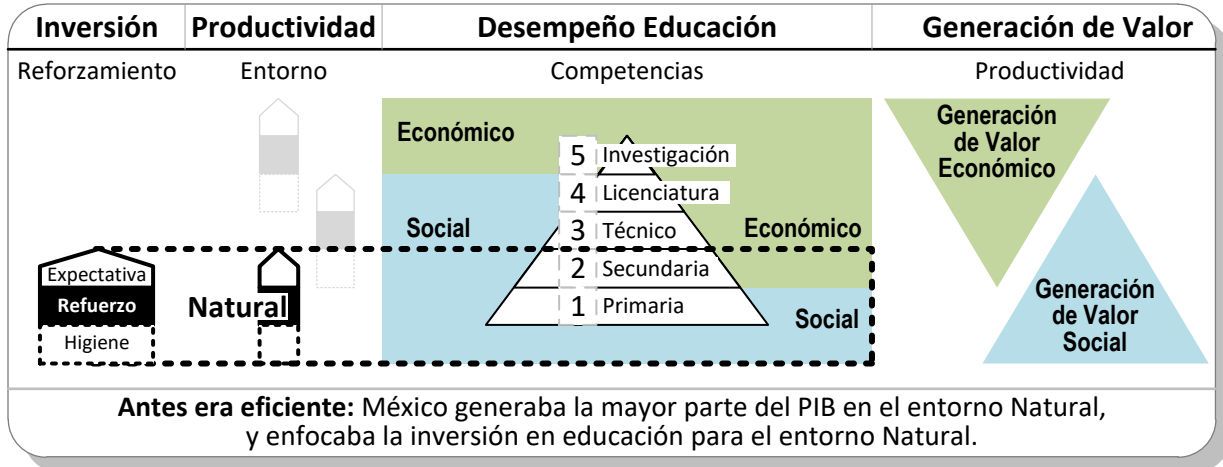


Figura 1-19 Inversión en Educación en el Entorno Natural con Productividad en el Entorno Natural (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

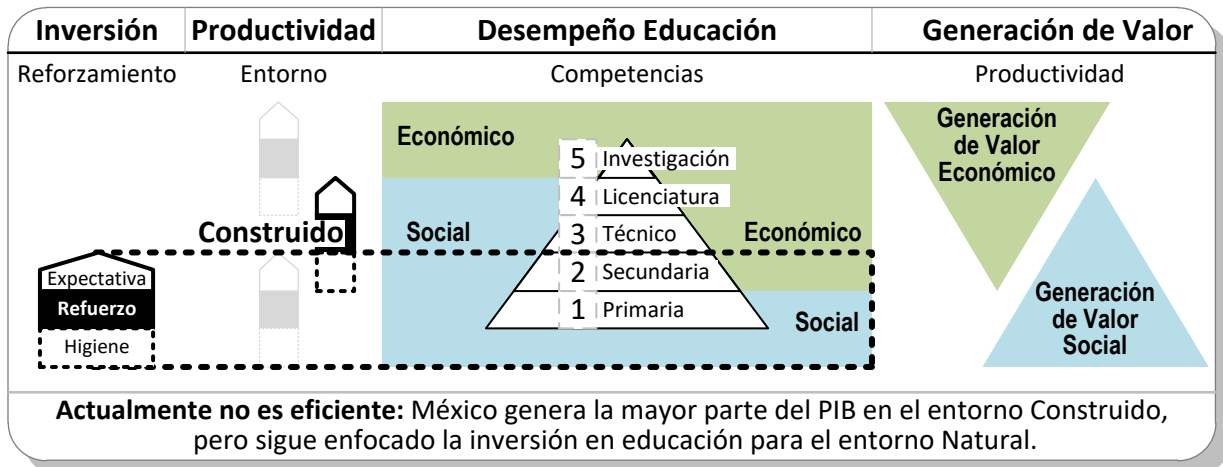


Figura 1-20 Inversión en Educación en el Entorno Natural con Productividad en el Entorno Construido (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

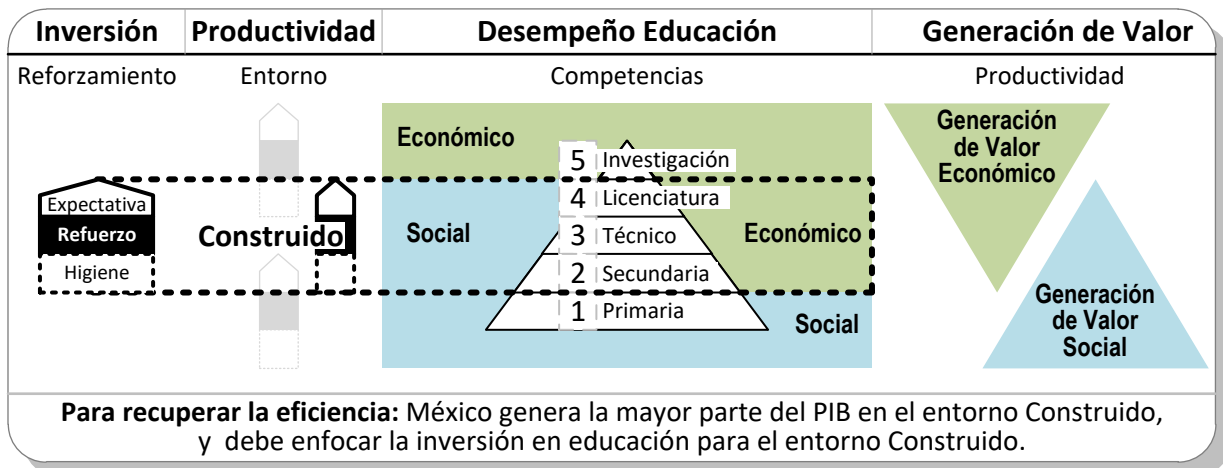
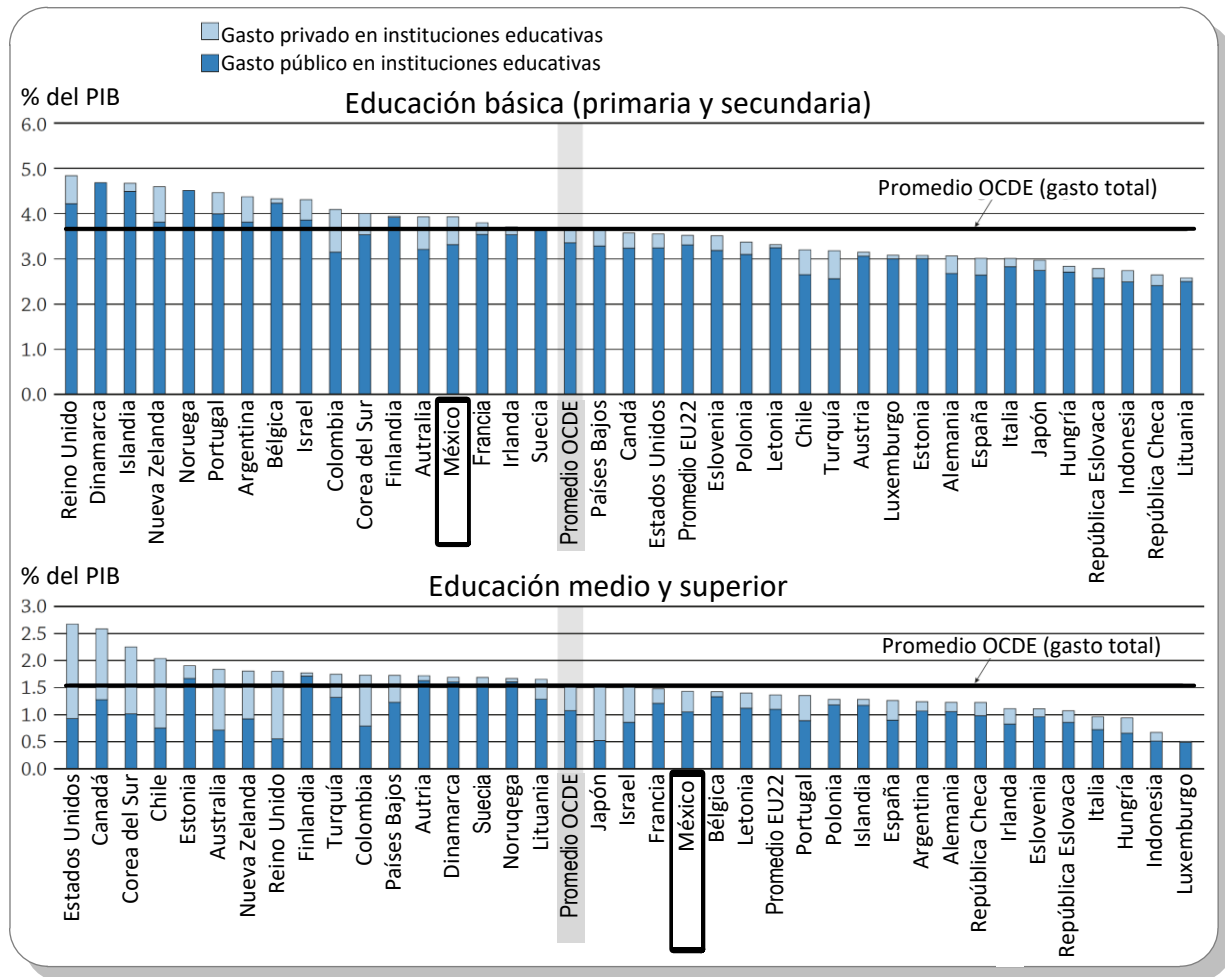


Figura 1-21 Inversión en Educación en el Entorno Construido con Productividad en el Entorno Construido (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

Se puede observar que existe un desequilibrio en el enfoque de la educación en México conforme se muestra en la Gráfica 1-14, en ésta la inversión en educación básica del país está por encima del promedio de los países de la OCDE, mientras que la inversión en educación superior se encuentra por debajo de este promedio. Un paso inicial para mejorar el resultado en la prueba PISA es invertir esta relación haciendo que la inversión en educación superior se eleve y la inversión en educación básica baje del promedio de la OCDE.

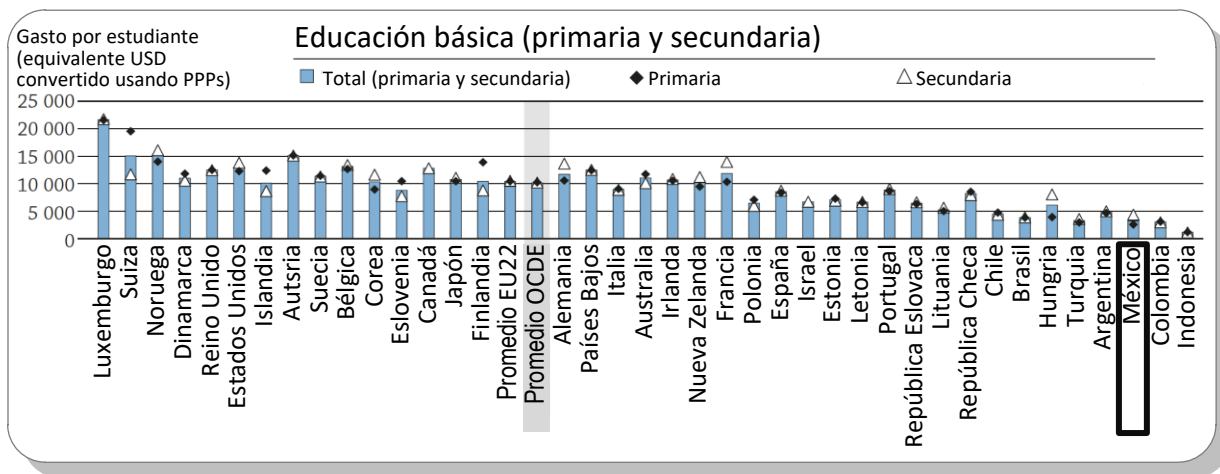


Gráfica 1-12 Gasto Público y Privado en Instituciones Educativas como Porcentaje del PIB, por Nivel de Educación 2014 (OECD Indicators, 2017a, p. 183)

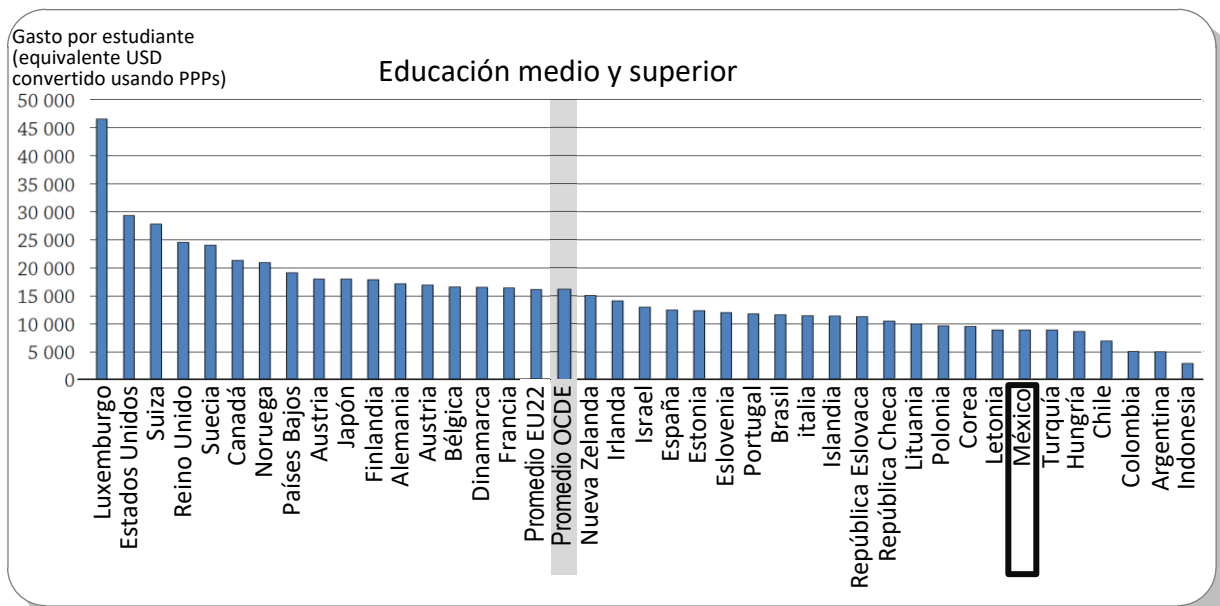
Una menor inversión en la educación básica no implica en una disminución del gasto por estudiante debido a que este gasto ya es uno de los menores entre todos los países miembros de la OCDE (Gráfica 1-15). Por lo que se necesitan realizar ajustes en el sistema de distribución de los recursos asignados para los los sueldos, salarios y

compensaciones de los trabajadores que sostienen la estructura administrativa de la educación, de tal forma que el gasto por estudiante caiga en el promedio de los países miembros de la organización.

La inversión en la educación media superior y superior se justifica por el impacto económico que representaría (Gráfica 1-16). Por este motivo, un incremento en el presupuesto debe enfocarse en la creación de infraestructura educativa con enfoque en el gasto de capital y profesores para aumentar la cantidad de personas con competencias que se necesitan para generar valor económico en México.



Gráfica 1-13 Gasto por Estudiante de Educación Básica (OECD Indicators, 2017a, p. 171)



Gráfica 1-14 Gasto por Estudiante de Educación Medio y Superior (OECD Indicators, 2017a, p. 171)

El análisis demuestra que la causa que genera la baja eficiencia de la inversión en educación en México es el exceso de inversión en el rubro de la educación básica, por lo que se puede mejorar el desempeño de la educación sin aportar más presupuesto. Lo que se debe hacer es distribuir los recursos de tal forma que éstos se inviertan en la infraestructura de gasto de capital, en los alumnos y en los profesores. También se debe continuar con las políticas gubernamentales que priorizan los esfuerzos para mejorar el panorama de la educación del país, debido a que el bajo rendimiento proviene de las diversas causas como son las diferencias entre los contextos socioeconómicos, demográficos y las trayectorias educativas de los alumnos (repetición de curso, no hacer la tarea en tiempo o faltar a la escuela). Y, también proviene de diferencias entre las unidades educativas, donde la capacitación de los profesores, y el ambiente de estudio en la escuela afectan al desempeño educativo. Las políticas gubernamentales deben asignar recursos equitativos entre escuelas, así como otorgar la autonomía en sus programas de estudios y realizar evaluaciones dentro de un estándar a nivel nacional. (OECD PISA, 2016e, pp. 24; 25; 34)

Las políticas gubernamentales deben estar alineadas a la evolución del entorno nacional e internacional, por lo que un modelo de madurez puede ser usado para adaptarse a los cambios en las necesidades del entorno. Un modelo de madurez de la educación, más importante que el nivel educativo, es relevante el nivel conocimiento necesario para adaptarse a las actividades productivas del entorno. Con esta perspectiva, se construye un modelo de madurez de la educación que tiene características similares a varios modelos de madurez que se utilizan en ciencias sociales. Por ejemplo, podemos utilizar el modelo de madurez del CMMI (*Capability Maturity Model Integration*) para utilizarlo como una referencia durante la construcción de un modelo de madurez de productividad y competencia personal (Tabla 1-17).

Nivel	Educación	CMMI	Productividad	Competencia Personal
0	Pragmático	-----	Estar	Aplicar o vivir experiencias
1	Primaria	Realización	Obedecer	Reaccionar o ejecutar responsabilidades
2	Secundaria	Gestión	Gestionar	Administrar o vigilar actividades
3	Técnico	Estandarización	Estandarizar	Dimensionar o comparar técnicas
4	Licenciatura	Medición	Personalizar	Seleccionar o ajustar preferencias
5	Investigación	Optimización	Optimizar	Innovar o modificar posibilidades

Tabla 1-17 Tipo de Educación para una Productividad con Enfoque en Competencia Personal
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

De forma cualitativa, se pueden estimar diferentes escenarios de Retorno Sobre la Inversión (RSI) conforme los ajustes en el nivel de educación de la población. Estos ajustes deben enfocarse en competencias para la generación de valor en lugar del título académico. Por ejemplo, para la educación en México, se utiliza el modelo de “Inversión Conforme Madurez en Competencia de la Educación” con enfoque en el entorno *construido* (Figura 1-22) estimando que la mayor parte del RSI proviene de los niveles técnico y licenciatura, por lo que el país necesita principalmente de personas que sepan estandarizar (dimensionar o comparar técnicas) y también personalizar (seleccionar o predecir preferencias).

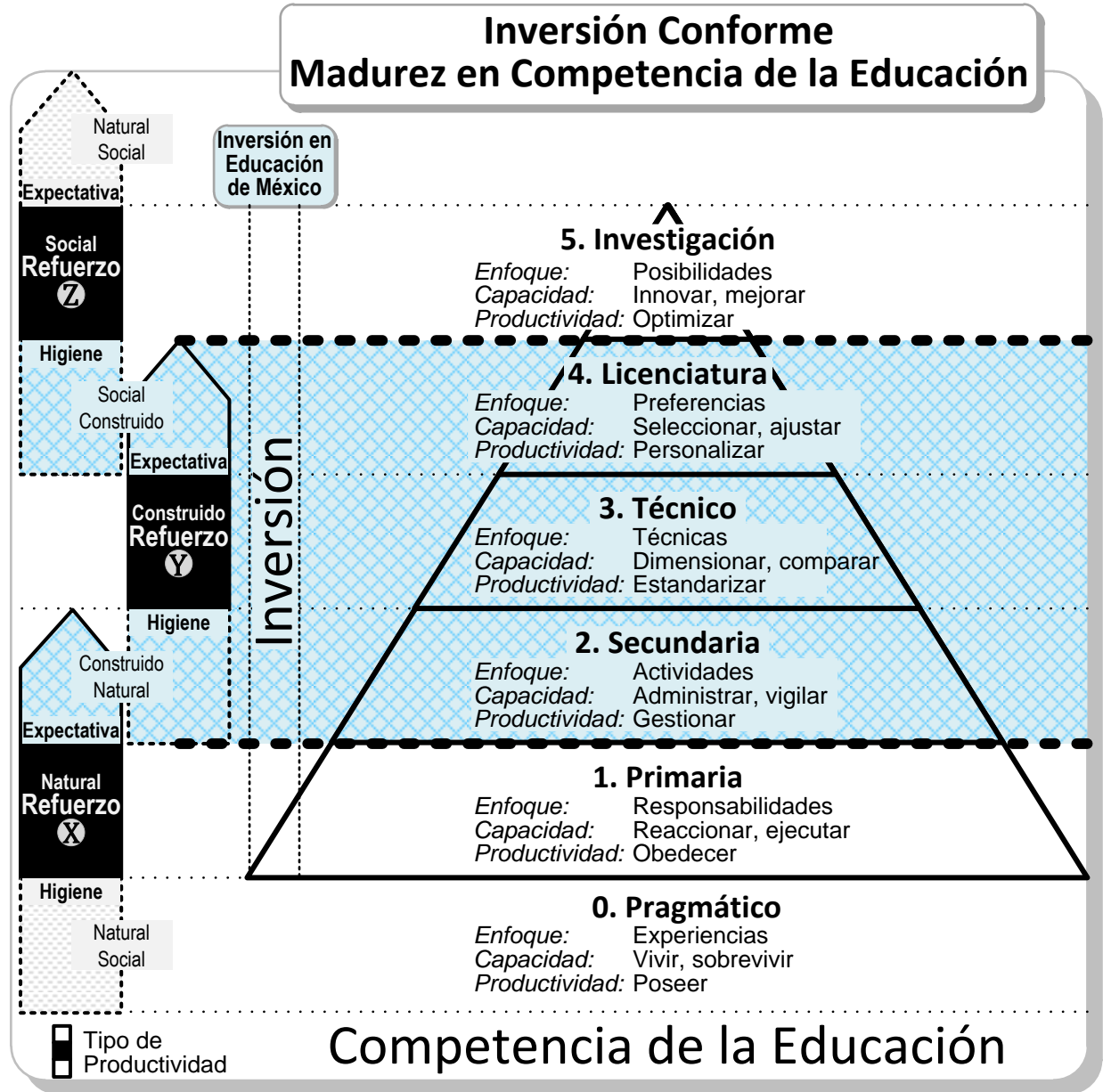


Figura 1-22 Modelo de Inversión Conforme Madurez en Competencia de la Educación en México (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

En México, la generación económica requiere como mínimo que la educación secundaria forme recursos humanos con habilidades cognitivas básicas que incluyen lectura y matemáticas que son esenciales para conseguir un trabajo remunerado que atienda las necesidades diarias de las familias, así lo expresa el Reporte Global del Monitoreo en Educación 2016 (UNESCO, 2016a, p. 243), asimismo gracias al Internet, se requieren herramientas tecnológicas para manejar e interpretar toda aquella información a la que tenemos acceso. En 2014 el Centro de Investigación para el Desarrollo (CIDAC) elaboró

una tabla de competencias básicas que las empresas buscan en empleados para promoción o de nuevo ingreso como lo son: Comunicación escrita y oral en español, puntualidad, sentido de responsabilidad, iniciativa, capacidad de síntesis de información y pensamiento lógico (CIDAC, 2014, p. 20). En este estudio, las tres competencias más importantes para los negocios son: Trabajo en equipo, herramientas de comunicación y eficiencia personal. Las características más escasas en los candidatos fueron: Cultura general, liderazgo e innovación (CIDAC, 2014a, p. 47). Estos resultados demuestran la relevancia de las habilidades de convivencia de las personas en un ambiente colaborativo. De acuerdo a la OCDE la falta de competencias es una limitación importante para las operaciones de las empresas. El 53% de las empresas en México mencionan tener dificultad para cubrir los puestos de trabajo, mientras el promedio de la OCDE es del 35% de las empresas. (OECD, 2017e, p. 31).

El modelo de “Inversión Conforme Madurez en Competencias de la Educación” puede ser utilizado como referencia para disminuir la dificultad para cubrir puestos de trabajo, al enfatizar en las competencias conforme el nivel de educación secundaria, técnico y licenciatura que necesita el país (Figura 1-23):

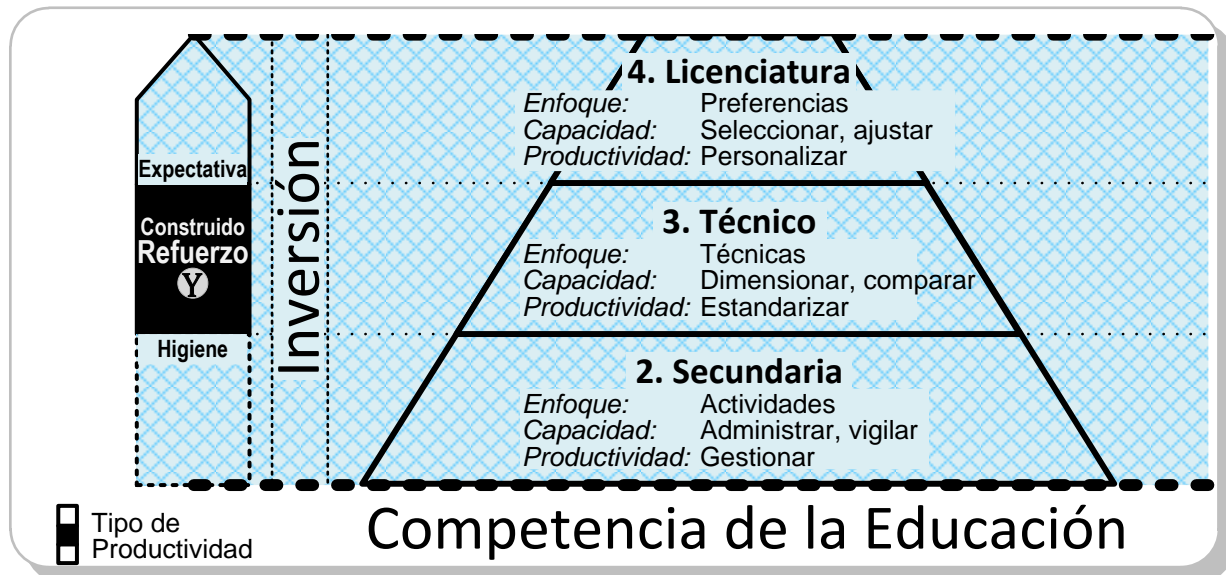


Figura 1-23 Inversión en Competencia de la Educación en el Entorno Construido
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- Secundaria: La educación debe enseñar a gestionar las personas, con un enfoque en las actividades que permitan tener capacidades para administrar y vigilar;
- Técnico: La educación debe enseñar a seguir un estándar, con un enfoque en las técnicas que permitan tener capacidades para dimensionar y comparar;
- Licenciatura: La educación debe enseñar a personalizar una necesidad, con un enfoque en atender las preferencias que permitan tener capacidades para seleccionar y ajustar.

De forma similar, se puede enfatizar que las competencias personales en los niveles académicos de primaria e investigación, así como a la educación pragmática de las personas que no tienen un nivel educativo (Figura 1-24):

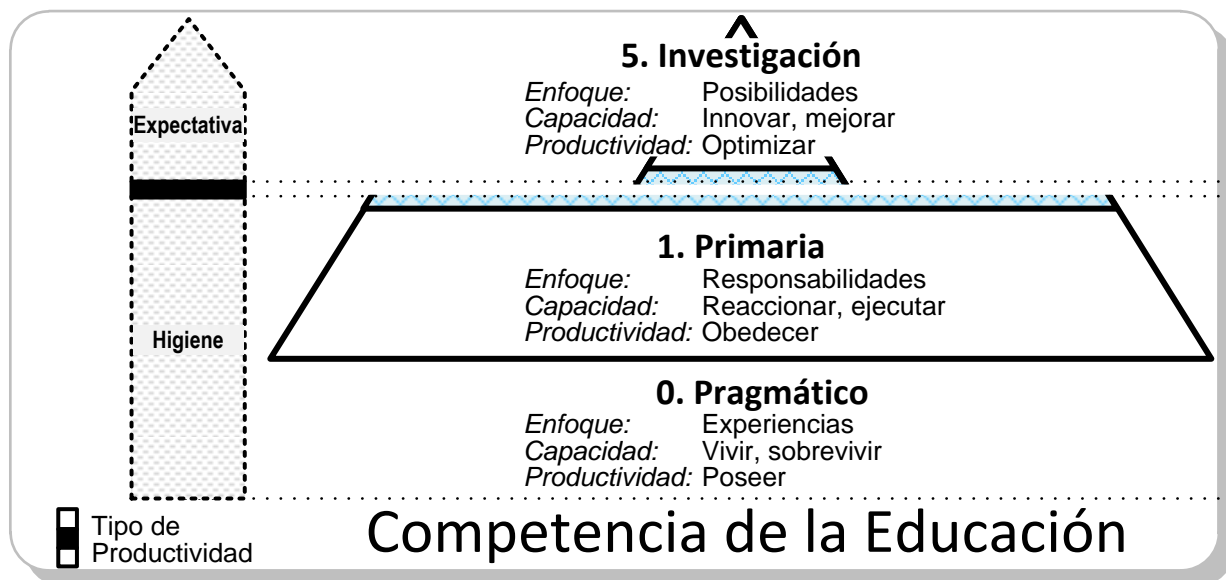


Figura 1-24 Mantenimiento en Competencia de la Educación en el Entorno Construido
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- Primaria: La educación debe enseñar a obedecer órdenes, con un enfoque las responsabilidades que permitan tener capacidades para reaccionar y ejecutar;
- Investigación: La educación debe enseñar a optimizar el entorno, con un enfoque en las posibilidades que permitan tener capacidades para innovar y mejorar;
- Pragmático: La educación debe enseñar a cuidar una posesión, con un enfoque en la experiencia que permita tener capacidades para vivir y sobrevivir.

En la presente investigación entenderemos por nivel Pragmático a aquel que no se aprende en las aulas y sí en la vida diaria. Aquí englobamos a aquellas personas sin instrucción académica y analfabetos, así como los inmigrantes cuya lengua materna no es el español y no saben leer o escribir en este idioma.

Finalmente, la percepción que se tiene sobre la situación de la inversión en educación de México es que se puede solucionar el bajo desempeño de la educación a través del enfoque en las competencias necesarias para generar valor. En la educación primaria y secundaria, se debe disminuir la cantidad de la inversión sin descuidar el presupuesto para el gasto por alumno, gasto por profesor y gasto en infraestructura educativa. En la educación técnica y licenciatura se debe incrementar la cantidad de inversión con enfoque en el aumento de la cantidad de recursos humanos que se forman anualmente. Todo lo anterior es posible realizar sin modificar la cantidad de inversión en educación.

Capítulo 2

Marco Teórico

2 MARCO TEÓRICO

En este capítulo se presentan las teorías utilizadas en la construcción de los modelos de madurez, de tal forma que demuestra la estabilidad del modelo de “Inversión Conforme Madurez en Competencias de la Educación” que se utiliza en el Capítulo 1 “Análisis político-económico de la educación”.

Además, la construcción de los modelos es el resultado de una metodología que permite elaborar diferentes modelos de madurez utilizando tres patrones que son los modelos de pirámide, de enfoque y teorías de estructura:

- Los modelos de pirámide son ampliamente aceptados por su aplicación práctica y sirven de base teórica para la construcción de otros modelos de madurez;
- Los modelos de enfoque hacen una segmentación en tres partes principales de un entorno, donde se delimite el entorno más relevante y sirva de base teórica para definir un modelo de madurez;
- Las teorías de estructura se refieren a aquellas que se requieren para construir un modelo que permita definir un flujo con su secuencia de eventos y sirven de base teórica para la construcción matemática del modelo de madurez.

Se abordan a varios autores con sus modelos y teorías para homologar la información dentro de la perspectiva utilizada en la “Metodología de modelos de madurez”, la cual se emplea para construir doce modelos, uno de los cuales es el modelo de “Inversión Conforme Madurez en Competencias de la Educación”.

2.1 Modelo de Pirámide

Se selecciona el modelo de pirámide con una jerarquía de cinco niveles de necesidad que son utilizados en las ciencias sociales (psicología, administración, pedagogía, historia, etc.) para agrupar los recursos o esfuerzos (motivación, estrategia, enfoque, entre otros) en un nivel que corresponda a la madurez en la que encuentra un ente o entidad dentro de un entorno.

Un ente es aquella figura individual, puede ser una persona u objeto de estudio. En el presente trabajo es la educación. Y llamaremos de entidad al conjunto de individuos, pueden ser personas u organizaciones. En la tesis se representa como la economía del país.

Estos modelos presentan los cinco niveles con la misma cantidad de detalle de información, por lo que éstos son representados con sus niveles en paralelo con igual importancia entre ellos (Figura 2-1), y el diseño de pirámide es utilizado para representar una diferencia entre los gradientes conforme la Figura 2-2.

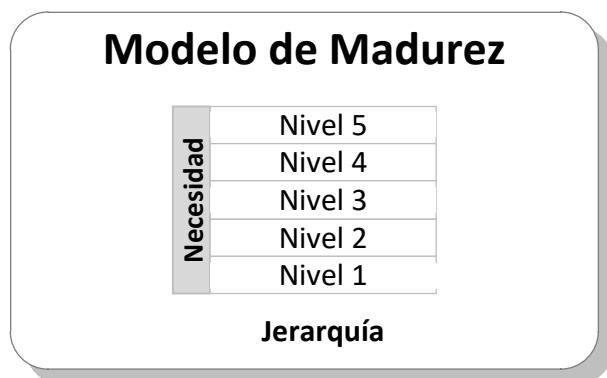


Figura 2-1 Representación de los Niveles de la Jerarquía de Necesidades
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

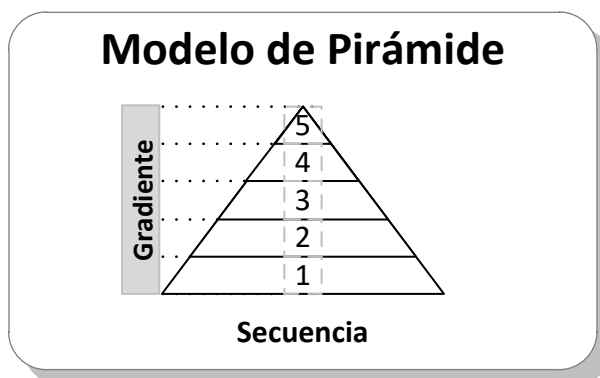


Figura 2-2 Representación de los Estados de la Secuencia de Gradientes
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

Algunas personas creen que un modelo de pirámide debe obligatoriamente empezar en el nivel 1, cuando en realidad existen situaciones en que se puede empezar a partir del nivel 5. De forma similar, existe la creencia que los modelos de madurez deben tener una forma piramidal con mayor o menor importancia entre los niveles, cuando en realidad todos los niveles son igualmente relevantes y necesarios, de tal forma que el nivel más importante es el que corresponde al momento de madurez del ente o entidad.

A continuación, se describe la primera parte del patrón de los 12 modelos de madurez originados con el modelo de pirámide. Cada una de las teorías se encuentra respaldada por su autor, el título de la teoría y su propuesta. Después se describen los niveles que componen cada teoría y se agrupan en el modelo de pirámide para facilitar su visualización.

Estas teorías son:

1. Necesidad del Individuo
2. Capacidad de Madurez
3. Crecimiento Organizacional
4. Motivación de Trabajadores
5. Percepción de Marca
6. Crisis Organizacional
7. Objetivos de Tecnología de Información
8. Nivel Socio Económico
9. Nivel Educativo
10. Clasificación Industrial
11. Competencia del Alumno
12. Era de la Economía

2.1.1 Teoría de Necesidad del Individuo

Título: “Teoría de la jerarquía de las necesidades humanas”.

Autor: Abraham H. Maslow (Maslow, 1970).

Propuesta: Esta teoría plantea que las necesidades de los individuos se pueden agrupar en las categorías siguientes: fisiológico, seguridad, pertenencia, reconocimiento y autorrealización (Figura 2-3). Cada nivel de necesidades tiene componentes que se muestran en la Figura 2-4.

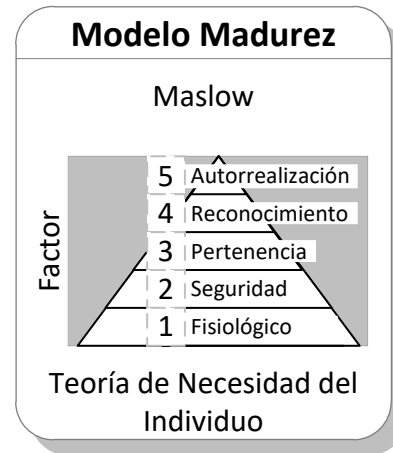


Figura 2-3 Jerarquía de Factores de Necesidades del Individuo Según Maslow (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

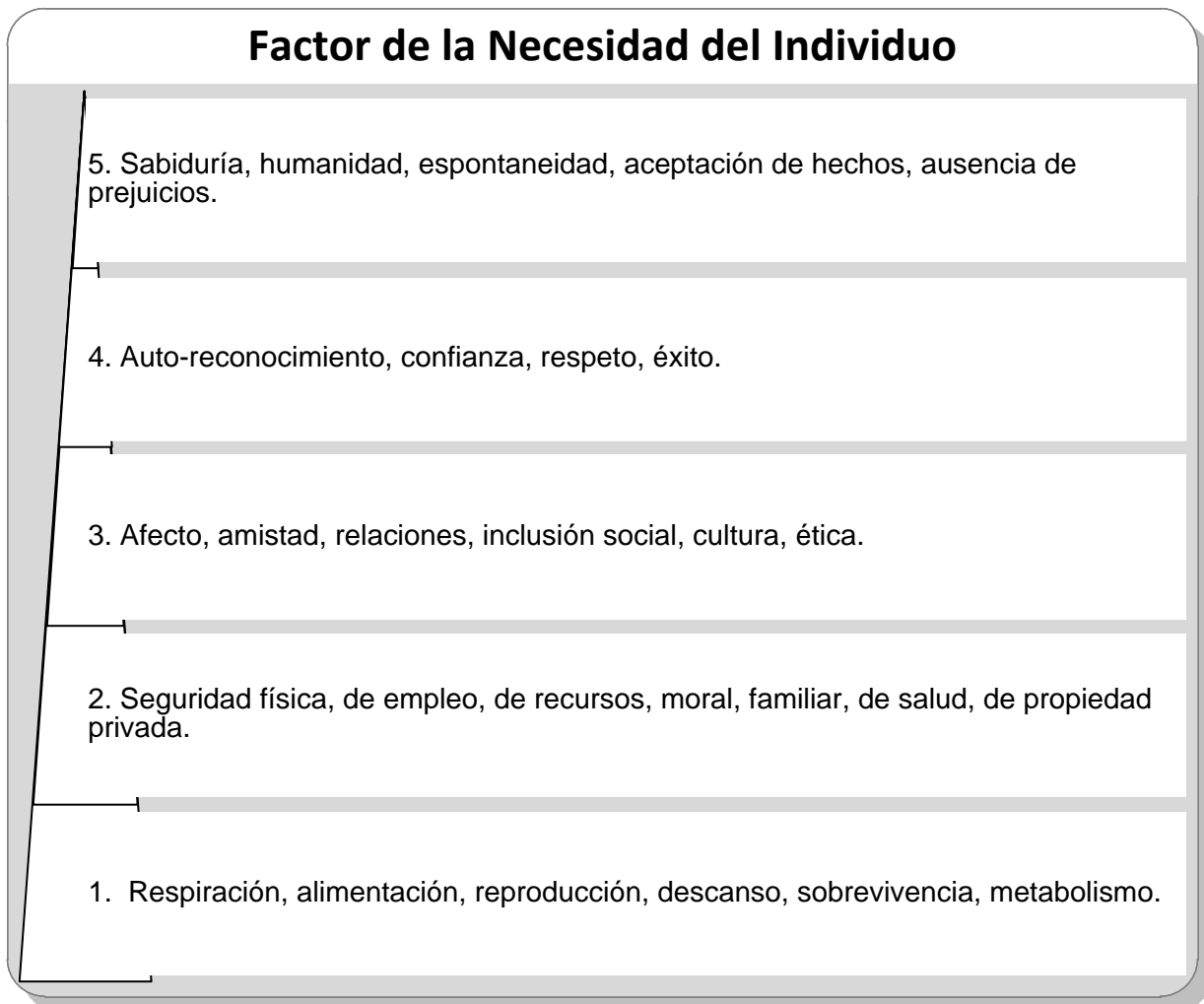


Figura 2-4 Componentes de Cada Agrupación de las Necesidades Según Maslow (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

2.1.2 Teoría de Capacidad de Madurez

Título: “CMMI for Development, Version 1.3.”.

Autor: Software Engineering Institute (SEI, 2010).

Propuesta: En el modelo CMMI (*Capability Maturity Model Integration*) se plantea que la madurez de los procesos de una organización se puede clasificar en: realización, gestión, estandarización, medición y optimización (Figura 2-5). Cada nivel de control tiene componentes que se muestran en la Figura 2-6.

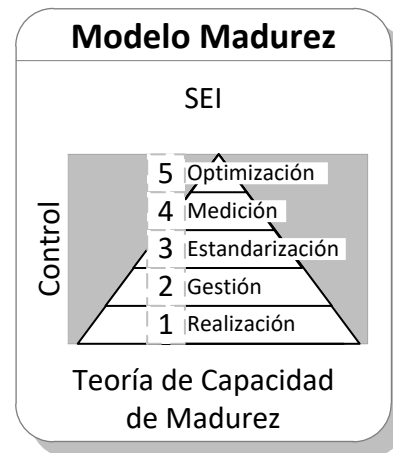


Figura 2-5 Jerarquía de Control de la Organización Según el SEI
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

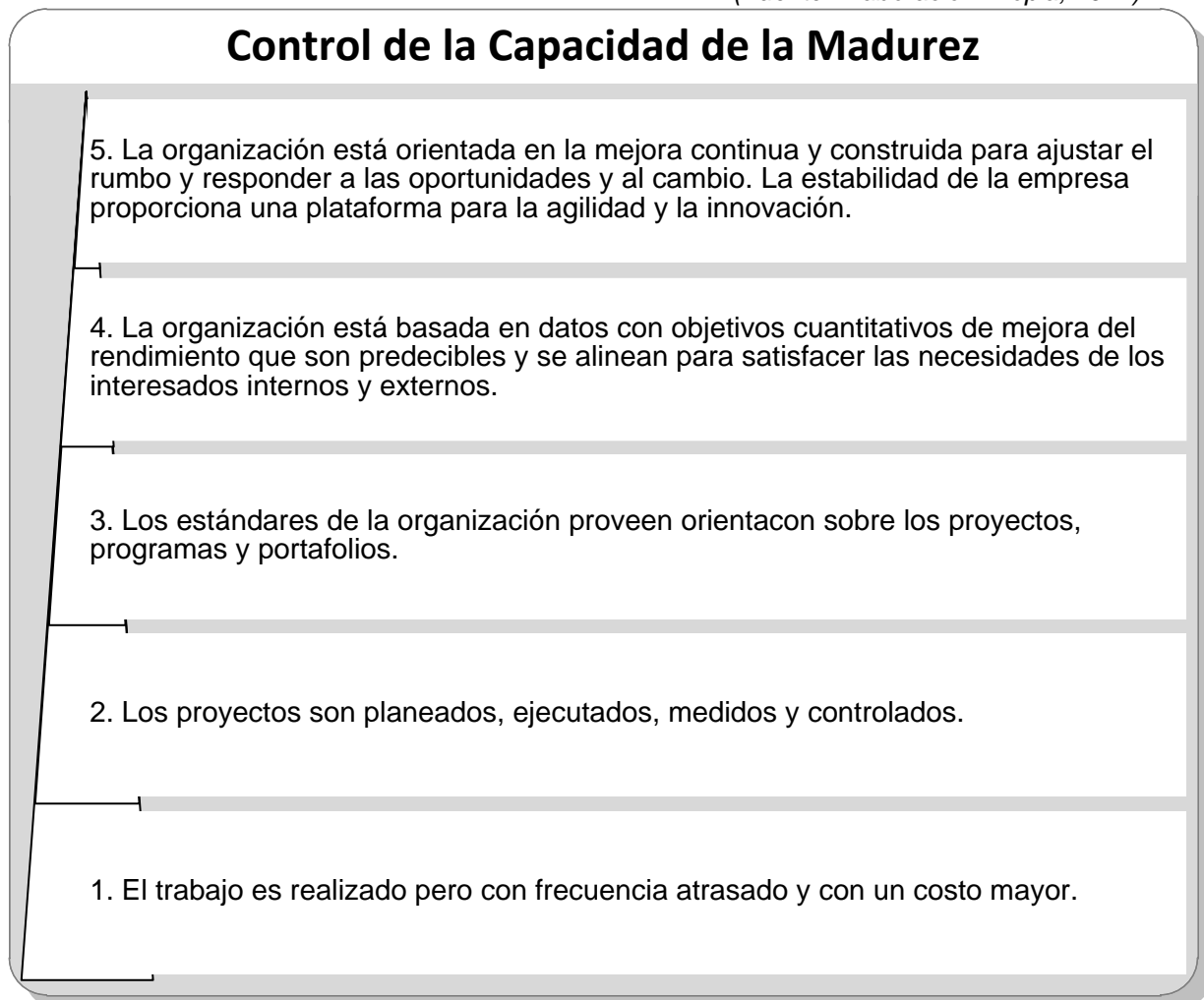


Figura 2-6 Componentes de Cada Clasificación de Madurez de una Organización Según el SEI
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

2.1.3 Teoría de Crecimiento Organizacional

Título: “Evolution and Revolution as Organizations Grow”.

Autor: Larry E. Greiner (Greiner, 1998).

Propuesta: Greiner plantea que las organizaciones a lo largo de su crecimiento pasan por las siguientes etapas: creación, dirección, delegación, coordinación y colaboración (Figura 2-7). Cada nivel de crecimiento tiene componentes que se muestran en la Figura 2-8.

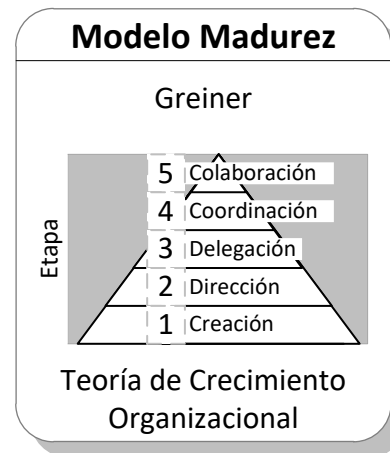


Figura 2-7 Jerarquía de Etapa de Crecimiento Organizacional Según Greiner (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

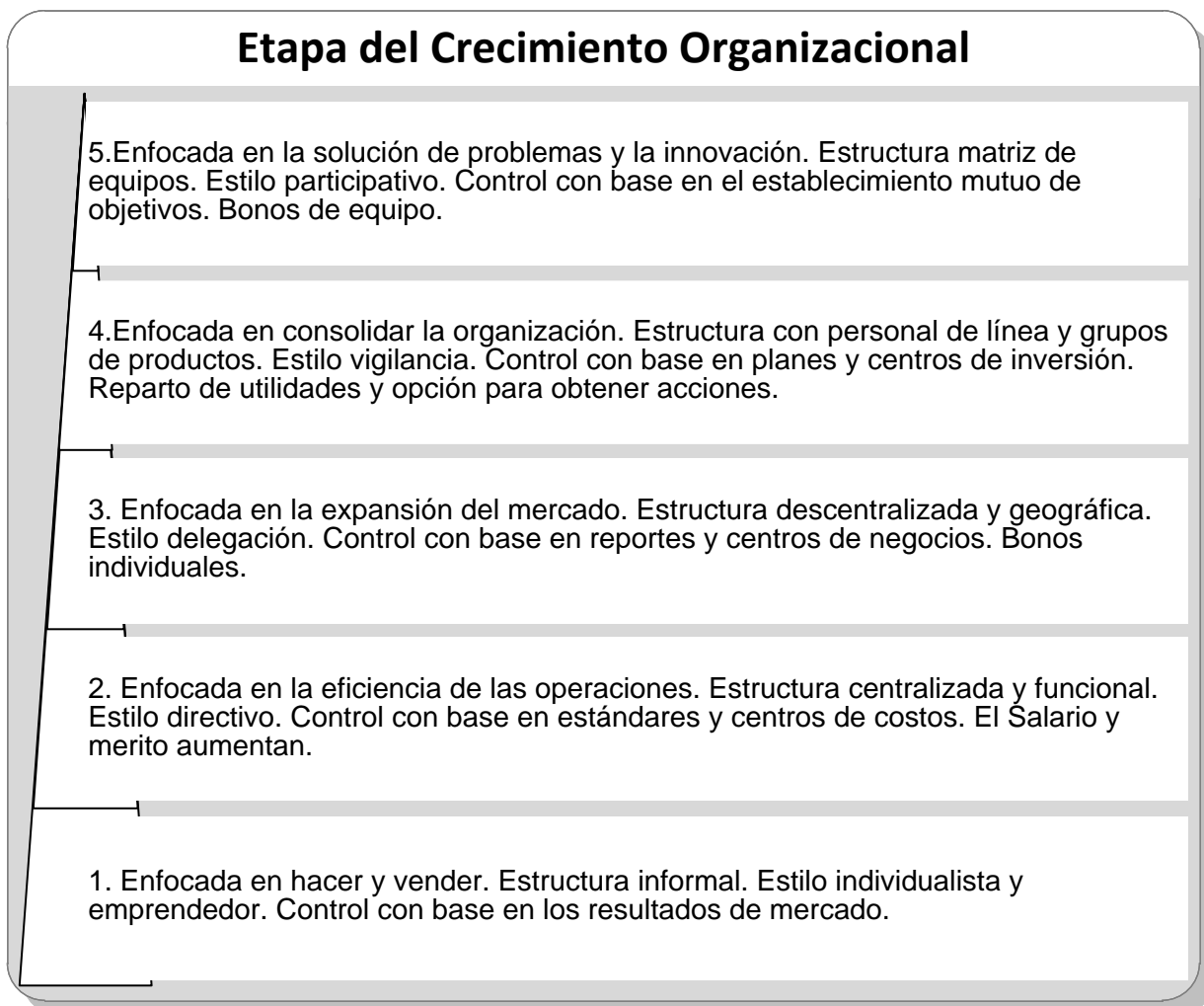


Figura 2-8 Componentes de Cada Etapa por las que Pasan las Organizaciones Según Greiner (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

2.1.4 Teoría de Motivación de Trabajadores

Título: “Employee Motivation: A Powerful New Model”.

Autores: Nitin Nohria, Boris Groysberg, Linda-Eling Lee (Nohria, Groysberg, Lee, 2008).

Propuesta: Los autores plantean que los factores de la motivación de los trabajadores se pueden agrupar de la siguiente manera: obtener, defender, pertenecer y comprender (Figura 2-9). Cada nivel de motivación tiene componentes que se muestran en la Figura 2-10.

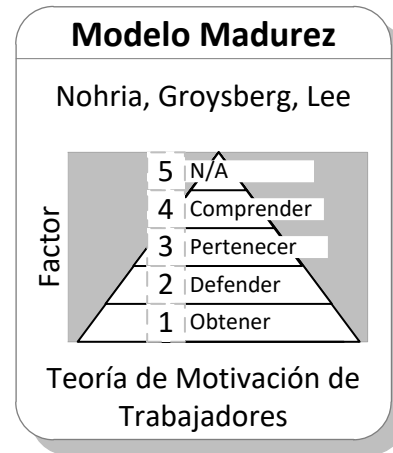


Figura 2-9 Jerarquía de Factor de Motivación de Trabajador Según Nohria, Groysberg y Lee (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

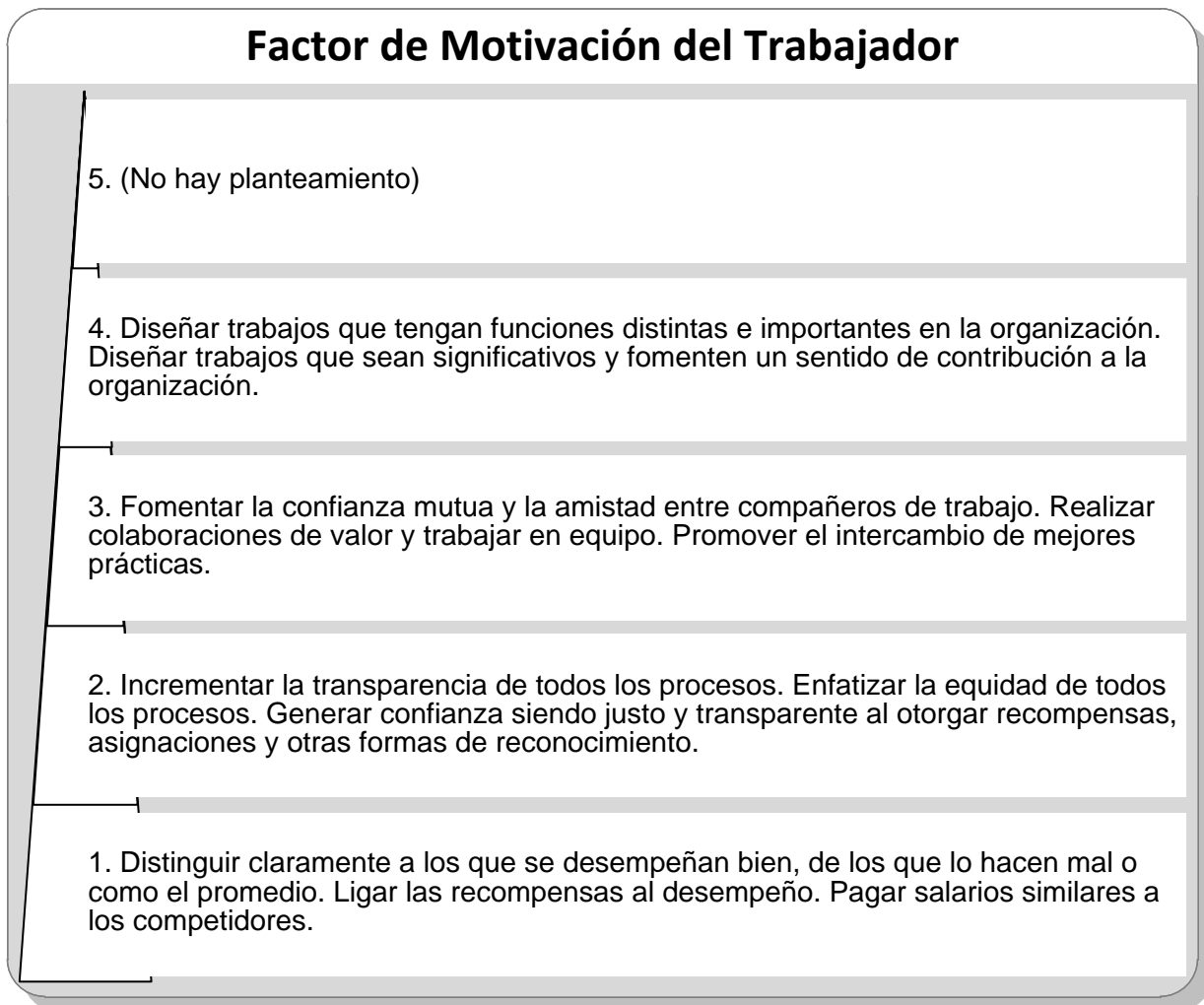


Figura 2-10 Componentes de los Factores de Motivación Según Nohria, Groysberg y Lee (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

2.1.5 Teoría de Percepción de Marca

Título: “Building a strong brand: the four steps of Brand building”.

Autor: Kevin Lane Keller (Keller, 2013).

Propuesta: Keller propone que para construir una marca fuerte se debe pasar por los siguientes pasos: desempeño, imagen, juicio, sentimiento y resonancia (Figura 2-11). Cada nivel de confiabilidad tiene componentes que se muestran en la Figura 2-12.

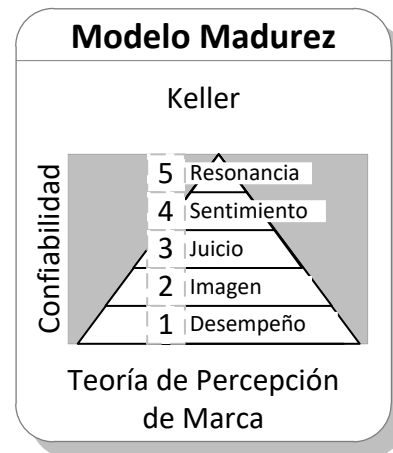


Figura 2-11. Jerarquía de Confiabilidad de la Percepción de Marca Según Keller (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

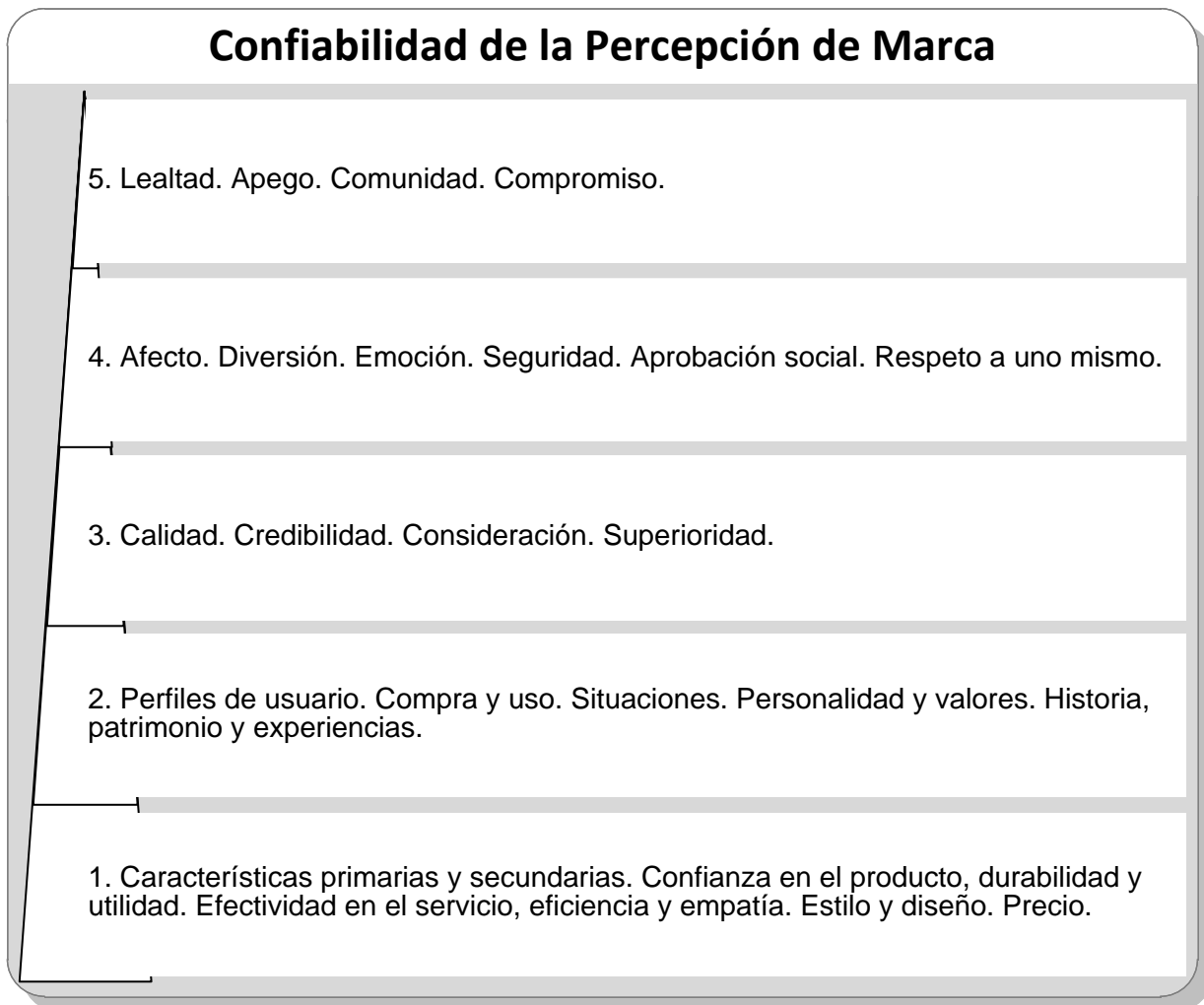


Figura 2-12 Componentes para Construir una Marca Fuerte Según Keller (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

2.1.6 Teoría de Crisis Organizacional

Título: “Evolution and Revolution as Organizations Grow”.

Autor: Larry E. Greiner (Greiner, 1998).

Propuesta: Greiner plantea que las organizaciones a lo largo de su crecimiento pasan por las siguientes crisis: liderazgo, autonomía, control y burocracia (Figura 2-13). Cada nivel de cambio tiene componentes que se muestran en la Figura 2-14.

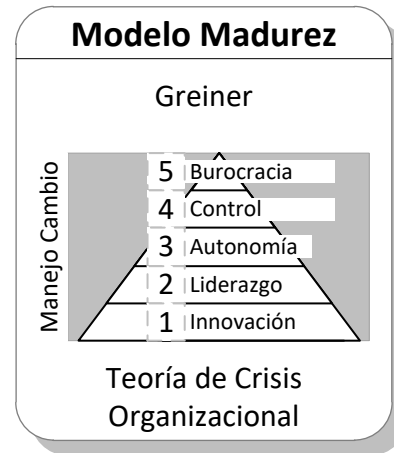


Figura 2-13 Jerarquía de Manejo de Cambio de la Organización Según Greiner (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

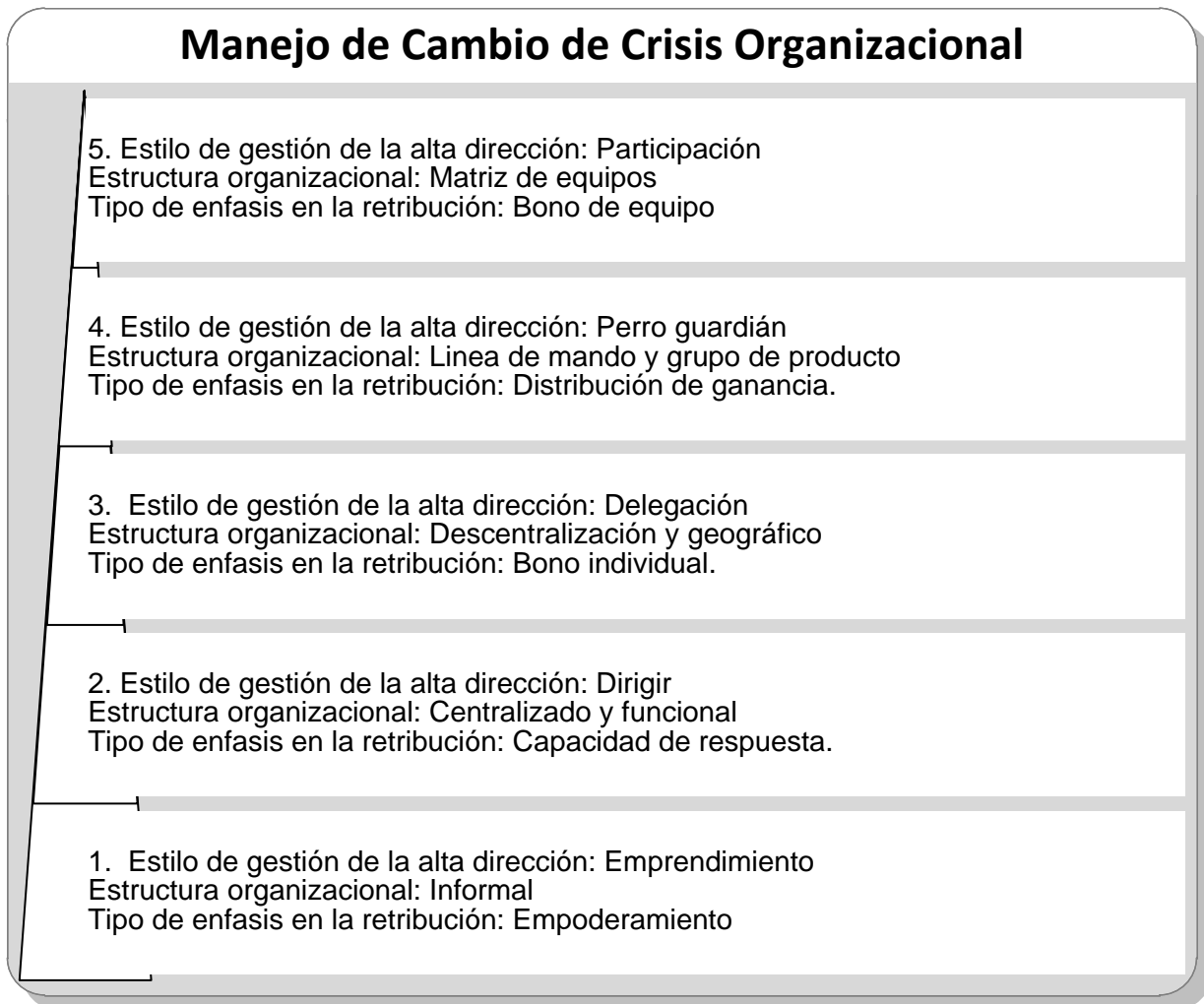


Figura 2-14 Componentes de Cada Crisis por las que Pasan las Organizaciones Según Greiner (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

2.1.7 Teoría de Objetivos de Tecnología de Información

Título: “CoBIT 4.1: Control Objectives for Information and related Technology”.

Autor: IT Governance Institute (ITGI, 2007).

Propuesta: El estándar CoBIT (*Control Objectives for Information and Related Technologies*) establece los siguientes niveles de madurez para sus procesos: realización, repetición, definición, medición y optimización (Figura 2-15). Cada nivel de control tiene componentes que se muestran en la Figura 2-16.

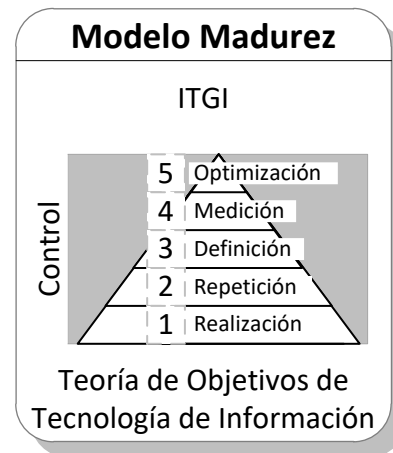


Figura 2-15 Jerarquía de Control del Objetivo Según el ITGI
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

Control del Objetivo de Tecnología de Información

5. Los procesos han sido refinados a nivel de buena práctica, sobre la base de los resultados de mejora continua y de modelado de madurez con otras empresas. Las TI se usan de forma integrada para automatizar los flujos de trabajo, proporcionando herramientas para mejorar la calidad y la efectividad, haciendo a la empresa rápida para adaptarse.

4. Los responsables de la gestión monitorizan y miden el cumplimiento con procedimientos y llevan a cabo acciones donde los procesos parecen no estar funcionando con efectividad. Los procesos están bajo constante mejora y proporcionan buenas prácticas. Automatización y herramientas son usadas de forma limitada o fragmentada.

3. Se han estandarizado, documentado y comunicado los procedimientos mediante formación. Es obligatorio seguir estos procedimientos, sin embargo es poco probable que se detecten desviaciones. Los procedimientos no son sofisticados en sí mismos, pero sí la formalización de las prácticas existentes.

2. Los procesos están desarrollados hasta el punto que procedimientos similares son seguidos por personas diferentes ejecutando la misma tarea. No hay estructura formal o comunicación de procedimientos estándar, y se responsabiliza al individuo. Hay un alto grado de dependencia en el conocimiento individual y, por lo tanto, los errores son probables.

1. Hay evidencia de que la empresa reconoce que existe el problema y que hay que abordarlo. Sin embargo, no hay procesos estandarizados. En su lugar hay enfoques ad hoc que tienden a aplicarse de forma individual o caso por caso. La aproximación general a la gestión es desorganizada.

Figura 2-16 Componentes de Cada Nivel de Madurez para Procesos Según el ITGI
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

2.1.8 Teoría de Nivel Socio Económico

Título: “Niveles Socio Económicos”.

Autor: Asociación Mexicana de Inteligencia de Mercado y Opinión (AMAI, 2017).

Propuesta: La AMAI propone segmentar los hogares de la sociedad mexicana para su estudio en los siguientes segmentos: E, D, C-/D+, C+/C y A/B (Figura 2-17). Cada nivel socio económico tiene componentes que se muestran en la Figura 2-18.

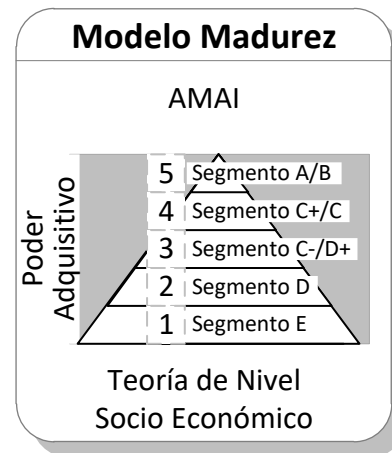


Figura 2-17 Jerarquía de Poder Adquisitivo del Nivel Socio Económico Según la AMAI (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

Poder Adquisitivo del Nivel Socio Económico

5. Es el segmento con el más alto nivel de vida del país. Este segmento tiene cubierta todas las necesidades de bienestar y es el único nivel que cuenta con recursos para invertir y planear para el futuro. Actualmente representa el 3.9% de los hogares del país y el 6.4% de los hogares en localidades mayores de 100 mil habitantes.

4. Este segmento se caracteriza por haber alcanzado un nivel de vida práctica y con ciertas comodidades. Cuenta con una infraestructura básica en entretenimiento y tecnología. Actualmente este grupo representa el 28.8% de los hogares totales del país y el 29.6% de los hogares en localidades mayores de 100 mil habitantes del país.

3. Los hogares de este nivel se caracterizan por tener cubiertas las necesidades de espacio y sanidad y por contar con los enseres y equipos que le aseguren el mínimo de practicidad y comodidad en el hogar. Este segmento representa el 21.8% del total de hogares del país y el 36.8% de los hogares en localidades mayores de 100 mil habitantes del país.

2. Es el segundo segmento con menor calidad de vida. Se caracteriza por haber alcanzado una propiedad, pero carece de diversos servicios y satisfactores. Es el grupo más numeroso y actualmente representa el 31.8% de los hogares del país y el 23.8% de los hogares en localidades mayores de 100 mil habitantes.

1. Este es el segmento con menos calidad de vida o bienestar. Carece de todos los servicios y bienes satisfactores. Actualmente representa el 12.5% del total de hogares del país y el 3.4% de los hogares en localidades mayores de 100 mil habitantes.

Figura 2-18 Componentes del Nivel Socio Económico de la Sociedad Mexicana Según la AMAI (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

2.1.9 Teoría de Nivel Educativo

Título: “Educación por niveles”.

Autor: Secretaría de Educación Pública (SEP, 2015).

Propuesta: La SEP establece que los niveles del sistema educativo de México son: primaria, secundaria, medio-superior, licenciatura y posgrado (Figura 2-19). Cada nivel del sistema educativo tiene componentes que se muestran en la Figura 2-20.

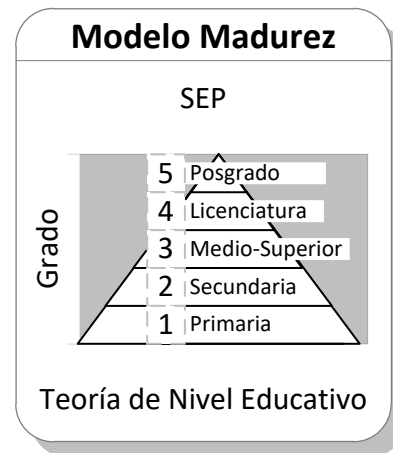


Figura 2-19 Jerarquía de Grado del Nivel Educativo Según la SEP (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

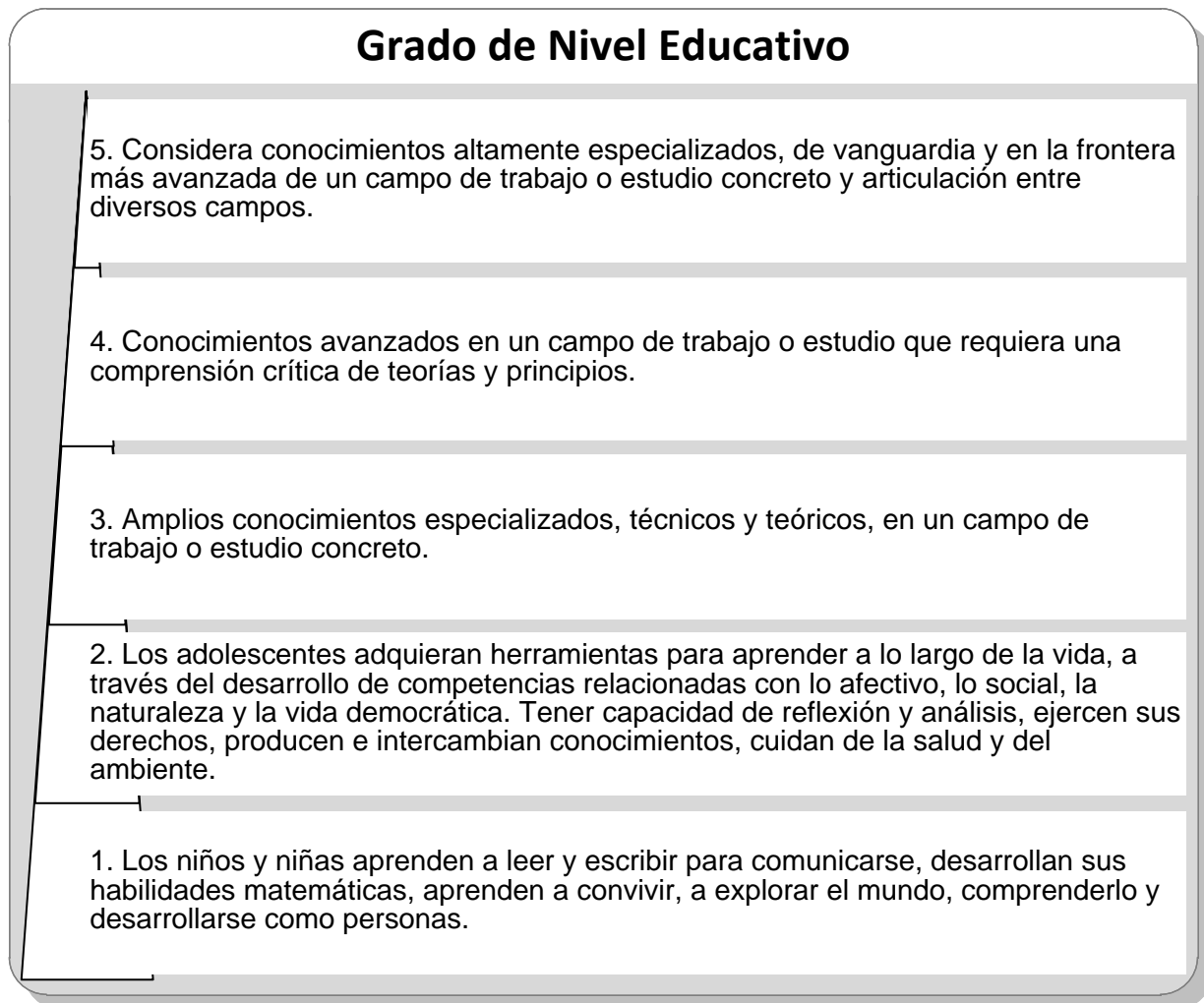


Figura 2-20 Componentes de Cada Nivel del Sistema Educativo en México Según la SEP (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

2.1.10 Teoría de Clasificación Industrial

Título: “Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México SCIAN 2013”.

Autor: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2013).

Propuesta: Este sistema clasifica a los sectores productivos en: explotación, transformación, distribución, operación y servicio (Figura 2-21). Cada sector productivo tiene componentes que se muestran en la Figura 2-22.

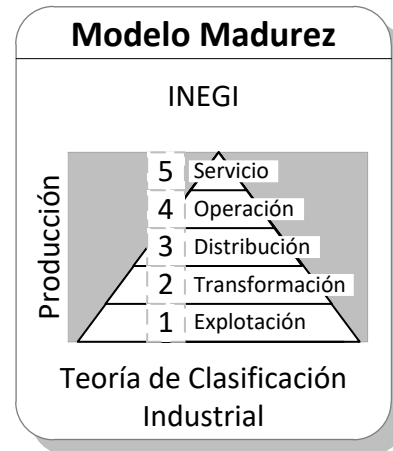


Figura 2-21 Jerarquía de Producción de la Industria Según el INEGI
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)



Figura 2-22 Componentes de Cada Sector Productivo Según el INEGI
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

2.1.11 Teoría de Competencia del Alumno

Título: “Niveles de desempeño PISA 2015”.

Autor: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE, 2016j).

Propuesta: En el reporte México en PISA 2015 se presentan los siguientes niveles de desempeño: 1, 2, 3, 4 y 5 (Figura 2-23). Cada nivel de desempeño tiene componentes que se muestran en la Figura 2-24.

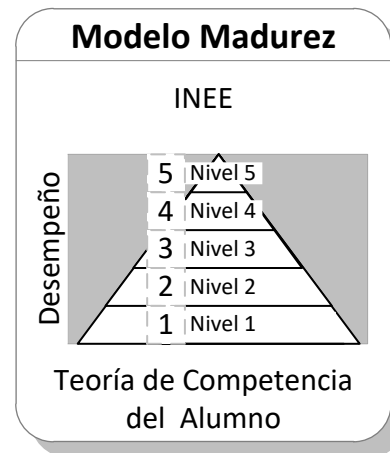


Figura 2-23. Jerarquía de Desempeño del Alumno Según el INEE
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

Desempeño de la Competencia del Alumno

5. Lectura: Pueden manejar información difícil de comprender, inferir información relevante, establecer hipótesis; Matemáticas: Pueden desarrollar, seleccionar, comparar y evaluar estrategias adecuadas de solución de problemas complejos; Ciencias: Pueden investigar, vincular, explicar y argumentar percepciones que surgen del análisis crítico.

4. Lectura: Pueden Criticar, interpretar y evaluar información oculta; Matemáticas: Pueden seleccionar, integrar, asociar, construir, explicar y argumentar modelos explícitos para situaciones complejas concretas; Ciencias: Pueden explicar, deducir, integrar, reflexionar y comunicar con evidencia científica.

3. Lectura: Pueden fragmentar, vincular y relacionar información cotidiana; Matemáticas: Pueden seguir, seleccionar, razonar y reportar estrategias basadas en diferentes fuentes de información; Ciencias: Pueden identificar, seleccionar e interpretar conocimiento de distintas disciplinas.

2. Lectura: Pueden ubicar, inferir y entender información bien definida; Matemáticas: Pueden extraer información relevante, interpretar y repetir inferencia explícitas; Ciencias: Pueden reproducir, razonar, describir literalmente los resultados de una investigación.

1. Lectura: Pueden ubicar un fragmento de información, identificar tema principal, utilizar conocimiento cotidiano; Matemáticas: Pueden identificar información, desarrollar procedimientos rutinarios, contestar, identificar y desarrollar instrucción directa; Ciencias: Pueden dar explicaciones científicas obvias y parten de evidencia explícita.

Figura 2-24 Componentes de Cada Nivel de Desempeño Según el INEE
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

2.1.12 Teoría de Era de la Economía

Título: “Eras de la economía”.

Autor: Alvin Toffler (Toffler, 1981), Alain Touraine (Touraine, 1971), Daniel Bell (Bell, 1999) y Manuel Castells (Castells, 2000).

Propuesta: La economía ha pasado por las siguientes etapas: comercial, industrial, neo-industrial e información (Figura 2-25). Cada era de la economía tiene componentes que se muestran en la Figura 2-26.

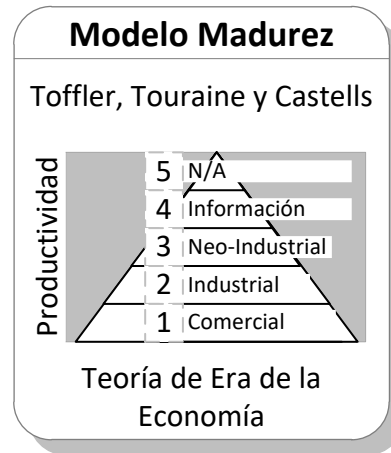


Figura 2-25 Jerarquía de Productividad de era Económica Según Toffler, Touraine y Castells (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

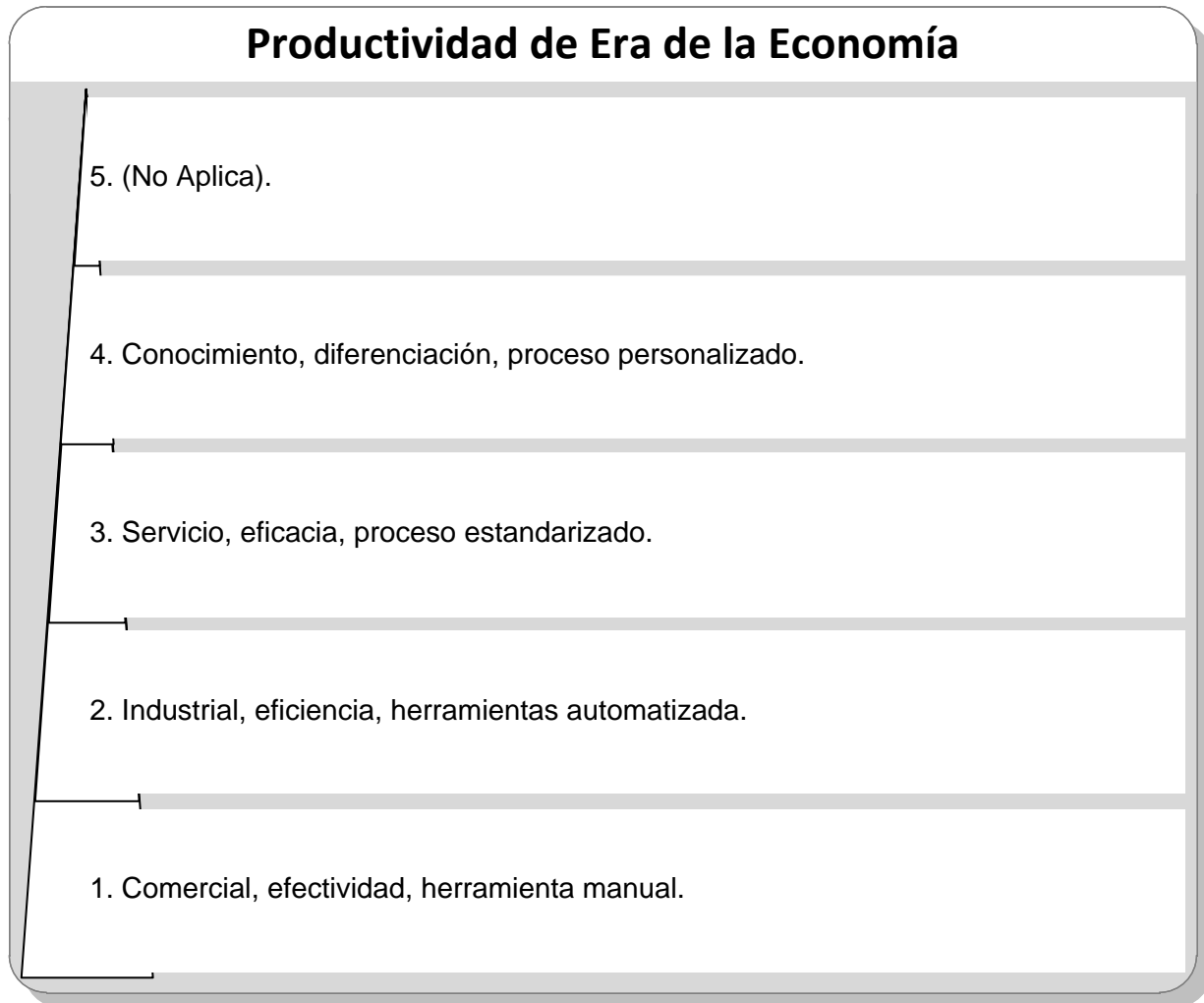


Figura 2-26 Componentes de Cada Etapa de la Economía Según Toffler, Touraine y Castells (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

2.2 Modelo de Enfoque

La segunda parte del patrón es el denominado modelo de enfoque que utiliza los tres conceptos clave que se usan para dar prioridad a los esfuerzos (Figura 2-27), los cuales se consolidan en un concepto principal, por lo que éstos son representados con sus perspectivas independientes con igual importancia entre ellos, y se emplea el diseño de elementos paralelos para representar la similitud entre los conceptos conforme la Figura 2-28.

Se selecciona el enfoque con tres conceptos clave que son utilizados en las ciencias sociales (psicología, administración, pedagogía, historia, etc.) que denominaremos como X, Y y Z para distribuir la inversión de los esfuerzos (motivación, estrategia, enfoque, entre otros) de un ente o entidad dentro de un entorno.

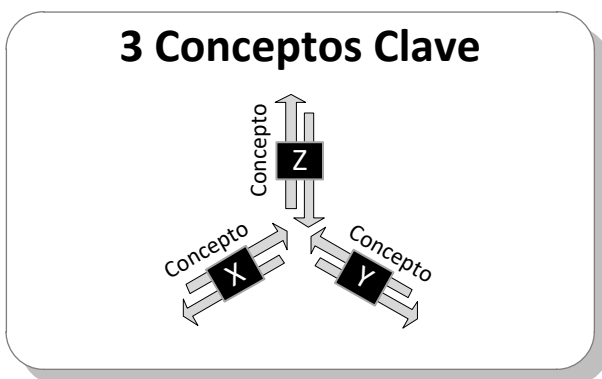


Figura 2-27 Representación de los Tres
Conceptos Clave
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

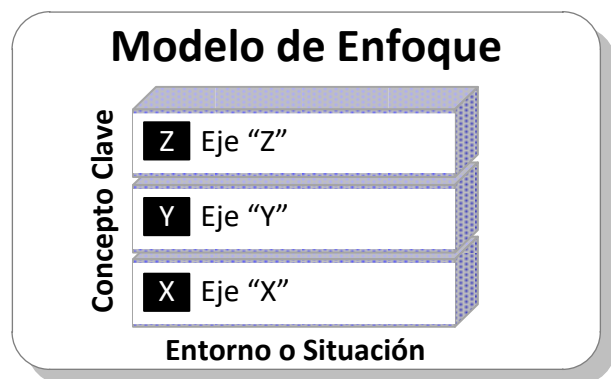


Figura 2-28 Modelo de Enfoque en Tres
Conceptos Clave
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

Las teorías empleadas para generar los seis modelos de enfoque son:

1. Motivación
2. Nivel Organizacional
3. Personalización de Mercadotecnia
4. Ciclo de Vida del Servicio
5. Tipos de Entorno
6. Entornos en Globalización

2.2.1 Teorías de Motivación

Título: “Teorías de motivación”.

Autor: Douglas McGregor (McGregor, 1960) y William Ouchi (Ouchi, 1981).

Propuesta: La motivación se puede abordar desde las siguientes perspectivas: Teoría “X”, Teoría “Y” y Teoría “Z” (Figura 2-29) y cada una tiene características particulares (Figura 2-30).

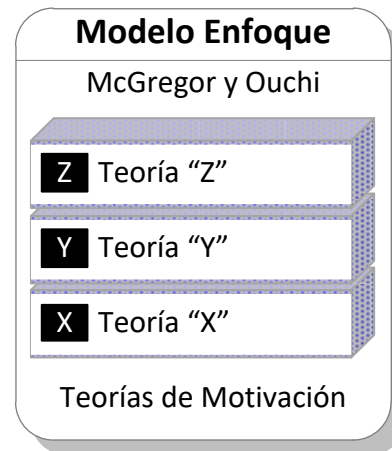


Figura 2-29 Motivación Según McGregor y Ouchi (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

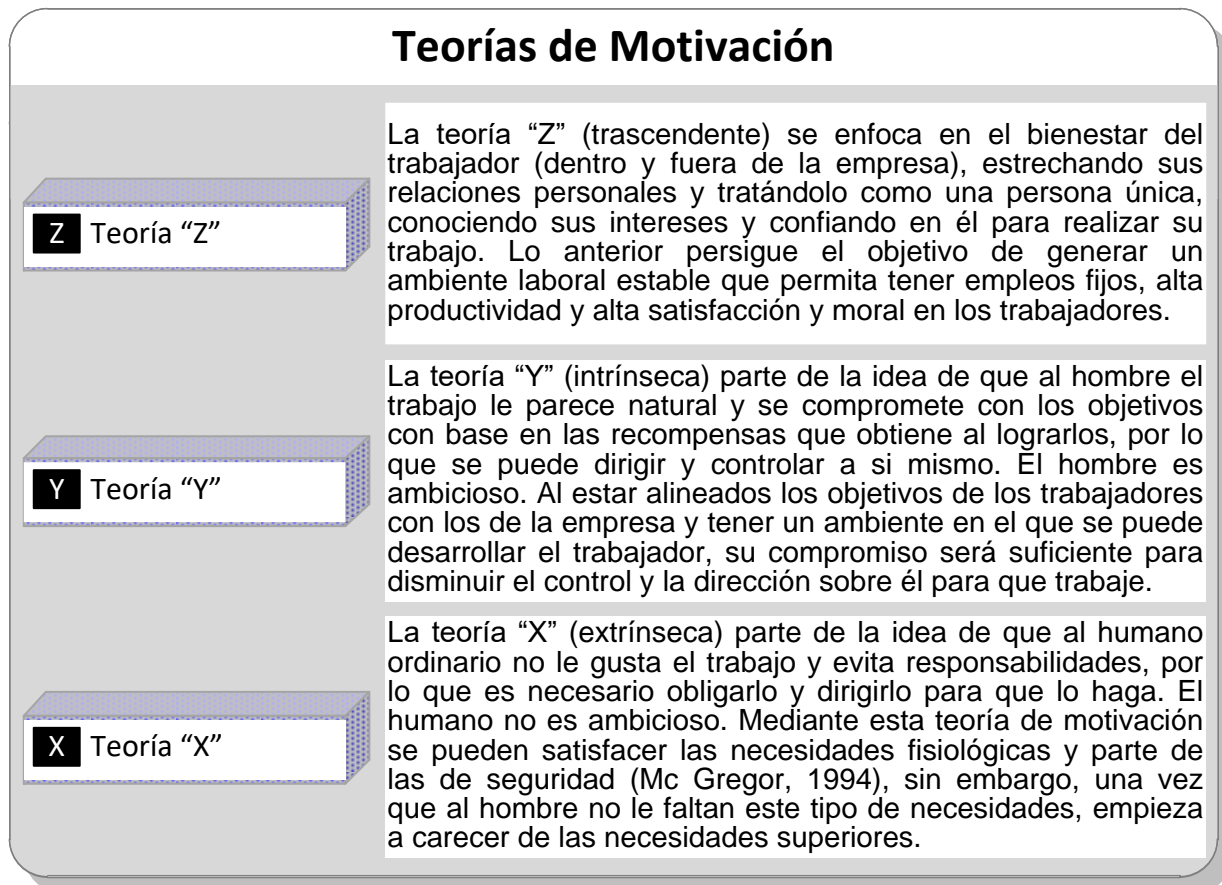


Figura 2-30 Teorías de Motivación Según McGregor y Ouchi (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

2.2.2 Teoría de Nivel Organizacional

Título: “Niveles organizacionales de la empresa”.

Autor: Idalberto Chiavenato (Chiavenato, 2001).

Propuesta: La empresa se divide en los siguientes niveles organizacionales: operación, administración y dirección (Figura 2-31) y cada uno tiene características particulares (Figura 2-32).

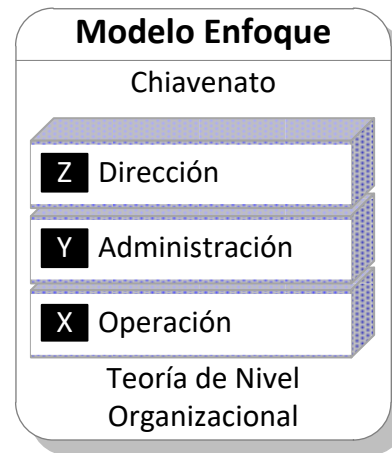


Figura 2-31 Niveles Organizacionales de la Empresa Según Chiavenato
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

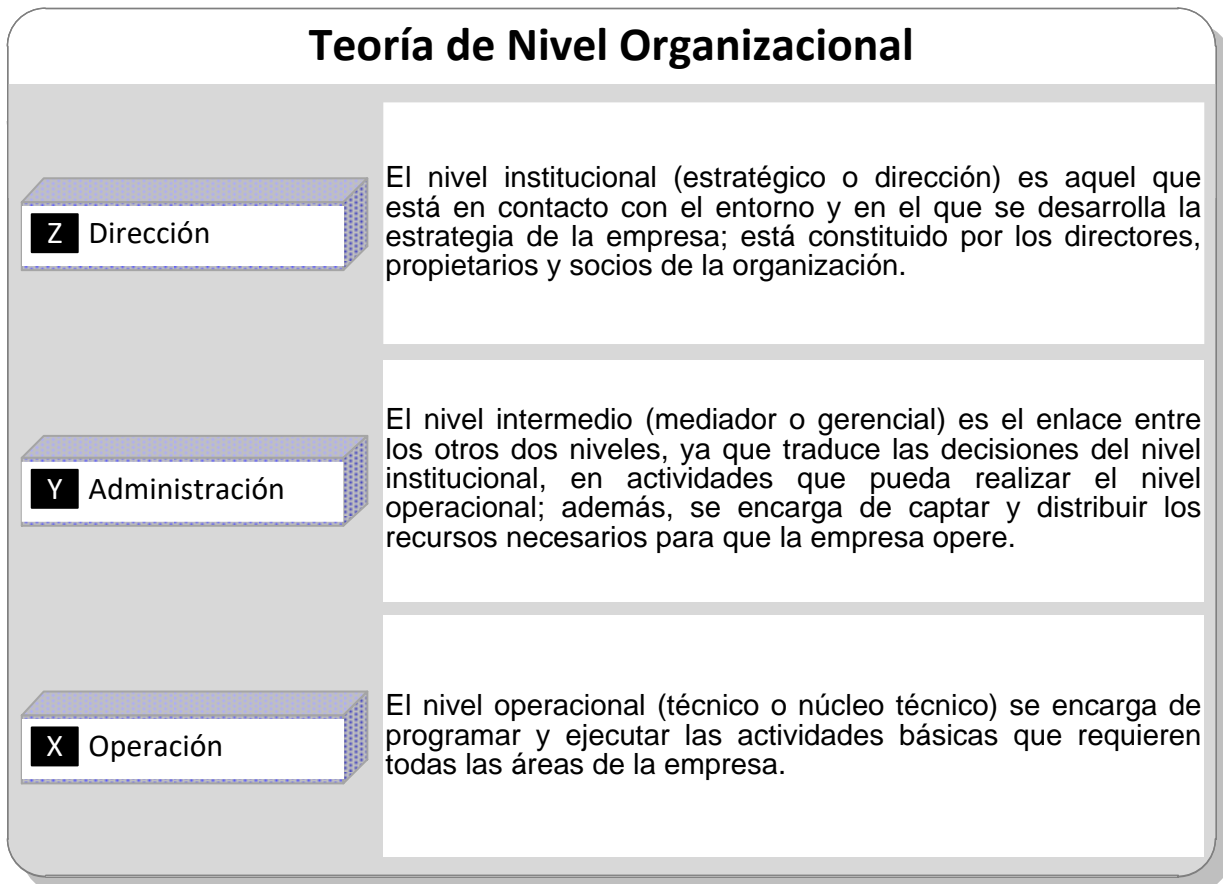


Figura 2-32 Teoría de Nivel Organizacional Según Chiavenato
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

2.2.3 Teorías de Personalización de Mercadotecnia

Título: “Market Customization: Segmentation, Targeting and Positioning”.

Autor: Miklos Sarvary y Anita Elberse (Sarvary, Elberse, 2006).

Propuesta: La personalización de mercadotecnia se puede abordar desde las siguientes perspectivas: focalización, segmentación y posicionamiento (Figura 2-33) y cada una tiene características particulares (Figura 2-34).

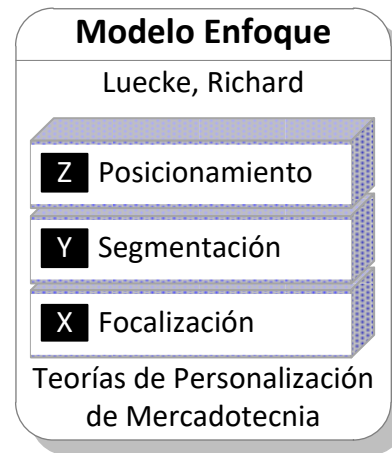


Figura 2-33 Personalización de Mercadotecnia Según Luecke y Richard
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

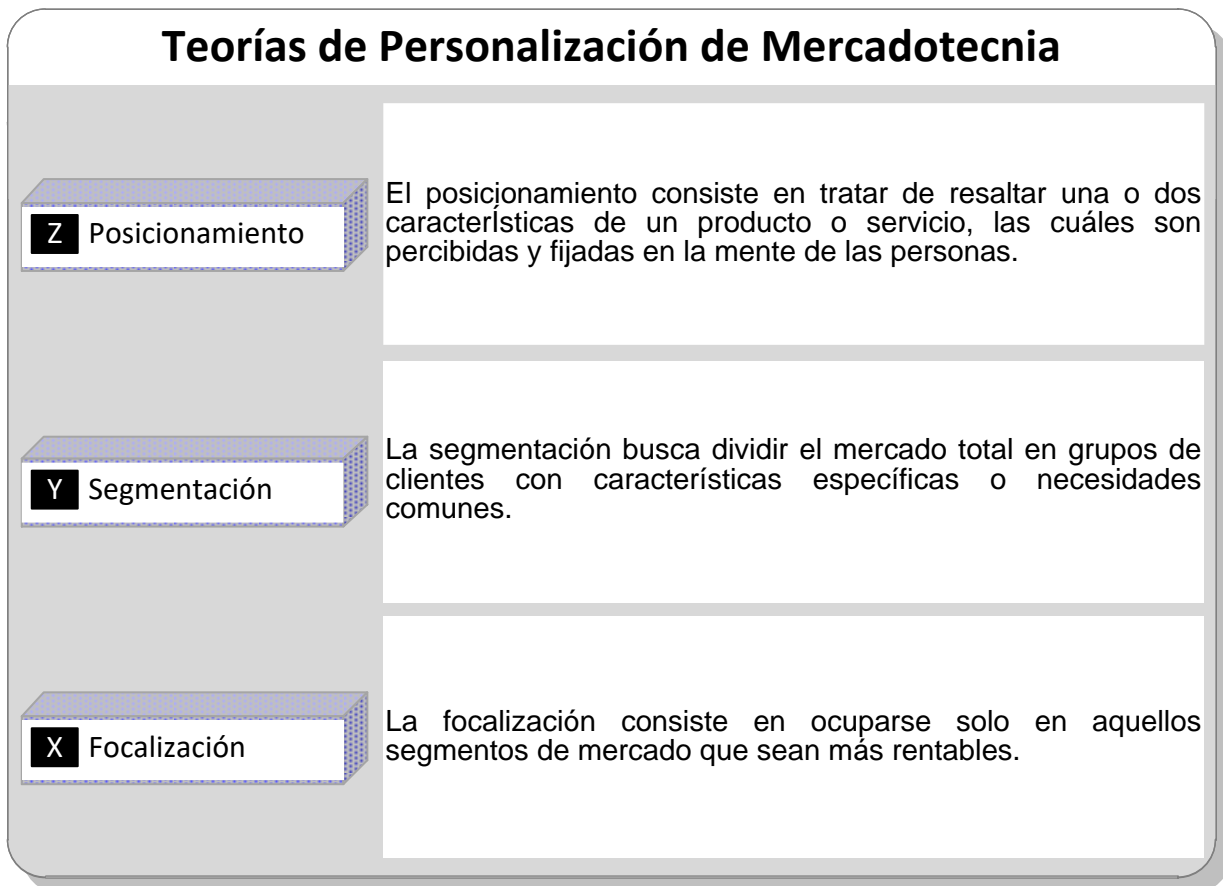


Figura 2-34 Teoría de Personalización de Mercadotecnia Según Luecke y Richard
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

2.2.4 Teoría de Ciclo de Vida del Servicio

Título: "The ITIL Service lifecycle".

Autor: Office of Government Commerce (OGC, 2011).

Propuesta: Dentro del ciclo de vida de los servicios ITIL establece los siguientes servicios: transición, diseño y operación (Figura 2-35) y cada uno tiene características particulares (Figura 2-36).

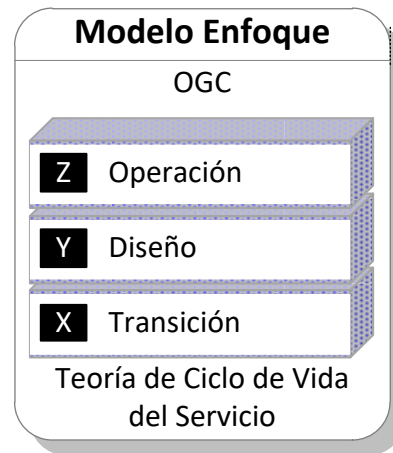


Figura 2-35 Servicio en el Ciclo de Vida del Servicio Según la OGC
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

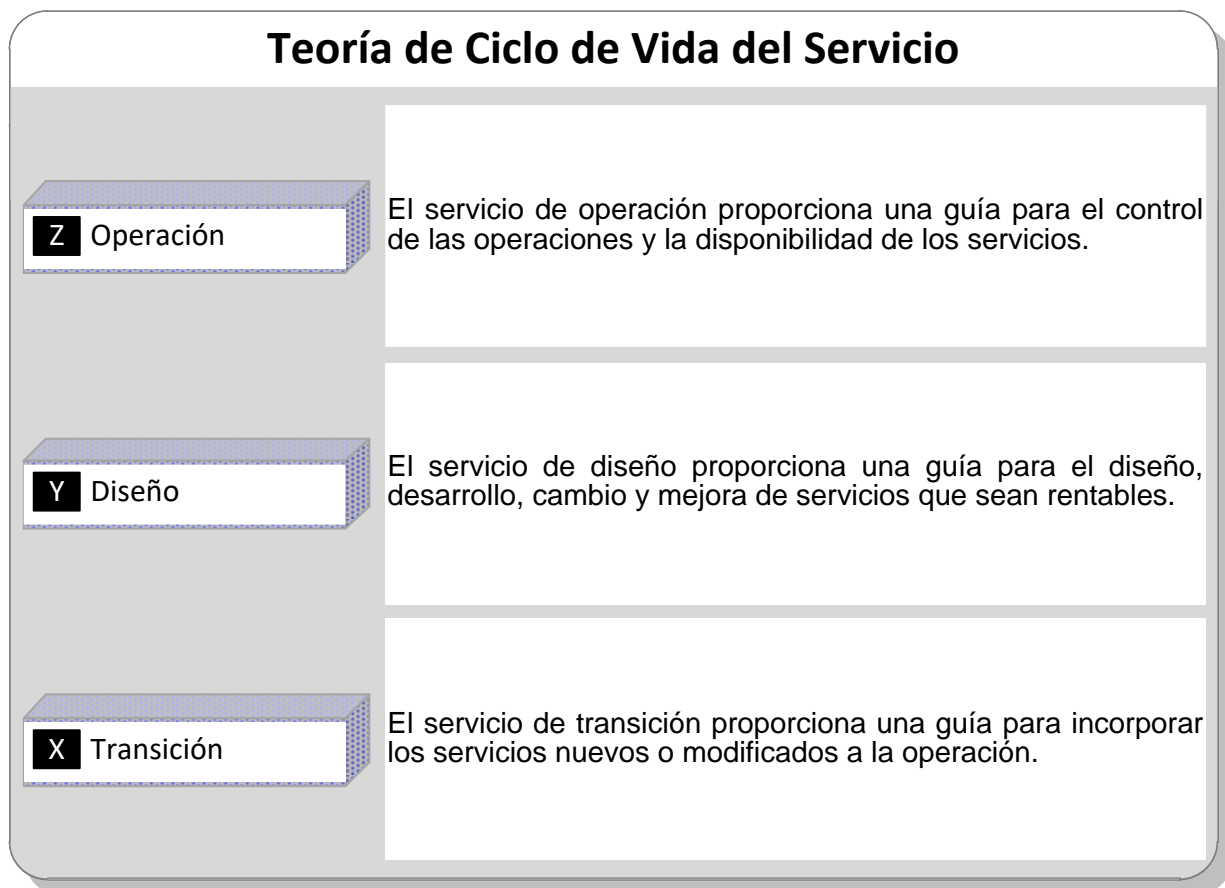


Figura 2-36 Teoría de Ciclo de Vida del Servicio Según la OGC
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

2.2.5 Teoría de Tipos de Entorno

Título: “Tipos de entorno en psicología ambiental”.

Autor: Willy Hellpach (Hellpach, 1924). Y Kurt Lewin (Lewin, 1936).

Propuesta: El ambiente en psicología ambiental se divide en los siguientes círculos o entornos: natural, mundo construido y comunitario o social (Figura 2-37) y cada uno tiene características particulares (Figura 2-38).

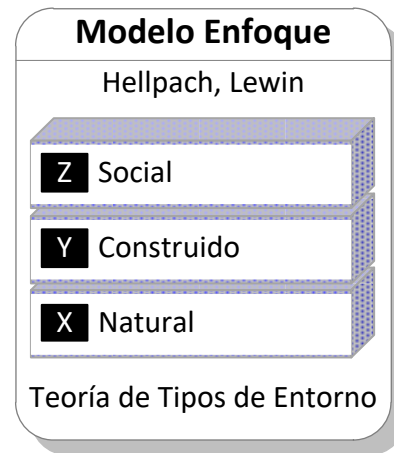


Figura 2-37 Entornos de Psicología Ambiental Según Hellpach y Lewin
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

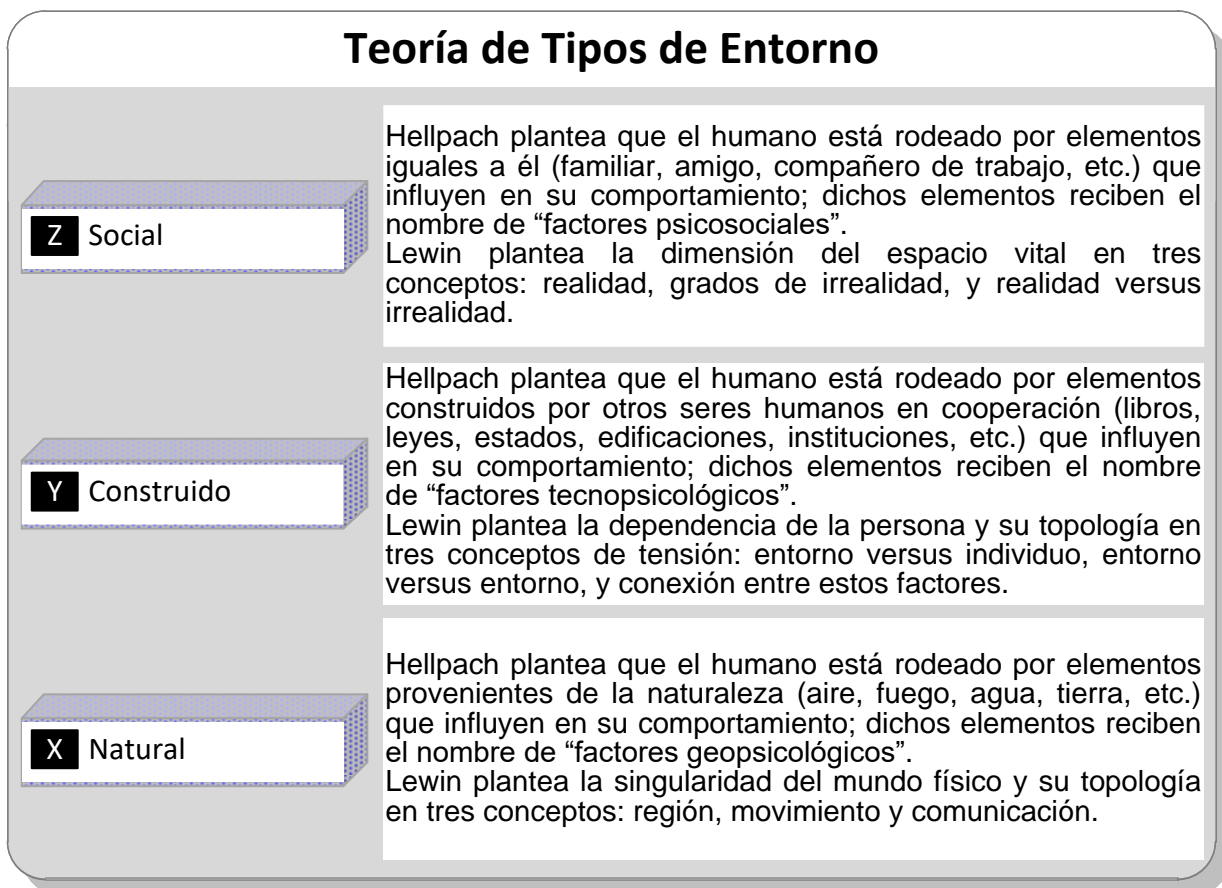


Figura 2-38 Teoría de Tipos de Entorno Según Hellpach y Lewin
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

2.2.6 Teorías de Entornos en Globalización

Título: “Administración en un entorno global”.

Autor: Stephen P. Robbins, Mary Coulter (Robbins, Coulter, 2010).

Propuesta: Para realizar una administración global se deben considerar los siguientes entornos: económico, político-legal y cultural (Figura 2-39) y cada uno tiene características particulares (Figura 2-40).

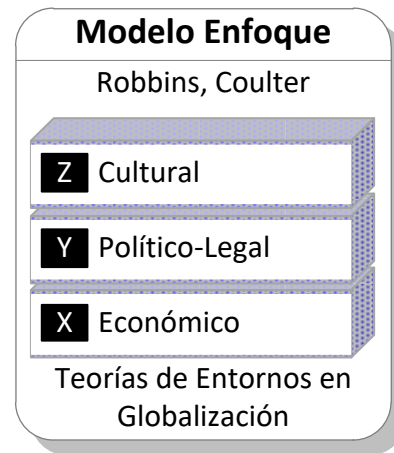


Figura 2-39 Entornos en una Administración Global Según Robbins y Coulter
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

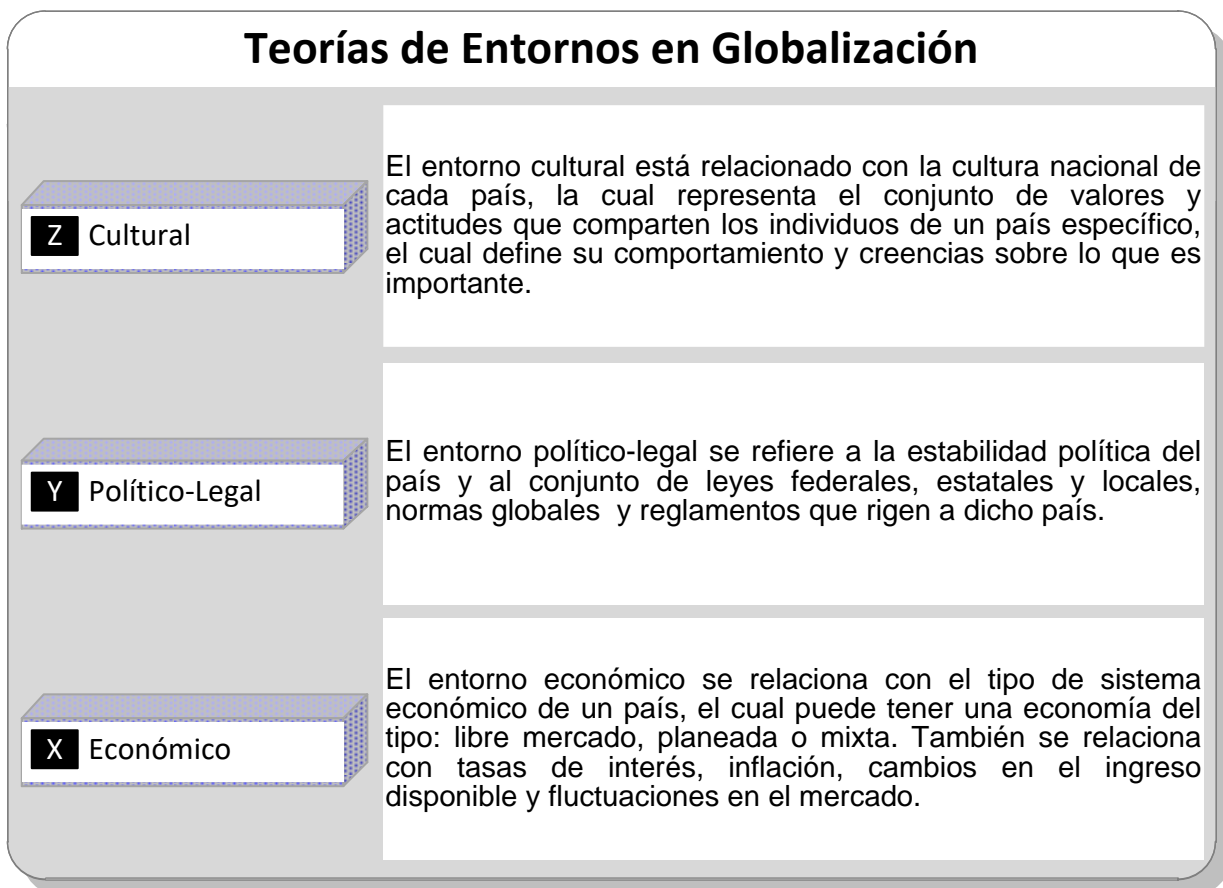


Figura 2-40 Teoría de Entornos de Globalización Según Robbins y Coulter
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

2.3 Teorías de Estructura

Las teorías de estructura que se describen en este apartado proporcionan una referencia de las perspectivas matemáticas que la “metodología de modelos de madurez” utiliza en los modelos de madurez y es la última parte del patrón para su construcción conforme la Figura 2-41.

La estructura de la metodología está compuesta por reforzamiento, equivalencia computacional, dimensión y patrón:

- El reforzamiento es un momento específico en que se realiza una inversión de esfuerzo, el cual tiene una orientación y tres prioridades: *Higiene*, *Refuerzo* y *Expectativa*;
- La equivalencia computacional es utilizada para convertir los patrones matemáticos en sus equivalentes en un modelo de madurez;
- La dimensión es la agrupación de los momentos en capas o gradientes en que se encuentra el modelo de madurez;
- El patrón es el camino por el cual avanza el reforzamiento.

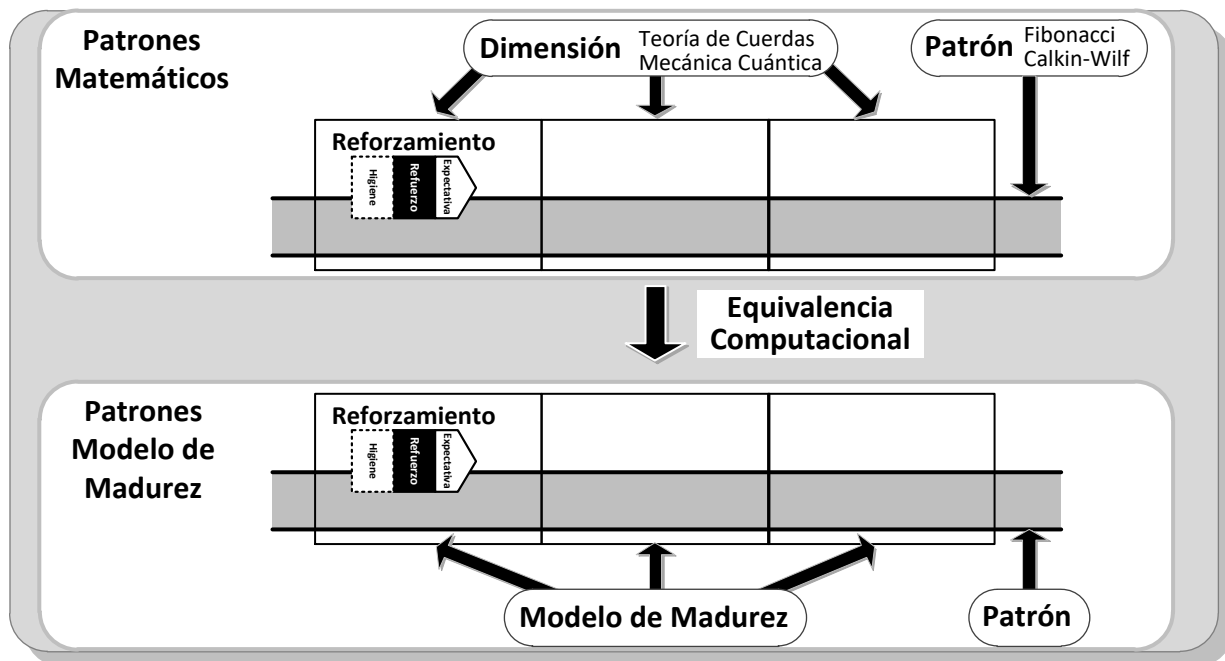


Figura 2-41 Representación de la Estructura de la Metodología de Modelos de Madurez (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

2.3.1 Niveles en los que se Trabaja la Motivación

Título: “Niveles en los que se trabaja la motivación”.

Autor: David McClelland (McClelland, 1961), Victor Vroom (Robbins, Judge, 2013) y Frederick Herzberg (Herzberg, 1987).

Propuesta: La motivación se puede abordar desde las siguientes perspectivas: “Teoría de las necesidades”, “Teoría de las expectativas” y “Teoría de los dos factores o Teoría de la motivación e higiene” (Figura 2-42) y cada una tiene características particulares (Figura 2-43).

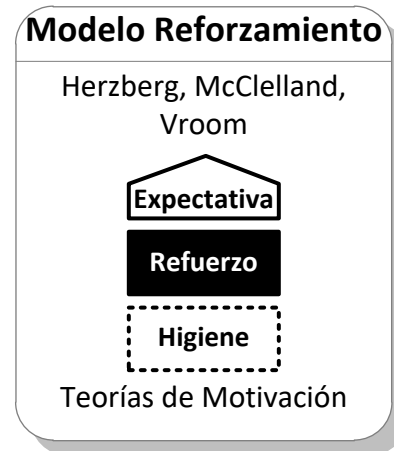


Figura 2-42 Motivación en una Administración Global Según Herzberg, McClelland y Vroom (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

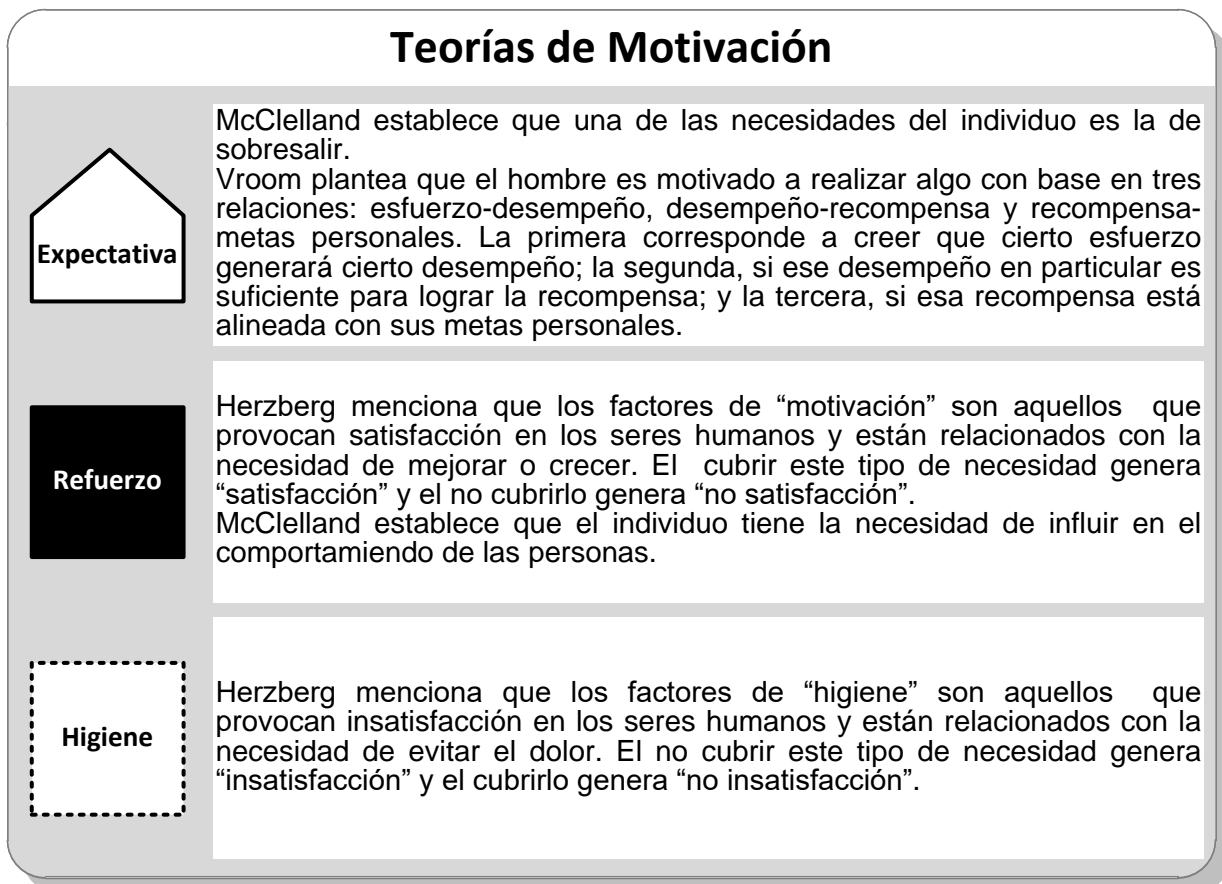


Figura 2-43 Niveles en los que se Trabaja la Motivación Según Herzberg, McClelland y Vroom (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

2.3.2 Sucesión de Fibonacci

Título: “Liber Abaci”.

Autor: Leonardo Pisano Bigollo “Fibonacci” (Pisano, 1202)

Propuesta: La sucesión de Fibonacci es una sucesión infinita de números naturales. La sucesión comienza con los números (0,1) y (1,1) y a partir de estos la relación de recurrencia se repite con la suma del valor actual con el inmediato anterior creando una espiral logarítmica (Figura 2-44).

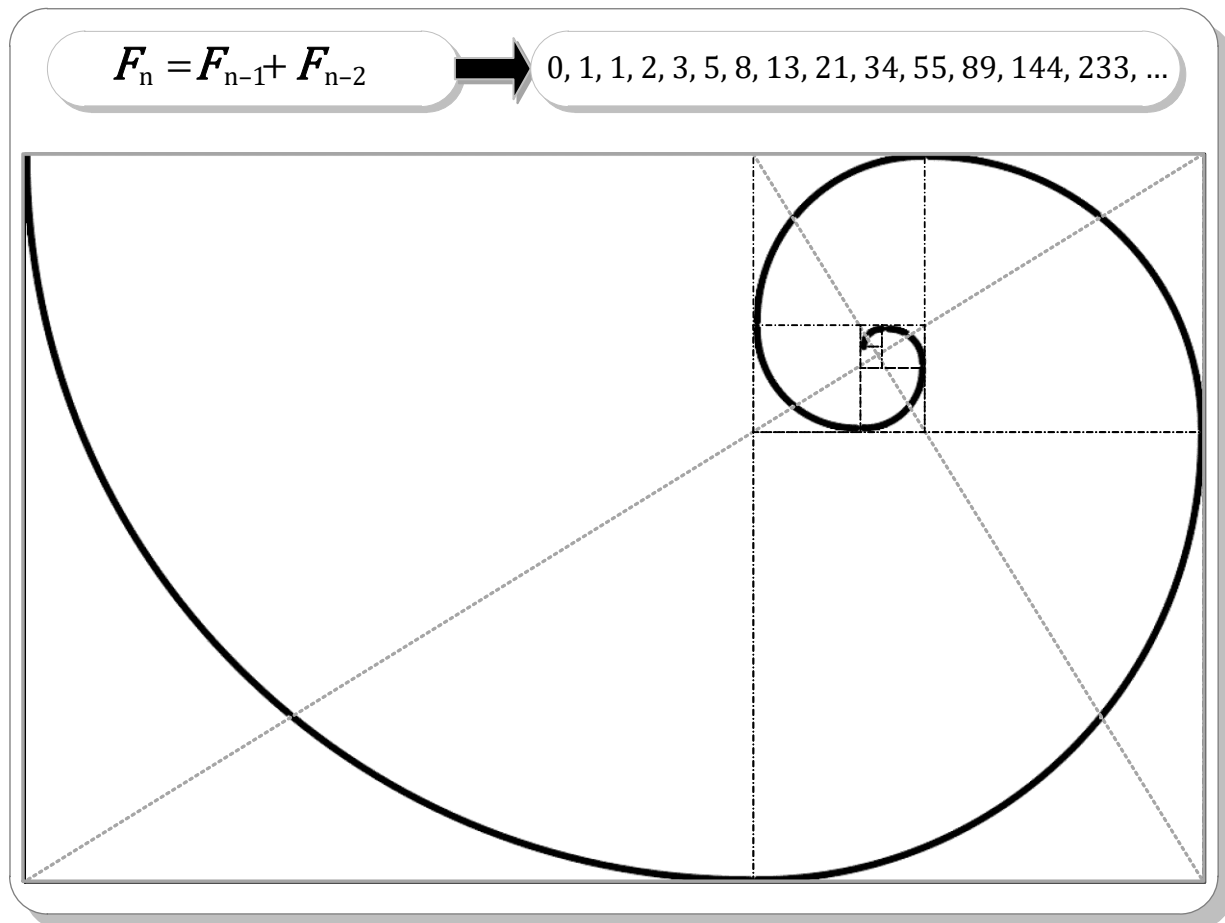


Figura 2-44 Representación de Sucesión de Fibonacci y Espiral de Razón Áurea de Fibonacci
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

Nota: Esta misma escalabilidad se puede obtener aplicando la serie de Taylor (Taylor, 1715), pero ésta tiene valores residuales que dificultan el manejo de representaciones de patrones geométricos.

2.3.3 Secuencia de Calkin-Wilf

Título: "Recounting the Rationals".

Autor: Neil Calkin, Hebert Wilf (Calkin-Wilf, 1999)

Propuesta: La secuencia de Calkin-Wilf es un conjunto de ramificaciones cuyos vértices corresponden a los números positivos racionales y es una fracción de a/b que tiene 2 hijos de números $a/(a+b)$ y $(a+b)/b$, y que se desglosan en una espiral conocida como árbol de Calkin-Wilf (Figura 2-45).

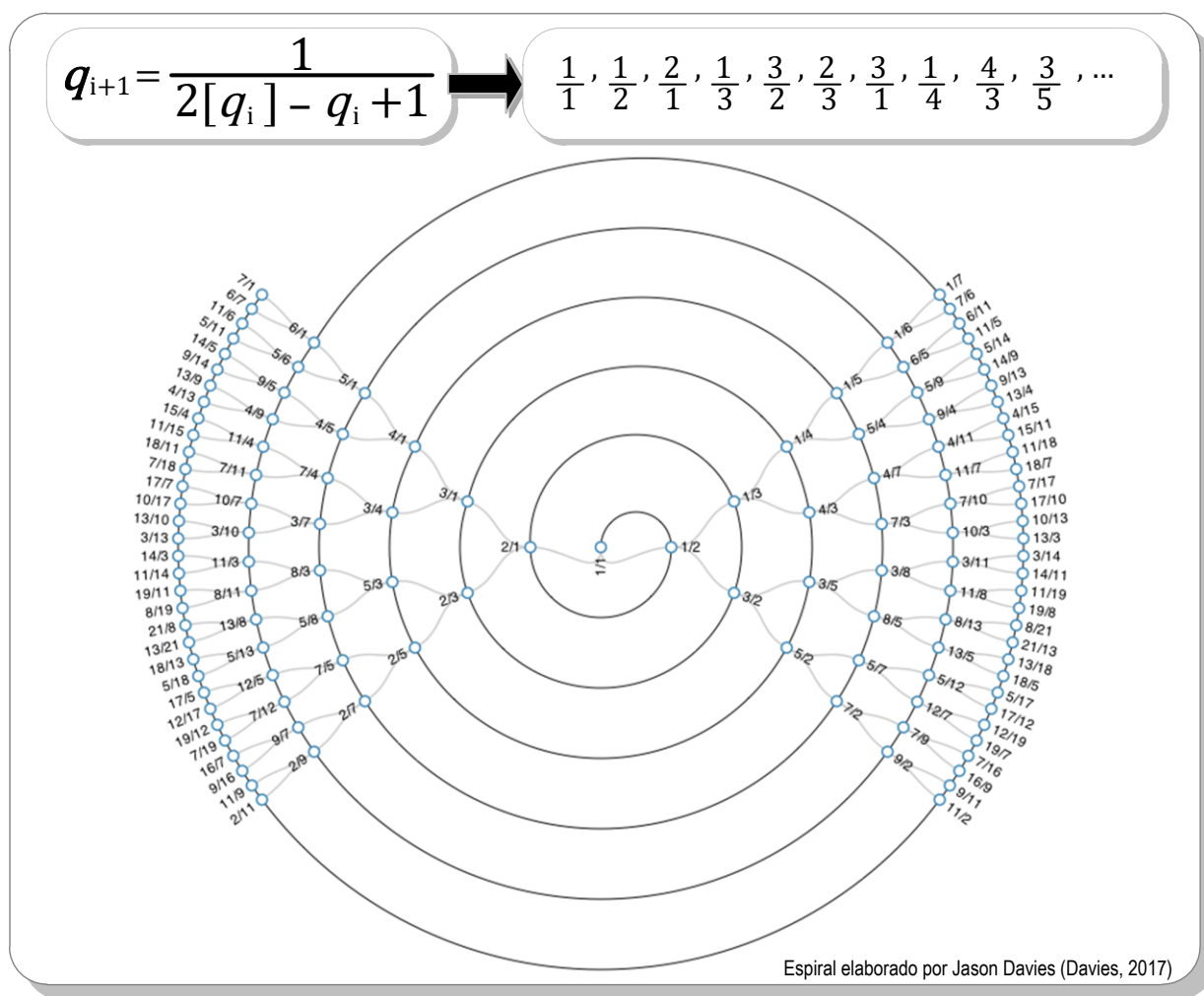


Figura 2-45 Representación de la Secuencia y Espiral de Calin-Wilf Tree
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

2.3.4 Equivalencia Computacional

Título: “Principle of Computational Equivalence”.

Autor: Stephen Wolfram (Wolfram, 2002).

Propuesta: Wolfram plantea que hay patrones complejos en las diferentes áreas de la ciencia que no se pueden representar por modelos matemáticos, pero que se podrían estudiar, al reproducirlos mediante la generación de imágenes básicas en una simulación por computadora. La clave está en determinar las reglas básicas de comportamiento del fenómeno en estudio, las cuales, al combinarlas entre sí, generan un modelo geométrico cada vez más complejo, dicho modelo tiene un punto de complejidad en el cual se presenta la repetición del patrón inicial, pero a una escala diferente. Al conocer dicho modelo genérico se puede predecir el comportamiento del fenómeno representado después de un cierto número de pasos o iteraciones.

Partiendo de la idea que la naturaleza produce patrones complejos aparentemente sin esfuerzo y que la complejidad puede tener un inicio simple, Wolfram estudia el comportamiento de los programas informáticos elementales y muestra ejemplos sobre cómo las reglas básicas de construcción pueden crear algo complejo.

Este tipo de comportamiento es el que presentan los fractales, por lo que al conocer las estructuras básicas o reglas simples de construcción podemos predecir el comportamiento de un modelo sin importar qué tan complejo pueda parecer, ya que una figura compleja, provienen de un conjunto de reglas (patrones) dentro de una estructura (dimensión) que se repite dentro de una estructura más grande, lo que Wolfram expresa en su *Principio de Equivalencia Computacional*, al decir que los patrones simples pueden producir, sistematizar o predecir figuras (fractales) complejas que se comportan de forma equivalente a un sistema complejo de cualquier área de conocimiento científico.

Wolfram también plantea la existencia de la *No-reducibilidad Computacional*, que se refiere a que existen fenómenos que no se pueden reducir a reglas simples y quizás no se pueda predecir el comportamiento de éstos, por lo que la única forma de conocer su resultado es observar cómo evolucionan. Para esta investigación no se utiliza la *No-*

reducibilidad Computacional y sí la Equivalencia Computacional debido a que ésta es cíclica y se construye con base en la repetición de patrones geométricos.

La Figura 2-46 muestra un ejemplo de aplicación de reglas simples para un autómata celular que resulta en un patrón de figuras a lo largo de 8 pasos. En el *Conjunto 1*, al aplicar cada paso con las 8 reglas, se forma una pirámide que aumenta de tamaño conforme avanza cada paso. En el *Conjunto 2*, se hace una pequeña variación en la *Regla 3 (R3)* y *Regla 6 (R6)* para obtener una figura diferente. Con las reglas del *Conjunto 2* observamos que en el paso 4 tenemos 3 veces la figura formada en el paso 2; que en el paso 8, tenemos 3 veces la figura formada en el paso 4; y en el paso 16 tenemos 3 veces la figura formada en el paso 8.

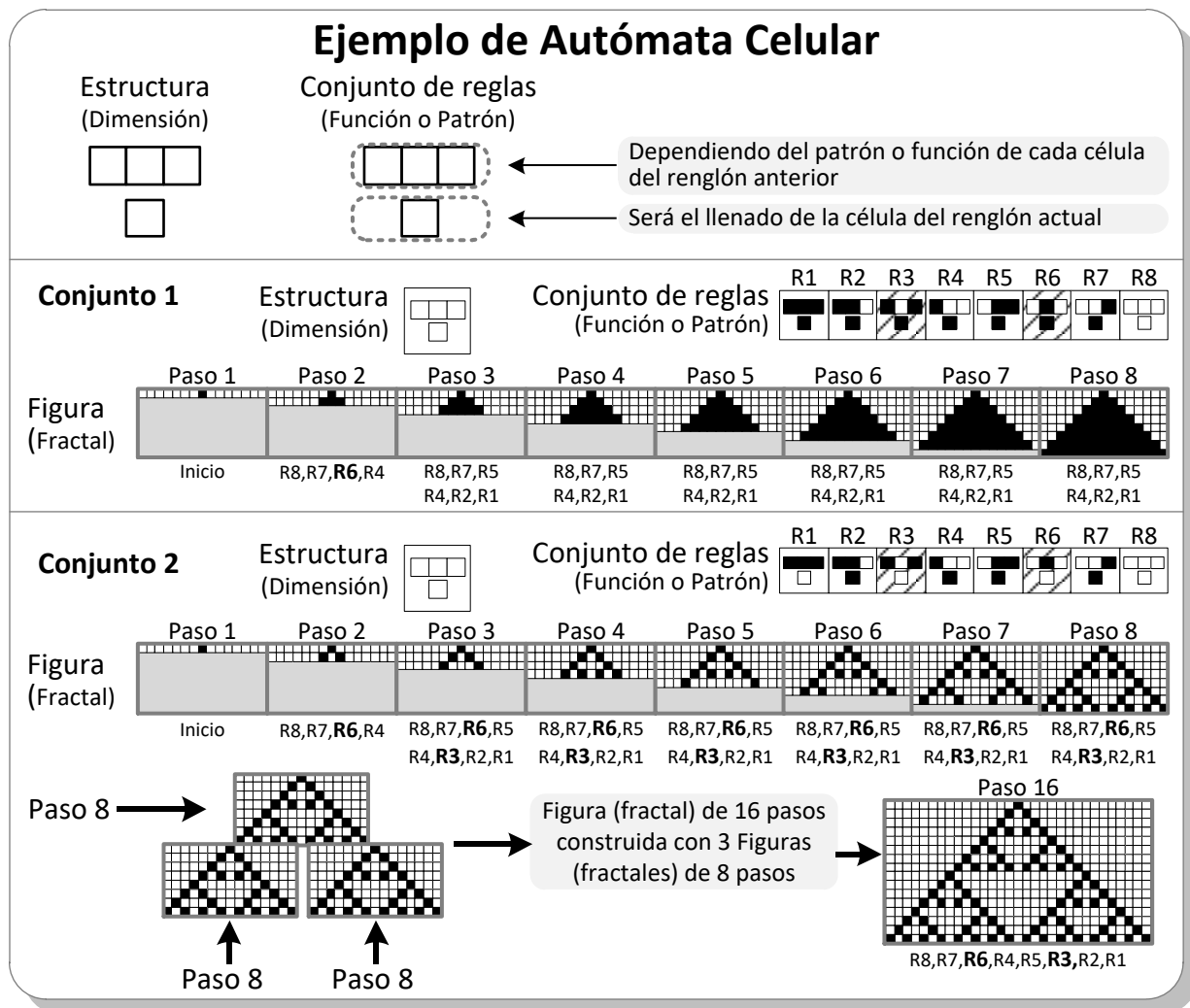


Figura 2-46 Ejemplo de Autómata Celular
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

2.3.5 Teoría de Cuerdas

Título: “A locally supersymmetric and reparametrization invariant action for the spinning string”.

Autor: L. Brink, P. Di Vecchia, P. Howe. (Brink, Di Vecchia, Howe, 1976).

Propuesta: Física teórica que es capaz de explicar algunas de las propiedades más fundamentales de la naturaleza en términos geométricos con base en tres cuerdas (“String”) que se entranan de forma escalable y cíclica para generar las partículas materiales existentes en el universo atómico y subatómico.

2.3.6 Mecánica Cuántica

Título: “The Physical Principles of the Quantum Theory”

Autor: Niels Bohr, Werner Heisenberg (Heisenberg, Bohr, 1930).

Propuesta: La mecánica cuántica es capaz de explicar un sistema representado por estados instantáneos que tienen una función de onda que puede variar con el tiempo (escalabilidad) o función de onda centrado alrededor de una posición (estabilidad).

Capítulo 3

Metodología de Modelos de Madurez

3 METODOLOGÍA DE MODELOS DE MADUREZ

En este capítulo se presentan modelos de madurez contruidos con la técnica de patrones matemáticos de equivalencia computacional, de tal forma que pueden reproducirse los patrones utilizados en este estudio para demostrar la coherencia y aplicación práctica del modelo de madurez en educación. Además, con la utilización de la equivalencia computacional se pueden construir otros modelos de madurez para una necesidad personalizada.

3.1 *Construcción de Equivalencia Computacional*

Se selecciona un patrón repetible, escalable e infinito que tenga la cantidad de gradientes o niveles similares a un modelo de madurez observable en la naturaleza, es decir, que se comporte de forma similar con niveles jerárquicos, y a partir de ello se realiza un análisis matemático.

3.1.1 *Componentes de los Modelos en Ciencias Sociales*

- **Selección:** Se selecciona una estructura de un modelo de madurez con cinco niveles de necesidad, la cual es utilizada en las ciencias sociales (psicología, administración, pedagogía, historia, etc.) conforme se muestra en la Figura 3-1. Además, se selecciona la estructura de la metodología con *refuerzo* en sus momentos de trabajo: característica principal (motivación, estrategia o enfoque), mantenimiento de su base (*higiene*) y preparación de su futuro (*expectativa*), los cuales se utilizan en psicología y administración, conforme se muestra en la Figura 3-2;
- **Diseño:** Se selecciona una representación con la forma de pirámide debido a los niveles dentro de los momentos de escalabilidad que presenta la secuencia de Fibonacci con su razón áurea, conforme se muestra en la Figura 3-3;
- **Pirámide de Madurez:** Se integran las características del modelo de madurez con la representación con forma de pirámide para obtener el modelo de ciencias sociales (Madurez de Necesidades) y modelo de equivalencia computacional (Pirámide de Gradientes) conforme se muestra en la Figura 3-4;

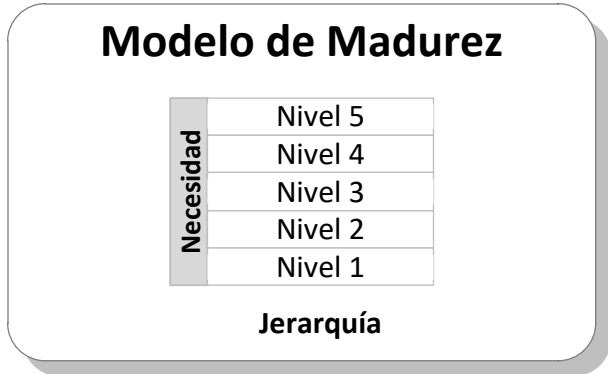


Figura 3-1 Estructura de un "Modelo de Madurez" (Fuente: Elaboración Propia, 2017)



Figura 3-2 Estructura de un "Modelo de Reforzamiento" (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

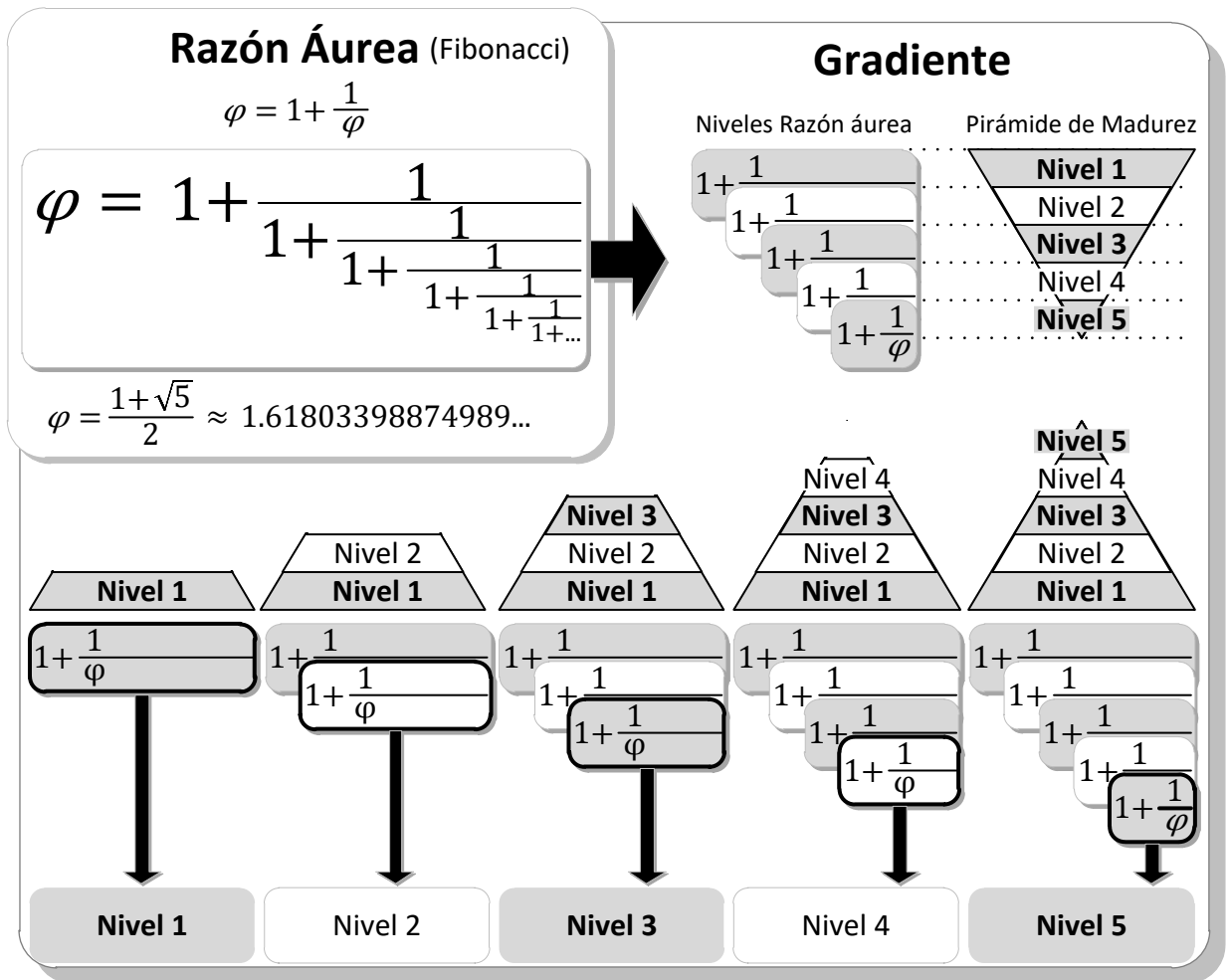


Figura 3-3 Representación de la Pirámide de la Razón Aurea (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

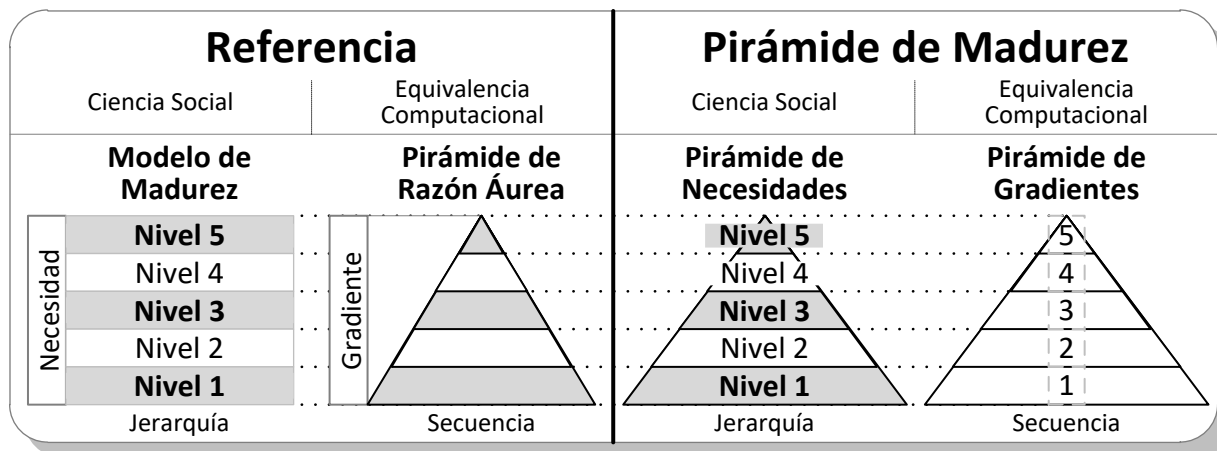


Figura 3-4 Representación de “Pirámide de Madurez”
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Flujo de Reforzamiento:** Se integran los modelos de motivación con una representación de sentido de un flujo para obtener el reforzamiento conforme se muestra en la Figura 3-5. Comúnmente se aplica el reforzamiento en el sentido del flujo (nivel inferior al superior), pero también se puede aplicarlo en el sentido contraflujo (nivel superior al inferior) cuando se cuenta con un techo (patrocinador con recursos provenientes del exterior) que proteja las necesidades de los niveles inferiores mientras trabaja de la cima hacia abajo;

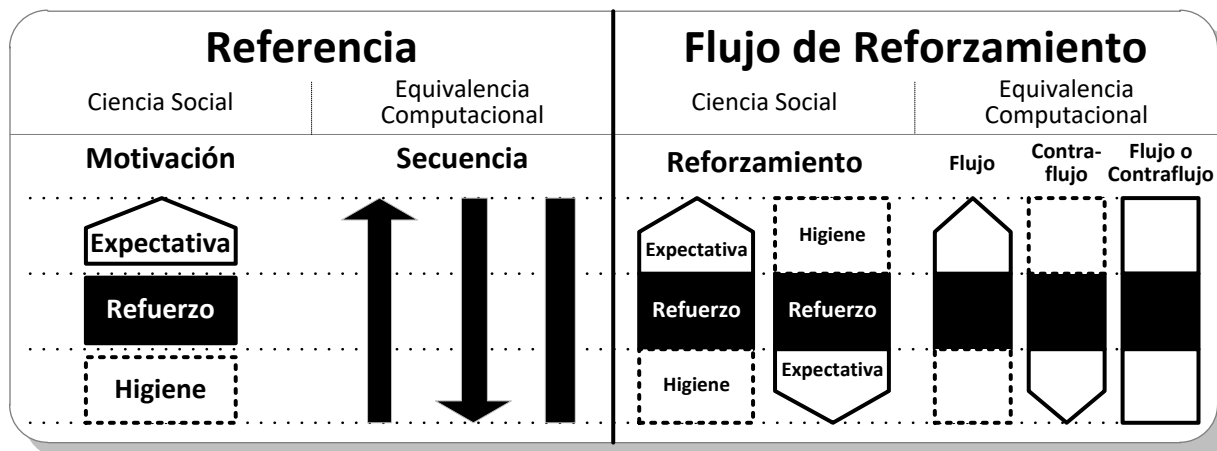


Figura 3-5 Representación de “Flujo de Reforzamiento”
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Equivalencia Computacional de reforzamiento con madurez:** Se construyen los componentes de los modelos de madurez a través de los modelos de ciencias sociales conforme las representaciones en la Figura 3-6.

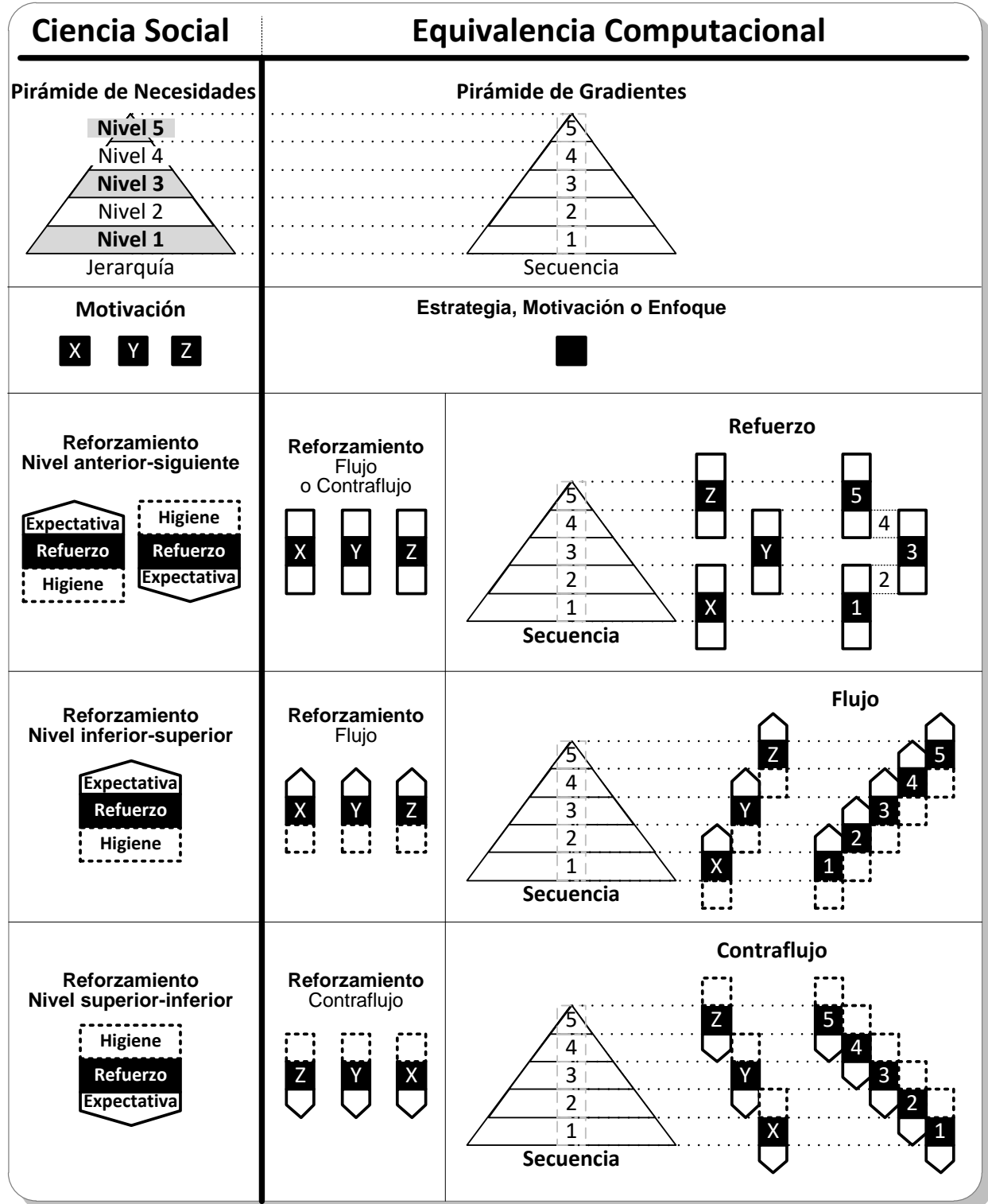


Figura 3-6 Equivalencia Computacional del Flujo de Reforzamiento con la Pirámide de Madurez (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

3.1.2 Componentes de los Modelos de Ciencias Exactas

- **Selección:** Se seleccionan los componentes para la estructura de un modelo que tiene características similares a un modelo de madurez en sus momentos de evolución (escalabilidad: Fibonacci), adaptación (estabilidad: Calkin-Wilf) y dimensión (gradiente: Teoría de Cuerdas y Mecánica Cuántica);
- **Proporción:** Se suman las agrupaciones de las secciones del árbol de Calkin-Wilf de tal forma que correspondan a un número de la sucesión de Fibonacci y éste permita obtener un patrón de 4 estados que corresponden a 3 componentes internos y 1 externo, ó 1 externo y 3 externos conforme la Figura 3-7;

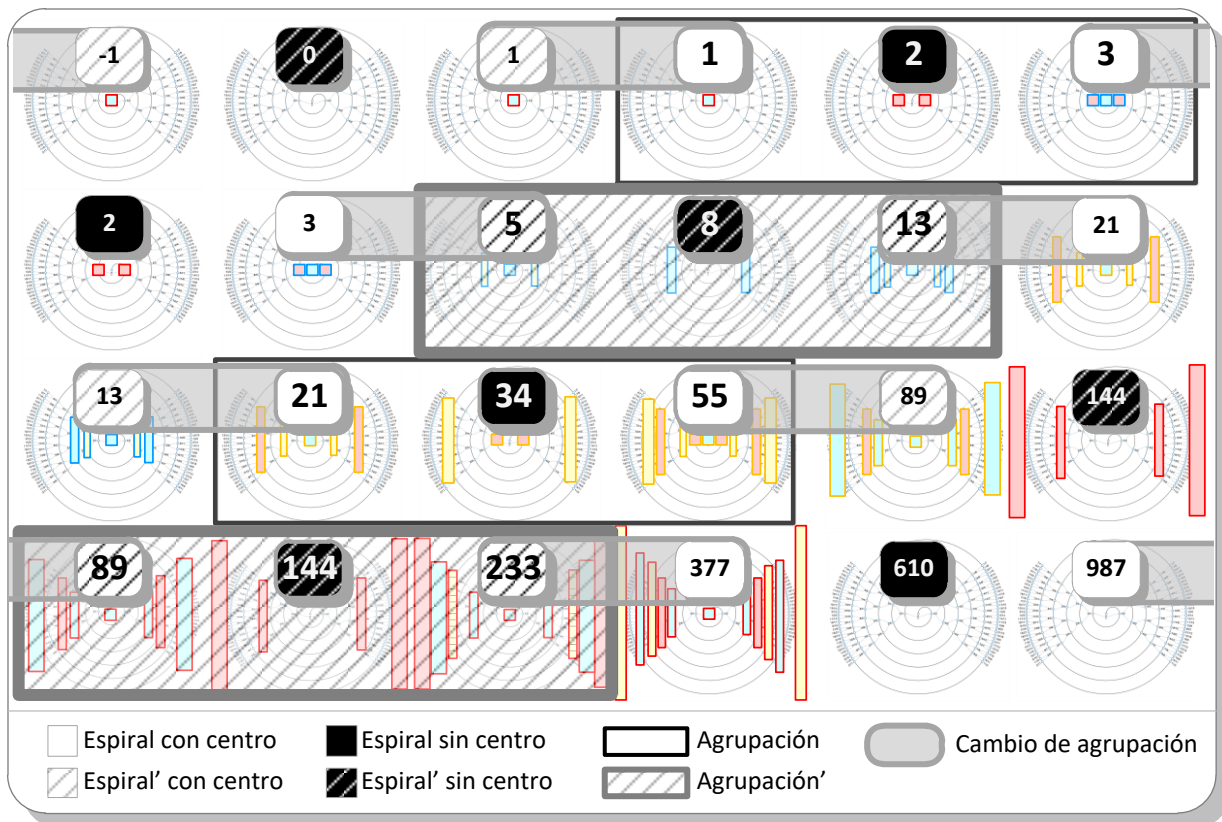


Figura 3-7 Agrupación Conforme el Árbol de Calkin-Wilf y la Sucesión de Fibonacci
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Escalabilidad:** Se distribuye la sucesión de Fibonacci de forma modular conforme los números primos (Tabla 3-1) para crear las agrupaciones y se selecciona la agrupación de 3 elementos en cada 4 repeticiones de Fibonacci;
- **Estabilidad:** Se distribuye la ecuación de Calkin-Wilf en los números de la sucesión de Fibonacci y se señalaron los momentos en que ocurre la intersección con el

número “1”, mientras que se señalaron con “0” cuando no ocurre la intersección (Figura 3-8) para las agrupaciones. Ejemplo: En la primera columna el “0” se repite cada tercer número (0, 2, 8, 34, 144, etc.), en la segunda columna, el “1 y 1” se repite cada quinto número (2 y 3, 34 y 55, 610 y 987, etc.) conforme los números primos;

Número Primo	Repetición en Fibonacci	Ejemplo
2	3º	0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181, 6765, ...
3	4º	0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181, 6765, ...
5	5º	0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181, 6765, ...
7	8º	0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181, 6765, ...
11	10º	0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181, 6765, ...
13	7º	0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181, 6765, ...
17	9º	0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181, 6765, ...
19	18º	0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181, 6765, ...

Tabla 3-1 Agrupación de Números Primos Dentro de la Sucesión de Fibonacci (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

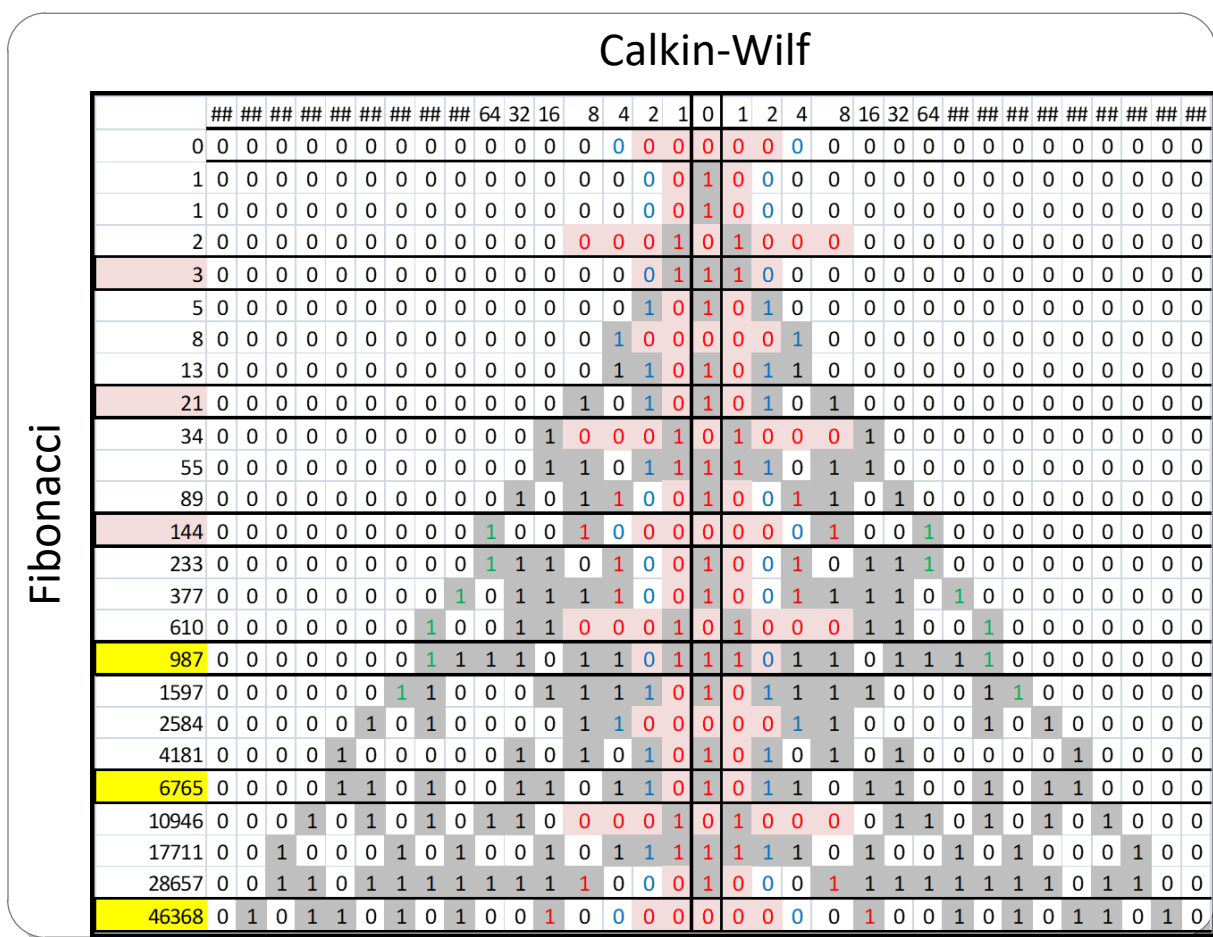


Figura 3-8 Representación de la Secuencia de Calkin-Wilf con Sucesión de Fibonacci (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- Patrón y Gradiente:** Se integra la agrupación de Fibonacci y Calkin-Wilf con las reglas de Teoría de Cuerdas y Mecánica Cuántica para crear un patrón de escalabilidad y estabilidad en cada gradiente para construir el fractal (Figura 3-9).

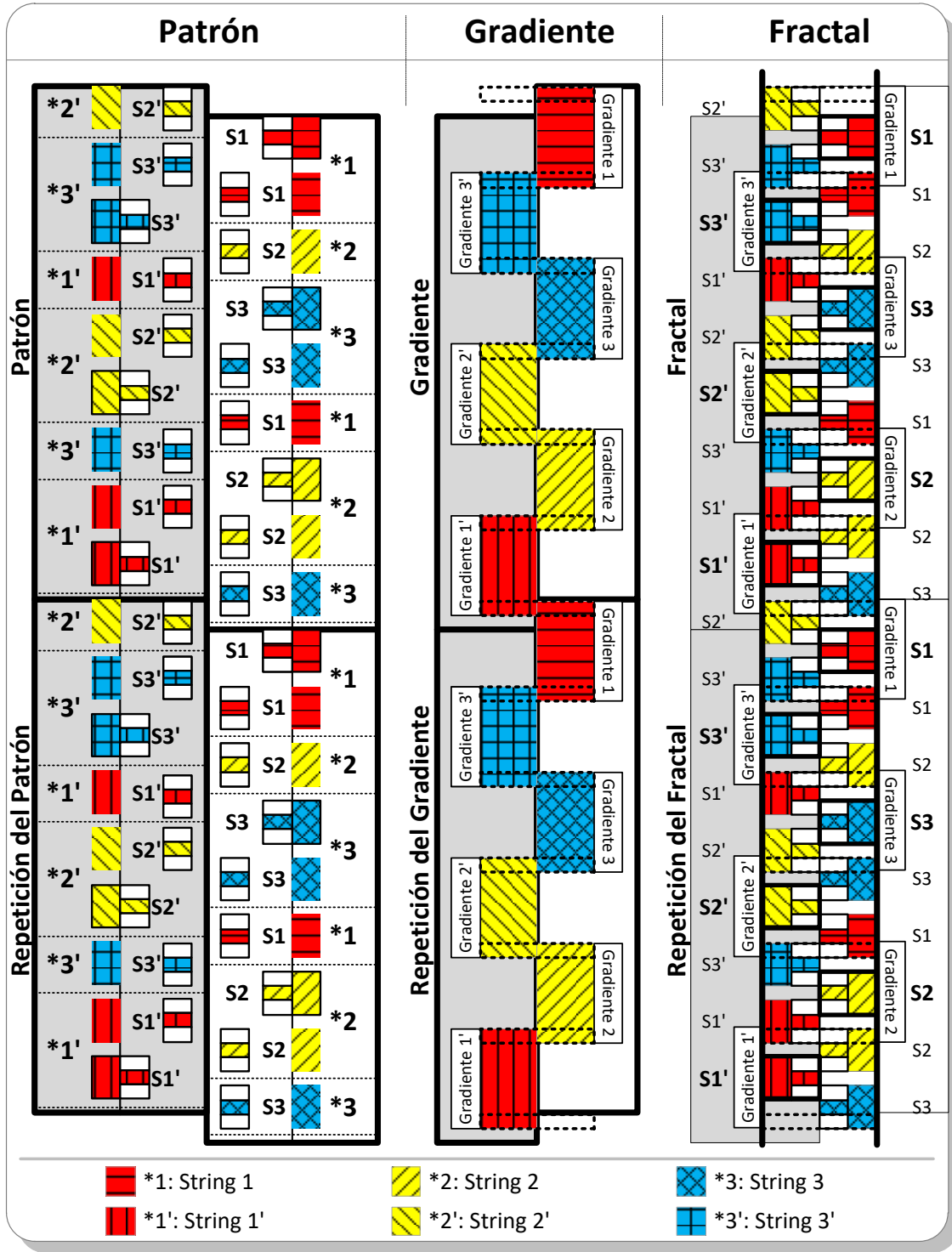


Figura 3-9 Componentes del Fractal
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

3.1.3 Equivalencia Computacional

Se toma como referencia una parte del fractal y se desglosan los gradientes en tres entornos (natural, construido y social) con dos perspectivas (Figura 3-10).

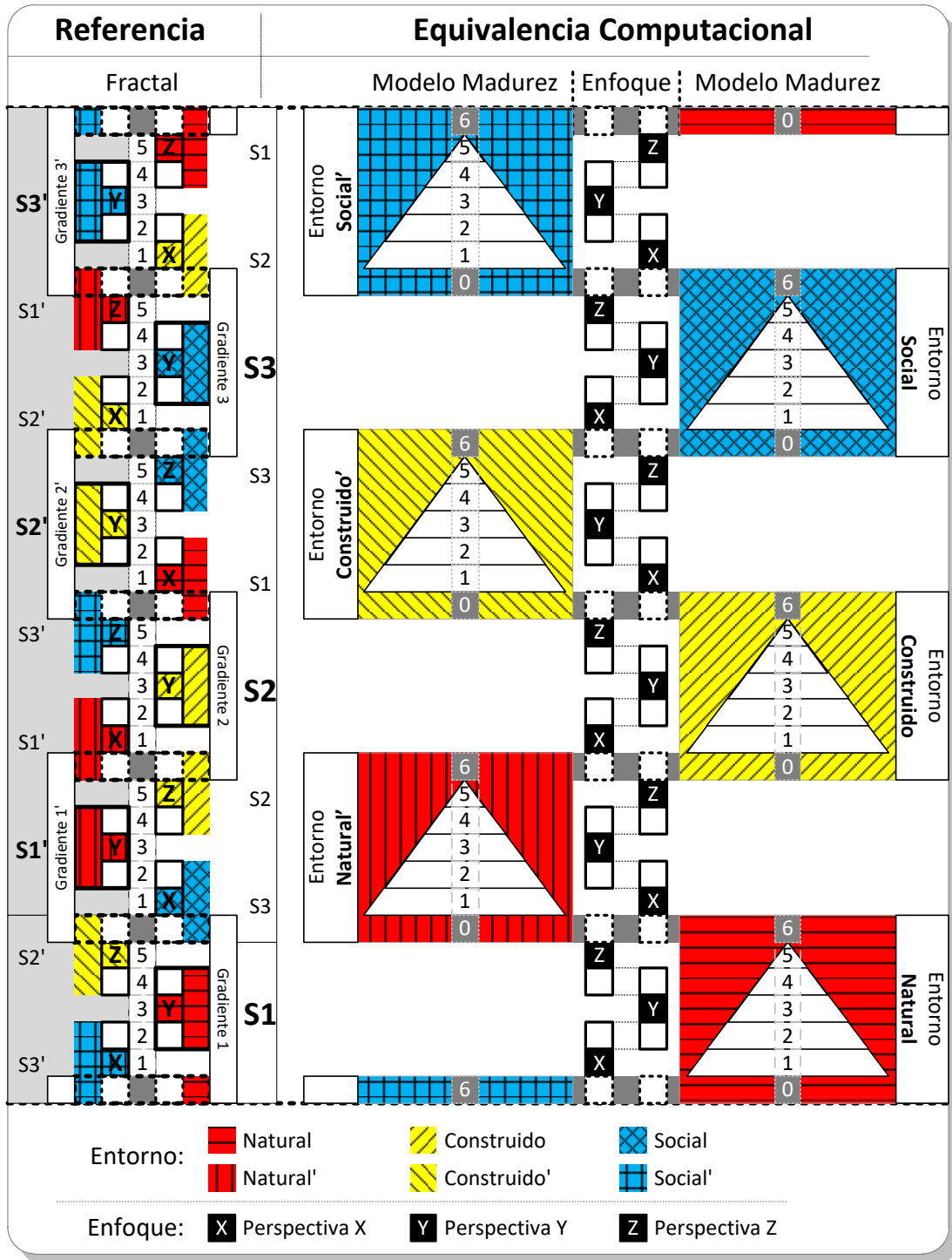


Figura 3-10 Equivalencia Computacional del Modelo de Madurez
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

3.1.4 Componentes del Modelo de Madurez

Se desglosan los componentes en Ente, Entidad, Individuo y Colectividad (Figura 3-11):

- El Ente es la perspectiva de la parte (objeto) hacia a la contraparte (otro objeto);
- La Entidad es la perspectiva de la contraparte (otro objeto) hacia la parte (objeto);
- El Individuo es la perspectiva de un individuo consolidado en un objeto;
- La Colectividad es la perspectiva de tres individuos consolidados en un objeto.

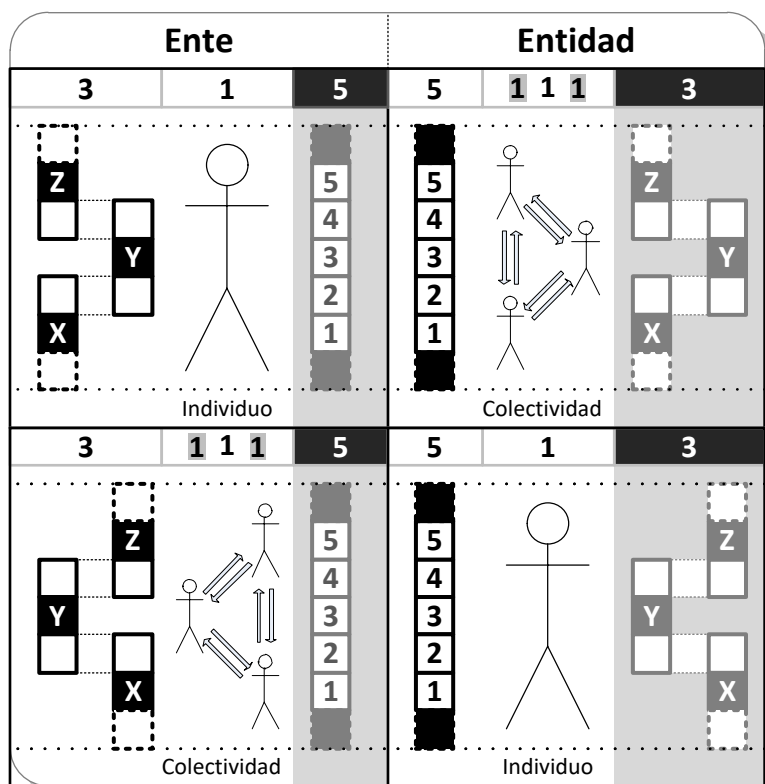


Figura 3-11 Equivalencia Computacional de Ente y Entidad
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

Se separan tres tipos de entorno y en dos gradientes conforme el grado de detalle (Figura 3-12):

- Grado general: *Natural*, *Construido* y *Social*. Éste corresponde a la vista desde afuera o vista de lejos que describe la generalidad de un concepto;
- Grado detallado: *Natural'*, *Construido'* y *Social'*. Éste corresponde a la vista desde adentro o vista de cerca que describe la estructura de un concepto.

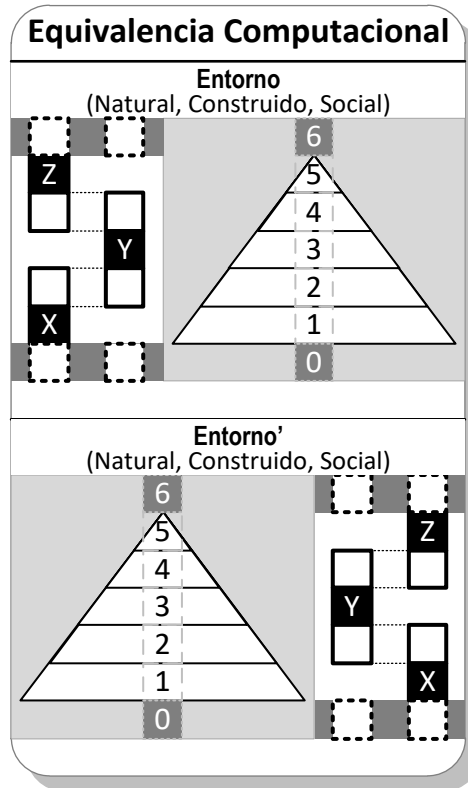


Figura 3-12 Equivalencia Computacional del Entorno General y Entorno Detallado
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

Se construyen la equivalencia computacional de los entornos *Natural'* y *Natural* (Figura 3-13); *Construido'* y *Construido* (Figura 3-14); y *Social'* y *Social* (Figura 3-15).

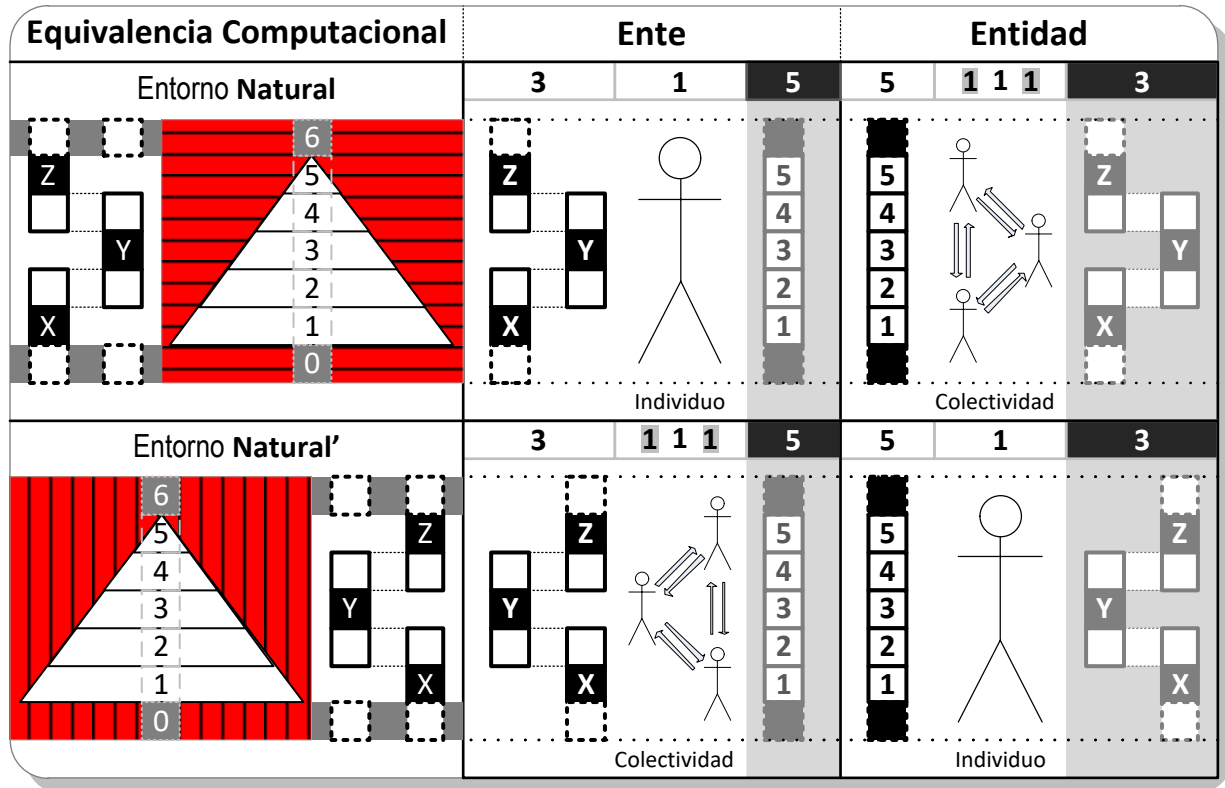


Figura 3-13 Ente y Entidad del Entorno Natural y del Entorno Natural' (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

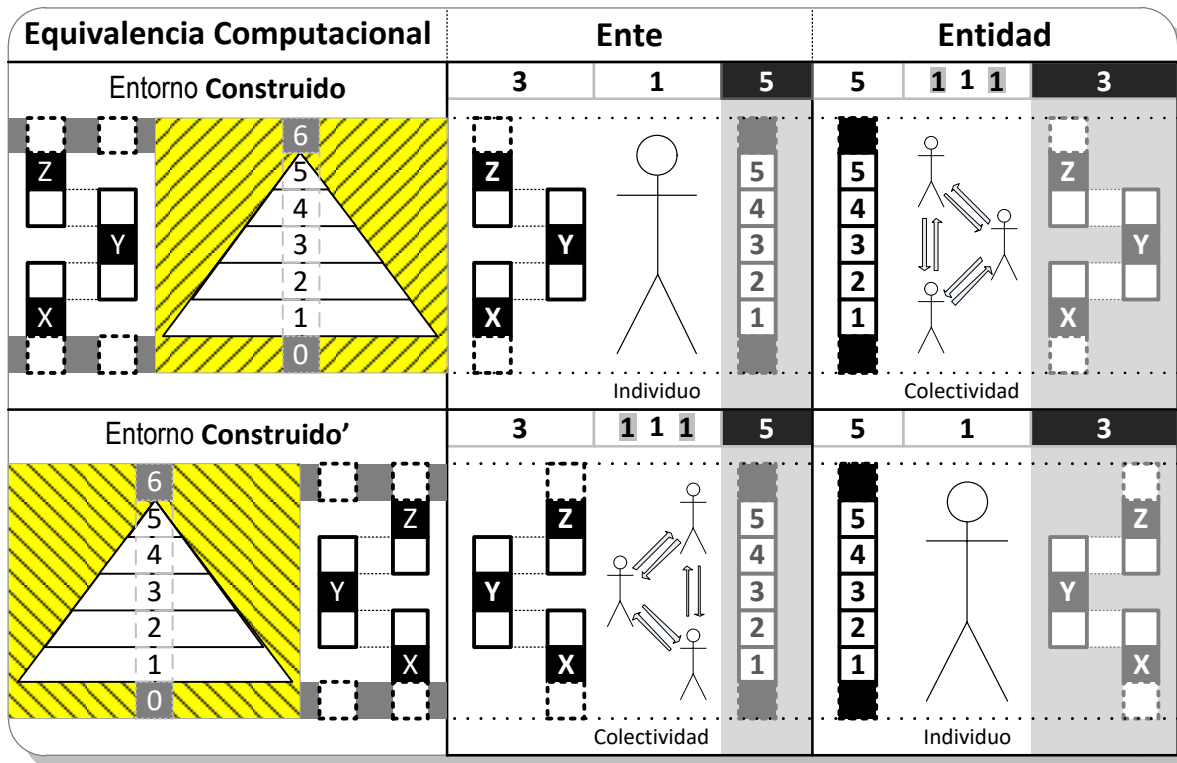


Figura 3-14 Ente y Entidad del Entorno Construido y del Entorno Construido' (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

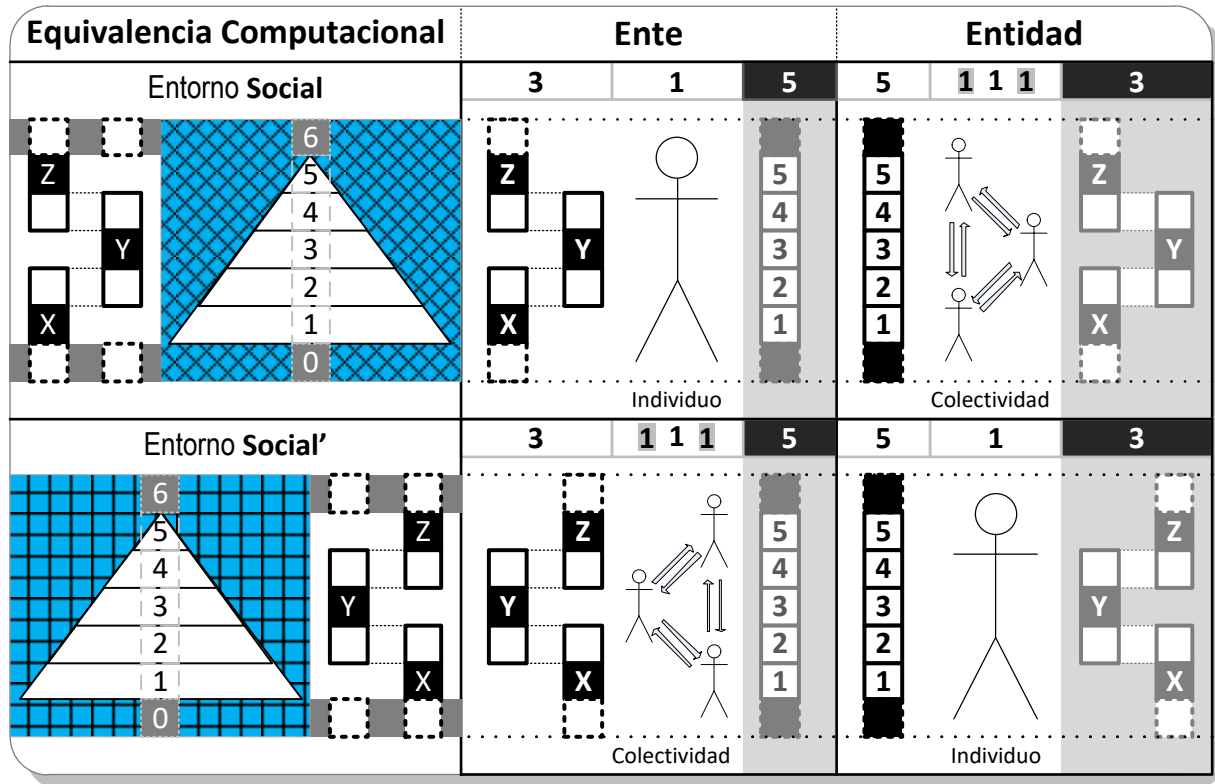


Figura 3-15 Ente y Entidad del Entorno Social y del Entorno Social' (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

Se construyen 12 modelos que se encuentran agrupados para su aplicación en los campos de administración, mercadotecnia y economía:

- **Administración:** Modelo de Motivación Conforme Madurez en Necesidad del Individuo, Modelo de Objetivo del Tipo de Gestión en la Organización, Modelo de Trabajo del Tipo de Responsabilidad en el Individuo, y Modelo de Ambiente Conforme Madurez en Cultura de la Organización;
- **Mercadotecnia:** Modelo de Tratamiento Conforme Madurez en Percepción del Producto, Modelo de Personalización Conforme Tipo de Valor en el Consumo, Modelo de Ofrecimiento Conforme Tipo de Calidad en el Producto, y Modelo de Mercado Conforme Madurez en Preferencia del Consumo;
- **Economía:** Modelo de Inversión Conforme Madurez en Competencia de la Educación, Modelo de Influencia Conforme Tipo de Generación en la Economía, Modelo de Asociación Conforme Tipo de Complejidad en la Educación, y Modelo de Productividad Conforme Madurez en Era de la Economía.

3.2 Creación de Modelos de Madurez en el Entorno Natural

3.2.1 Modelo de Motivación Conforme Madurez en Necesidad del Individuo

- **Equivalencia Computacional:** Se selecciona el modelo de referencia (Figura 3-16).

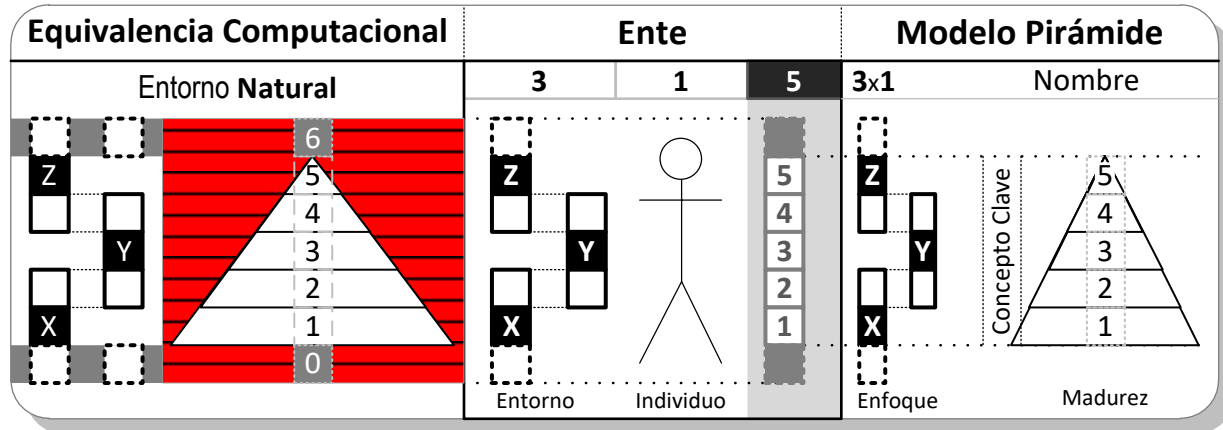


Figura 3-16 Equivalencia: Entorno Natural = Madurez Individuo (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Referencia:** Se seleccionan el modelo de madurez y enfoque (Figura 3-17).

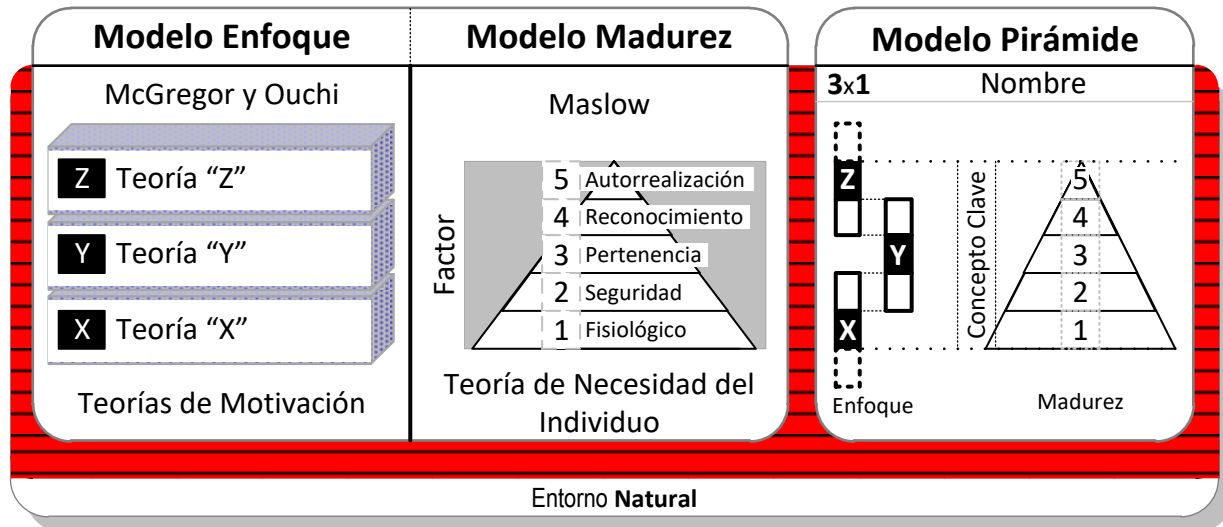


Figura 3-17 Componentes: Motivación y Necesidad del Individuo (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Construcción:** Se integran el modelo de madurez y enfoque (Figura 3-18).



Figura 3-18 Modelo de Motivación Conforme Madurez en Necesidad del Individuo
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Resultado:** Se obtiene un modelo de ambiente en la motivación conforme madurez en necesidad del individuo:
 - X. Teoría X: Primario es Fisiológico y secundario es Seguridad;
 - Y. Teoría Y: Primario es Pertenencia y secundarios son Seguridad y Reconocimiento;
 - Z. Teoría Z: Primario es Autorrealización y secundario es Reconocimiento.

3.2.2 Modelo de Objetivo del Tipo de Gestión en la Organización

- **Equivalencia Computacional:** Se selecciona el modelo de referencia (Figura 3-19).

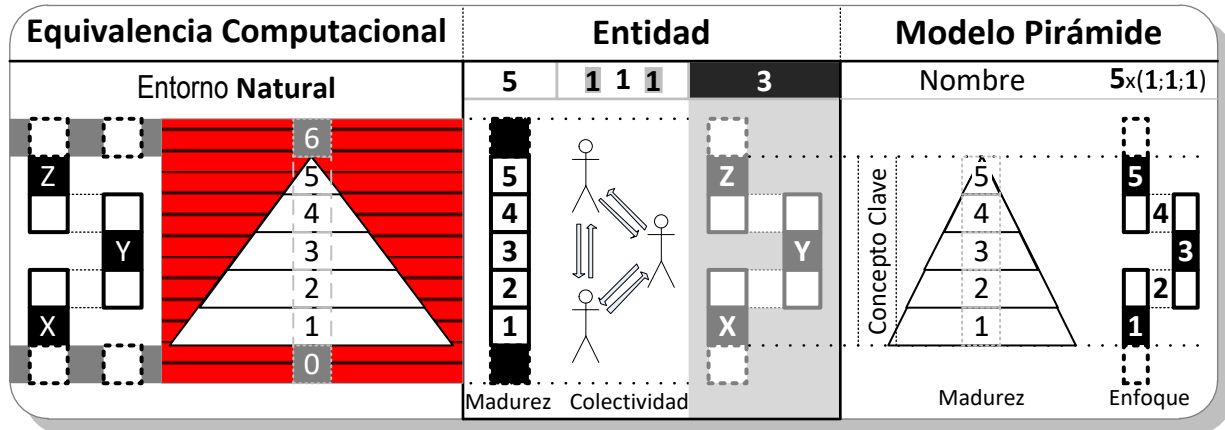


Figura 3-19 Equivalencia: Madurez Colectividad = Entorno Natural (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Referencia:** Se seleccionan el modelo de madurez y enfoque (Figura 3-20).

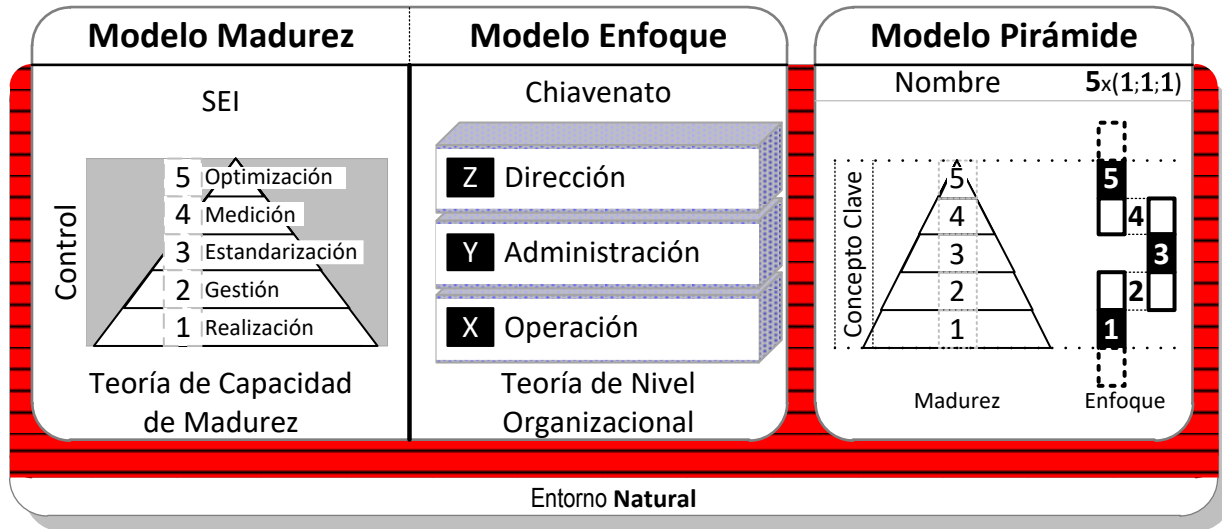


Figura 3-20 Componentes: Capacidad de Madurez y Nivel Organizacional (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Construcción:** Se integran el modelo de madurez y enfoque (Figura 3-21).



Figura 3-21 Modelo de Objetivo del Tipo de Gestión en la Organización
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Resultado:** Se obtiene un modelo de enfoque del objetivo del tipo de gestión en la organización:
 - 1. Acción: Enfoque principal de la Operación;
 - 2. Técnica: Enfoque compartido de la Operación y Administración;
 - 3. Táctica: Enfoque principal de la Administración;
 - 4. Estrategia: Enfoque compartido de la Administración y Dirección;
 - 5. Adaptación: Enfoque principal de la Dirección.

3.2.3 Modelo de Trabajo del Tipo de Responsabilidad en el Individuo

- **Equivalencia Computacional:** Se selecciona el modelo de referencia (Figura 3-22).

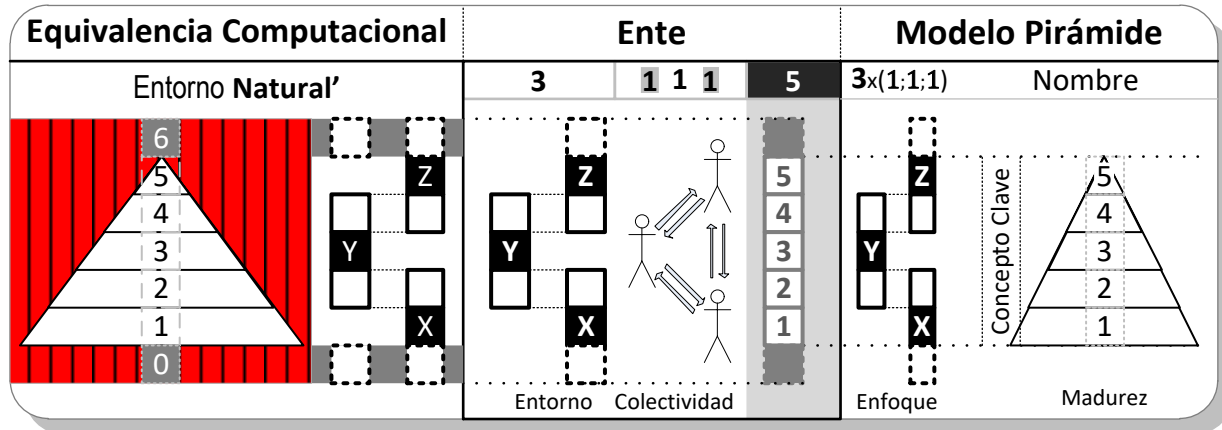


Figura 3-22 Equivalencia: Entorno Natural' = Madurez Colectividad
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Referencia:** Se seleccionan el modelo de madurez y enfoque (Figura 3-23).

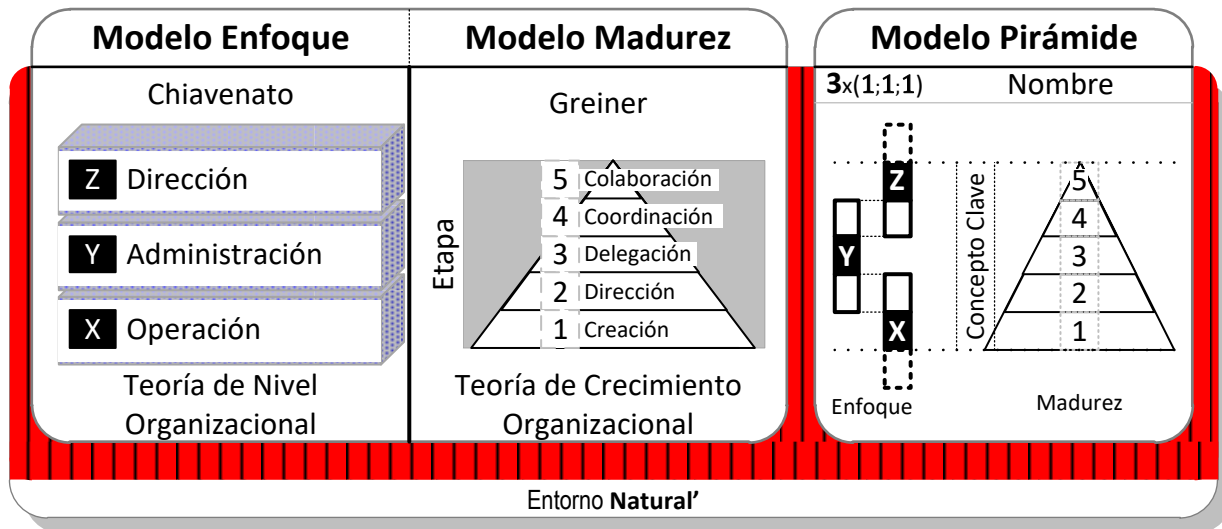


Figura 3-23 Componentes: Nivel Organizacional y Etapas de Crecimiento Organizacional
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Construcción:** Se integran el modelo de madurez y enfoque (Figura 3-24).

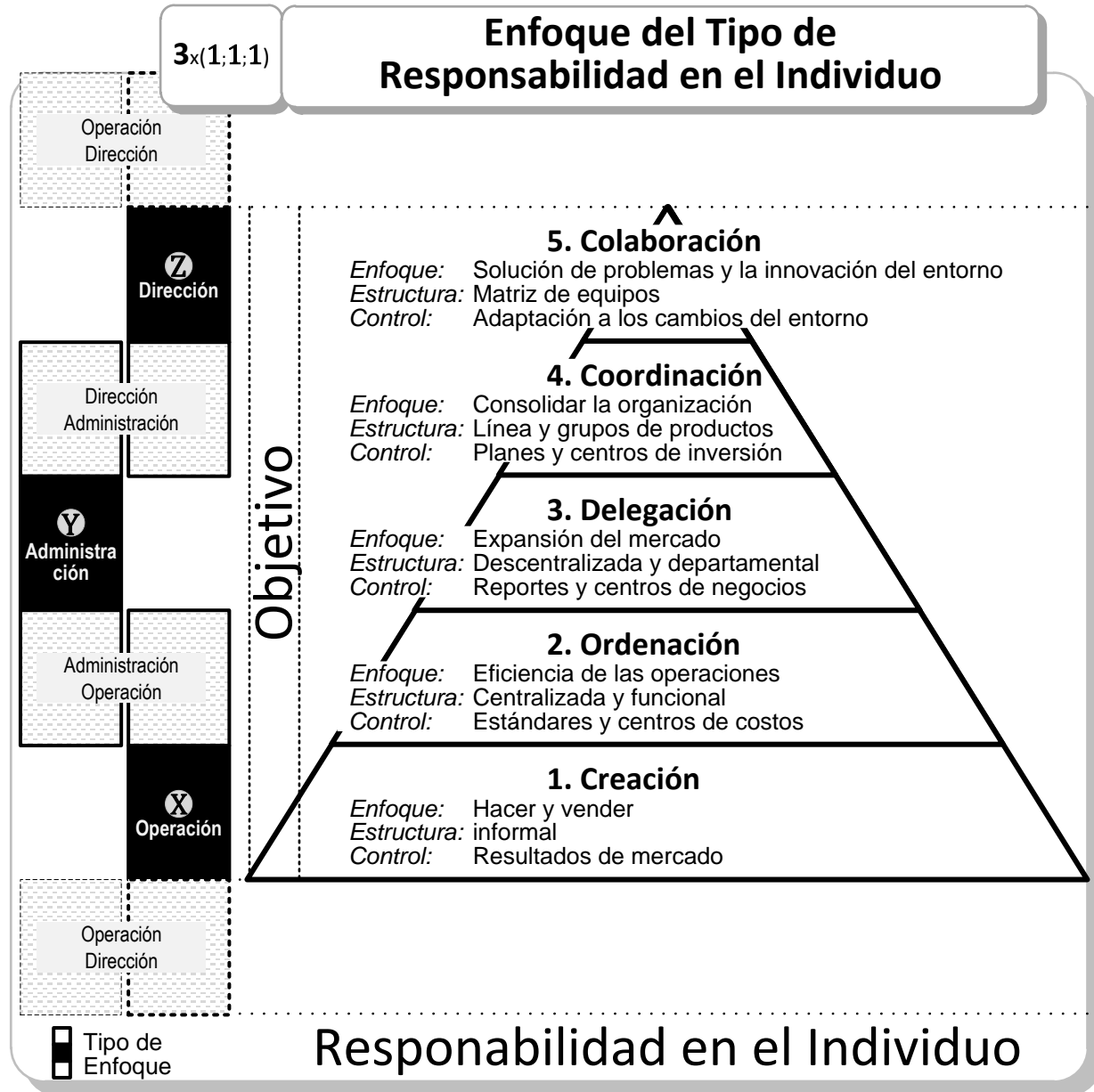


Figura 3-24 Modelo de Trabajo del Tipo de Responsabilidad en el Individuo
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Resultado:** Se obtiene un modelo de objetivo del enfoque del tipo de responsabilidad en el individuo:
 - X. Operación: Primario es Creación y secundario es Ordenación;
 - Y. Administración: Primario es Delegación y secundarios son Ordenación y Coordinación;
 - Z. Dirección: Primario Colaboración y secundario es Coordinación.

3.2.4 Modelo de Ambiente Conforme Madurez en Cultura de la Organización

- **Equivalencia Computacional:** Se selecciona el modelo de referencia (Figura 3-25).

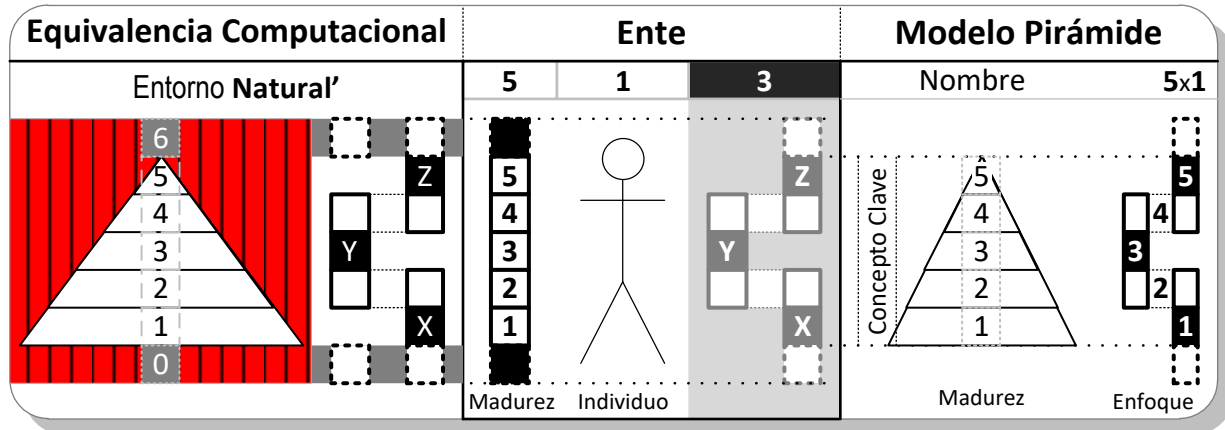


Figura 3-25 Equivalencia: Entorno Natural' = Madurez Individuo (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Referencia:** Se seleccionan el modelo de madurez y enfoque (Figura 3-26).

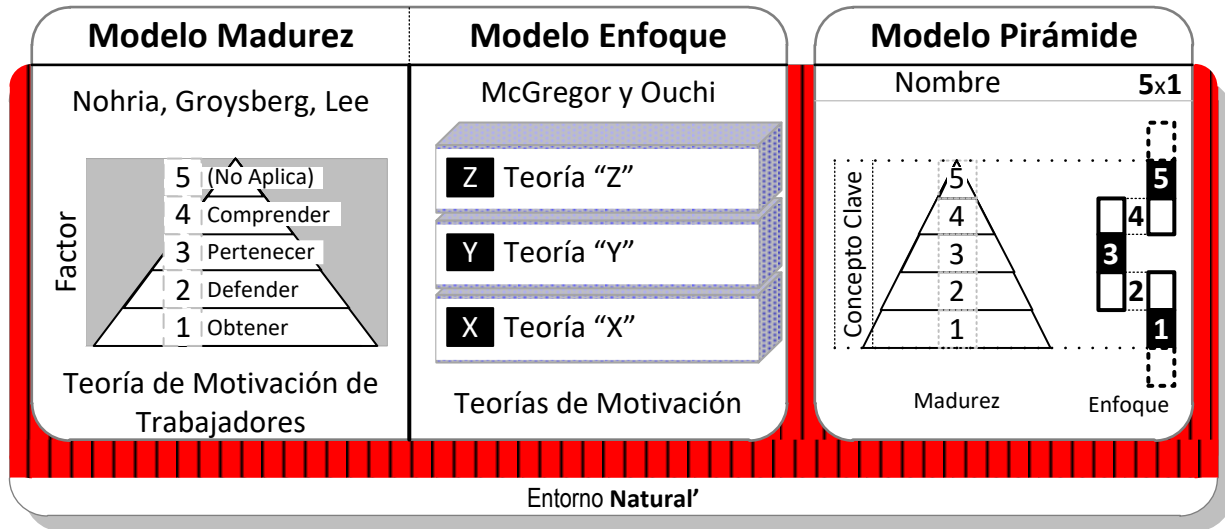


Figura 3-26 Componentes: Motivación de Trabajadores y Motivación (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Construcción:** Se integran el modelo de madurez y enfoque (Figura 3-27).



Figura 3-27 Modelo de Ambiente Conforme Madurez de la Organización
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Resultado:** Se obtiene un modelo de motivación en el ambiente conforme madurez en cultura de la organización:
 - 1. Obtener: Enfoque con motivación de Teoría "X";
 - 2. Defender: Enfoque con motivación de Teoría "X" y "Y";
 - 3. Pertener: Enfoque con motivación de Teoría "Y";
 - 4. Comprender: Enfoque con motivación de Teoría "Y" y "Z";
 - 5. Perdurar: Enfoque con motivación de Teoría "Z".

3.3 Creación de Modelos de Madurez del Entorno Construido

3.3.1 Modelo de Tratamiento Conforme Madurez en Percepción del Producto

- **Equivalencia Computacional:** Se selecciona el modelo de referencia (Figura 3-28).

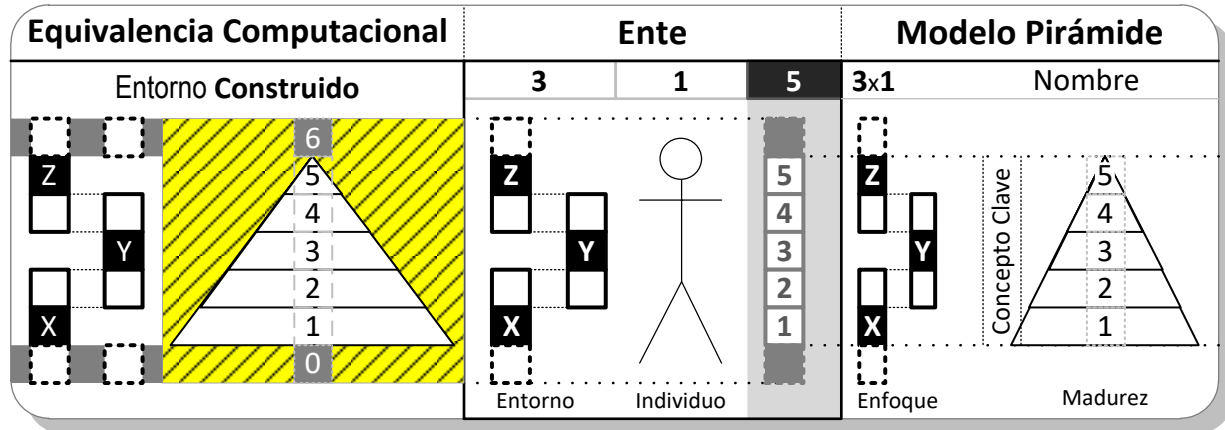


Figura 3-28 Equivalencia: Entorno Construido = Madurez Individuo
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Referencia:** Se seleccionan el modelo de madurez y enfoque (Figura 3-29).

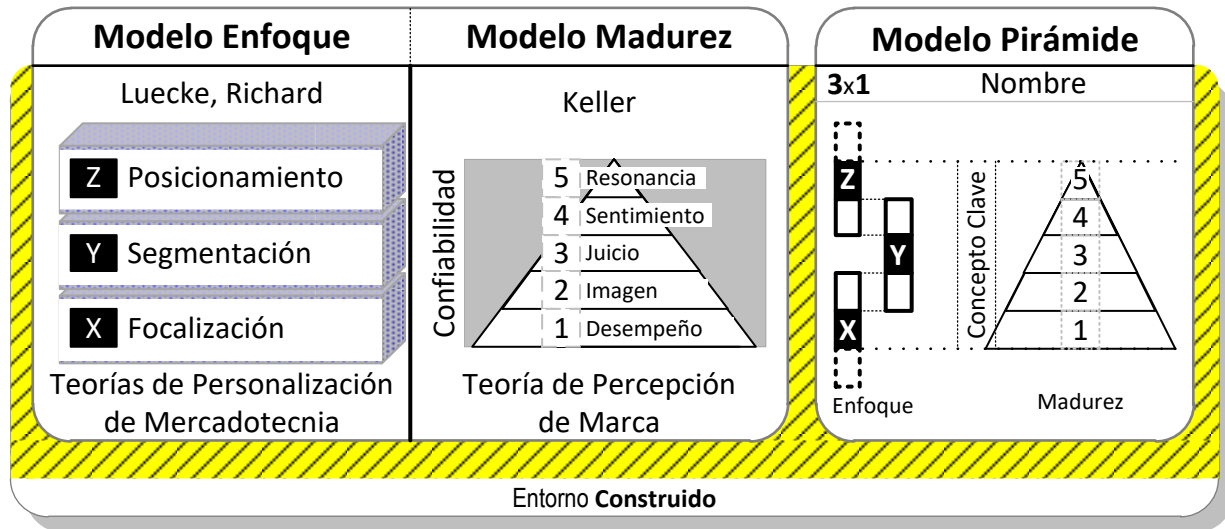


Figura 3-29 Componentes: Personalización de Mercado y Percepción de Marca
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Construcción:** Se integran el modelo de madurez y enfoque (Figura 3-30).

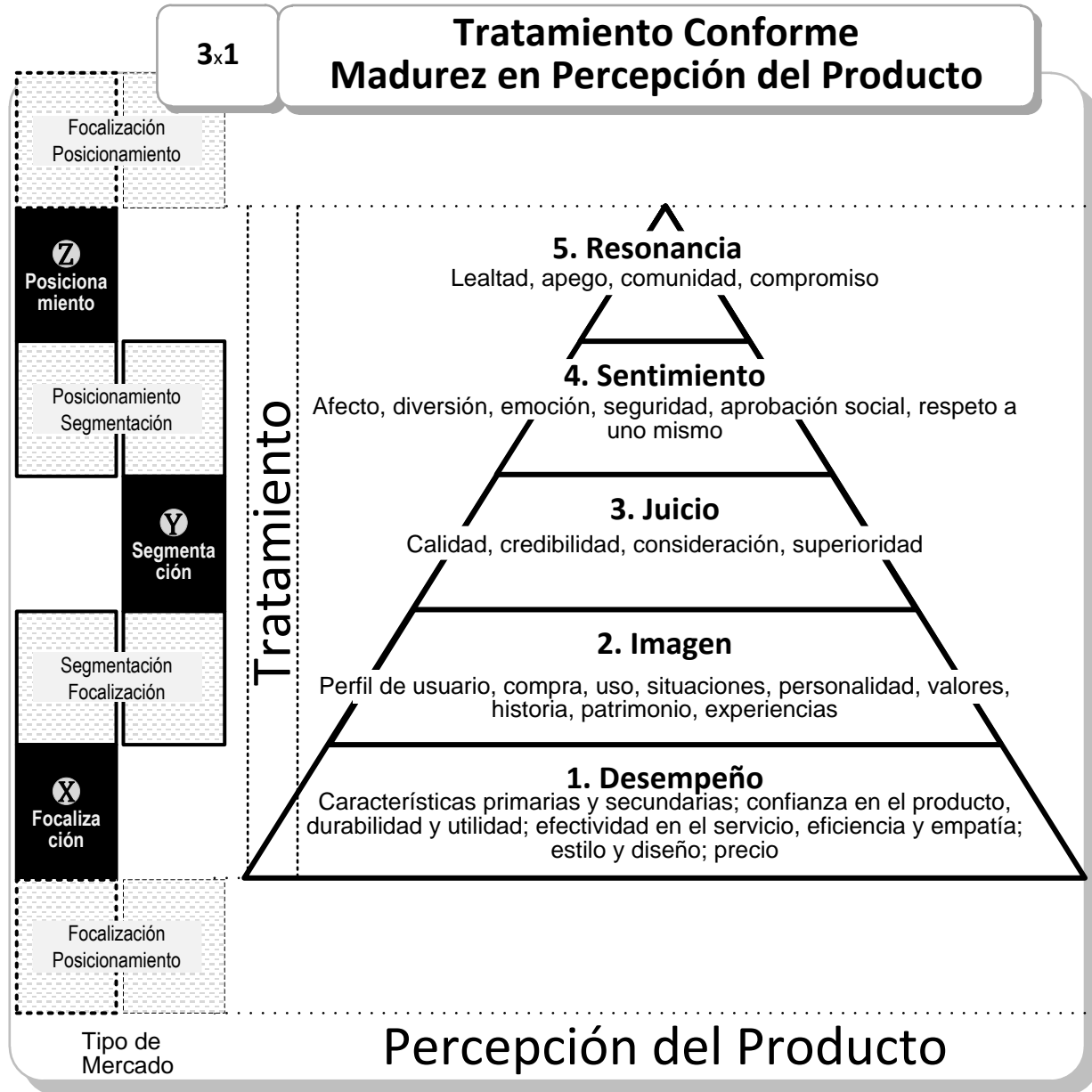


Figura 3-30 Modelo de Tratamiento Conforme Madurez en Percepción del Producto
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Resultado:** Se obtiene un modelo de mercado en el tratamiento conforme madurez en percepción del producto:
 - X. Focalización: Primario es Desempeño y secundario es Imagen;
 - Y. Segmentación: Primario es Juicio y secundarios son Sentimiento e Imagen;
 - Z. Posicionamiento: Primario es Resonancia y secundario es Sentimiento.

3.3.2 Modelo de Personalización Conforme Tipo de Valor en el Consumo

- **Equivalencia Computacional:** Se selecciona el modelo de referencia (Figura 3-31).

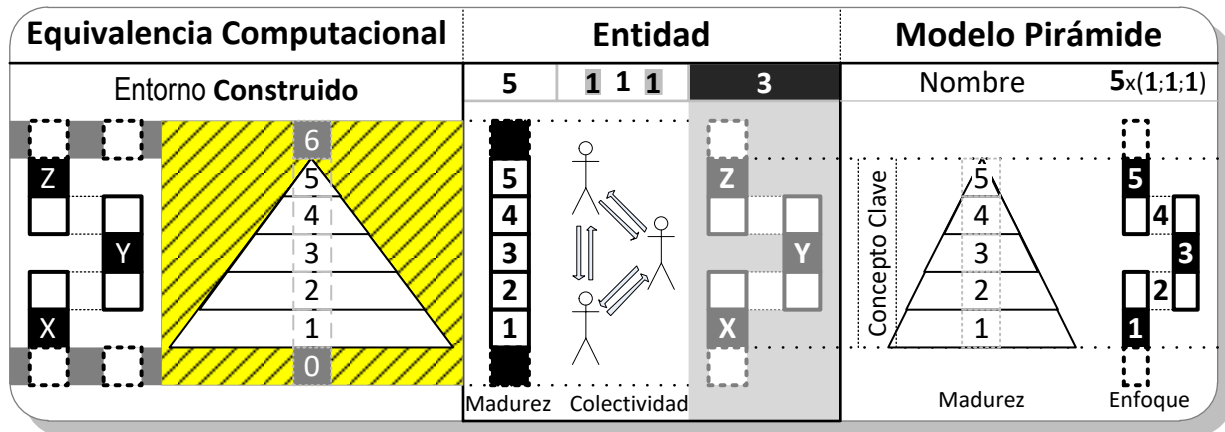


Figura 3-31 Equivalencia: Entorno Construido = Madurez Colectividad
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Referencia:** Se seleccionan el modelo de madurez y enfoque (Figura 3-32).

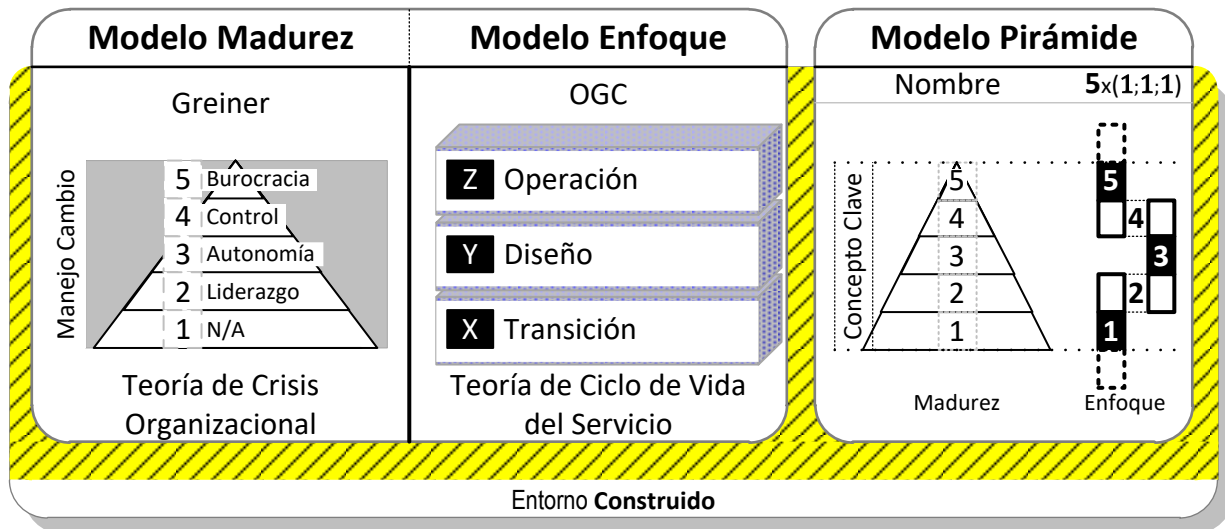


Figura 3-32 Componentes: Crisis Organizacional y Ciclo de Vida del Servicio
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Construcción:** Se integran el modelo de madurez y enfoque (Figura 3-33).



Figura 3-33 Modelo de Personalización Conforme Tipo de Valor en el Consumo
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Resultado:** Se obtiene un modelo de ofrecimiento de la personalización conforme tipo de valor en el consumo:
 - 1. Utilización: Ofrecimiento principal de la Transición;
 - 2. Función: Ofrecimiento compartido de la Transición y Diseño;
 - 3. Autonomía: Ofrecimiento principal del Diseño;
 - 4. Control: Ofrecimiento compartido del Diseño y Objetivo;
 - 5. Reglas: Ofrecimiento principal del Objetivo.

3.3.3 Modelo de Ofrecimiento Conforme Tipo de Calidad en el Producto

- **Equivalencia Computacional:** Se selecciona el modelo de referencia (Figura 3-34).

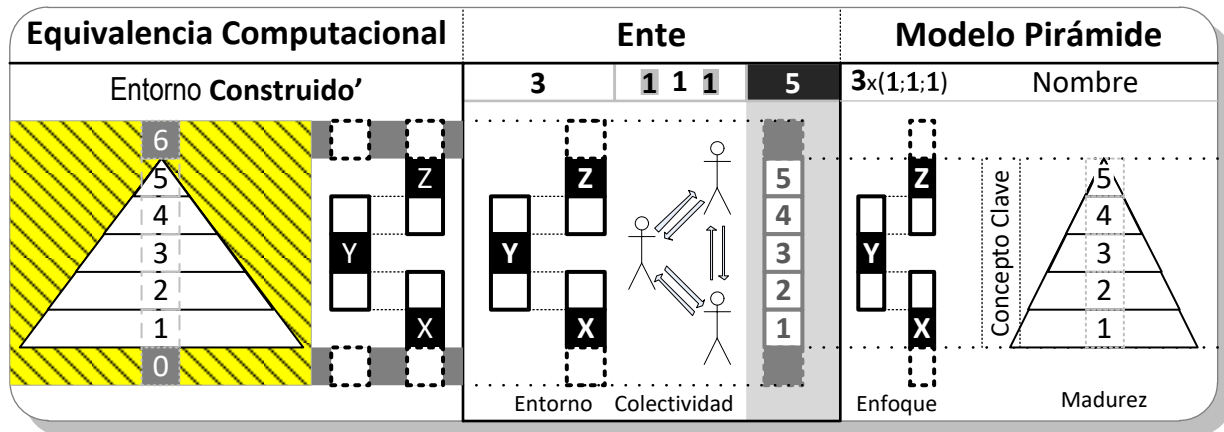


Figura 3-34 Equivalencia: Entorno Construido' = Madurez Colectividad
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Referencia:** Se seleccionan el modelo de madurez y enfoque (Figura 3-35).

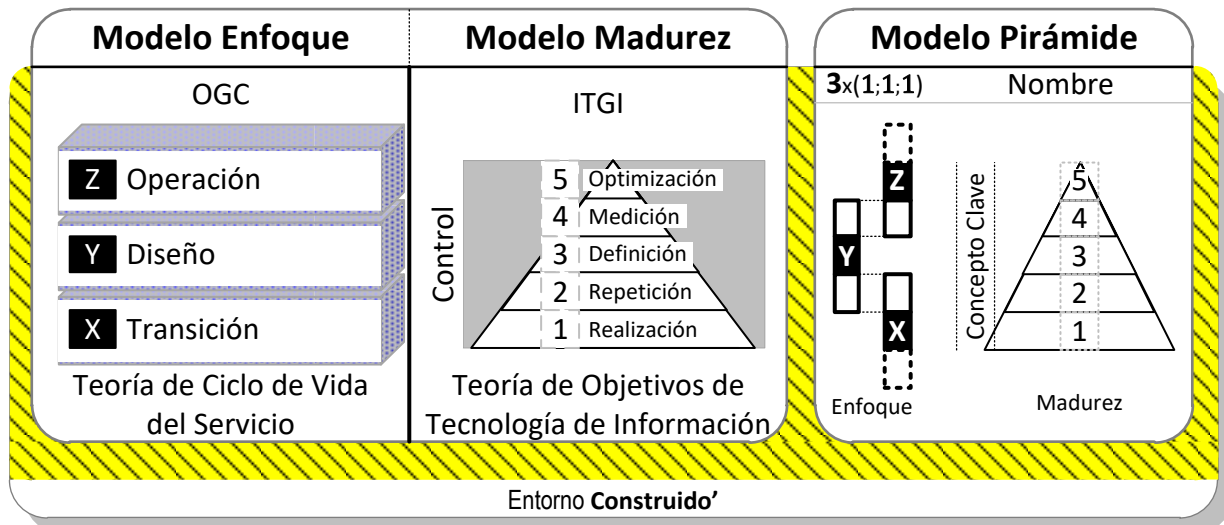


Figura 3-35 Componentes: Ciclo de Vida del Servicio y Objetivos de Tecnología de Información
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Construcción:** Se integran el modelo de madurez y enfoque (Figura 3-36).

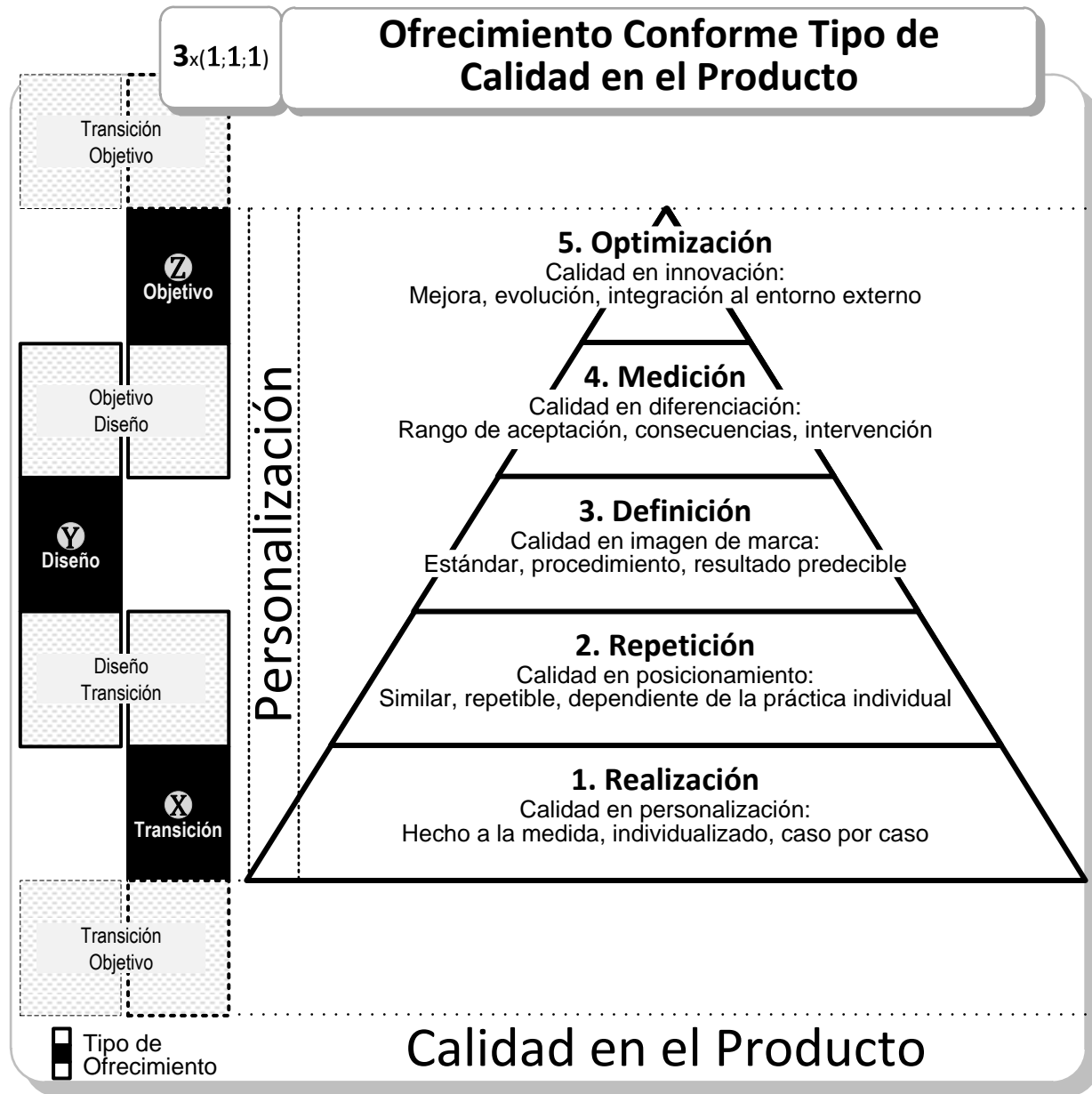


Figura 3-36 Modelo de Ofrecimiento Conforme Tipo de Calidad en el Producto
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Resultado:** Se obtiene un modelo de personalización del ofrecimiento conforme tipo de calidad en el producto:
 - Transición: Primario es Realización y secundario es Repetición;
 - Diseño: Primario es Definición y secundarios son Medición y Repetición;
 - Objetivo: Primario es Optimización y secundario es Medición.

3.3.4 Modelo de Mercado Conforme Madurez en Preferencia del Consumo

- **Equivalencia Computacional:** Se selecciona el modelo de referencia (Figura 3-37).

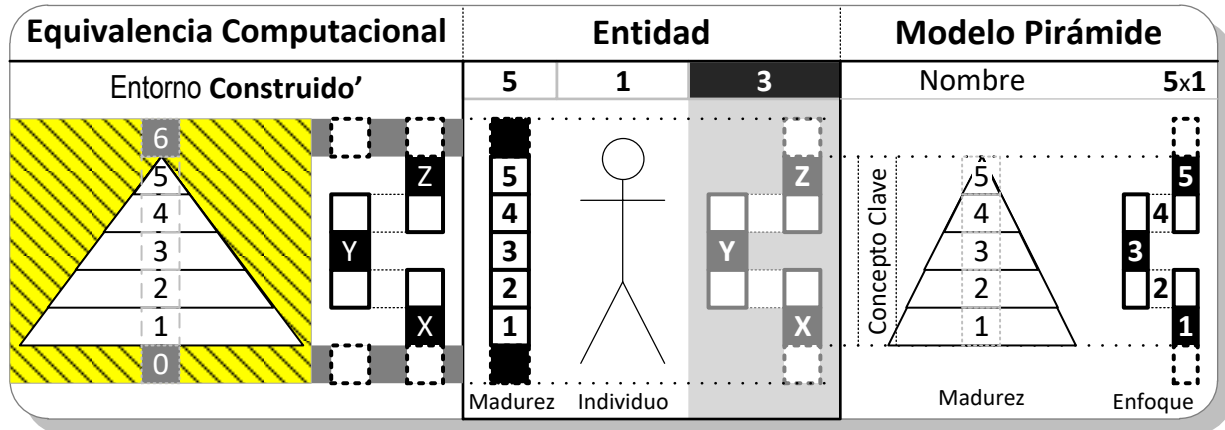


Figura 3-37 Equivalencia: Entorno Construido' = Madurez Individuo
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Referencia:** Se seleccionan el modelo de madurez y enfoque (Figura 3-38).

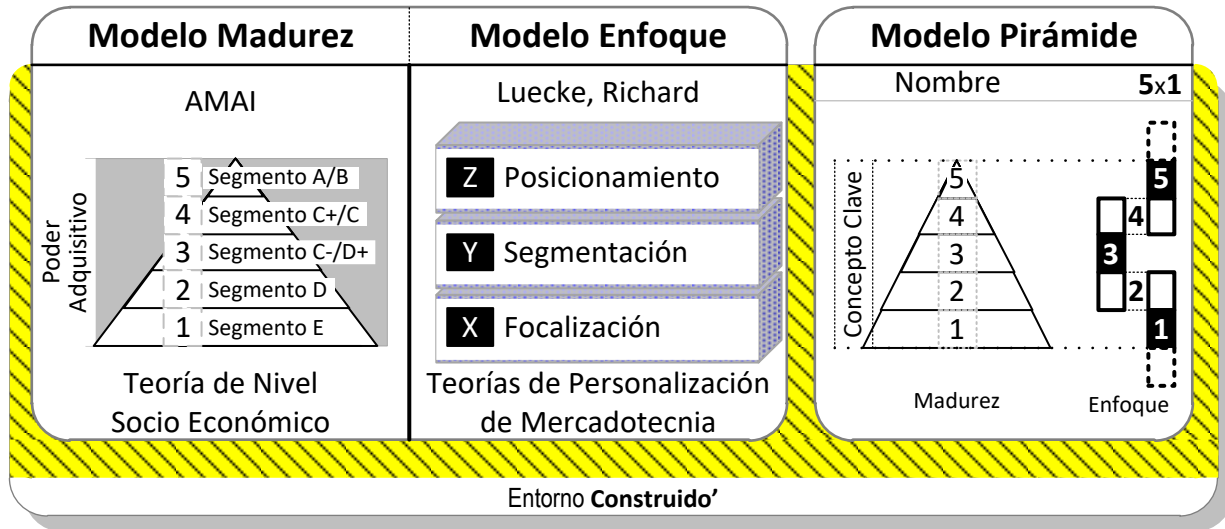


Figura 3-38 Componentes: Niveles Socio Económicos y Personalización de Mercadotecnia
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Construcción:** Se integran el modelo de madurez y enfoque (Figura 3-39).

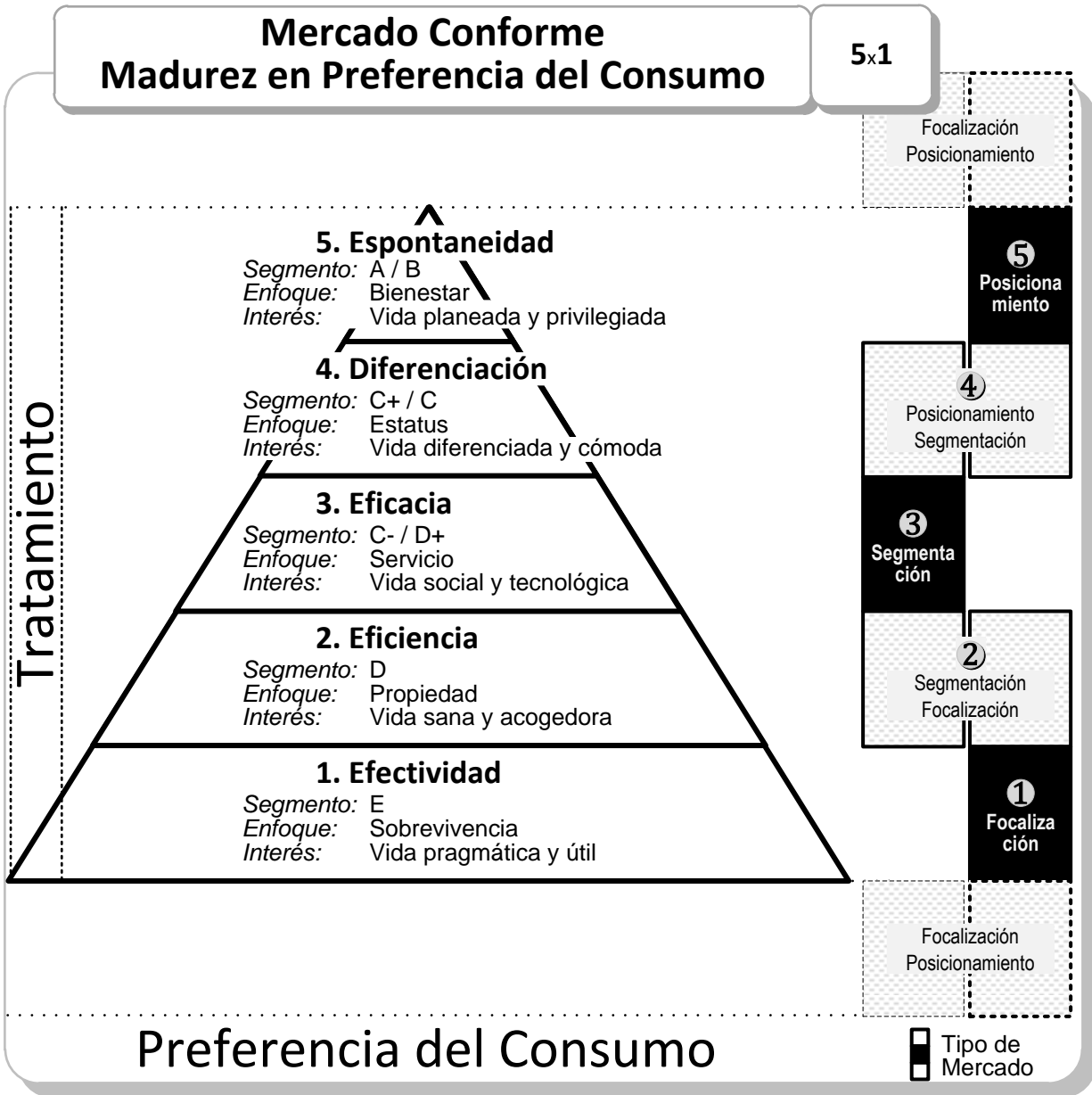


Figura 3-39 Modelo de Mercado Conforme Madurez en Preferencia del Consumo
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Resultado:** Se obtiene un modelo de tratamiento en el mercado conforme madurez en preferencia del consumo:
 - 1. Efectividad: Enfoque con tratamiento de Focalización;
 - 2. Eficiencia: Enfoque con tratamiento de Focalización y Segmentación;
 - 3. Eficacia: Enfoque con tratamiento de Segmentación;
 - 4. Diferenciación: Enfoque con tratamiento de Segmentación y Posicionamiento;
 - 5. Espontaneidad: Enfoque con tratamiento de Posicionamiento.

3.4 Creación de Modelos de Madurez del Entorno Social

3.4.1 Modelo de Inversión Conforme Madurez en Competencia de la Educación

- **Equivalencia Computacional:** Se selecciona el modelo de referencia (Figura 3-40).

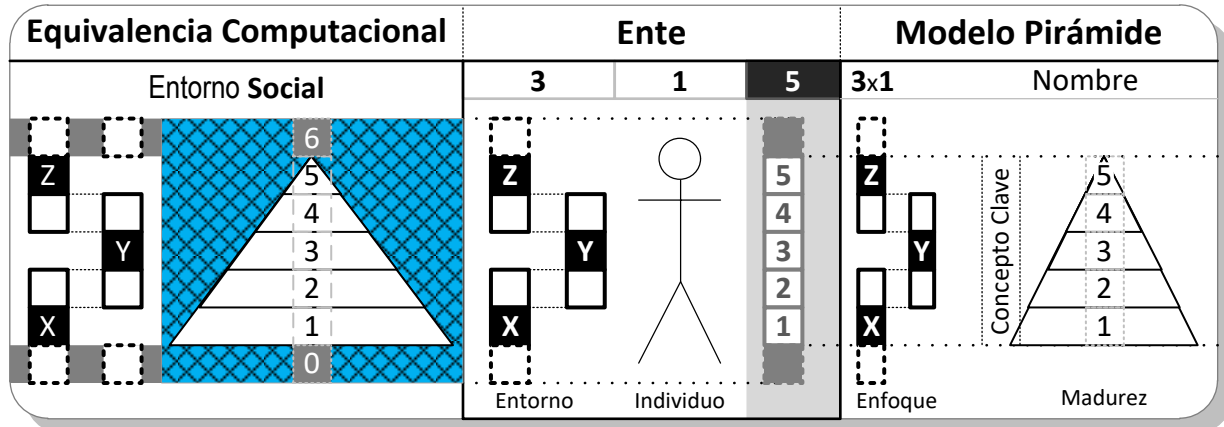


Figura 3-40 Equivalencia: Entorno Social = Madurez Individuo
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Referencia:** Se seleccionan el modelo de madurez y enfoque (Figura 3-41).

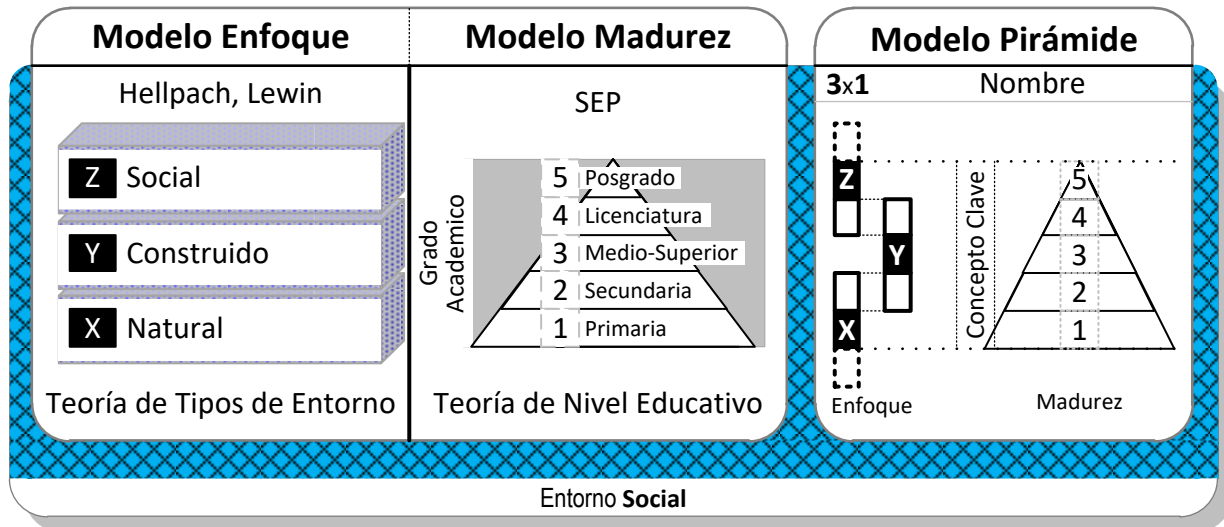


Figura 3-41 Componentes: Tipos de Entorno y Nivel Educativo
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Construcción:** Se integran el modelo de madurez y enfoque (Figura 3-42).

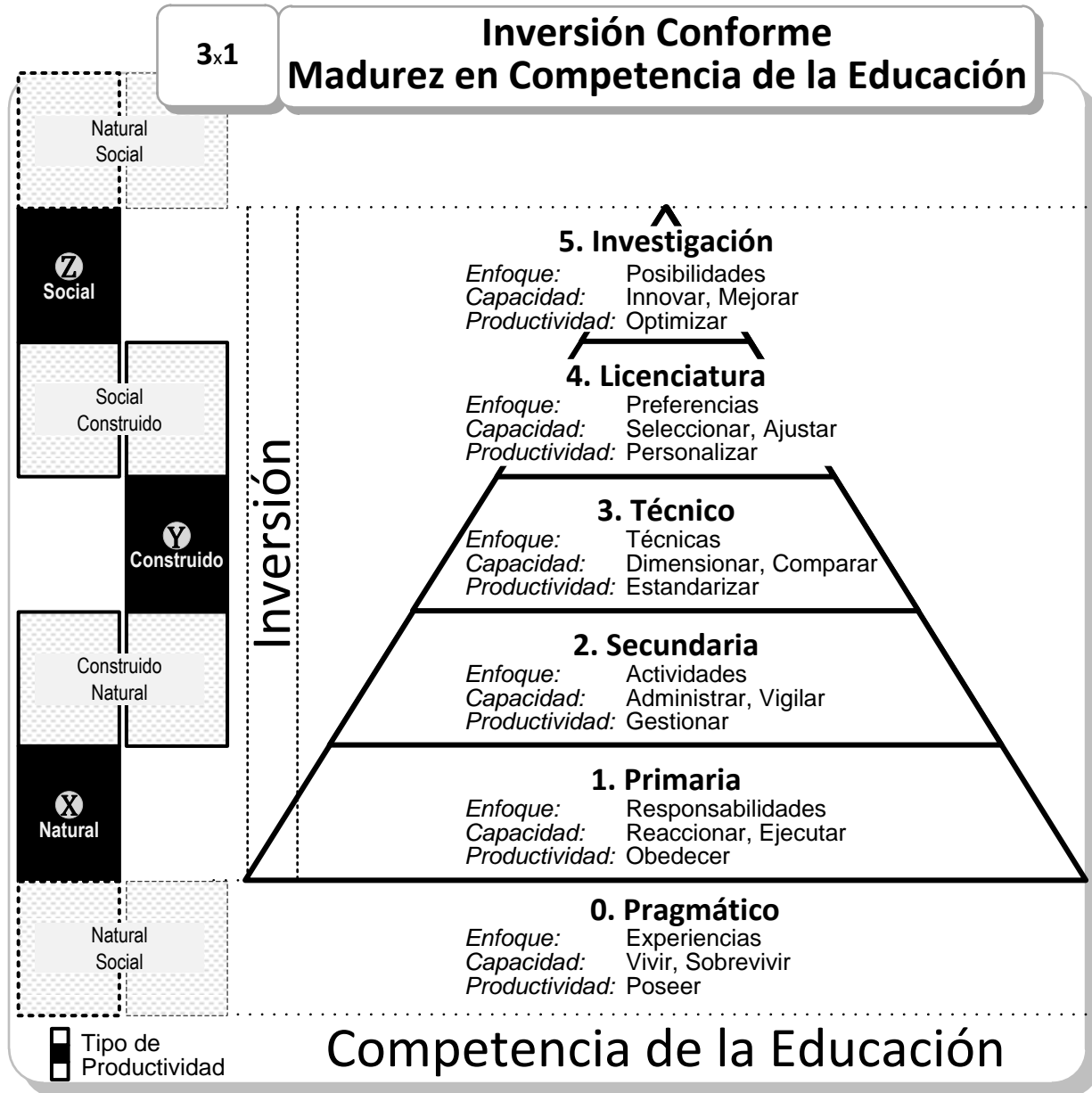


Figura 3-42 Modelo de Inversión Conforme Madurez en Competencia de la Educación
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Resultado:** Se obtiene un modelo de productividad en la inversión conforme Madurez en Competencia de la Educación:
 - Natural: Primario es Primaria y secundario es Secundaria;
 - Administración: Primario es Técnico y secundarios son Licenciatura y Secundaria;
 - Dirección: Primario es Investigación y secundario es Licenciatura.

3.4.2 Modelo de Influencia Conforme Tipo de Generación en la Economía

- **Equivalencia Computacional:** Se selecciona el modelo de referencia (Figura 3-43).

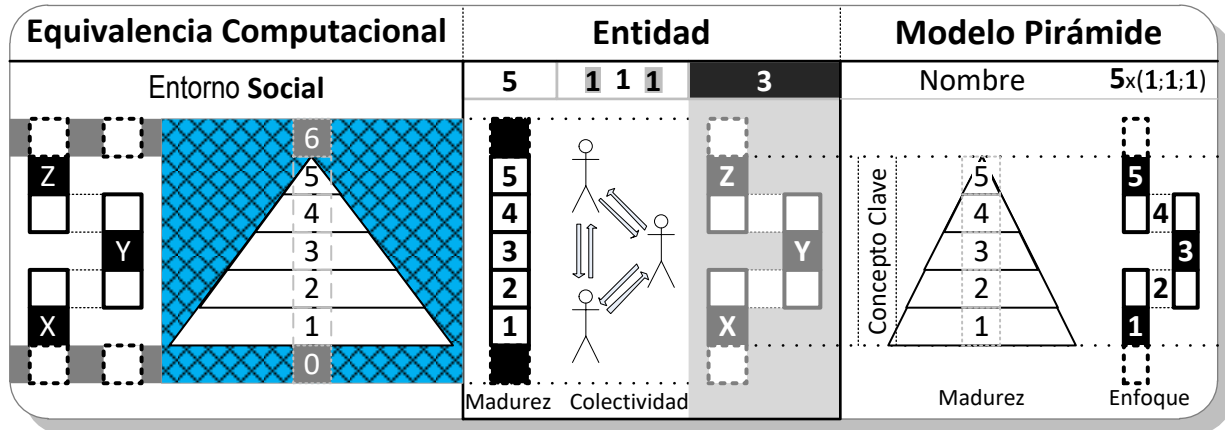


Figura 3-43 Equivalencia: Entorno Social = Madurez Colectividad
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Referencia:** Se seleccionan el modelo de madurez y enfoque (Figura 3-44).

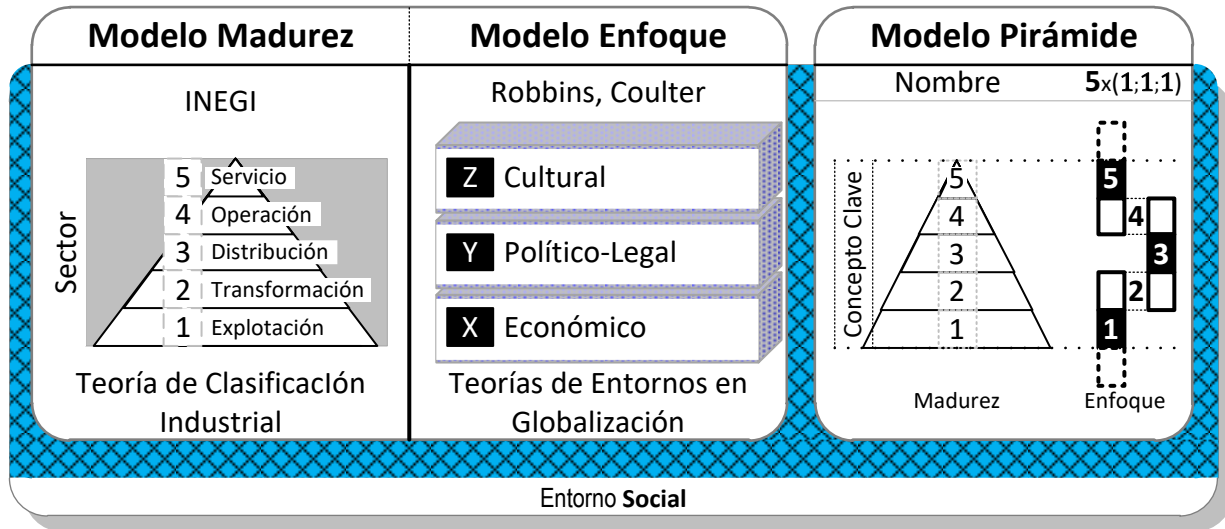


Figura 3-44 Componentes: Clasificación Industrial y Entornos en Globalización
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Construcción:** Se integran el modelo de madurez y enfoque (Figura 3-45).

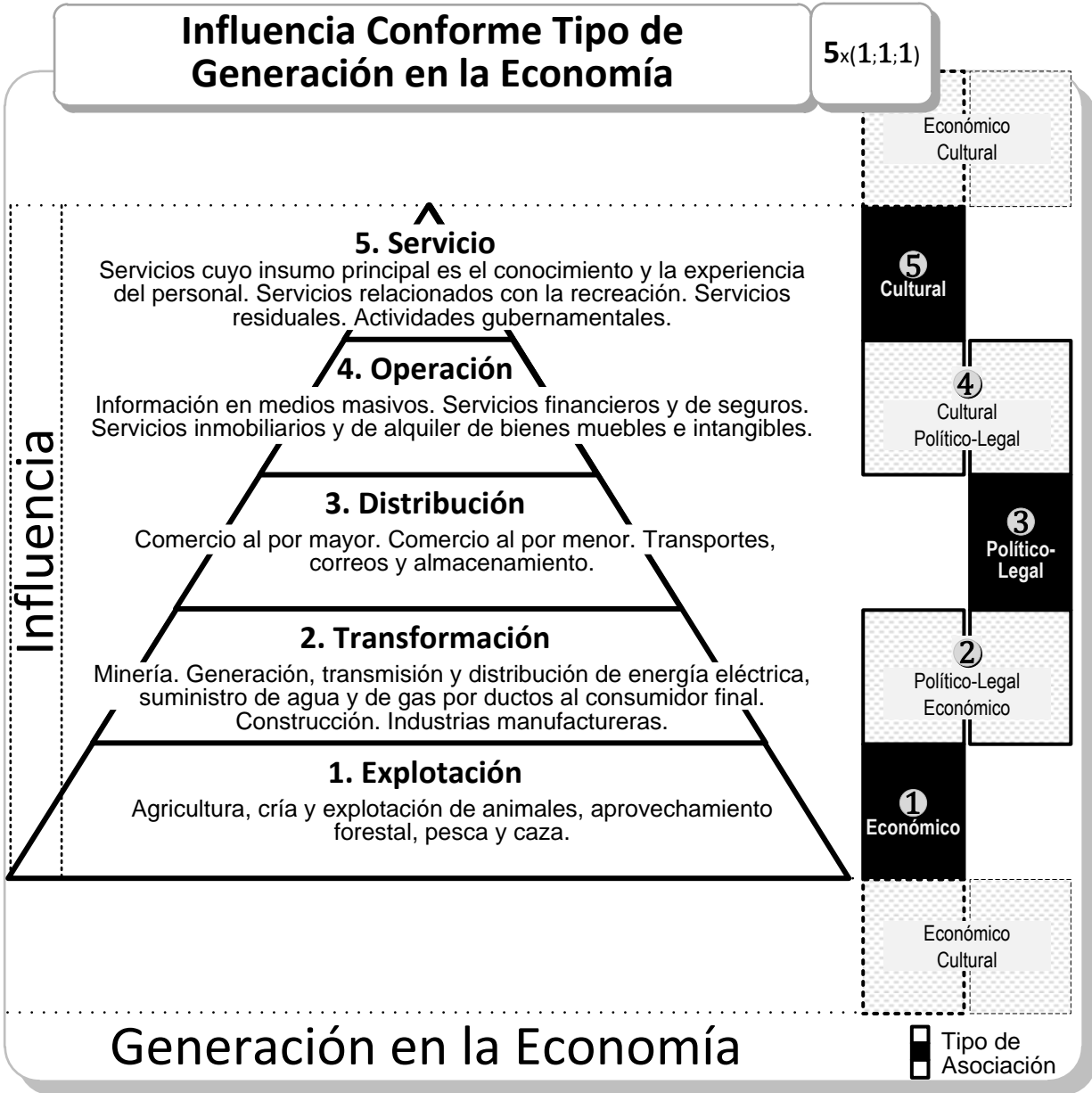


Figura 3-45 Modelo de Influencia Conforme Tipo de Generación en la Economía
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Resultado:** Se obtiene un modelo de asociación de la influencia conforme tipo de generación en la economía:
 - Explotación: Asociación con influencia de poder Económico;
 - Transformación: Asociación con influencia de poder Económico y Político-Legal;
 - Distribución: Asociación con influencia de poder Político-Legal;
 - Operación: Asociación con influencia de poder Político-Legal y Cultural;
 - Servicio: Asociación con influencia de poder Cultural.

3.4.3 Modelo de Asociación Conforme Tipo de Complejidad en la Educación

- **Equivalencia Computacional:** Se selecciona el modelo de referencia (Figura 3-46).

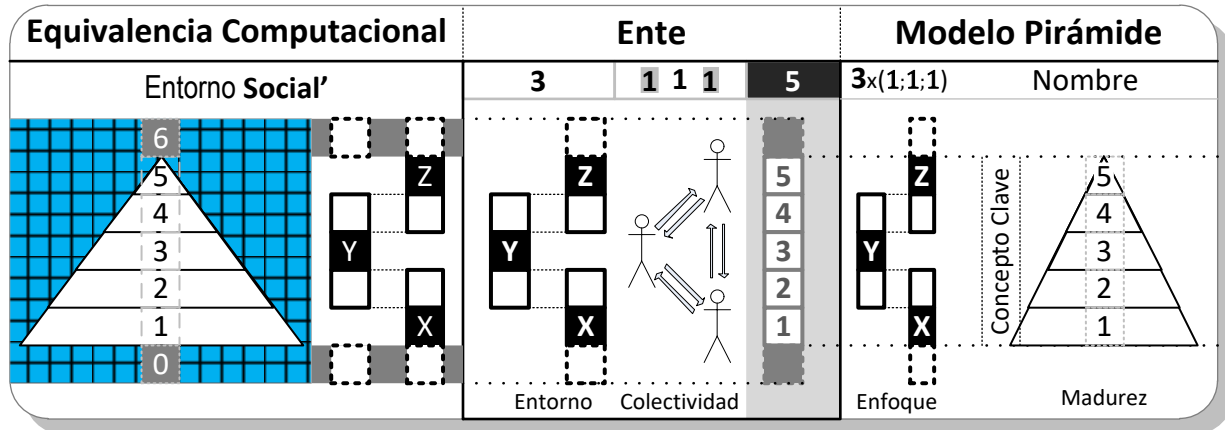


Figura 3-46 Equivalencia: Entorno Social' = Madurez Colectividad
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Referencia:** Se seleccionan el modelo de madurez y enfoque (Figura 3-47).

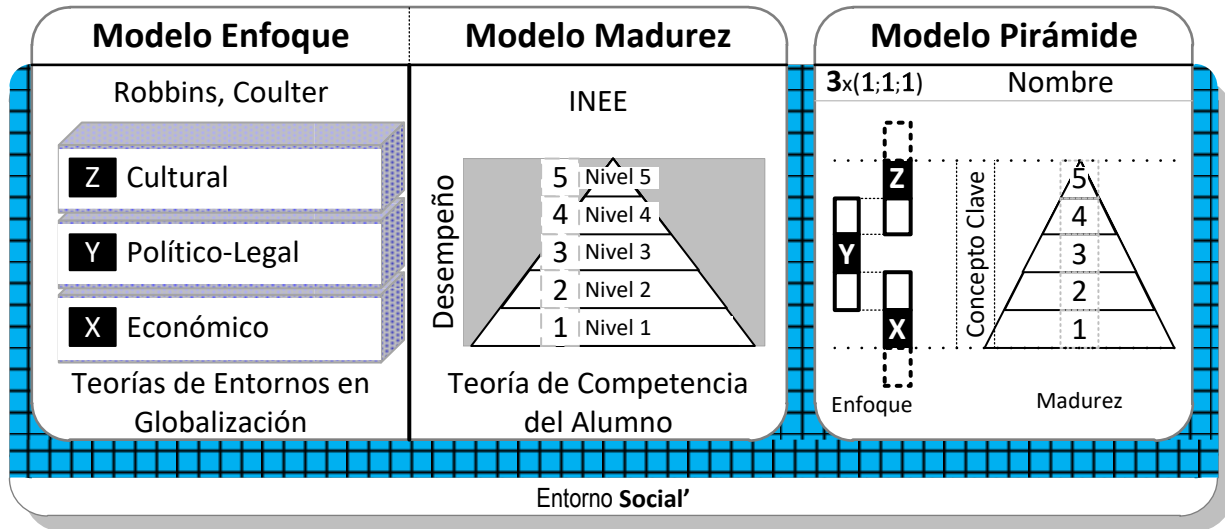


Figura 3-47 Componentes: Entornos en Globalización y Competencias del Alumno
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Construcción:** Se integran el modelo de madurez y enfoque (Figura 3-48).

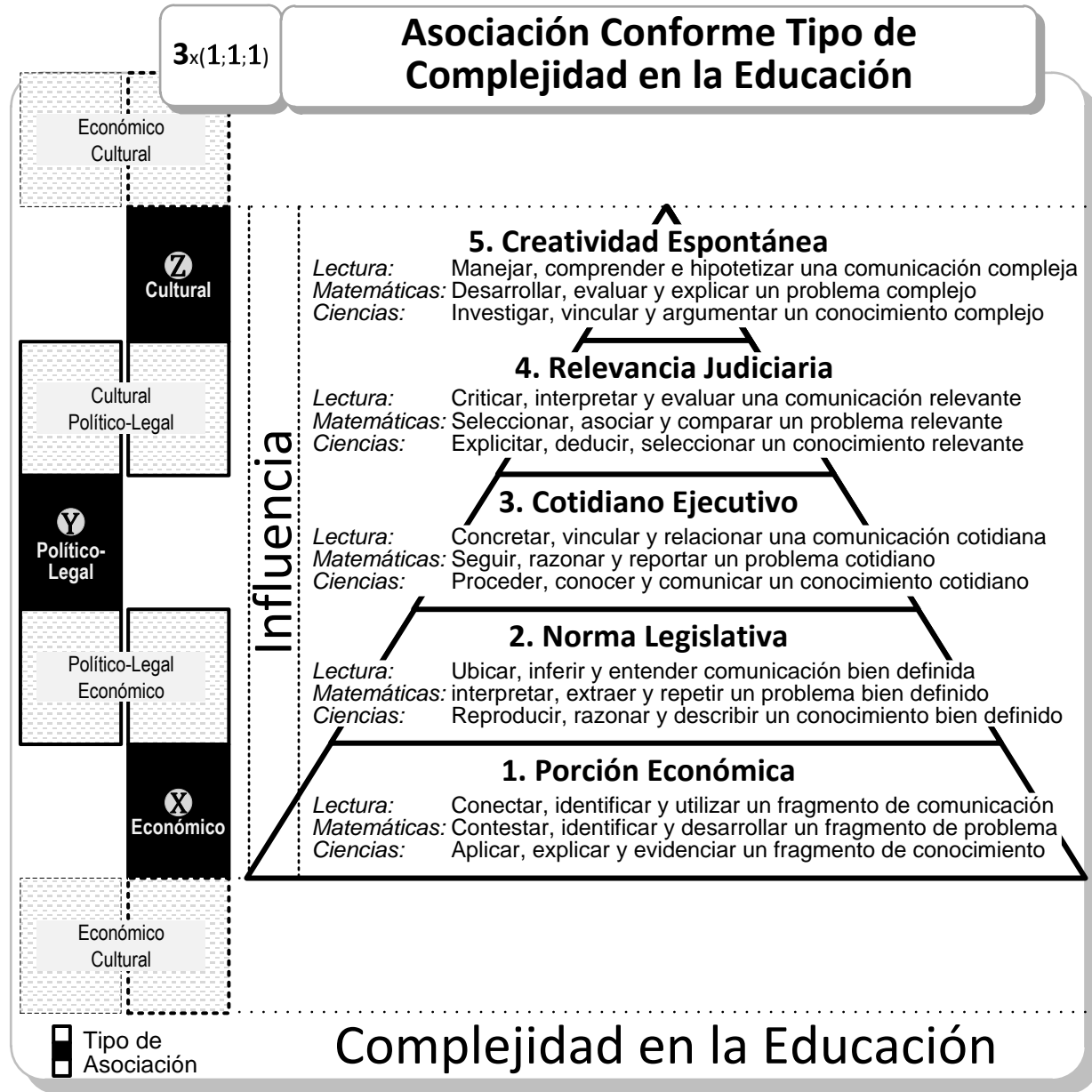


Figura 3-48 Modelo de Asociación Conforme Tipo de Complejidad en la Educación
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Resultado:** Se obtiene un modelo de influencia de la asociación conforme tipo de complejidad en la educación:
 - Económico: Primario es Porción Económica y secundario es Norma Legislativa;
 - Político-Legal: Primario es Cotidiano Ejecutivo y secundarios son Relevancia Judicialia y Norma Legislativa;
 - Cultural: Primario es Creatividad Espontánea y secundario es Relevancia Judicialia.

3.4.4 Modelo de Productividad Conforme Madurez en Era de la Economía

- **Equivalencia Computacional:** Se selecciona el modelo de referencia (Figura 3-49).

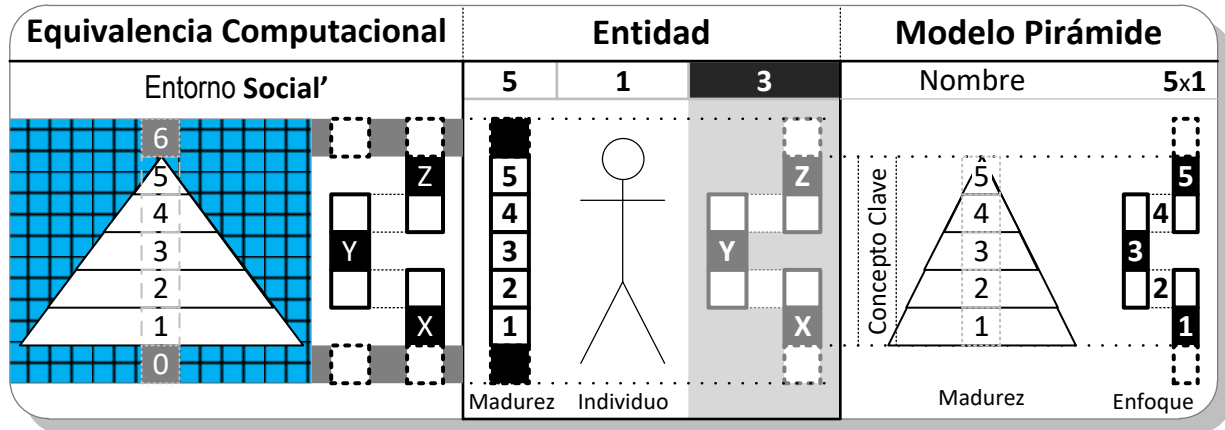


Figura 3-49 Equivalencia: Entorno Social' = Madurez Individuo
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Referencia:** Se seleccionan el modelo de madurez y enfoque (Figura 3-50).

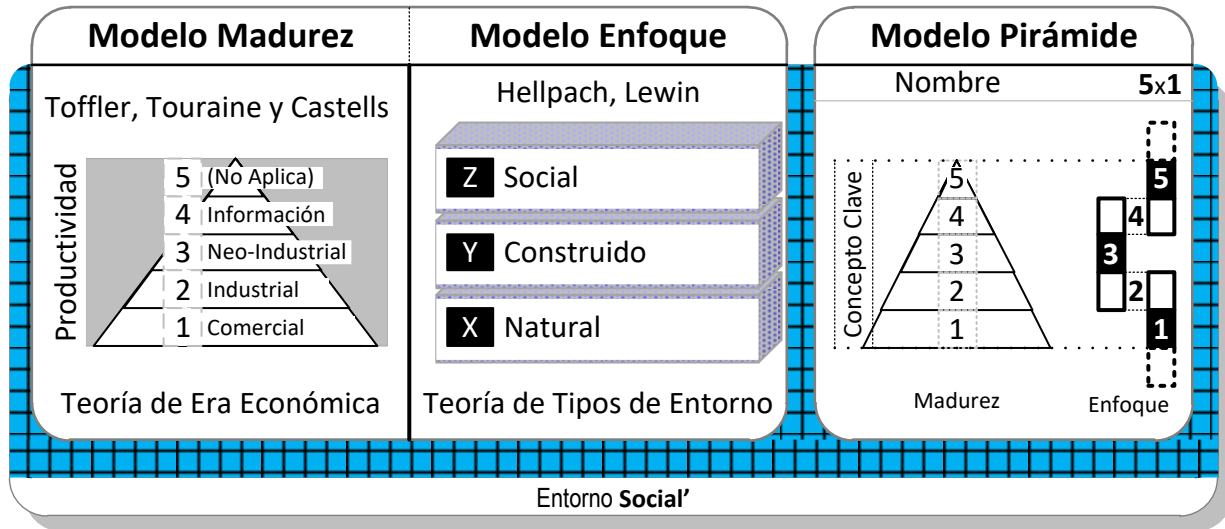


Figura 3-50 Era Económica y Tipos de Entorno
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Construcción:** Se integran el modelo de madurez y enfoque (Figura 3-51).

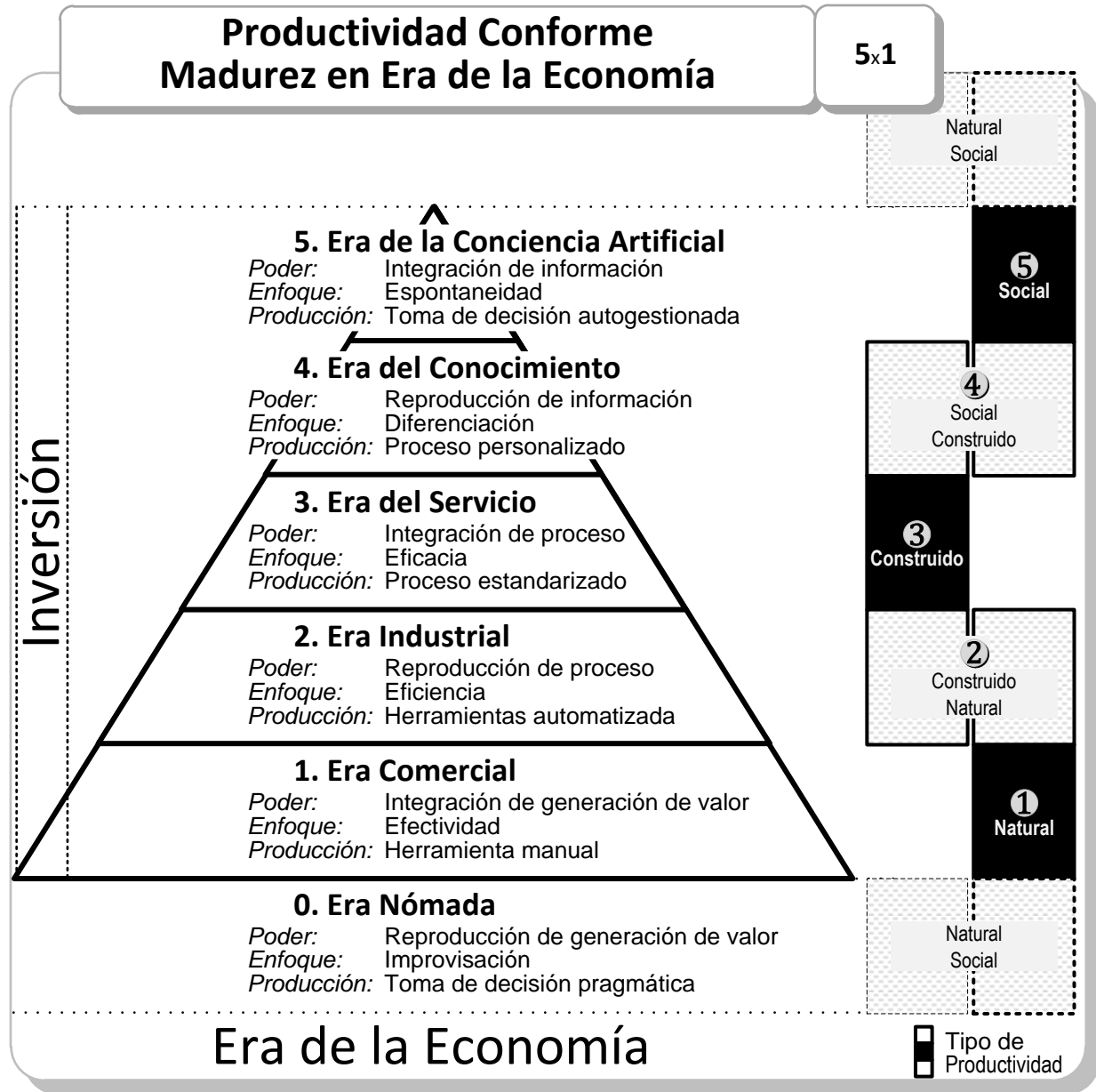


Figura 3-51 Modelo de Productividad Conforme Madurez en Era de la Economía
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Resultado:** Se obtiene un modelo de inversión en la productividad conforme madurez en era de la economía:
 - Era Comercial: Enfoque con inversión en producción Natural;
 - Era Industrial: Enfoque con inversión en producción Natural y Construida;
 - Era del Servicio: Enfoque con inversión en producción Construida;
 - Era del Conocimiento: Enfoque con inversión en producción Construida y Social;
 - Era de la Conciencia artificial: Enfoque con inversión en producción Social.

3.5 Aplicación de Modelos de Madurez en Educación

Se muestra la aplicación de un modelo de madurez en los sentidos de flujo y contraflujo.

3.5.1 Demostración de Niveles de Madurez en el Sentido del Flujo

- **Selección:** Se incluye el sentido de flujo en el modelo de educación que está previamente construido en la Figura 3-42 conforme se describe en la Figura 3-52 y en la Tabla 3-2.

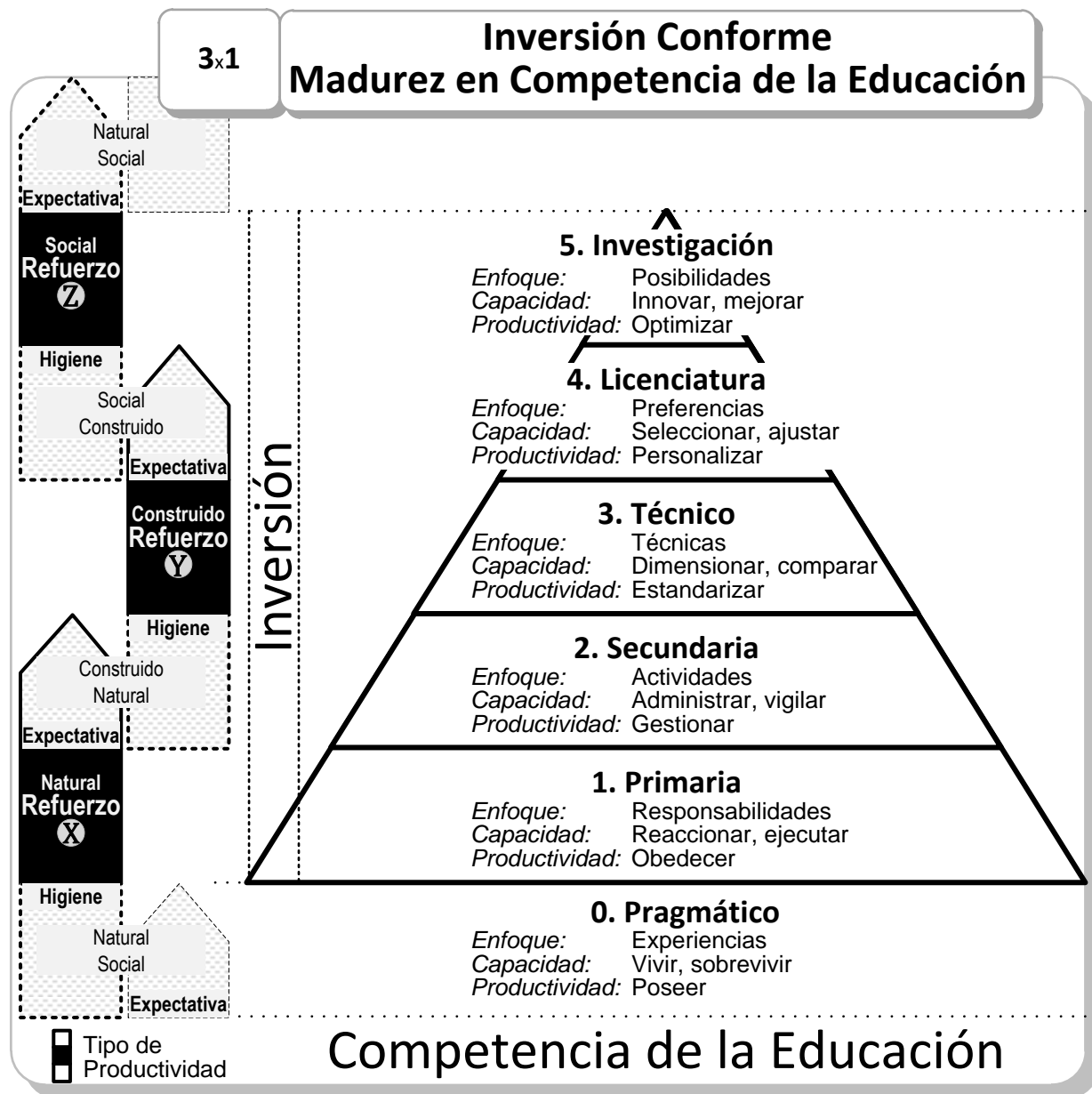


Figura 3-52 Modelo de Inversión Conforme Madurez en Educación, Flujo
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- Definición:** Se define el concepto principal de cada nivel. Éste debe estar alineado con el contenido descriptivo (enfoque, competencia y productividad) de cada nivel. En la Figura 3-50, se considera que una persona puede sobrevivir sin un nivel de educación formal (*nivel 0. Pragmático*), a través de una especialización enfocada en poseer una experiencia que permita vivir o sobrevivir en el entorno en que se encuentra. Cuando el individuo empieza a requerir de una interacción con otros individuos, se empieza a requerir de una educación (*nivel 1. Primaria*) que le permita realizar sus responsabilidades para ejecutar o reaccionar a las experiencias de su contraparte. Cuando se incrementan las responsabilidades, surge la necesidad de una educación (*nivel 2. Secundaria*) que le permita gestionar las actividades para administrar o vigilar las responsabilidades. Para optimizar la gestión, se empieza a requerir de una educación (*nivel 3. Técnico*) para estandarizar las técnicas de las actividades para dimensionar o comparar las actividades con otros individuos. Cuando se dominan las mejores prácticas, se empieza a requerir de una educación (*nivel 4. Licenciatura*) que le permita personalizar las preferencias para seleccionar o ajustar la técnica para una necesidad específica. Finalmente, cuando todos están siendo atendidos de forma personalizada, surge la necesidad de una educación (*nivel 5. Investigación*) que le permita optimizar las posibilidades para innovar o modificar las preferencias actuales y futuras de todos los integrantes del entorno.

Nivel	Educación	Competencia Personal	Enfoque	Productividad
0	Pragmático	Vivir o sobrevivir	Experiencias	Poseer
1	Primaria	Ejecutar u reaccionar	Responsabilidades	Obedecer
2	Secundaria	Administrar o vigilar	Actividades	Gestionar
3	Técnico	Dimensionar o comparar	Técnicas	Estandarizar
4	Licenciatura	Seleccionar o ajustar	Preferencias	Personalizar
5	Investigación	Innovar o modificar	Posibilidades	Optimizar

Tabla 3-2 Inversión en Conforme Capacidad de la Educación para Competencia Personal, Flujo
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Entorno:** Se agrupan los niveles en los entornos que necesitan productividad proveniente de la educación (Figura 3-53):
 - **Natural:** Se relaciona a la producción proveniente del entorno físico que incluye la minería, agricultura, comercio, etc.
 - **Construido:** Se relaciona a la producción proveniente del entorno organizado por una secuencia de eventos que incluye la construcción, manufactura, servicio, etc.
 - **Social:** Se relaciona a la producción proveniente del entorno colaborativo que incluye la especialización sin fronteras (globalización), sinergia económica (unión de mercados), espacio vital (unión política), etc.

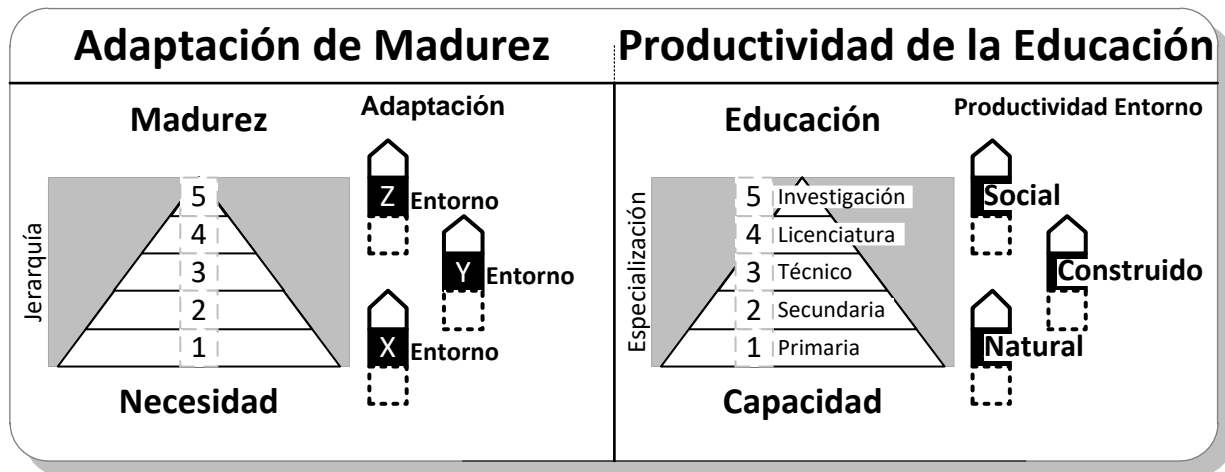


Figura 3-53 Utilización del Modelo en Educación en el Entorno Social, Construido, Natural (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Componente:** Se enfocan los esfuerzos en el nivel que necesita reforzamiento: *Natural* (Figura 3-54), *Construido* (Figura 3-55) y *Social* (Figura 3-56).

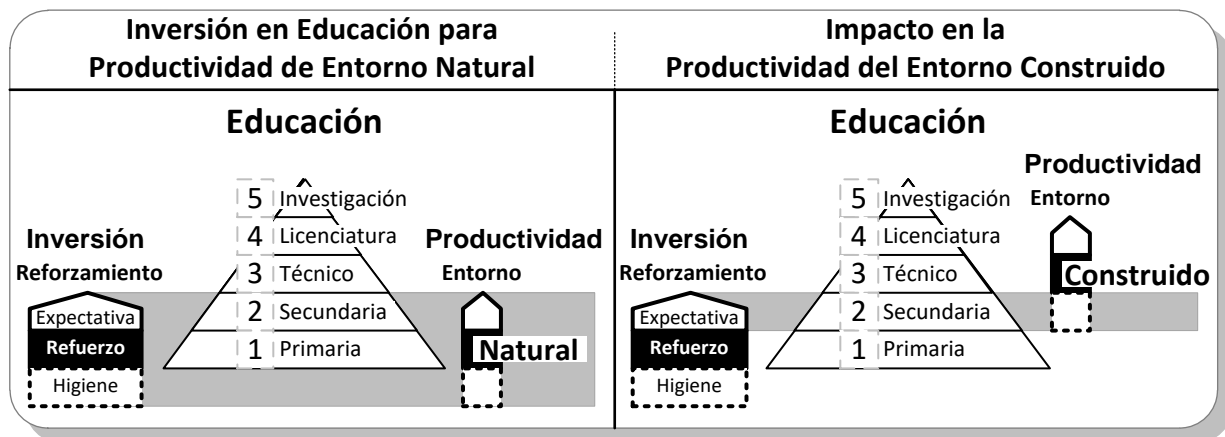


Figura 3-54 Utilización del Modelo en Educación en el Entorno Natural (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

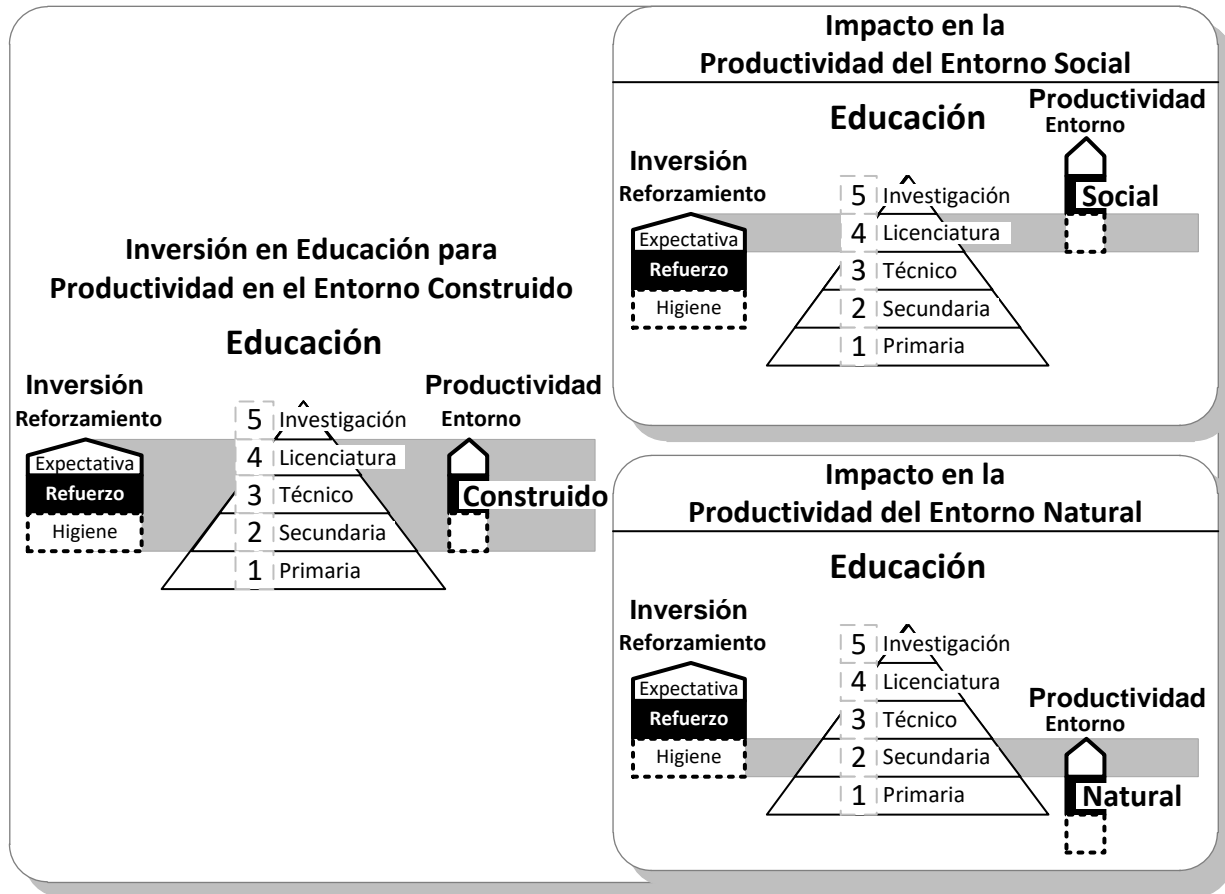


Figura 3-55 Utilización del Modelo en Educación en el Entorno Construido (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

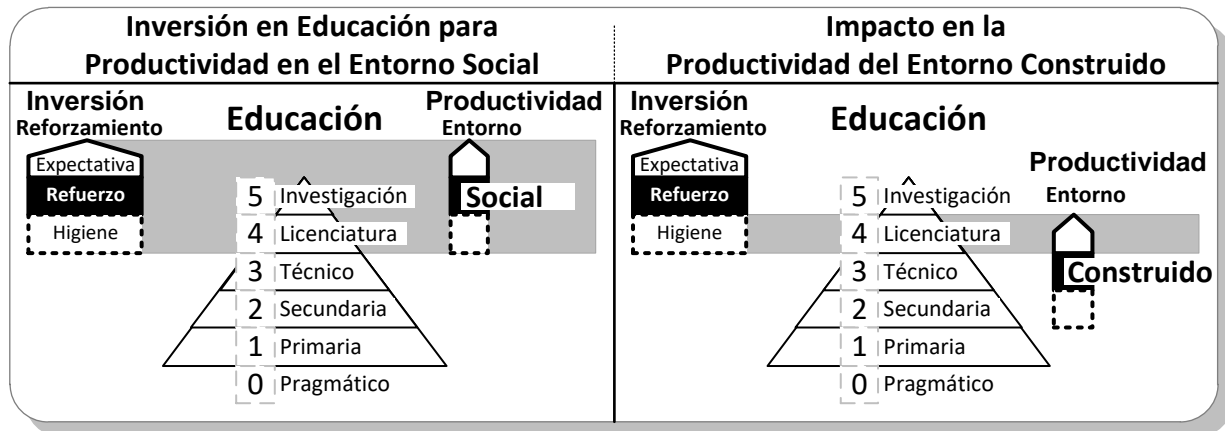


Figura 3-56 Utilización del Modelo en Educación en el Entorno Social (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

3.5.2 Demostración de Niveles de Madurez con Sentido Contraflujo

- **Selección:** Se incluye el sentido contraflujo en el modelo de educación que está previamente construido en la Figura 3-42, pero utilizando los mismos componentes de cada nivel conforme se describe en la Figura 3-57.

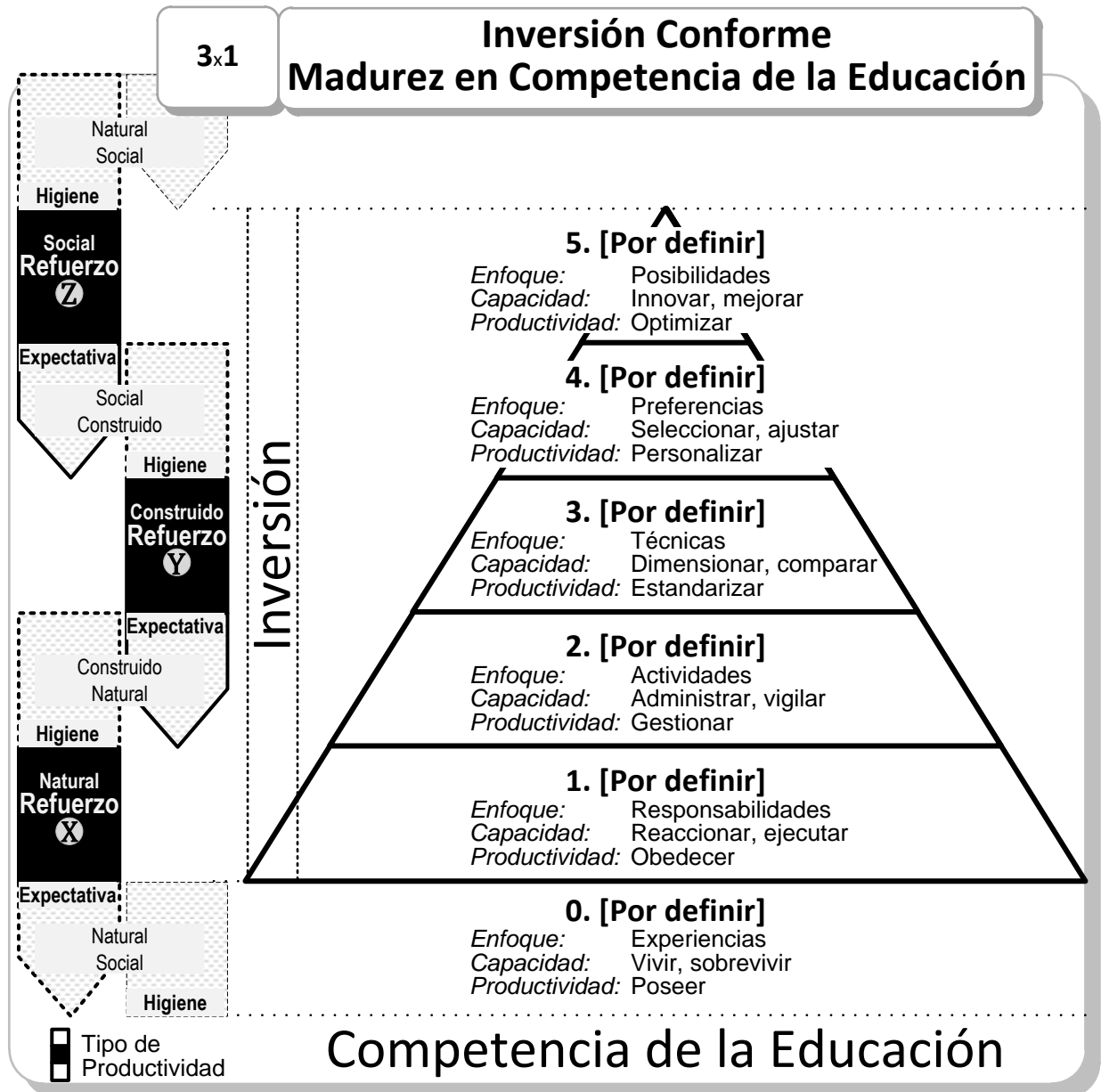


Figura 3-57 Modelo de Inversión Conforme Madurez en Competencia de la Educación, Plantilla (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Definición:** Se define el concepto principal de cada nivel. Éste debe estar alineado con el contenido descriptivo (enfoque, competencia y productividad) de cada nivel.

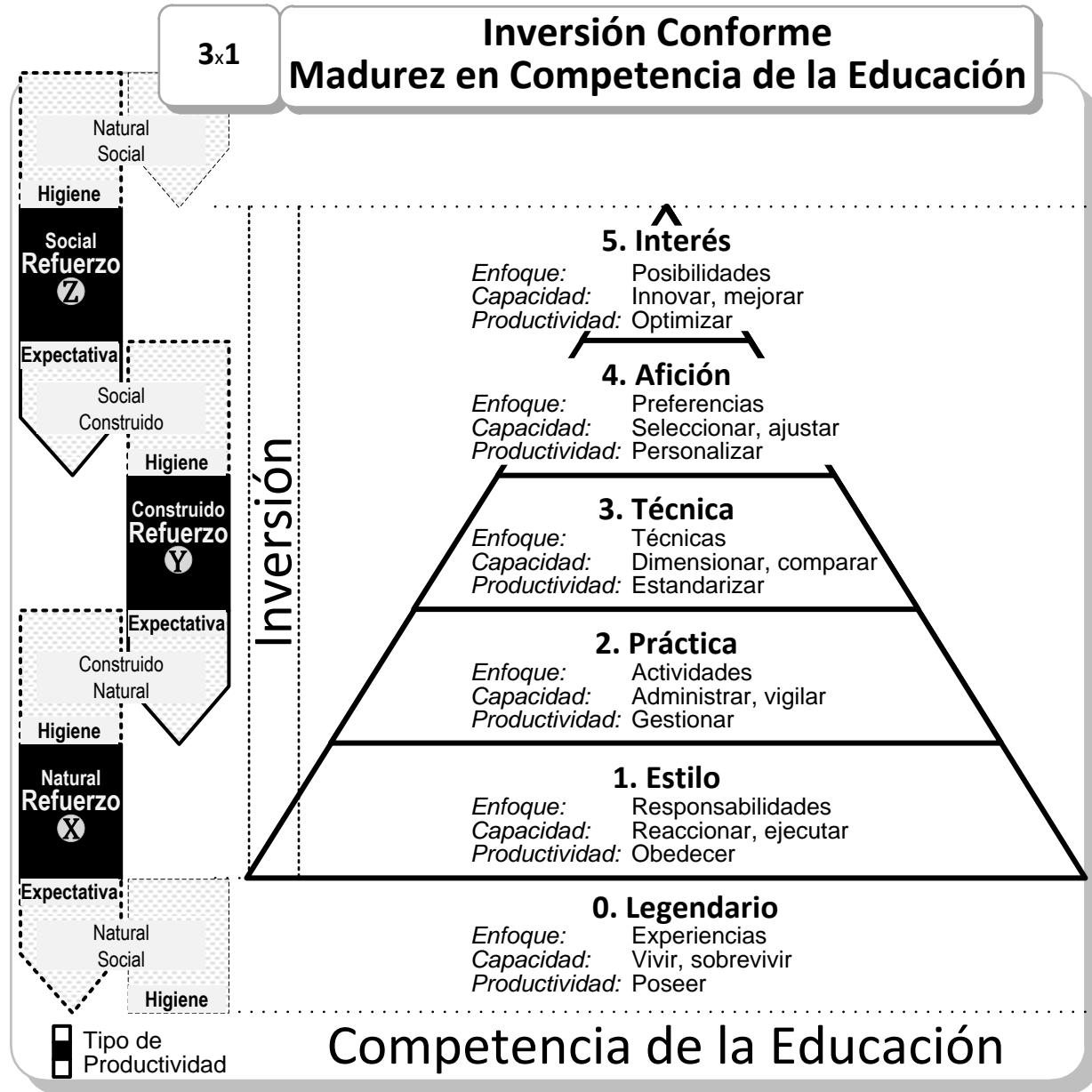


Figura 3-58 Modelo de Inversión conforme Madurez en Competencia de la Educación, Contraflujo (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- Descripción:** En la Figura 3-58, se considera que existe un patrocinador externo que permite realizar la secuencia del flujo de la cima para abajo (contraflujo), por ejemplo, los padres que actúan como mecenas para que su hijo pueda dedicarse a lo que más le gusta (nivel 5. Interés), y el interés evoluciona para una actividad prioritaria (nivel 4. Afición) por lo que empieza a necesitar de técnicas o conocimientos más avanzados (nivel 3. Técnica). Con el paso del tiempo, se mejora la técnica y se gana práctica (nivel 2. Práctica). La práctica hace al maestro, por lo que se desarrolla un

estilo propio (nivel 1. Estilo) que puede tornarse un estilo épico legendario (nivel 0. Legendario) que genera una experiencia inigualable. Se puede observar esta descripción en la Tabla 3-3:

Nivel	Educación	Competencia Personal	Enfoque	Productividad
5	Interés	Innovar o modificar	Posibilidades	Optimizar
4	Afición	Seleccionar o ajustar	Preferencias	Personalizar
3	Técnica	Dimensionar o comparar	Técnicas	Estandarizar
2	Práctica	Administrar o vigilar	Actividades	Gestionar
1	Estilo	Ejecutar u reaccionar	Responsabilidades	Obedecer
0	Legendario	Vivir o sobrevivir	Experiencias	Poseer

Tabla 3-3 Inversión en Conforme Capacidad de la Educación para Competencia Personal, Contraflujo
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Entorno:** Se agrupan los niveles en los entornos que necesitan productividad proveniente de la educación (Figura 3-59).
 - **Social:** Se relaciona a la producción proveniente del entorno colaborativo que incluye la especialización sin fronteras (afición), sinergia económica (exclusividad), espacio vital (inclusión social), etc.
 - **Construido:** Se relaciona a la producción proveniente del entorno organizado por una secuencia de eventos que incluye la preparación, organización, repetición, etc.
 - **Natural:** Se relaciona a la producción proveniente del entorno físico que incluye la interacción, el espacio, el tiempo, etc.

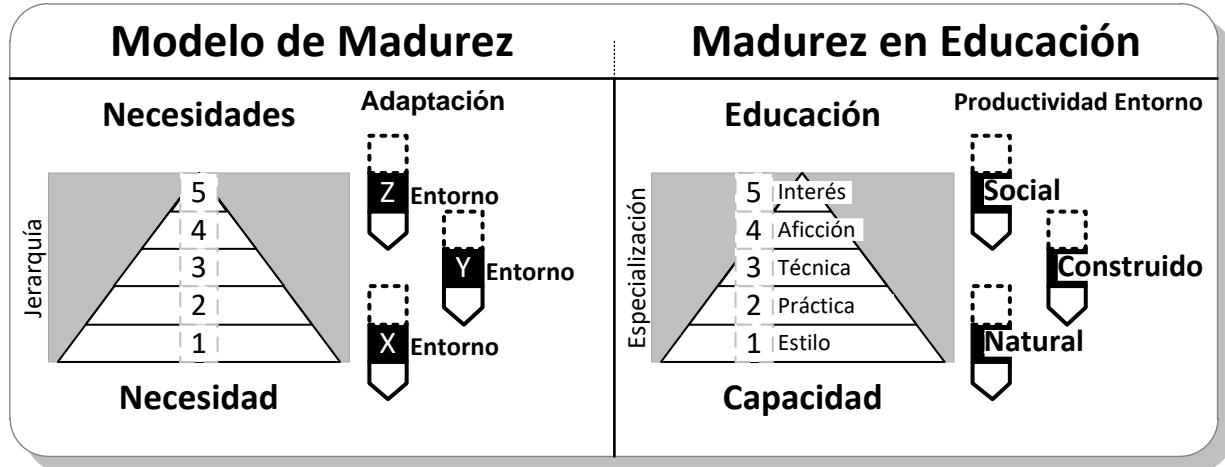


Figura 3-59 Modelo en Educación en el Entorno Social, Construido, Natural, Contraflujo
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

- **Componente:** Se enfocan los esfuerzos en el nivel que necesita reforzamiento: Social (Figura 3-60), Construido (Figura 3-61) y Natural (Figura 3-62).

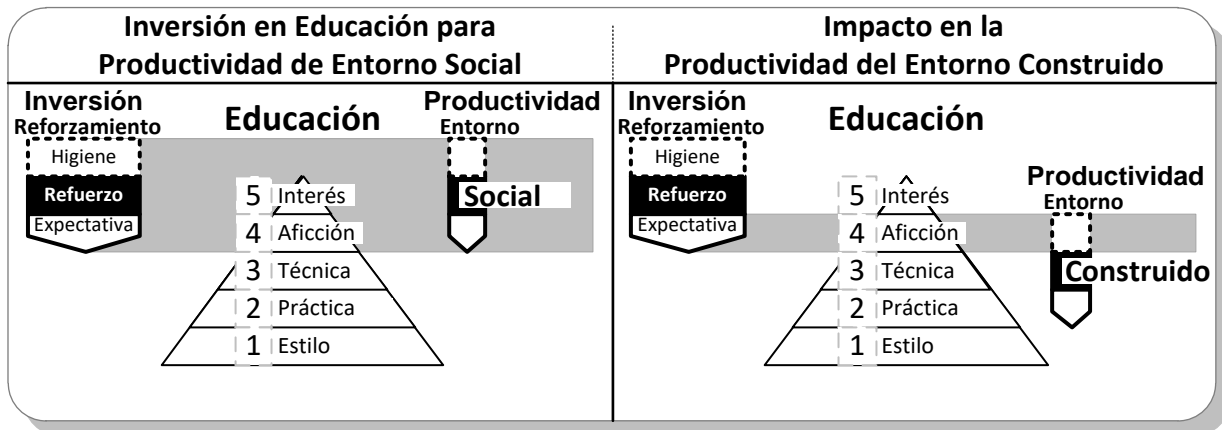


Figura 3-60 Utilización del Modelo en Educación en el Entorno Social, Contraflujo
(Fuente: Elaboración Propia, 2017)

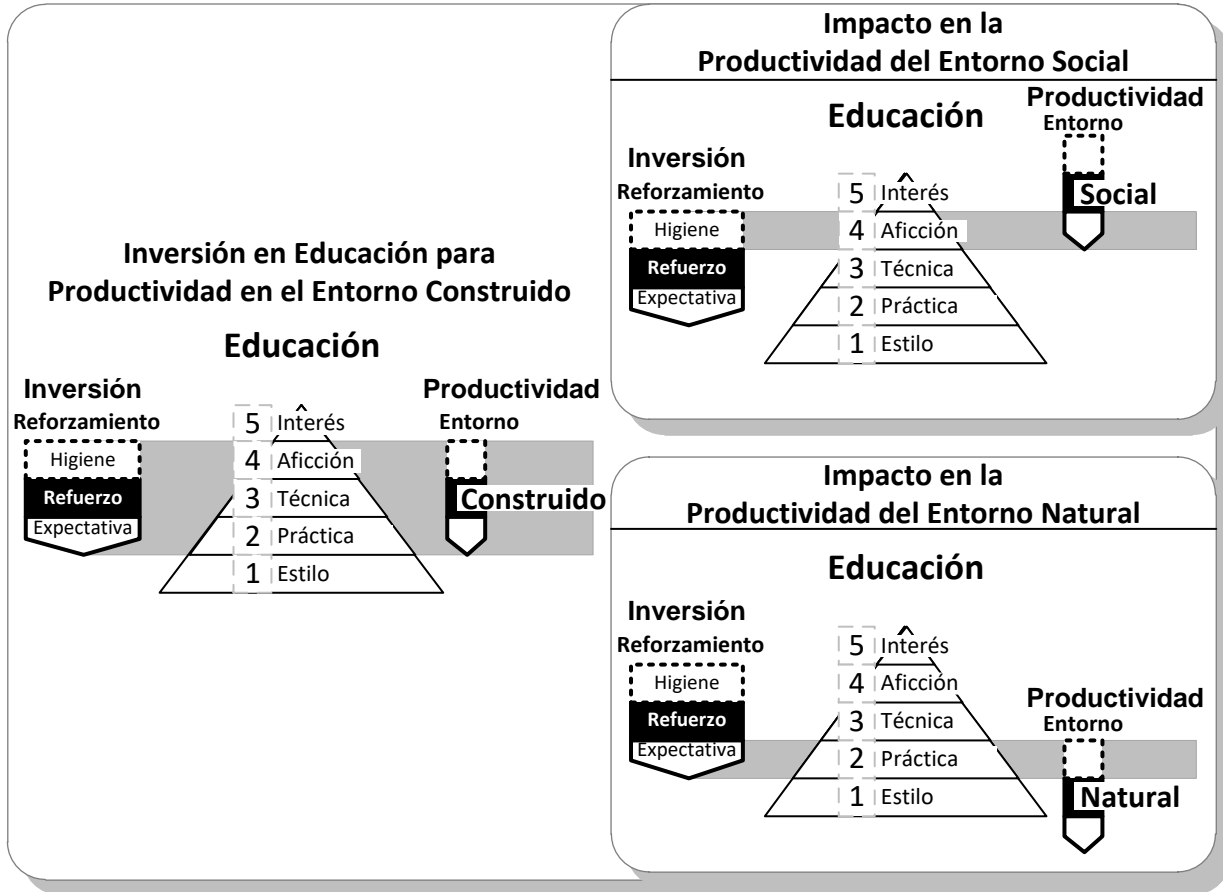


Figura 3-61 Utilización del Modelo en Educación en el Entorno Construido, Contraflujo (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

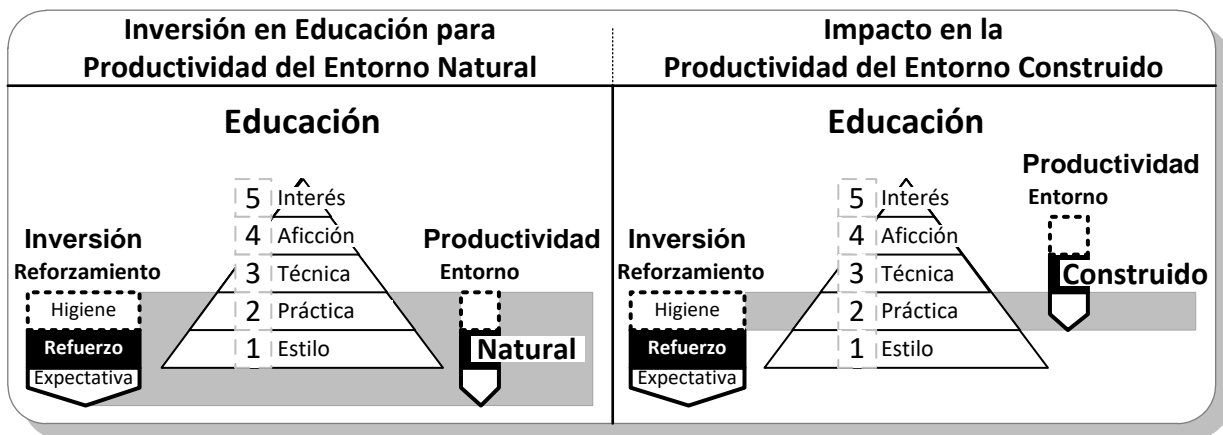


Figura 3-62 Utilización del Modelo en Educación en el Entorno Natural, Contraflujo (Fuente: Elaboración Propia, 2017)

Conclusión

Resultados de la Investigación

4 CONCLUSIÓN

Se cumplió con el principio de la investigación en un área de conocimiento poco explorado: “No sabemos qué vamos encontrar hasta estar inmerso en el tema”. La presente investigación, inicialmente era de tipo correlacional que utilizaba modelos de fractales para construir una metodología de administración de proyectos, sin embargo, la construcción y justificación de la parte matemática (Fibonacci y Equivalencia Computacional) se tornó demasiado compleja para una investigación en ciencias sociales (administración de empresas), por lo que se decidió cambiar el tipo de estudio a una investigación exploratoria que utiliza modelos en el área (Madurez y Motivación) para encontrar una explicación a la paradoja de la educación en México. Finalmente se usaron los modelos matemáticos para aplicarlos a la estructura de los modelos en ciencias sociales, por lo que esta investigación terminó resultando en una investigación de tipo exploratorio, explicativo y descriptivo, cuyos hallazgos exponen los principales factores que causan el bajo desempeño de la educación en México. Además, esta investigación contiene un trabajo correlacional que plantea una metodología para construir diversos modelos de madurez con base en los fractales de ciencias exactas.

4.1 *Conclusión Sobre las Hipótesis*

4.1.1 *Hipótesis Principal*

El principal factor del entorno político-económico de la educación en México que inciden en el bajo desempeño educativo de los alumnos es el exceso de inversión en el rubro de la educación básica, el cual se comporta conforme la *ley de rendimiento decreciente* provocando un aumento en el poder de los administradores y disminuyendo los recursos destinados para el suministro de la enseñanza

La Hipótesis Principal explica satisfactoriamente la paradoja “*La inversión en educación en México está dentro del promedio de los países de la OCDE, pero el desempeño educativo está siempre en la última posición*”. Debido a que los principales factores (*Alta Disponibilidad de Flujo de Efectivo y Alta Priorización de Inversión en Educación*) causan el bajo desempeño de la educación debido a su exceso y no por su falta, podría parecer incongruente debido a que normalmente se espera que a una mayor inversión genere un

mejor desempeño. Esto se explica con la *ley de rendimientos decrecientes*, donde invertir más allá de lo necesario, empeora el rendimiento de la inversión y del producto final.

Se puede mejorar el desempeño de la educación en México con la misma cantidad invertida ya que el exceso de recursos en la educación básica puede distribuirse en la educación media y superior. La educación básica dispone de pocos recursos para la enseñanza (destinados a los profesores, los alumnos y la infraestructura de capital), pero invierte fuertemente en la infraestructura administrativa que no suministra educación. Esta situación se explica con la aplicación de un modelo de madurez donde el país requería invertir en educación básica (Primaria y Secundaria) por su importancia en ese momento, pero, actualmente donde se necesita el enfoque de la inversión es la educación media y superior (Técnico y Licenciatura).

Con la evolución de los niveles de madurez, los grupos de interés que antes necesitaban del enfoque de los recursos hacen lo posible para conservarse como protagonistas, aunque ya no lo sean, para no perder sus privilegios. Por este motivo, la solución para mejorar el desempeño de la educación es simple: “disminuir la inversión en la estructura administrativa de la educación básica que no suministra enseñanza”. La ejecución de esta solución es compleja debido al poder de los grupos que serán afectados al disminuir la inversión en la infraestructura administrativa de la educación básica.

4.1.2 Hipótesis Específica 1

Las evidencias de la educación en México en los primeros y últimos lugares en un entorno globalizado demuestran que la inversión en educación no está enfocada en los profesores, ni en los alumnos, ni en el gasto de capital, pero sí está concentrada en los sueldos, salarios y compensaciones de los trabajadores que sostienen la estructura administrativa de la educación

Al comparar países en entornos diversos y que viven realidades diferentes se infiere que las iniciativas que funcionan para un país no necesariamente son las recomendables para otro. Por este motivo, las evidencias encontradas son cualitativas con base en comportamientos que difieren de lo normalmente esperado entre los países miembros de la OCDE. Éstas apuntan que México invierte con alta prioridad en sueldos, salarios y

compensaciones de los trabajadores de la educación en el rubro de “Otros Gastos” que no son utilizados para el suministro de la educación.

De esta investigación, podemos concluir tres temas que afectan directamente la educación y la economía de México:

- Al principio de esta investigación, la percepción sobre el desempeño de la educación en México era que éste es bajo, pero fue inesperado encontrar al país en el percentil 3 que lo posiciona en el último lugar entre los países de la OCDE. Esto expone que el desempeño de la educación es bajo y que las iniciativas para mejorarlo no han logrado sacar al país de la última posición desde el año 2000 hasta la edición más reciente de la prueba PISA en 2015;
- Asimismo, se apreciaba que el país contaba con recursos para invertir en educación, pero fue sorpresivo encontrar que México es uno de los países que más invierte en el gasto público asignable para la educación, ya que es una prioridad nacional que no ha cambiado desde el año 2000 hasta la actualidad;
- La percepción sobre la productividad económica del país (PIB) era buena, con crecimiento constante año tras año, pero fue inesperado encontrar que, entre el 10% de las mayores economías del mundo, México es el país que más posiciones ha perdido en los últimos años, pasando de la posición 9 en el año 2000 a la posición 15 en el año 2015. En este período, México ha formado recursos humanos con bajo desempeño educativo, lo que impacta en la productividad económica del país. Estas evidencias presentan una tendencia que está empeorando cada vez más la situación económica y educativa en México, lo que contrasta con la información pública optimista que enfatiza el crecimiento económico y las iniciativas para mejorar la educación.

4.1.3 Hipótesis Específica 2

Las causales de la ineficiente distribución de recursos de la inversión de la educación en México se solucionan administrando equitativamente los recursos en educación básica, media y superior utilizando como referencia el comportamiento de un modelo de madurez en educación

Cuando se encontró que la inversión en educación en México tiene alta prioridad en los gastos que no son utilizados para el suministro de la educación, surgió el interés en conocer las causales de este comportamiento. Por este motivo, con base en técnicas que se usan en ciencias sociales, se elabora una explicación simple: El comportamiento proviene de la *ley de rendimiento decreciente* que explica que el exceso de recursos, cuando son invertidos más allá de lo necesario, son consumidos, pero no se utilizan para la generación de valor. Esta explicación plantea una solución disminuyendo la cantidad de inversión en educación a pesar que ésta se encuentra en el promedio de los países de la OCDE, por lo que la cantidad de recursos es suficiente, pero no es excesiva. Se concluye que la inversión se encuentra distribuida ineficientemente. Por medio de un modelo de madurez en educación se describen las causales y propone la siguiente iniciativa: Administrar equitativamente los recursos en educación a través de disminuir los recursos destinados a la administración de la educación básica y enfocar la inversión principalmente en la educación media y superior. La *ley de rendimiento decreciente* es suficiente para comprender el fenómeno estudiado, sin embargo, a través de un modelo de madurez en educación, se comprende el fenómeno y se desglosa información detallada para la solución de éste.

4.1.4 Hipótesis Específica 3

La metodología de modelo de madurez de comportamiento en ciencias sociales para ubicar los niveles educativos que generan el PIB en México se construye con base en la estructura de patrones matemáticos de uno o más modelos de madurez históricamente aceptados

Para lograr una mayor confiabilidad en el instrumento *modelo de madurez en educación*, se desarrolló un instrumento llamado *metodología de modelo de madurez* que utiliza patrones matemáticos con el grado de exactitud en la definición de las características de cada nivel de un modelo de madurez, a través de la comparación con modelos de madurez históricamente aceptados. A pesar del alto grado de confiabilidad de estos instrumentos, su validez depende de criterios cualitativos que clasifican los niveles conforme al entorno que se toma como referencia, por lo que un modelo de madurez debe ser considerado un instrumento cualitativo confiable, pero su validez depende de la definición de las características y los niveles del entorno en que se encuentra.

La construcción de doce modelos de madurez utilizando la *metodología de modelo de madurez*, demuestra que prácticamente todos los modelos tienen una estructura similar con características similares en cada nivel de madurez. Además, con la aplicación de fractales, se puede demostrar la existencia de un nivel de transición (nivel 6 o nivel 0), el cual no aparece dentro del modelo de madurez.

4.2 **Conclusión Sobre la Inversión en Educación en México**

La Educación de Calidad, dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, es una prioridad para los mexicanos. A pesar que el gobierno realizó cambios para mejorar la educación durante la administración del Presidente Enrique Peña Nieto, como la Reforma Educativa, el país todavía tiene que trabajar en diversos flancos para alcanzar esta meta. No se observan cambios tangibles en las capacidades docentes del magistrado, así como en infraestructura y mucho menos en el desempeño de los niños. El monto que cada año invierte el gobierno mexicano en educación se encuentra por encima del porcentaje invertido en países desarrollados, pero el país tiene un bajo desempeño educativo, y esta situación tiende a repetirse con el paso de los años independientemente del esfuerzo que realice el gobierno.

De acuerdo al modelo empleado en esta investigación, podemos observar que la mayor parte del PIB de México proviene del entorno *construido* (manufactura, servicios, construcción, etc.), el cual requiere de recursos humanos con un nivel de educación Técnico y Licenciatura para un desarrollo sostenible. Pero, actualmente el gobierno se enfoca en la inversión de la educación básica (Primaria y Secundaria), que es el conocimiento que se necesita para generar valor en el entorno *natural* (minería, agricultura, comercio, etc.). Por lo que, la priorización de la inversión en educación se encuentra en el nivel de madurez equivocado, pues ya se ha dejado de depender de la productividad del entorno *natural*. Por ejemplo, un país como Japón, no genera su riqueza en la agricultura, por tanto, no necesita esforzarse en mantener la educación exclusivamente a nivel Pragmático y Primaria, y sí debe enfocarse a generar investigadores. Por este motivo, el bajo desempeño de la educación básica en México

no impide el desarrollo económico del país, pero la escasa disponibilidad de recursos humanos con educación medio superior y superior frena este desarrollo económico.

El modelo que se utiliza en esta investigación es macroeconómico, el cual integra la perspectiva social con la perspectiva económica para una valuación cualitativa de los enfoques que se debe realizar para obtener un Retorno Sobre la Inversión (RSI) óptimo, a través del equilibrio entre la pirámide poblacional que concentra la mayor parte de la población en la base y la pirámide de generación económica que concentra la mayor parte de la riqueza en el techo. Además, se puede utilizar este modelo en otros entornos con la consideración que la madurez depende del entorno contra el cual se compara. Por ejemplo, un individuo que tiene nivel de madurez técnico en una metrópoli tiene el nivel 3 de madurez, pero si esta misma persona se muda para vivir entre los aldeanos de una villa indígena en el que el nivel técnico es el nivel más alto, hace que el individuo cambie a nivel 5 de este entorno. Este comportamiento se observó cuando se hizo el análisis del motivo por el cual el “*Modelo de Influencia Conforme Tipo de Generación en la Economía*” considera que el nivel 4 es “Operación”, mientras que el “*Modelo de Objetivo del Tipo de Gestión en la Organización*” considera la “Operación” está en el nivel 1 y 2 (Acción y Técnica).

El gasto en educación es suficiente, además existen los medios económicos y sabemos que éstos se destinan a la educación, donde se concluye que el bajo desempeño de la educación es resultado de la distribución de estos recursos. Por lo que, mejorar la distribución de los recursos es la clave para solucionar la calidad de la educación, pero no se ahonda en este detalle debido a la naturaleza macroeconómica de la presente investigación. En este contexto, el gobierno y los grupos con poder sobre la educación son los principales actores en la toma de decisión sobre la distribución de los recursos de la educación que impactan en el destino del desarrollo social y económico de México.

4.3 Conclusión Sobre Equivalencia Computacional en Ciencias Sociales

La causa de la baja eficiencia en la inversión en educación es demostrada con un modelo de madurez que fue construido a través de comportamientos matemáticos que se repiten y se aceptan en otras áreas del conocimiento, por lo que éste no es empírico. Por un

lado, esta situación genera dificultad para entender algunos conceptos, por ejemplo, la equivalencia computacional no se refiere a un equipo de cómputo u ordenador y sí se refiere a la repetición de patrones cíclicos que pueden ser utilizados como referencia para comparar un comportamiento similar en diversas áreas de conocimiento. Por otro lado, la información recolectada permite tener una perspectiva adicional de algunos conceptos que actualmente causan discusiones sobre su definición, por ejemplo, con la aplicación del modelo matemático se demuestra que el mismo concepto de inteligencia y conciencia son aplicables para el individuo, organización y sociedad: Una sociedad (agrupación de organizaciones) se comporta de forma similar a una organización (agrupación de individuos), la cual actuará como un individuo; y una sociedad se comporta con inteligencia y conciencia colectivas que la hacen parecerse a un individuo. Por lo que la conciencia colectiva es, en la lógica y práctica, igual a una conciencia individual.

Por la naturaleza multidisciplinaria de este estudio se dificultó el manejo de la gran cantidad de información similar utilizada en áreas del conocimiento ajenas a la administración de empresas. Esta información necesita convertirse, a través de similitud de patrones, al área de administración para emplearlo en un momento específico. En este proceso de conversión, se requiere flexibilidad para probar y entender los conceptos debido a que éstos muchas veces tienen nombres diferentes, pero comportamientos similares entre las diversas áreas de conocimiento.

Para las necesidades matemáticas específicas de esta investigación, uno de los grandes retos fue la construcción del fractal, que describe un comportamiento universal que proviene del funcionamiento matemático de Fibonacci. La ventaja de Fibonacci es la exactitud de los patrones geométricos, lo que permite presentaciones exactas en lugar de aproximadas, por ejemplo, la presentación $2/3$ es una representación exacta, pero al dividir 2 en 3 partes tenemos una presentación aproximada con el número 0.66666. Pero, al utilizar Fibonacci, se aplican reglas de Mecánica Cuántica y Teoría de Cuerdas para crear presentación geométrica real e imaginaria, que es similar a los números reales (R) y números imaginarios (i), el cual permite que se dividan los patrones de Fibonacci 2, 8, 34, 89,... en tres partes geométricamente iguales. Estos patrones se repiten de forma

universal, por lo que, además de utilizarlos en la construcción de modelos de madurez, éstos pueden servir de referencia para otras aplicaciones y áreas de conocimiento.

Una de las secciones que resultó laboriosa, fue la recopilación, selección y homologación de los modelos de madurez de diversas áreas de conocimiento para utilizarlo en el capítulo 2. Esto ocurrió debido a la gran cantidad y diversidad de modelos de madurez que existen en diversas áreas de conocimiento, por ejemplo, una búsqueda sobre “*Maturity Model*” (Modelo de Madurez) en la base de datos de libros electrónicos genera un resultado con más de 1,200 títulos y en la base de datos de ProQuest genera más de 409,000 resultados de los cuales, cerca del 80% de las publicaciones son del año 2000 hasta la fecha. Al investigar con más detalle cada publicación, se encuentra que estos modelos se limitan a segmentar la madurez en cinco niveles para alguna aplicación en un entorno específico, pero no detallan las técnicas para reforzamiento de estos niveles, por lo que la utilización de entornos para reforzar niveles es un planteamiento innovador de esta investigación.

Esta investigación puede servir como base para la construcción de diversos modelos de madurez para alguna necesidad específica. Debido a la lógica de patrones que se repiten, se puede utilizar la misma lógica para construir un modelo de madurez con un modelo de enfoque conforme la técnica usada para la construcción de los doce modelos de madurez planteados en el capítulo 3.

4.4 Conclusión Sobre las Sigüientes Líneas de Investigación

4.4.1 Sigüientes Líneas de Investigación del Objetivo Principal

Determinar los principales factores del entorno político-económico de la educación en México que inciden en el bajo desempeño educativo de los alumnos utilizando modelo de madurez

Esta investigación se limita a la identificación de los principales factores del entorno político-económico con una perspectiva macroeconómica, la cual expone que el bajo desempeño de la educación en México es causado por el enfoque de la inversión en el rubro de la educación básica (Primaria y Secundaria) mientras que, actualmente la

inversión debería estar enfocada en la educación medio y superior (Técnico y Licenciatura). Por lo que algunas de las siguientes líneas de investigación son:

- Investigar las iniciativas necesarias para disminuir la priorización en la educación básica y, en su lugar, aumentar la priorización en la educación medio y superior;
- Investigar el costo del retraining que incurren las instituciones de educación medio y superior para cubrir las deficiencias de los alumnos que llegan con una educación básica insuficiente para acceder a los siguientes. Este punto es relevante para la reducción del costo de la educación debido a que, en administración de la calidad, es evidente que el retraining genera un costo que puede ser evitado y además este retraining disminuye la calidad del proceso.

4.4.2 Sigüientes Líneas de Investigación del Objetivo Específico 1

Analizar las evidencias de la educación en México en los primeros y últimos lugares en un entorno globalizado para conocer el contexto de la inversión en educación

Las evidencias están basadas principalmente en estudios de organizaciones que publican datos oficiales y que son utilizados para la toma de decisión de los gobiernos, por lo que la información es presentada con una perspectiva diplomática en la que los datos están disponibles, pero se maximiza lo que puede parecer bueno y se minimiza lo que pueda parecer malo. En esta investigación, aunque se utilizan datos oficiales, se aplica una perspectiva neutral que sirve para argumentar sobre una realidad que necesita atención, que es el exceso de inversión en educación que no está siendo destinado para suministrar enseñanza. Por lo que algunas de las siguientes líneas de investigación son:

- Investigar las iniciativas necesarias para disminuir la inversión en educación en el gasto corriente de sueldos, salarios y prestaciones que no son destinados al pago de los profesores;
- Investigar el entorno político-económico con una perspectiva microeconómica. En este contexto, el porcentaje de PIB invertido en educación presenta una perspectiva macroeconómica que no necesariamente refleja el monto de inversión por alumno. Podemos aplicar una perspectiva microeconómica al comparar los resultados en la

prueba PISA de diferentes países con el gasto por alumno. Por ejemplo, si correlacionamos este gasto (inversión) por alumno de cada país con el nivel (posición) que alcanzan sus alumnos en la prueba PISA, posiblemente se obtendría una correlación que sirva para enfocar con más detalle la inversión en educación.

4.4.3 Siguietas Líneas de Investigación del Objetivo Específico 2

Explicar las causales de la ineficiente distribución de recursos de la inversión de la educación en México tomando como referencia el comportamiento de un modelo de madurez en educación

El modelo de madurez en educación explica que el bajo rendimiento en el Retorno Sobre la Inversión (RSI) en la educación en México, proviene del exceso de inversión en el rubro de la educación básica y una insuficiencia de inversión en el rubro de la educación media y superior. Por lo que algunas de las siguientes líneas de investigación son:

- Investigar en entornos limitados y controlados, el impacto de la disminución de inversión en la educación básica y aumento de inversión en la educación media y superior, de tal forma que la información recolectada sirva para demostrar la factibilidad y beneficio de la priorización del enfoque en la educación media y superior;
- Investigar la factibilidad y los beneficios de la implementación de una educación con base en los niveles de competencias que se describen el modelo de “*Inversión Conforme Madurez en Competencia de la Educación*” de esta investigación;

4.4.4 Siguietas Líneas de Investigación del Objetivo Específico 3

Generar una metodología de modelo de madurez de comportamiento en ciencias sociales para ubicar los niveles educativos que generan el PIB en México

La *metodología de modelo de madurez* se basa en los fractales por lo que algunas de las siguientes líneas de investigación son:

- Investigar la utilización del fractal base de la *metodología de modelo de madurez*, en otras áreas de la ciencia;
- Investigar la utilidad de la aplicación de uno o más modelos de madurez que fueron contruidos con la *metodología de modelo de madurez*.

Referencias

Bibliografía, Tablas, Figuras, Gráficas y Congruencia

5 REFERENCIAS

5.1 Bibliografía

- AMAI.** (2017). *Niveles Socio Económicos.*, de Asociación Mexicana de Inteligencia de Mercado y Opinión Recuperado Noviembre 01, 2016. Sitio web:
<http://nse.amai.org/nseamai2/>
- Barro, R. Waggoner, C.** (2004). *Economic Growth, Second Edition*, p.14. Estados Unidos: MIT Press.
- Bell, D.** (1999). *The coming of Post-Industrial Society.* Estados Unidos: Basic Books.
- Brink, L., Di Vecchia, P., Howe, P.** (20 December 1976). *A locally supersymmetric and reparametrization invariant action for the spinning string.* Physics Letters B, Volume 65, 471-474.
- Brunner, J.** (2013). *Prueba Pisa: ¿por qué a los países de América Latina les va tan mal?* Inglaterra: BBC Mundo. Recuperado Agosto 30, 2017. Sitio web:
http://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/12/131205_pisa_opinion_brunner_am
- Calkin-Wilf.** (1999). *Recounting the rationals*, p. 2. Estados Unidos: Universidad de Pennsylvania. Recuperado Agosto 30, 2017. Sitio web:
<https://www.math.upenn.edu/~wilf/website/recounting.pdf>
- Castells, M.** (2000). *The rise of the network society.* Estados Unidos: Blackwell Publishers.
- CEFP.** (2012). *Evolución del Gasto Público por Ramos 2000-2012*, p. 5. México: Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. Recuperado Agosto 5, 2017. Sitio web:
<http://www.cefp.gob.mx/publicaciones/documento/2012/octubre/cefp0202012.pdf>
- CEFP.** (2012a). *Evolución del Gasto Público por Ramos 2000-2012*, pp. 5-8. México: Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. Recuperado Agosto 5, 2017. Sitio web:
<http://www.cefp.gob.mx/publicaciones/documento/2012/octubre/cefp0202012.pdf>
- CEFP.** (2012b). *Evolución del Gasto Público por Ramos 2000-2012*, p. 7. México: Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. Recuperado Agosto 5, 2017. Sitio web:
<http://www.cefp.gob.mx/publicaciones/documento/2012/octubre/cefp0202012.pdf>
- CEFP.** (2012c). *Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación (PPEF) 2013 Aspectos Relevantes.* México: Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. Recuperado Septiembre 18, 2017. Sitio web:
<http://www.cefp.gob.mx/publicaciones/infografias/2012/dep/infdep0302012.pdf>
- CEFP.** (2016). *Producto Interno Bruto (PIB) en Países Seleccionados.* México: Centro de Estudios de la Finanzas Públicas. Recuperado Agosto 19, 2017. Sitio web:
<http://www.cefp.gob.mx/ixDOCs/2017/121-161013.pdf>
- CEFP.** (2017). *Se eleva el Producto Interno Bruto, pero lo hace a menor ritmo.* México: Centro de Estudios de la Finanzas Públicas. Recuperado Agosto 19, 2017. Sitio web:
<http://www.cefp.gob.mx/ixDOCs/2017/2111-170731.pdf>
- Chiavenato, I.** (2001). *Administración.* Colombia: McGraw-Hill, Capítulo 2.

- CIDAC.** (2014). *Encuesta de competencias profesionales 2014*, p. 20. México: Centro de Investigación para el Desarrollo. Recuperado Julio 2, 2017. Sitio web: <http://cidac.org/encuesta-de-competencias-profesionales-2014-2>
- CIDAC.** (2014a). *Encuesta de competencias profesionales 2014*, p. 47. México: Centro de Investigación para el Desarrollo. Recuperado Julio 2, 2017. Sitio web: <http://cidac.org/encuesta-de-competencias-profesionales-2014-2>
- Davies, J.** (2017). *Calkin-Wilf Tree*. Inglaterra: Jason Davies. Recuperado Junio 26, 2017. Sitio web: <https://www.jasondavies.com/calkin-wilf-tree/>
- Díaz, M., Flores, G., et al.** (2010). *México en PISA 2009*. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Recuperado Junio 26, 2017. Sitio web: <http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P1/C/125/P1C125.pdf>
- DOF.** (2009). *Reforma del artículo 3o. Diario Oficial De La Federación, DOF 17/04/2009*, p. 1. México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado Diciembre 1, 2017. Sitio web: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5087520&fecha=17/04/2009
- DOF.** (2013). *Reforma del artículo 3o. Diario Oficial De La Federación, DOF 11/09/2013*, pp. 1-4. México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado Diciembre 1, 2017. Sitio web: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5313841&fecha=11/09/2013
- DOF.** (2013a). *Reforma del artículo 3o y 73. Diario Oficial De La Federación, DOF 26/02/2013*, pp. 1-3. México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado Diciembre 1, 2017. Sitio web: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5288919&fecha=26/02/2013
- DOF.** (2013b). *Decreto por el que se expide la Ley General del Servicio Profesional Docente. Diario Oficial De La Federación, DOF 11/09/2013*, pp. 1-20. México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado Diciembre 1, 2017. Sitio web: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5313843&fecha=11/09/2013
- DOF.** (2015). *Convenio de Coordinación para la operación del Programa de la Reforma Educativa, que celebran la Secretaría de Educación Pública y el Estado de Oaxaca. Diario Oficial De La Federación, DOF 25/11/2015*, pp. 1-6. México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado Diciembre 1, 2017. Sitio web: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5417131&fecha=25/11/2015
- DOF.** (2017). *Ley General De Educación. Diario Oficial de la Federación, DOF 24/02/2017*, p. 1. México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado Diciembre 1, 2017. Sitio web: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5472965&fecha=24/02/2017
- DOF.** (2017a). *Convenio de Coordinación para llevar a cabo la operación del Programa de la Reforma Educativa, que celebran la Secretaría de Educación Pública y el Estado de Quintana Roo. Diario Oficial de la Federación, DOF 17/03/2017*. México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado Diciembre 1, 2017. Sitio web: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5476863&fecha=17/03/2017
- DOF.** (2017b). *Ley General de Educación, Artículo 25*, p. 13. México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado Diciembre 1, 2017. Sitio web:

https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/558c2c24-0b12-4676-ad90-8ab78086b184/ley_general_educacion.pdf

DOF. (2017c). *Ley General de Educación*, Artículos 1 y 2, p. 1. México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado Diciembre 01, 2017. Sitio web:

https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/558c2c24-0b12-4676-ad90-8ab78086b184/ley_general_educacion.pdf

DOF. (2017d). *Ley General De Educación. Diario Oficial de la Federación, DOF 24/02/2017*, p. 8. México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado Diciembre 1, 2017. Sitio web:

http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5472965&fecha=24/02/2017

ENVUD. (2010). *Encuesta Nacional de Valores: Lo que une y lo que divide a los mexicanos (ENVUD) 2010*. México: Banamex y Fundación Este País. Recuperado Octubre 4, 2011. Sitio web:

<http://centrolindavista.org.mx/observatoriopropaz/public/Documentos/formacion/2.pdf>

Gobierno de la República. (2017). *Reformas estructurales y expectativas de crecimiento de la economía y de la productividad*, p. 16. México: Gobierno de la República. Recuperado Julio 23, 2017. Sitio web:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/160126/II_Reformas_Estructurales-1.pdf

Gray, A. (2017). *Las 10 mayores economías del mundo en 2017*. Suiza: World Economic Forum. Recuperado Junio 20, 2017. Sitio web:

<https://www.weforum.org/es/agenda/2017/03/las-10-mayores-economias-del-mundo-en-2017>

Greiner, L. E. (1998). *Evolution and Revolution as Organizations Grow*. Harvard Business Review. Recuperado Noviembre 01, 2016. Sitio web:

<https://hbr.org/1998/05/evolution-and-revolution-as-organizations-grow>

Hanushek, E. (2005). *Why Quality Matters in Education*. Estados Unidos: International Monetary Fund. Recuperado Diciembre 1, 2017. Sitio web:

<http://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2005/06/hanushek.htm>

Heisenberg, Werner. (1930). *The Physical Principles of the Quantum Theory*. United States of America: Dover Publications, Inc.

Herzberg, F. (1987). *One More Time: How Do You Motivate Employees?* Harvard Business Review. Recuperado Marzo 01, 2017, Sitio web:

<https://hbr.org/product/one-more-time-how-do-you-motivate-employees-harvard-business-review-classics/2599E-KND-ENG>

Holahan, Ch. J. (2000). Capítulo 11. *En Psicología ambiental. Un enfoque general*. (389-408). México: Limusa.

INEE. (2004). *Resultados de las pruebas PISA 2000 y 2003 en México*, pp. 76; 78.

México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Recuperado Diciembre 1, 2017. Sitio web:

http://www.inee.edu.mx/images/stories/Publicaciones/Estudios_internacionales/PISA2000_2003/Completo/informepisa2003.pdf

INEE. (2007). *PISA 2006 en México*, pp. 92; 100; 105. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Recuperado Diciembre 1, 2017. Sitio web:

www.oei.es/historico/noticias/spip.php?article1491

- INEE.** (2009). *México en PISA 2009*, pp. 53; 87; 103. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Recuperado Diciembre 1, 2017. Sitio web: <http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P1/C/125/P1C125.pdf>
- INEE.** (2015). *Panorama Educativo de México 2014. Indicadores del Sistema Educativo Nacional. Educación básica y media superior*, p. 185. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Recuperado Diciembre 1, 2017. Sitio web: <http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P1/B/113/P1B113.pdf>
- INEE.** (2015a). *Panorama Educativo de México 2014. Indicadores del Sistema Educativo Nacional. Educación básica y media superior*, p. 85. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Recuperado Diciembre 1, 2017. Sitio web: <http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P1/B/113/P1B113.pdf>
- INEE.** (2015b). *Panorama Educativo de México 2014. Indicadores del Sistema Educativo Nacional. Educación básica y media superior*, p. 45. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Recuperado Diciembre 1, 2017. Sitio web: <http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P1/B/113/P1B113.pdf>
- INEE.** (2016). *México en PISA 2015*, pp. 30-33. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Recuperado Enero 1, 2017. Sitio web: http://www.inee.edu.mx/images/stories/2016/PISA2016/noviembre/PISA_2015-informe.pdf
- INEE.** (2016a). *México en PISA 2015*, p. 22. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Recuperado Enero 1, 2017. Sitio web: http://www.inee.edu.mx/images/stories/2016/PISA2016/noviembre/PISA_2015-informe.pdf
- INEE.** (2016b). *México en PISA 2015*, p.50. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Recuperado Enero 1, 2017. Sitio web: http://www.inee.edu.mx/images/stories/2016/PISA2016/noviembre/PISA_2015-informe.pdf
- INEE.** (2016c). *México en PISA 2015*, p. 142. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Recuperado Enero 1, 2017. Sitio web: http://www.inee.edu.mx/images/stories/2016/PISA2016/noviembre/PISA_2015-informe.pdf
- INEE.** (2016d). *México en PISA 2015*, p. 65. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Recuperado Enero 1, 2017. Sitio web: http://www.inee.edu.mx/images/stories/2016/PISA2016/noviembre/PISA_2015-informe.pdf
- INEE.** (2016e). *México en PISA 2015*, p. 67. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Recuperado Enero 1, 2017. Sitio web: http://www.inee.edu.mx/images/stories/2016/PISA2016/noviembre/PISA_2015-informe.pdf
- INEE.** (2016f). *México en PISA 2015*, p. 68. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Recuperado Enero 1, 2017. Sitio web: http://www.inee.edu.mx/images/stories/2016/PISA2016/noviembre/PISA_2015-informe.pdf
- INEE.** (2016g). *México en PISA 2015*, p. 77. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Recuperado Enero 1, 2017. Sitio web: http://www.inee.edu.mx/images/stories/2016/PISA2016/noviembre/PISA_2015-informe.pdf
- INEE.** (2016h). *México en PISA 2015*, p. 78. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Recuperado Enero 1, 2017. Sitio web: http://www.inee.edu.mx/images/stories/2016/PISA2016/noviembre/PISA_2015-informe.pdf

- INEE.** (2016i). *México en PISA 2015*, p. 90. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Recuperado Enero 1, 2017. Sitio web: http://www.inee.edu.mx/images/stories/2016/PISA2016/noviembre/PISA_2015-informe.pdf
- INEE.** (2016j). *México en PISA 2015*, pp. 11-26. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Recuperado Enero 1, 2017. Sitio web: http://www.inee.edu.mx/images/stories/2016/PISA2016/noviembre/PISA_2015-informe.pdf
- INEE.** (2016k). *México en PISA 2015*, p. 31. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Recuperado Enero 1, 2017. Sitio web: http://www.inee.edu.mx/images/stories/2016/PISA2016/noviembre/PISA_2015-informe.pdf
- INEGI.** (2009). *Micro, Pequeña, Mediana y Gran Empresa: Estratificación de los Establecimientos: Censos Económicos 2009*, pp. 17-23. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado Diciembre 3, 2017. Sitio web: http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/pdf/Mono_Micro_peque_mediana.pdf
- INEGI.** (2010). *Características educativas de la población. Distribución porcentual de la población de 15 y más años por nivel educativo, para cada sexo, 1960 a 2010*. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado: Diciembre 3, 2017. Sitio web: <http://www.beta.inegi.org.mx/temas/educacion/>
- INEGI.** (2013). *Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México SCIAN 2013*. Capítulo 2. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado: Febrero 01, 2017, Sitio web: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/SCIAN/presentacion.aspx?div=C2>
- INEGI.** (2015). *PIB y Cuentas Nacionales de México*. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado: Agosto 20, 2017. Sitio web: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/pibe/>
- INEGI.** (2015a). *Censos Económicos 2014 Resultado Definitivos*, pp. 18-19. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado: Agosto 20, 2017. Sitio web: http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/promo/pprd_ce2014.pdf
- INEGI.** (2015b). *Censos Económicos 2014 Resultado Definitivos*, p. 14. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado: Agosto 20, 2017. Sitio web: http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/promo/frrdf_ce2014.pdf
- INEGI.** (2015c). *Censos Económicos 2014 Resultado Definitivos*, p. 16. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado: Agosto 20, 2017. Sitio web: http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/promo/frrdf_ce2014.pdf
- INEGI.** (2015d). *Censos Económicos 2014 Resultado Definitivos*, p. 10. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado: Agosto 20, 2017. Sitio web: http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/promo/frrdf_ce2014.pdf
- INEGI.** (2017). *Ocupación Distribución porcentual de la población ocupada según nivel de instrucción, nacional*. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado: Octubre 20, 2017. Sitio web: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/cuadroestadisticos/GeneraCuadro.aspx?s=est&nc=616&c=25570>

- INEGI.** (2017a). *Población económicamente activa: Distribución porcentual de la población de 15 años y más según condición de actividad y ocupación, nacional.* México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado: Agosto 13, 2017. Sitio web:
<http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/cuadroestadisticos/GeneraCuadro.aspx?s=est&nc=618&c=25616>
- INEGI.** (2017b). *Ocupación: Distribución porcentual de la población ocupada según posición en la ocupación, nacional.* México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado: Agosto 13, 2017. Sitio web:
<http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/cuadroestadisticos/GeneraCuadro.aspx?s=est&nc=614&c=25572>
- INEGI.** (2017c). *Remuneraciones: Remuneraciones. Salarios en la industria manufacturera.* México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado: Agosto 13, 2017. Sitio web:
<http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/cuadroestadisticos/GeneraCuadro.aspx?s=est&nc=539&c=25702>
- INEGI.** (2017d). *Ocupación. Población ocupada según nivel de ingreso, nacional trimestral.* México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado: Agosto 13, 2017. Sitio web:
<http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/cuadroestadisticos/GeneraCuadro.aspx?s=est&nc=602&c=25582>
- INEGI.** (2017e). *Ocupación. Distribución porcentual de la población ocupada según posición en la ocupación, nacional.* México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado: Agosto 13, 2017. Sitio web:
<http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/cuadroestadisticos/GeneraCuadro.aspx?s=est&nc=614&c=25572>
- INEGI.** (2017f). *Remuneraciones. Series desestacionalizadas de remuneraciones medias reales según subsector de la industria manufacturera.* México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado: Agosto 13, 2017. Sitio web:
<http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/cuadroestadisticos/GeneraCuadro.aspx?s=est&nc=543&c=35938>
- INEGI.** (2017g). *Ocupación. Distribución porcentual de la población ocupada según nivel de instrucción, nacional.* México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado: Agosto 13, 2017. Sitio web:
<http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/cuadroestadisticos/GeneraCuadro.aspx?s=est&nc=616&c=25570>
- INEGI-SEP.** (2013). *Censo de Escuelas, Maestros y Alumnos de Educación Básica y Especial 2013, Atlas Educativo.* Septiembre 2, 2017. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado: Septiembre 2, 2017. Sitio web
<http://cemabe.inegi.org.mx/Reporte.aspx?i=es>
- ITGI.** (2007). *CoBIT 4.1: Control Objectives for Information and related Technology.* Capítulo 2. IT Governance Institute. Recuperado: Diciembre 01, 2016. Sitio web:
<http://www.isaca.org/Knowledge-Center/Research/ResearchDeliverables/Pages/COBIT-4-1.aspx>
- Keller, K. L.** (2013). *Strategic Brand Management.* United States of America: Pearson, Capítulo 3.
- Lewin, K.** (1936). *Principles of Topological Psychology.* Estados Unidos: McGraw-hill, Capítulos 10, 11, 16, 17 y 18.
- Mankiw, N. G.** (2012). *Principios de Economía, 6ª edición, p. 496.* Estados Unidos: Harvard University, Capítulo 23.

- Maslow, A. H.** (1970). *Motivation and personality*. New York: Harper & Row, Capítulo 3 y 4.
- McClelland, D.** (1961). *The Achieving Society*. United States of America: Cengage Learning.
- McGregor, D.** (1960). *The human side of enterprise*. New York: McGraw-Hill.
- Mexicanos Primero.** (2014). *Diagnosticar, Exigir y Proponer. IDEI: Índice de Desempeño Educativo Incluyente*. México: Mexicanos Primero Visión 2030. Recuperado: Diciembre 3, 2017. Sitio web: http://www.mexicanosprimero.org/images/recursos/idei/2013/IDEI_2009-2013.pdf.
- Mulligan, C.** (1999). *Galton versus Human Capital Approach to Inheritance*. Estados Unidos: Journal of Political Economy, 107, 184-224.
- Murnane, R. Willet, J. Duhaldeborde, Y. Tyler, J.** (2000). *How important are the cognitive skills of teenagers in predicting subsequent earnings?* Journal of Policy analysis and Management, 19, 547-568.
- Nohria, N., Groysberg, B., & Lee, L-E.** (2008). *Employee Motivation: A Powerful New Model*. Harvard Business Review. Recuperado: Octubre 01, 2016. Sitio web: <https://hbr.org/2008/07/employee-motivation-a-powerful-new-model>
- Observatorio Laboral** (2016). *Tendencias actuales del mercado laboral*. México: Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Recuperado: Julio 25, 2017. Sitio web: http://www.observatoriolaboral.gob.mx/static/estudios-publicaciones/Tendencias_actuales.html
- OECD Indicators.** (2015). *Education at a Glance 2015*, p. 4. Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado: Diciembre 4, 2017. Sitio web: <https://www.oecd.org/mexico/Education-at-a-glance-2015-Mexico-in-Spanish.pdf>
- OECD Indicators.** (2015a). *Education at a Glance 2015*, p. 260. Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado: Diciembre 4, 2017. Sitio web: <http://dx.doi.org/10.1787/eag-2015-es>
- OECD Indicators.** (2015b). *Education at a Glance 2015*, p. 254. Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado: Diciembre 4, 2017. Sitio web: <http://dx.doi.org/10.1787/eag-2015-es>
- OECD Indicators.** (2015c). *Education at a Glance 2015*, p. 299. Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado: Diciembre 4, 2017. Sitio web: <http://dx.doi.org/10.1787/eag-2015-es>
- OECD Indicators.** (2015d). *Education at a Glance 2015*, p. 296. Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado: Diciembre 4, 2017. Sitio web: <http://dx.doi.org/10.1787/eag-2015-es>
- OECD Indicators.** (2016). *Education at a Glance 2016*, p. 198. Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado: Diciembre 4, 2017. Sitio web: http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/education-at-a-glance-2016_eag-2016-en#page200
- OECD Indicators.** (2016a). *Education at a Glance 2016*, p. 199. Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado: Diciembre 4, 2017. Sitio web: http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/education-at-a-glance-2016_eag-2016-en#page201

- OECD Indicators. (2016b).** *Education at a Glance 2016*, p. 180. Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado: Diciembre 4, 2017. Sitio web: http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oced/education/education-at-a-glance-2016_eag-2016-en#page182
- OECD Indicators. (2017).** *Education at a Glance 2017*, p. 202. Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado: Diciembre 4, 2017. Sitio web: <http://www.oecd.org/edu/education-at-a-glance-19991487.htm>
- OECD Indicators. (2017a).** *Education at a Glance 2017*, p. 183. Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado: Diciembre 4, 2017. Sitio web: <http://www.oecd.org/edu/education-at-a-glance-19991487.htm>
- OECD Indicators. (2017b).** *Education at a Glance 2017*, p. 171. Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado: Diciembre 4, 2017. Sitio web: <http://www.oecd.org/edu/education-at-a-glance-19991487.htm>
- OECD Indicators. (2017c).** *Education at a Glance 2017*, p. 234. Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado: Diciembre 4, 2017. Sitio web: <http://www.oecd.org/edu/education-at-a-glance-19991487.htm>
- OECD PISA. (2013).** *PISA Estudiantes de bajo rendimiento. Por qué se quedan atrás y cómo ayudarles a tener éxito. Resultados principales*, p. 22. Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado: Diciembre 4, 2017. Sitio web: <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA-2012-Estudiantes-de-bajo-rendimiento.pdf>
- OECD PISA. (2014)** *Resultados de PISA 2012 en Foco. Lo que los alumnos saben a los 15 años de edad y lo que pueden hacer con lo que saben*, p.5. Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado: Diciembre 4, 2017. Sitio web: https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA2012_Overview_ESP-FINAL.pdf
- OECD PISA. (2014a).** *Resultados De Pisa 2012 En Foco. Lo que los alumnos saben a los 15 años de edad y lo que pueden hacer con lo que saben*, p. 3. Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado: Diciembre 4, 2017. Sitio web: http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA2012_Overview_ESP-FINAL.pdf
- OECD PISA. (2016),** *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*, p. 44. Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado: Diciembre 4, 2017. Sitio web: <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/9816061e.pdf?expires=1512409933&id=id&accname=guest&checksum=DE4C88DF329EE45900220E208DABAC68>
- OECD PISA. (2016a)** *Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) PISA 2015 – Resultados México*, p 10. Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado: Diciembre 4, 2017. Sitio web: <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Mexico-ESP.pdf>
- OECD PISA. (2016b).** *Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) PISA 2015- Resultados México*, pp. 10-11. Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado: Diciembre 4, 2017. Sitio web: <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Mexico-ESP.pdf>

- OECD PISA.** (2016c). *Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) PISA 2015- Resultados México*, p. 12. Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado: Diciembre 4, 2017. Sitio web: <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Mexico-ESP.pdf>
- OECD PISA.** (2016d). *PISA 2015 Resultados Clave*, p. 5. Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado: Diciembre 4, 2017. Sitio web: <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus-ESP.pdf>
- OECD PISA.** (2016e). *PISA: Estudiantes de bajo rendimiento: Por qué se quedan atrás y cómo ayudarles a tener éxito. Resultados principales*, pp. 24; 25; 34. Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado: Diciembre 4, 2017. Sitio web: <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA-2012-Estudiantes-de-bajo-rendimiento.pdf>
- OECD.** (2016). *How does PISA work?*. Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado: Diciembre 1, 2017, Sitio web: <https://www.youtube.com/watch?v=i4RGqzaNEtg>
- OECD.** (2017). *Acerca de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)*. Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado: Agosto 15, 2017. Sitio web: <http://www.oecd.org/centrodemexico/laocde/>
- OECD.** (2017a). *Estudios Económicos de la OCDE México*, pp. 30; 32. Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado: Julio 2, 2017. Sitio web: <https://www.oecd.org/eco/surveys/mexico-2017-OECD-Estudios-economicos-de-la-ocde-vision-general.pdf>
- OECD.** (2017b). *Estudios Económicos de la OCDE México*. Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado: Julio 2, 2017. Sitio web: <https://www.oecd.org/eco/surveys/mexico-2017-OECD-Estudios-economicos-de-la-ocde-vision-general.pdf>
- OECD.** (2017c). *Estudios Económicos de la OCDE México, pp. 10-11*. Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado: Julio 2, 2017. Sitio web: <https://www.oecd.org/eco/surveys/mexico-2017-OECD-Estudios-economicos-de-la-ocde-vision-general.pdf>
- OECD.** (2017d). *Estudios Económicos de la OCDE México*, p. 4. Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado: Julio 2, 2017. Sitio web: <https://www.oecd.org/eco/surveys/mexico-2017-OECD-Estudios-economicos-de-la-ocde-vision-general.pdf>
- OECD.** (2017e). *Estudios Económicos de la OCDE: México 2017*, p. 31. Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado: Julio 2, 2017. Sitio web: <https://www.oecd.org/eco/surveys/mexico-2017-OECD-Estudios-economicos-de-la-ocde-vision-general.pdf>
- OECD.** (2017f). *Estudios Económicos de la OCDE México*. Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado: Julio 2, 2017. Sitio web: <https://www.oecd.org/eco/surveys/mexico-2017-OECD-Estudios-economicos-de-la-ocde-vision-general.pdf>
- OECD.** (2017g). *Estudios Económicos de la OCDE México*. pp 29-30. Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado: Julio 2, 2017. Sitio web: <https://www.oecd.org/eco/surveys/mexico-2017-OECD-Estudios-economicos-de-la-ocde-vision-general.pdf>

- OGC.** (2011). *ITIL® Service Transition*. Introduction, de Office of Government Commerce. Recuperado: Marzo 01, 2017. Sitio web: <https://www.axelos.com/store/book/itil-service-transition>
- Ouchi, W. G.** (1981). *Theory Z: How American Business Can Meet the Japanese Challenge*. United States of America: AVON.
- Pisano Bigollo, Leonardo** “Fibonacci”. (1202). *Liber Abaci*. Italia: Manuscrito Original.
- PND.** (2013) *Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018)*, p. 61. México: Gobierno de la República. Recuperado: Mayo 20, 2017. Sitio web: <http://pnd.gob.mx/wp-content/uploads/2013/05/PND.pdf>
- PND.** (2013a) *Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018)*, pp. 123-129. México: Gobierno de la República. Recuperado: Mayo 20, 2017. Sitio web: <http://pnd.gob.mx/wp-content/uploads/2013/05/PND.pdf>
- PND.** (2013b) *Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018)*, p. 13. México: Gobierno de la República. Recuperado: Mayo 20, 2017. Sitio web: <http://pnd.gob.mx/wp-content/uploads/2013/05/PND.pdf>
- PND.** (2013c) *Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018)*, p. 22. México: Gobierno de la República. Recuperado: Mayo 20, 2017. Sitio web: <http://pnd.gob.mx/wp-content/uploads/2013/05/PND.pdf>
- PND.** (2013d) *Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018)*, p. 9. México: Gobierno de la República. Recuperado: Mayo 20, 2017. Sitio web: <http://pnd.gob.mx/wp-content/uploads/2013/05/PND.pdf>
- PND.** (2013e) *Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018)*, pp. 59; 167. México: Gobierno de la República. Recuperado: Mayo 20, 2017. Sitio web: <http://pnd.gob.mx/wp-content/uploads/2013/05/PND.pdf>
- PND.** (2013f) *Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018)*, p. 60. México: Gobierno de la República. Recuperado: Mayo 20, 2017. Sitio web: <http://pnd.gob.mx/wp-content/uploads/2013/05/PND.pdf>
- Robbins, S. P., & Coulter, M.** (2010). *Administración*. México: Pearson, Capítulo 4.
- Robbins, S. P., & Judge, T. A.** (2013). *Comportamiento Organizacional*. México: Pearson, Capítulo 7.
- Rodríguez, R.** (2012). *La obligatoriedad de la educación media superior en México*. México: Instituto de Investigaciones Económicas Seminario de Educación Superior. Recuperado: Noviembre 18, 2017. Sitio web: <https://www.ses.unam.mx/publicaciones/articulos.php?proceso=visualiza&idart=1669>
- Sampieri, R. H.** (2014). *Metodología de la Investigación, 6ª edición*, pp. 468-506. México: McGraw-Hill, Capítulo 15.
- Sampieri, R. H.** (2014a). *Metodología de la Investigación, 6ª edición*, pp. 103-104. México: McGraw-Hill, Capítulo 6.
- Samuelson, P. A., & Nordhaus, W. D.** (2010). *Economía con aplicaciones a Latinoamérica*. México: McGraw-Hill, Capítulo 1.

- Sánchez, J.** (2015). *Proteja su Dinero*, revista 180, pp. 25-28. Marzo, 2015. México: Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros. Recuperado: Diciembre 4, 2017. Sitio web:
<http://www.condusef.gob.mx/Revista/index.php/historico-revista/file/109-revista-180-marzo>
- Sarvary, M.; & Elberse, A.** (2005). *Market Customization: Segmentation, Targeting and Positioning*. Harvard Business School. Recuperado: Febrero 01, 2017. Sitio web:
<http://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=32698>
- SE.** (2010). *¿Para qué sirve el PIB?*. México: Secretaría de Economía. Recuperado: Septiembre 5, 2017. Sitio web:
<http://www.2006-2012.economia.gob.mx/economia-para-todos/tema-del-dia/6950-para-que-sirve-el-pib>
- SEI.** (2010). *CMMI for Development, Version 1.3*. Capítulo 3, de Software Engineering Institute. Recuperado: Octubre 01, 2016. Sitio web:
<https://resources.sei.cmu.edu/library/asset-view.cfm?assetid=9661>
- SEP.** (2014). *Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares*. Secretaría de Educación Pública. Recuperado: Enero 01, 2017. Sitio web:
<http://www.enlace.sep.gob.mx/>
- SEP.** (2015). *Educación por niveles*. Secretaría de Educación Pública. Recuperado: Enero 01, 2017. Sitio web:
<https://www.gob.mx/sep/acciones-y-programas/educacion-por-niveles?state=published>
- SG.** (2014). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos: Artículo tercero*, p 16-20. México: Secretaría de Gobernación. Recuperado: Enero 01, 2017. Sitio web:
http://www.dof.gob.mx/constitucion/marzo_2014_constitucion.pdf
- Smith, Adam.** (1776). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. Londres: W. Strahan & T. Cadell. Volúmen I y II.
- STPS.** (2012). *Ley Federal del Trabajo, Artículo 22*, p. 18. México: Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Recuperado: Diciembre 18, 2016. Sitio web:
<http://www.profedet.gob.mx/profedet/pdf/LeyFederaldelTrabajoActualizada.pdf>
- STPS.** (2012a). *Ley Federal del Trabajo*, pp. 46; 54-61. México: Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Recuperado: Diciembre 18, 2016. Sitio web:
<http://www.profedet.gob.mx/profedet/pdf/LeyFederaldelTrabajoActualizada.pdf>
- Toffler, A.** (1981). *The third wave*. United States of America: Bantam Books.
- Touraine, A.** (1971). *The post-industrial society*. United States of America: Random House.
- Taylor, Brook.** (1715). *Methodus incrementorum directa et inversa*. Londini: Typis Pearsonianis prostant apud Gul. Innys ad Insignia Principis in Coemeterio Paulino.
- UNESCO.** (2016). *Education for people and planet: Creating sustainable futures for all*, p. XVII. Francia: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Recuperado: Diciembre 4, 2017. Sitio web:
<http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002457/245752e.pdf>
- UNESCO.** (2016a). *Education for people and planet: Creating sustainable futures for all*, p. 243. Francia: Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones

Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Recuperado: Diciembre 4, 2017. Sitio web:
<http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002457/245752e.pdf>

UNESCO. (2017). *Comparativo de años de escolaridad obligatoria*. De Francia: Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Recuperado: Diciembre 4, 2017. Sitio web:
<http://data.uis.unesco.org/>

WB. (2013). *Gasto público en educación, total (% del gasto del gobierno)*. Estados Unidos: The World Bank. Recuperado: Julio 4, 2017. Sitio web:
<https://datos.bancomundial.org/indicador/SE.XPD.TOTL.GB.ZS?end=2014&locations=MX-OE&start=2000>

WB. (2017). *Datos México*. Estados Unidos: The World Bank. Recuperado: Abril 17, 2017. Sitio web:
<https://datos.bancomundial.org/pais/mexico>

WB. (2017a). *Gross domestic product 2016*. Estados Unidos: The World Bank. Recuperado: Abril 17, 2017. Sitio web:
<http://databank.worldbank.org/data/download/GDP.pdf>

Wolfram, S. (2002). *A new kind of science*. Canada: Wolfram Media Inc.

5.2 Índice de Tablas

Tabla 1-1 Comparativo de Años de Escolaridad Obligatoria Entre Países de Acuerdo al PIB	25
Tabla 1-2 Comparativo de Años de Escolaridad Obligatoria Entre Países en la Prueba PISA 2015.....	25
Tabla 1-3 Distribución Porcentual de Población Ocupada Según Nivel de Instrucción, Nacional, Población de 15 Años de Edad y Más (INEGI, 2017)	28
Tabla 1-4 Resumen del Desempeño de México en la Prueba PISA 2015.....	31
Tabla 1-5 Número de Escuelas, Estudiantes y Porcentaje de Participación por Entidad, PISA 2015 (INEE, 2016k, p. 31)	32
Tabla 1-6 Niveles PISA (INEE, 2016a, p. 22)	34
Tabla 1-7 PISA 2000-2015: México Versus Promedio OCDE (Fuente: Elaboración Propia, 2017)	38
Tabla 1-8 PISA 2000-2015: POSICIÓN de México en la Prueba PISA (Fuente: Elaboración Propia, 2017)	40
Tabla 1-9 Nivel Educativo México del Sistema Educativo Nacional (INEE, 2015b, p. 45)	43
Tabla 1-10 Población Económicamente Activa, Distribución Porcentual de la Población de 15 Años y Más Según Condición de Actividad y Ocupación, Nacional (INEGI, 2017a)	48
Tabla 1-11 Proyecciones Macroeconómicas (OECD, 2017c, pp. 10-11).....	53
Tabla 1-12 Gasto Nacional en Educación Según Origen de Recursos (1990-2014) (INEE, 2015, p. 185)	56
Tabla 1-13 Estructura del Sistema Educativo Nacional (INEE, 2015b, p. 45).....	65
Tabla 1-14 Distribución Porcentual de la Población de 15 y Más Años por Nivel Educativo, para Cada Sexo, 1960 a 2010 (INEGI, 2010).....	68
Tabla 1-15 Posición en Matemáticas en la prueba PISA 2015 de los 18 Mayores Economías Mundiales	71
Tabla 1-16 Evolución del PIB Mundial de las 18 Mayores Economías Mundiales	72
Tabla 1-17 Tipo de Educación para una Productividad con Enfoque en Competencia Personal	87
Tabla 3-1 Agrupación de Números Primos Dentro de la Sucesión de Fibonacci.....	128
Tabla 3-2 Inversión en Conforme Capacidad de la Educación para Competencia Personal, Flujo	160
Tabla 3-3 Inversión en Conforme Capacidad de la Educación para Competencia Personal, Contraflujo	165

5.3 Índice de Gráficas

Gráfica 1-1 Correlación entre Crecimiento Económico y Educación (Hanushek, 2005)	22
Gráfica 1-2 Gasto Público en Educación 2000-2013 en México (WB, 2013).....	24
Gráfica 1-3 Brechas en la Escala Global de Ciencias por País, PISA 2015 (INEE, 2016b, p. 50).....	38
Gráfica 1-4 Cambio en el Gasto Público en Educación Como Parte del Porcentaje del Gasto Público Total Entre 2010 a 2014 (OECD Indicators, 2017, p. 202)	55
Gráfica 1-5 Gasto Anual por Personal Docente, por Nivel Educativo en 2015 (OECD Indicators, 2017c, p. 234).....	59
Gráfica 1-6 Cantidad de Estudiantes por Personal Docente, por Nivel Educativo en 2013 (OECD Indicators, 2015, p. 4)	59
Gráfica 1-7 Gasto Anual por Estudiante, Conforme el Tipo de Servicio 2013 (OECD Indicators, 2016b, p. 180).....	60
Gráfica 1-8 Distribución del Gasto Corriente y Gasto de Capital en Educación Básica 2012 (OECD Indicators, 2015c, p. 299).....	61
Gráfica 1-9 Distribución del Gasto Corriente y Gasto de Capital en Educación Medio y Superior 2012 (OECD Indicators, 2015c, p. 299)	60
Gráfica 1-10 Distribución del Gasto Corriente en Educación 2012 (OECD Indicators, 2015d, p. 296)...	61
Gráfica 1-11 Distribución Porcentual de Escuelas por Nivel Educativo Según Tipo de Sostenimiento (INEGI-SEP, 2013)	67
Gráfica 1-12 Gasto Público en Educación Expresado Como Porcentaje del Gasto Público Total Asignable 2005, 2008 y 2012 (OECD Indicators, 2015a, p. 260).....	73
Gráfica 1-13 Gasto Público en Disponible Como Porcentaje del PIB (2005, 2012) (OECD Indicators, 2015b, p. 254).....	76
Gráfica 1-14 Gasto Público y Privado en Instituciones Educativas como Porcentaje del PIB, por Nivel de Educación 2014 (OECD Indicators, 2017a, p. 183)	84
Gráfica 1-15 Gasto por Estudiante de Educación Básica (OECD Indicators, 2017a, p. 171)	85
Gráfica 1-16 Gasto por Estudiante de Educación Media y Superior (OECD Indicators, 2017a, p. 171) ..	85

5.4 Índice de Figuras

Figura 1-1 Distribución del PIB Mundial (Gray, 2017).....	26
Figura 1-2 Descripción de la Paradoja de la Inversión en Educación en México.....	69
Figura 1-3 Relación Causa-efecto del Entorno Político-económico de la Educación en México	70
Figura 1-4 Crecimiento del PIB del 2000 al 2015.....	72
Figura 1-5 Crecimiento del PIB del 2000 al 2015 y su Posición en la Economía Mundial	72
Figura 1-6 Comparación Entre el Gasto Público en Educación de México y el Promedio de la OCDE del 2000 al 2014	74
Figura 1-7 Comparación Entre el Gasto Público en Educación y su Representatividad en el Gasto del PIB en Educación del 2000 al 2014.....	74
Figura 1-8 Posición de México Entre Todos Países en Prueba PISA del 2000 al 2015	75
Figura 1-9 Posición de México Entre Países Miembros OCDE en Prueba PISA del 2000 al 2015	75
Figura 1-10 Modelo de General y su Equivalencia con el Modelo de Madurez en Educación.....	77
Figura 1-11 Especialización de la Educación para Productividad en el Entorno Natural	78
Figura 1-12 Especialización de la Educación para Productividad en el Entorno Construido	78
Figura 1-13 Modelo de Reforzamiento del Nivel de Madurez	79
Figura 1-14 Inversión de la Educación para Productividad en el Entorno Natural	80
Figura 1-15 Impacto de la Inversión de la Educación Actual para Productividad en el Entorno Construido	80
Figura 1-16 Reforzamiento de la Educación en el Entorno Construido	81
Figura 1-17 Impacto del Reforzamiento de la Educación en el Entorno Natural.....	82
Figura 1-18 Impacto del Reforzamiento de la Educación en el Entorno Social.....	82
Figura 1-19 Inversión en Educación en el Entorno Natural con Productividad en el Entorno Natural.....	83
Figura 1-20 Inversión en Educación en el Entorno Natural con Productividad en el Entorno Construido .	83
Figura 1-21 Inversión en Educación en el Entorno Construido con Productividad en el Entorno Construido	83
Figura 1-22 Modelo de Inversión Conforme Madurez en Competencia de la Educación en México	88
Figura 1-23 Inversión en Competencia de la Educación en el Entorno Construido	89
Figura 1-24 Mantenimiento en Competencia de la Educación en el Entorno Construido	90
Figura 2-1 Representación de los Niveles de la Jerarquía de Necesidades	94
Figura 2-2 Representación de los Estados de la Secuencia de Gradientes	94
Figura 2-3 Jerarquía de Factores de Necesidades del Individuo Según Maslow.....	96
Figura 2-4 Componentes de Cada Agrupación de las Necesidades Según Maslow	96
Figura 2-5 Jerarquía de Control de la Organización Según el SEI	97
Figura 2-6 Componentes de Cada Clasificación de Madurez de una Organización Según el SEI	97
Figura 2-7 Jerarquía de Etapa de Crecimiento Organizacional Según Greiner	98
Figura 2-8 Componentes de Cada Etapa por las que Pasan las Organizaciones Según Greiner	98

Figura 2-9 Jerarquía de Factor de Motivación de Trabajador Según Nohria, Groysberg y Lee	99
Figura 2-10 Componentes de los Factores de Motivación Según Nohria, Groysberg y Lee	99
Figura 2-11. Jerarquía de Confiabilidad de la Percepción de Marca Según Keller	100
Figura 2-12 Componentes para Construir una Marca Fuerte Según Keller	100
Figura 2-13 Jerarquía de Manejo de Cambio de la Organización Según Greiner.....	101
Figura 2-14 Componentes de Cada Crisis por las que Pasan las Organizaciones Según Greiner.....	101
Figura 2-15 Jerarquía de Control del Objetivo Según el ITGI	102
Figura 2-16 Componentes de Cada Nivel de Madurez para Procesos Según el ITGI	102
Figura 2-17 Jerarquía de Poder Adquisitivo del Nivel Socio Económico Según la AMAI.....	103
Figura 2-18 Componentes del Nivel Socio Económico de la Sociedad Mexicana Según la AMAI	103
Figura 2-19 Jerarquía de Grado del Nivel Educativo Según la SEP	104
Figura 2-20 Componentes de Cada Nivel del Sistema Educativo en México Según la SEP	104
Figura 2-21 Jerarquía de Producción de la Industria Según el INEGI	105
Figura 2-22 Componentes de Cada Sector Productivo Según el INEGI	105
Figura 2-23. Jerarquía de Desempeño del Alumno Según el INEE	106
Figura 2-24 Componentes de Cada Nivel de Desempeño Según el INEE	106
Figura 2-25 Jerarquía de Productividad de era Económica Según Toffler, Touraine y Castells	107
Figura 2-26 Componentes de Cada Etapa de la Economía Según Toffler, Touraine y Castells.....	107
Figura 2-27 Representación de los Tres Conceptos Clave.....	108
Figura 2-28 Modelo de Enfoque en Tres Conceptos Clave	108
Figura 2-29 Motivación Según McGregor y Ouchi	109
Figura 2-30 Teorías de Motivación Según McGregor y Ouchi	109
Figura 2-31 Niveles Organizacionales de la Empresa Según Chiavenato	110
Figura 2-32 Teoría de Nivel Organizacional Según Chiavenato	110
Figura 2-33 Personalización de Mercadotecnia Según Luecke y Richard	111
Figura 2-34 Teoría de Personalización de Mercadotecnia Según Luecke y Richard.....	111
Figura 2-35 Servicio en el Ciclo de Vida del Servicio Según la OGC	112
Figura 2-36 Teoría de Ciclo de Vida del Servicio Según la OGC.....	112
Figura 2-37 Entornos de Psicología Ambiental Según Hellpach y Lewin.....	113
Figura 2-38 Teoría de Tipos de Entorno Según Hellpach y Lewin.....	113
Figura 2-39 Entornos en una Administración Global Según Robbins y Coulter	114
Figura 2-40 Teoría de Entornos de Globalización Según Robbins y Coulter	114
Figura 2-41 Representación de la Estructura de la Metodología de Modelos de Madurez.....	115
Figura 2-42 Motivación en una Administración Global Según Herzberg, McClelland y Vroom	116
Figura 2-43 Niveles en los que se Trabaja la Motivación Según Herzberg, McClelland y Vroom.....	116
Figura 2-44 Representación de Sucesión de Fibonacci y Espiral de Razón Áurea de Fibonacci	117
Figura 2-45 Representación de la Secuencia y Espiral de Calin-Wilf Tree	118

Figura 2-46 Ejemplo de Autómata Celular	120
Figura 3-1 Estructura de un “Modelo de Madurez”	124
Figura 3-2 Estructura de un “Modelo de Reforzamiento”	124
Figura 3-3 Representación de la Pirámide de la Razón Aurea	124
Figura 3-4 Representación de “Pirámide de Madurez”	125
Figura 3-5 Representación de “Flujo de Reforzamiento”	125
Figura 3-6 Equivalencia Computacional del Flujo de Reforzamiento con la Pirámide de Madurez	126
Figura 3-7 Agrupación Conforme el Árbol de Calkin-Wilf y la Sucesión de Fibonacci	127
Figura 3-8 Representación de la Secuencia de Calin-Wilf con Sucesión de Fibonacci	128
Figura 3-9 Componentes del Fractal.....	129
Figura 3-10 Equivalencia Computacional del Modelo de Madurez	130
Figura 3-11 Equivalencia Computacional de Ente y Entidad	131
Figura 3-12 Equivalencia Computacional del Entorno General y Entorno Detallado	132
Figura 3-13 Ente y Entidad del Entorno Natural y del Entorno Natural’	133
Figura 3-14 Ente y Entidad del Entorno Construido y del Entorno Construido’	133
Figura 3-15 Ente y Entidad del Entorno Social y del Entorno Social’	134
Figura 3-16 Equivalencia: Entorno Natural = Madurez Individuo	135
Figura 3-17 Componentes: Motivación y Necesidad del Individuo.....	135
Figura 3-18 Modelo de Motivación Conforme Madurez en Necesidad del Individuo	136
Figura 3-19 Equivalencia: Madurez Colectividad = Entorno Natural	137
Figura 3-20 Componentes: Capacidad de Madurez y Nivel Organizacional	137
Figura 3-21 Modelo de Objetivo del Tipo de Gestión en la Organización	138
Figura 3-22 Equivalencia: Entorno Natural’ = Madurez Colectividad	139
Figura 3-23 Componentes: Nivel Organizacional y Etapas de Crecimiento Organizacional	139
Figura 3-24 Modelo de Trabajo del Tipo de Responsabilidad en el Individuo.....	140
Figura 3-25 Equivalencia: Entorno Natural’ = Madurez Individuo	141
Figura 3-26 Componentes: Motivación de Trabajadores y Motivación	141
Figura 3-27 Modelo de Ambiente Conforme Madurez de la Organización	142
Figura 3-28 Equivalencia: Entorno Construido = Madurez Individuo	143
Figura 3-29 Componentes: Personalización de Mercado y Percepción de Marca	143
Figura 3-30 Modelo de Tratamiento Conforme Madurez en Percepción del Producto	144
Figura 3-31 Equivalencia: Entorno Construido = Madurez Colectividad	145
Figura 3-32 Componentes: Crisis Organizacional y Ciclo de Vida del Servicio	145
Figura 3-33 Modelo de Personalización Conforme Tipo de Valor en el Consumo	146
Figura 3-34 Equivalencia: Entorno Construido’ = Madurez Colectividad	147
Figura 3-35 Componentes: Ciclo de Vida del Servicio y Objetivos de Tecnología de Información	147
Figura 3-36 Modelo de Ofrecimiento Conforme Tipo de Calidad en el Producto	148

Figura 3-37 Equivalencia: Entorno Construido' = Madurez Individuo	149
Figura 3-38 Componentes: Niveles Socio Económicos y Personalización de Mercadotecnia	149
Figura 3-39 Modelo de Mercado Conforme Madurez en Preferencia del Consumo	150
Figura 3-40 Equivalencia: Entorno Social = Madurez Individuo	151
Figura 3-41 Componentes: Tipos de Entorno y Nivel Educativo	151
Figura 3-42 Modelo de Inversión Conforme Madurez en Competencia de la Educación	152
Figura 3-43 Equivalencia: Entorno Social = Madurez Colectividad.....	153
Figura 3-44 Componentes: Clasificación Industrial y Entornos en Globalización	153
Figura 3-45 Modelo de Influencia Conforme Tipo de Generación en la Economía	154
Figura 3-46 Equivalencia: Entorno Social' = Madurez Colectividad	155
Figura 3-47 Componentes: Entornos en Globalización y Competencias del Alumno	155
Figura 3-48 Modelo de Asociación Conforme Tipo de Complejidad en la Educación	156
Figura 3-49 Equivalencia: Entorno Social' = Madurez Individuo	157
Figura 3-50 Era Económica y Tipos de Entorno	157
Figura 3-51 Modelo de Productividad Conforme Madurez en Era de la Economía	158
Figura 3-52 Modelo de Inversión Conforme Madurez en Educación, Flujo	159
Figura 3-53 Utilización del Modelo en Educación en el Entorno Social, Construido, Natural	161
Figura 3-54 Utilización del Modelo en Educación en el Entorno Natural	161
Figura 3-55 Utilización del Modelo en Educación en el Entorno Construido.....	162
Figura 3-56 Utilización del Modelo en Educación en el Entorno Social	162
Figura 3-57 Modelo de Inversión Conforme Madurez en Competencia de la Educación, Plantilla	163
Figura 3-58 Modelo de Inversión conforme Madurez en Competencia de la Educación, Contraflujo	164
Figura 3-59 Modelo en Educación en el Entorno Social, Construido, Natural, Contraflujo	166
Figura 3-60 Utilización del Modelo en Educación en el Entorno Social, Contraflujo	166
Figura 3-61 Utilización del Modelo en Educación en el Entorno Construido, Contraflujo	167
Figura 3-62 Utilización del Modelo en Educación en el Entorno Natural, Contraflujo	167

5.5 Matriz de Congruencia

Pregunta Principal	Objetivo Principal	Hipótesis Principal	Pregunta Específica	Objetivo Específico
¿Cuáles son los principales factores del entorno político-económico de la educación en México que inciden en el bajo desempeño educativo de los alumnos?	Determinar los principales factores del entorno político-económico de la educación en México que inciden en el bajo desempeño educativo de los alumnos utilizando modelo de madurez	El principal factor del entorno político-económico de la educación en México que incide en el bajo desempeño educativo de los alumnos es el exceso de inversión en el rubro de la educación básica, el cual se comporta conforme la ley de rendimiento decreciente provocando un aumento en el poder de los administradores y disminuyendo los recursos destinados para el suministro de la enseñanza	<p>E1: ¿Cuáles son las evidencias de la educación en México en los primeros y últimos lugares en un entorno globalizado para conocer el contexto de la inversión en educación en México?</p> <p>E2: ¿Cuáles son las causales de la ineficiente distribución de recursos de la inversión de la educación en México utilizando como referencia el comportamiento de un modelo de madurez en educación?</p> <p>E3: ¿Cómo es una metodología de modelo de madurez de comportamiento en ciencias sociales para ubicar los niveles educativos que generan el PIB en México?</p>	<p>E1: Analizar las evidencias de la educación en México en los primeros y últimos lugares en un entorno globalizado para conocer el contexto de la inversión en educación en México</p> <p>E2: Explicar las causales de la ineficiente distribución de recursos de la inversión de la educación en México tomando como referencia el comportamiento de un modelo de madurez en educación</p> <p>E3: Generar una metodología de modelo de madurez de comportamiento en ciencias sociales para ubicar los niveles educativos que generan el PIB en México</p>
Hipótesis Específica				
E1: Las evidencias de la educación en los primeros y últimos lugares globalizado demuestran que la inversión en educación no está enfocada en los profesores, ni en el gasto de capital, pero sí está concentrada en los sueldos, salarios y compensaciones de los trabajadores que sostienen la estructura administrativa de la educación			<p>Variables</p> <p>Desempeño Educación Productividad Económica Inversión Educación</p>	<p>Desarrollo del tema</p> <p>Capítulo 1 1.1 Prueba PISA en México 1.2 Desempeño de la Educación en México 1.3 PIB de México, Recursos Suficientes para la Educación 1.4 Productividad de la Educación de México 1.5 Inversión de la Educación en México 1.6 Impacto de la Inversión de la Educación en México</p>
E2: Las causales de la ineficiente distribución de recursos de la inversión en educación básica, media y superior utilizando como referencia el comportamiento de un modelo de madurez en educación			<p>Desempeño Educación Productividad Económica Inversión Educación Nivel Madurez Nivel Enfoque</p>	<p>Capítulo 1 1.7 Análisis del Entorno Político-Económico Utilizando Modelo de Madurez 1.8 Solución a la Baja Efectividad de la Inversión en Educación de México</p>
E3: La metodología de comportamiento en ciencias sociales que generan el PIB en base en la estructura de patrones matemáticos de uno o más modelos de madurez históricamente aceptados			<p>Nivel Madurez Nivel Enfoque</p>	<p>Capítulo 2 Capítulo 3</p>