

Hacia la elaboración de un Índice de Educación para México

Towards the building up of an Education index for Mexico

Carmen Trueba

Resumen. Entendiendo el desarrollo humano como un proceso de ampliación de las capacidades de los individuos, y considerando la educación como un elemento del mismo, en este trabajo se presenta una propuesta de Índice de Educación para México: el Índice del Panorama Educativo de México (IPEM). Para ello, se trabaja con el Sistema de Indicadores Educativos (SIE) del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación de México (INEE), caso particular del sistema en el que la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) recoge anualmente los indicadores de sus países miembros, profundizando en el contexto educativo, los costes, los recursos y procesos escolares y los resultados de la educación.

Palabras clave. Educación, desarrollo humano, sistema de indicadores.

Abstract. Understanding human development as a enhancing process of individual capacities, and taking into account education as a belonging element, in this study an Education Index proposal for Mexico is presented: Index of Educational Panorama of Mexico. To get it, we work with Educative Indicators System of the Mexican for Education Evaluation National Institute, particular case in which Organization for Economic Co-operation and Development collects annually their membership indicators, deepening into the educational context, costs, school processes and resources and education results.

Key words. Education, human development, indicator system.

Documentos de trabajo sobre cooperación y desarrollo 2012/02

—Febrero de 2012—

Hacia la elaboración de un Índice de Educación para México

Documentos de trabajo sobre cooperación y desarrollo 2012/02

Carmen Trueba

Departamento de Economía, Universidad de Cantabria

carmen.trueba@unican.es

Cátedra de Cooperación Internacional y con Iberoamérica - Universidad de Cantabria

E.T.S. Caminos, Canales y Puertos

Centro de Desarrollo Tecnológico

Avenida de los Castros s/n

39005 Santander, SPAIN

Editores de la colección *Documentos de trabajo sobre cooperación y desarrollo*: Sergio Tezanos Vázquez y Rafael

Domínguez Martín

© Sergio Tezanos Vázquez y Rafael Domínguez Martín

ISBN: 978-84-695-2700-9

La Cátedra de Cooperación Internacional y con Iberoamérica no comparte necesariamente las opiniones expresadas en este trabajo, que son de exclusiva responsabilidad de sus autores.

Índice

1. Introducción
2. El sistema educativo de México
3. La medición de un fenómeno social: la educación
 - 3.1 El proceso de instrumentación de Lazarsfeld
4. Los sistemas de indicadores educativos
 - 4.1 El caso de México
5. Una propuesta de Índice de Educación para México
 - 5.1 Metodología
 - 5.2 Resultados de la aplicación metodológica
6. Conclusiones
7. Referencias
8. Anexos

Entidades federativas de México

AG	Aguascalientes	MR	Morelos
BN	Baja California	NA	Nayarit
BS	Baja California Sur	NL	Nuevo León
CM	Campeche	OA	Oaxaca
CA	Coahuila	PU	Puebla
CL	Colima	QE	Querétaro
CP	Chiapas	QR	Quintana Roo
CH	Chihuahua	SL	San Luis Potosí
DF	Distrito Federal	SI	Sinaloa
DU	Durango	SO	Sonora
GJ	Guanajuato	TB	Tabasco
GR	Guerrero	TM	Tamaulipas
HI	Hidalgo	TL	Tlaxcala
JA	Jalisco	VE	Veracruz
MX	México	YU	Yucatán
MC	Michoacán	ZA	Zacatecas

Distribución geográfica de las entidades federativas de México

1. Introducción

La educación es uno de los pilares sobre los que se sustenta cualquier sociedad. Además de ser considerada un derecho humano fundamental, la educación contribuye a la ampliación de las capacidades de las personas, como elemento constitutivo y constructivo del desarrollo humano (Sen, 1999)¹.

El derecho a la educación recogido en la Declaración Universal de los Derechos Humanos (ONU, 1948) supone el punto de partida para el desarrollo de programas de actuación vinculados a las Naciones Unidas, que se han ido sucediendo desde entonces, y que, junto con distintos pronunciamientos de diversos organismos internacionales, han contribuido de manera importante a la noción del derecho a la educación (INEE, 2009b).

En cualquier sociedad moderna, la educación está considerada como un elemento de primera importancia para el desarrollo nacional. Así lo reconoce México desde que comienza su andadura como país independiente (SEP, 2001), hace más de 200 años, al salvaguardarla con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y por la Ley General de Educación, como reflejan los siguientes artículos:

“Todo individuo tiene derecho a recibir educación [...]/. La educación que imparta el estado tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la patria y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia. – Art. 3º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos” (Cámara de Diputados, 2011a).

“Todo individuo tiene derecho a recibir educación y, por lo tanto, todos los habitantes del país tienen las mismas oportunidades de acceso al sistema educativo nacional [...]/. La educación es medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura; es 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 al hombre [...]”. – Art. 2 de la Ley General de Educación (Cámara de Diputados, 2011b).

Como puede observarse, el desarrollo de las capacidades individuales del ser humano por medio de la educación adquiere una gran relevancia. Así, tanto la Constitución como la Ley General conciben la educación como un proceso favorecedor del desarrollo de las facultades del individuo, lo cual contribuye al desarrollo humano.

El objetivo de este trabajo es construir un Índice de Educación para México que permita la comparación de sus 32 entidades federativas. Éste va en la línea de lo pretendido por el Índice de Educación del Índice de Desarrollo Humano (IDH) del Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo (PNUD) desde 1990 (UNDP, 1990). Para ello, en primer lugar se presentan las principales características del Sistema Educativo de México (SEM). Después, se contextualiza la educación como fenómeno multidimensional, con objeto de realizar una aproximación a su medición mediante indicadores. En la tercera sección se presenta el Sistema de Indicadores Educativos de México (SIEM), caso particular del sistema de la OCDE. Por último, se realiza una propuesta de Índice de Educación para México, el IPEM.

2. El sistema educativo de México

En el mundo globalizado del siglo XXI, la competitividad de una economía pasa por la constitución de un sistema educativo eficiente que capacite y cualifique a los jóvenes. Es por ello que un buen sistema educativo debe proporcionar los conocimientos necesarios a las nuevas

¹ La concepción del desarrollo de un individuo como proceso de ampliación de sus capacidades (Sen, 1982, 1984, 1988, 1989 y 1999) está en el origen del nuevo paradigma del desarrollo humano (Fukuda-Parr, 2003), adoptado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo en 1990 (UNDP, 1990).

generaciones y contribuir a desarrollar sus destrezas y las actitudes adecuadas que les permitan llevar a cabo una vida plena (INEE, 2004a).

El Sistema Educativo de México (SEM) tiene encomendada la función de suministrar servicios educativos y “de preservar, transmitir y acrecentar” la cultura del pueblo mexicano (SEP, 2009). Así, el SEM lo integran siete elementos: los educandos y los educadores; las autoridades educativas; los planes, los programas, los métodos y los materiales educativos; las instituciones educativas del estado y de sus organismos descentralizados; las instituciones de los particulares que cuentan con la autorización o reconocimiento oficial para impartir estudios; y por último, las instituciones autónomas de educación superior (Cámara de Diputados, 2011b).

El SEM se estructura en dos subsistemas: el escolarizado y el no escolarizado. El sistema escolarizado incluye tres tipos de educación: la educación básica, la educación media-superior y la educación superior. Además, para cada uno de los tipos, el SEM se organiza por niveles y por servicios adaptados a las diferentes necesidades lingüísticas y culturales del país.

Este trabajo se centra en el subsistema de Educación Básica que, como se desprende de la Conferencia Mundial sobre EPT (1990), “más que un fin en sí misma, es el cimiento para un aprendizaje permanente y para el desarrollo humano, sobre el cual los países pueden construir sistemáticamente niveles y tipos más avanzados de educación y capacitación”.

La educación básica mexicana se organiza en tres niveles: preescolar, primaria y secundaria. El nivel educativo preescolar se estructura en tres grados, a lo largo de los cuales el sistema ofrece algunos conocimientos, pero sobre todo estimula la formación de hábitos y contribuye al desarrollo de aptitudes por parte de los más pequeños. La educación primaria se organiza en 6 grados, por medio de los cuales se forma a los alumnos en el conocimiento científico y en las disciplinas sociales. La educación secundaria, por su parte, incluye tres grados que permiten a los estudiantes adquirir los conocimientos adecuados para su maduración e inclusión en el nivel educativo superior (SEP, 2009).

3. La medición de un fenómeno social: la educación

En el ámbito de la investigación de un fenómeno social, y en particular del fenómeno educativo, su carácter multidimensional conduce a dos formas de análisis que, en cierto modo, pueden considerarse complementarias.

Así, puede optarse por la elaboración de un sistema de indicadores cada uno de los cuales evalúa y mide de manera independiente cada aspecto relevante del fenómeno objeto de estudio, o puede darse un paso más, construyendo un índice sintético que resuma la información contenida en dicho sistema, y por tanto, permita un abordaje conjunto a la realidad que se desea explicar.

Como muestra de la elaboración de sistemas de indicadores, la OCDE publica anualmente un sistema de indicadores educativos para los países miembros, *Education at a Glance* (OECD, 2009), el cual sirve de referencia para la elaboración de otros sistemas nacionales, como es el caso del *Panorama Educativo de México* (INEE, 2004a), con el que se trabaja en este estudio.

Asimismo, el PRELAC de la UNESCO desarrolla diversos análisis y estudios comparados para describir la situación educativa de los países de la región. De esta manera, se realizan informes sobre el estado de la educación desde un enfoque de derechos, considerando tanto los objetivos como las metas internacionalmente acordadas en el ámbito de la EPT, que esta región ha reconocido como “los principios” y las “estrategias” esenciales para el desarrollo de su proyecto educativo (PRELAC, 2008).

También existe desde el año 2000 el Proyecto Regional de Indicadores Educativos (PRIE), cuyo objetivo es controlar el progreso de los países en el cumplimiento de las metas educativas de la Cumbre de las Américas (PRIE, 2003 y 2007).

Por último, cabe señalar que España también elabora estadísticas educativas mediante un sistema de indicadores que comenzó a desarrollarse en 1993 con la creación del Instituto Nacional de Calidad y Evaluación (INCE), antecesor del actual Instituto de Evaluación, y que muestra sus primeros resultados en el año 2000 (Instituto de Evaluación, 2008).

En cuanto al procedimiento alternativo –o complementario– de construcción de índices complejos que resumen la información de un conjunto de indicadores educativos, también pueden desatacarse varios ejemplos.

La UNESCO desarrolla, desde el año 2003, el Índice de Desarrollo de la EPT (IDE), que evalúa el sistema educativo de un país en relación a los objetivos de la EPT. Sin embargo, la última versión de este índice (año 2008) deja todavía sin cubrir una parte de dichos objetivos por la dificultad de su cuantificación (UNESCO, 2011).

Son varias las versiones del IDE surgidas desde su creación, de entre las que se encuentran el Índice de Calidad Educativa de México. Este índice, elaborado por la fundación IDEA – Implementación, Diseño, Evaluación y Análisis de Políticas Públicas– para el año 2006, se obtiene a partir de los factores que favorecen u obstaculizan el aprendizaje de los estudiantes en el sistema educativo (IDEA, 2006).

Además, el Índice Compuesto de Eficacia, elaborado también para México por la misma fundación para el año 2007, cuantifica el rendimiento escolar a partir de los resultados obtenidos por los alumnos de 3º de secundaria en la prueba de Matemáticas de los Exámenes de la Calidad y el Logro Educativos (Excale). Esta medida se calcula considerando las características de las escuelas, y de los profesores y directores de las mismas (IDEA, 2007).

Por último, entre los indicadores sintéticos de educación, cabe señalar el Índice de Educación elaborado por el PNUD que, junto con los de salud e ingresos integran el IDH. Según se ha visto en el Capítulo 1, dicho índice se elabora a partir de los años promedio de instrucción y los años esperados de instrucción.

El índice sintético de educación que se propone en este trabajo tiene como objetivo, tal y como señalan Brenes y Gutiérrez-Espeleta (2007), simplificar la compleja realidad educativa, proporcionando “una idea clara y precisa” del concepto de manera “rápida, sencilla, visual y abreviada”. Para ello se siguen las etapas marcadas por el proceso de instrumentalización de Lazarsfeld (1973) que se exponen en la siguiente sección.

3.1- El proceso de instrumentalización de Lazarsfeld

En la investigación empírica de las ciencias sociales, el proceso a partir del cual un concepto es susceptible de someterse a medición se conoce como *operationalization* –en adelante instrumentación – lo cual permite la transformación de un concepto abstracto en un índice empírico (Lazarsfeld, 1973).

El proceso de instrumentación comprende cuatro fases que tienen lugar de manera sucesiva: la representación teórica del concepto, la especificación de las dimensiones que definen el mismo, la selección de los indicadores representativos de cada dimensión y, por último, la elaboración de un índice sintético.

La primera fase consiste en la representación teórica del concepto, esto es, el esbozo de una imagen abstracta de la realidad que se pretende conocer. Las imágenes elaboradas mentalmente

se traducen en palabras, con el objetivo de llegar a una definición del concepto que pretende explicarse, aunque dicha definición no sea del todo precisa (Ander-Egg, 1976).

A continuación, se procede a especificar las componentes o dimensiones de interés operativo que componen el concepto esbozado en la primera etapa. En general, según se ha apuntado anteriormente, los conceptos asociados a los fenómenos sociales comprenden una pluralidad de dimensiones, por lo cual es necesario referirse a ellas por separado para una adecuada comprensión de la globalidad del mismo. Esta es la fase más importante y complicada, puesto que la delimitación de un concepto puede abordarse desde diferentes puntos de vista lo cual conlleva la consideración de distintas dimensiones

Dado que el universo de indicadores es muy extenso, resulta fundamental, por cuestiones prácticas, una tercera etapa orientada a seleccionar los indicadores que van a representar cada una de las dimensiones anteriormente definidas. La delimitación del concepto de indicador o la determinación de los criterios utilizados para su elección suponen un proceso delicado. Así, para Bauer (1966), un indicador no es una estadística ni una variable, un indicador es mucho más, en la medida en que proporciona información sobre el estado o el progreso de un concepto, con relación a unos objetivos o programas marcados.

Jaeger (1978), tras revisar la extensa literatura sobre el concepto de indicador, no encuentra definiciones claras y consistentes y llega a considerar que, en cierto modo, son contradictorias y poco esclarecedoras. El único punto en común que podría obtenerse de las mismas es que los indicadores miden las condiciones sociales y tienen un carácter cuantitativo. De esta manera, el autor llega a la conclusión de que la línea que separa el concepto de indicador y el de estadística es demasiado fina como para diferenciarlos, en contraste con lo que señalaba Bauer (1966).

Siguiendo en esta misma línea, pero prestando atención al ámbito educativo, Oakes (1986) considera que los indicadores son estadísticas que proporcionan información sobre el estado y el rendimiento de los sistemas educativos, de manera que un adecuado diseño de los mismos permite tomar medidas en el contexto político.

Shavelson et al. (1989) también identifican el término indicador con una estadística. Así, un indicador es una estadística individual o compuesta que se refiere a una estructura básica de la educación y es útil en el contexto político. Para Sauvageot (1999), un indicador es un instrumento que proporciona información sobre la situación de un sistema educacional, y que debe permitir rendir cuentas sobre el mismo al conjunto del país.

Por su parte, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2004) define el concepto de indicador de la siguiente manera:

“Una observación empírica que sistematiza aspectos de un fenómeno que resultan importantes para uno o más propósitos analíticos y prácticos. Si bien el término indicador puede aludir a cualquier característica observable de un fenómeno, suele aplicarse a aquellas que son susceptibles de expresión numérica” (CEPAL, 2004).

Llegado este punto, es importante distinguir entre los conceptos de indicador y de variable. Así, Martínez (2005), refiriéndose a la metodología de Lazarsfeld, realiza una distinción entre los conceptos de variable e indicador bastante clarificadora. Las variables se refieren a un aspecto de la realidad y toma diferentes valores entre las unidades de la población objeto de estudio. Cuando se identifican de manera evidente con la realidad a la que corresponden, como es el caso de las variables sexo o edad, no hay ningún problema. Las dificultades surgen cuando la conceptualización de la variable no está tan clara, por lo que para utilizarlas resulta fundamental

buscar conceptos representativos de los aspectos abstractos que se desean explicar, y que puedan utilizarse equivalentemente, pero de forma más práctica².

Bauer (1966) realiza una reflexión similar para referirse a los indicadores. Considera que el problema que se presenta con mayor frecuencia cuando se trabaja con indicadores sociales y se pretende reflejar un fenómeno difícilmente cuantificable, surge al tener que utilizar otras variables más manejables o accesibles que sustituyan al mismo³.

En definitiva, la revisión de la literatura muestra, por un lado, la dificultad existente a la hora de alcanzar un consenso en la definición de indicador y, sobre todo, que es la existencia de contextos de investigación diferentes la que determina, en realidad, dicha dificultad. En el ámbito en el que se lleva a cabo este estudio, y así se considerará a partir de ahora, la dimensión de la realidad es el concepto, habitualmente abstracto, que requiere una concreción para su consideración en las diferentes unidades objeto de estudio, para poder realizar comparaciones. Esta concreción, numérica o cualitativa es lo que en Estadística se conoce como variable, característica ligada a las unidades de la población y que resulta ser un “indicador” de la dimensión a la que se refiere. En ocasiones estos indicadores –cuando son cuantitativos o numéricos– son índices simples: índices que resultan del cociente de variables y, por tanto, tienen una naturaleza adimensional, y simples porque están referidos a una única dimensión, o a un único aspecto de la misma si es que ésta requiere de más de una variable para su definición.

La importancia de los indicadores radica en su relación con otros a la hora de constituir un sistema que capte y refleje las principales características –dimensiones– objeto de estudio. De este modo, asumiendo que los indicadores son medidas cuantitativas –y así se supondrá desde este momento– su consideración como parte de un sistema puede proporcionar información sobre aspectos cualitativos de un sistema educativo (Morduchowicz, 2006).

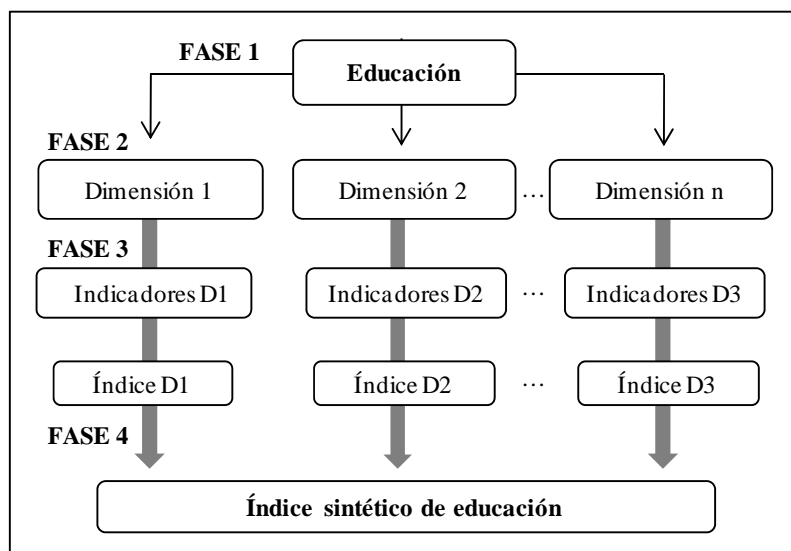
Según Shavelson et al. (1989 y 1991), y continuando como la línea expuesta, un sistema de indicadores es más que una simple colección de estadísticas ya que incluye diferentes dimensiones de la educación y proporciona también información sobre la manera en que éstas se relacionan. En definitiva, la información proporcionada por el sistema en su conjunto, es mayor que la suma de sus partes.

Para terminar, y retomando el proceso de instrumentación de Lazarsfeld, la cuarta fase consiste en resumir los indicadores de la etapa anterior en un índice sintético.

Para una mejor comprensión del proceso anteriormente descrito, en la Figura 1 se sintetizan las etapas que han de seguirse para la elaboración de un índice sintético que resuma, en una única medida, un fenómeno complejo y multidimensional como la educación.

² Por ejemplo, para estudiar el aspecto nivel socioeconómico, se puede utilizar un concepto equivalente, pero más sencillo de trabajar con él, como son los ingresos mensuales. El ingreso mensual sería, por tanto, el indicador correspondiente a la variable nivel socioeconómico.

³ Por ejemplo, para analizar el nivel de destreza o de habilidad de una persona se podría utilizar los años de educación a modo de aproximación, cuando realmente estaría mejor utilizar una medida más directa de lo que esa persona sabe y es capaz de hacer. Supóngase, por otro lado, que se quiere conocer el nivel de aspiraciones de una persona o su grado de ambición. Dado que no existen datos sobre esta característica, se podría analizar su personalidad, preguntándole sobre sus estudios o por el trabajo, para luego sacar una conclusión sobre si esa persona es ambiciosa o no lo es.

Figura 1. Proceso de instrumentación de Lazarsfeld aplicado a la educación

Fuente: elaboración propia.

La reducción del conjunto de indicadores en una única cifra proporciona información de un fenómeno de manera resumida. En este sentido, Pena (1977) y Zarzosa (1996) señalan que a pesar de que los índices sintéticos no pueden describir en su totalidad realidades complejas, suponen una aproximación a la misma que permite –y esta es la mayor fortaleza del proceso de instrumentación– realizar comparaciones espaciales y temporales.

4. Los sistemas de indicadores educativos

La evolución de las estadísticas educativas resulta difícil de entender sin considerar el papel fundamental que ha desempeñado el proyecto de indicadores de la OCDE (Ibáñez, 2004). La OCDE, a través del *Centre for Educational Research* (CERI), pone en marcha, a finales de la década de los ochenta, el proyecto Indicators of National Education Systems (INES) para dar respuesta a la demanda, por parte de los países miembros, de estadísticas educativas comparables (INCE, 2009).

El proyecto INES es un espacio donde las naciones de la OCDE comparten y comparan sus experiencias en materia educativa. Esta iniciativa permite ampliar la visión de los fenómenos educativos, enmarcándolos en un contexto integral donde se consideran, entre otros, aspectos sociales, económicos, demográficos y laborales (Treviño, 1998).

Consecuencia de este proyecto es la publicación *Education at a Glance*, que recoge anualmente, desde 1992, los indicadores educativos actualizados de los países miembros, con información sobre el contexto, los costes, los recursos y procesos escolares, y los resultados de la educación (Martínez, 2005).

Los indicadores de la OCDE integran un sistema que permite a las naciones conocer más sobre sus propios sistemas educativos, aceptando sus debilidades y reconociendo sus fortalezas en relación al resto del mundo; esta comparación sería difícil de llevar a la práctica si el análisis se realizara a nivel interno en ausencia del sistema integrado que proporciona el proyecto INES. Este conjunto de indicadores, de gran utilidad para el establecimiento de políticas educativas y para la rendición de cuentas a la opinión pública (INCE, 2009), ha ido evolucionando desde la

publicación del primer informe y puede considerarse ya un sistema altamente desarrollado (Corvalán, 1998).

En 1994, México se incorpora a la OCDE y, un año después, la Dirección General de Planeación, Programación y Presupuesto de la Secretaría de Educación Pública (SEP) asume la participación en las tareas de recolección de la información educativa del proyecto INES (Treviño, 1998). En 1996 la información sobre la educación de México aparece por primera vez en la publicación *Education at a Glance* de la OCDE, lo cual permite comparar sus cifras nacionales en materia educativa con las del resto de los países miembros.

Como consecuencia de esta iniciativa de la OCDE, la mayoría de los países –sobre todo los desarrollados– han ido elaborando sus propios sistemas de indicadores, generalmente para analizar la evolución temporal de los sistemas educativos nacionales, y en otros casos para realizar comparaciones interregionales.

4.1- El caso de México

México no puede adaptar directamente su sistema nacional de indicadores al sistema OCDE, ya que sus objetivos van más allá de la comparación internacional, centrándose en tareas específicas de diagnóstico y de planificación. No obstante, puede beneficiarse de las metodologías generadas por el proyecto INES para adecuarlas a su situación particular; de hecho, su participación en dicha iniciativa ha supuesto mejoras considerables en las estadísticas educativas del país.

El sistema de indicadores de la OCDE no considera, por ejemplo, indicadores de educación básica, ya que en la mayoría de los miembros casi la totalidad de la población alcanza ese nivel; sin embargo, en países como México, los indicadores relativos a la educación básica son fundamentales para la orientación de las políticas públicas (Treviño, 1998).

El Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 de México reconoce la necesidad de cambiar los esquemas tradicionales de gestión del sistema educativo, para lo cual es necesario el fortalecimiento del SEN. Ello requiere, entre otros aspectos, la consolidación de un sistema de evaluación y la renovación de los sistemas de información e indicadores existentes (SEP, 2001). En este sentido, la primera línea de actuación fue la creación del Instituto Nacional de Evaluación de la Educación (INEE).

Así, el 8 de agosto de 2002, el Diario Oficial de la Federación publica el Decreto de Creación del INEE, recogiendo, en relación al sistema de indicadores de educación de México, lo siguiente:

“Para el cumplimiento de sus objetivos, el Instituto colaborará con la SEP en las evaluaciones que ésta deba realizar respecto del sistema educativo nacional [...]. Corresponderá al Instituto: Desarrollar y mantener en operación un sistema de indicadores que permita valorar en forma objetiva la calidad del sistema educativo nacional, en los niveles que corresponden”. (Fracción I del Artículo 3º del Decreto de Creación del INEE).

El sistema de indicadores cuya elaboración se encomienda al INEE, no habría de limitarse a un compendio de información coleccionada con fines administrativos, sino que su estructura y contenido debería estar basado en una definición aceptable del concepto de calidad educativa (INEE, 2004a), según la cual un año después presenta el primer *Panorama Educativo de México*.

Esta primera publicación incluye, en virtud de las funciones que le fueron asignadas a este nuevo organismo en su Decreto de creación, el desarrollo de una primera versión del Sistema de Indicadores de Calidad del SEN. Aunque este sistema tiene un número considerable de indicadores, todavía no resulta suficiente para cubrir todas las dimensiones del concepto de calidad que el instituto considera adecuado (INEE, 2004a).

El *Panorama Educativo de México 2009* es el séptimo volumen de indicadores del INEE y recoge los progresos realizados en la construcción del Sistema de Indicadores de Educación Básica (SIEB) hasta el año 2009 (INEE, 2009a). El sistema se organiza en cinco dimensiones: Contexto social, Agentes y recursos, Acceso y trayectoria, Procesos y gestión y, por último, Resultados.

El último informe del INEE recoge 50 tipos de variables –repartidas entre una versión impresa y un anexo electrónico– desagregadas según tipo de enseñanza, niveles y sexo. Las variables se distribuyen entre las cinco dimensiones consideradas de la siguiente manera: ocho para el Contexto social, ocho para los Agentes y recursos, veintiuna para el Acceso y trayectoria, siete para los Procesos educativos y seis para los Resultados.

El trabajo con esta extensa base de datos requiere la realización de un exhaustivo proceso de selección, que ha dado lugar al conjunto de variables con el cual se realiza el análisis correspondiente al resto del trabajo.

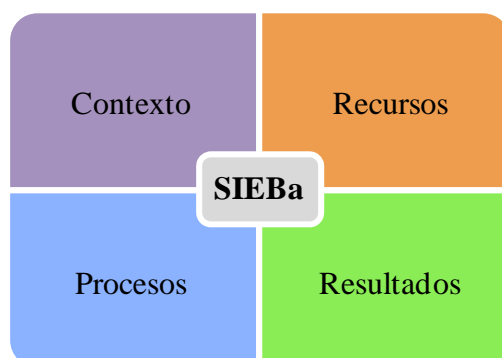
5. Una propuesta de Índice de Educación para México

La fuente de datos utilizada es el SIEB del *Panorama Educativo de México 2009*, aunque con algunos cambios en sus dimensiones e indicadores representativos, motivados por el intento de facilitar la interpretación de los resultados del índice de educación que se propone a continuación.

Según se comentó en la sección anterior, el SIEB consta de cinco dimensiones, pero, para la propuesta que se presenta en este trabajo, se considera más adecuado utilizar un sistema adaptado, con una componente menos. Esta supresión se debe a que los indicadores contenidos en la dimensión de Acceso y trayectoria, de acuerdo a otros sistemas de indicadores educativos, pueden incluirse en la dimensión de Procesos o bien en la de Resultados. Por lo tanto, para realizar este análisis se parte de lo que en este trabajo se denomina un Sistema de Indicadores de Educación Básica Adaptado (SIEBa), estructurado en cuatro dimensiones.

En este sistema adaptado, las dimensiones de Contexto y de Recursos, se corresponden exactamente con las dimensiones de Contexto social y de Agentes y recursos del SIEB, respectivamente, mientras que las variables de la dimensión de Acceso y trayectoria del SIEB han pasado a formar parte de dos nuevas dimensiones en este SIEBa: los Procesos y los Resultados.

Figura 2. Dimensiones del Sistema de Indicadores de Educación Básica Adaptado de México



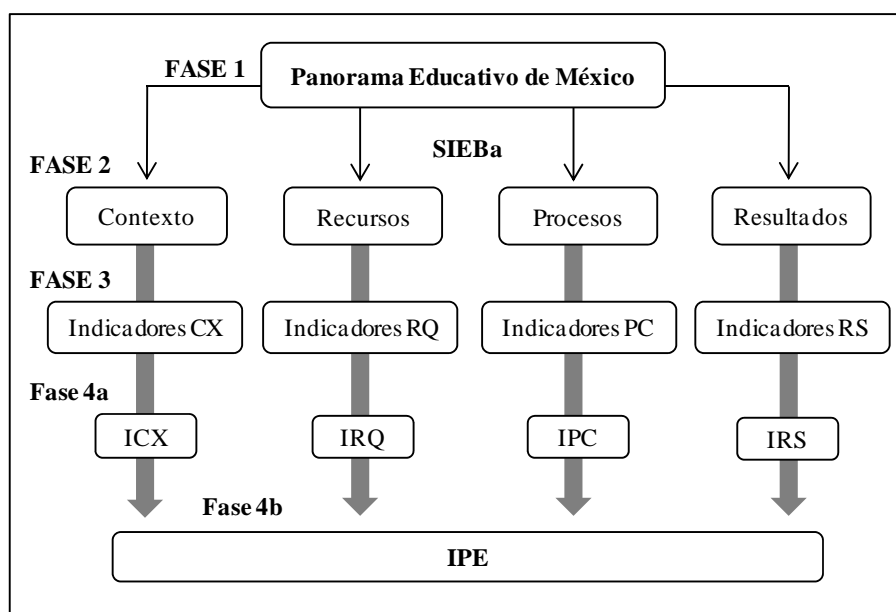
Fuente: elaboración propia.

En resumen, el SIEBa se articula en torno a cuatro ejes principales: Contexto, Recursos, Procesos y Resultados, como se muestra en la Figura 2.

5.1- Metodología

Para la elaboración del índice sintético de educación, al que se ha denominado Índice del Panorama Educativo de México (IPE), se procede en dos etapas integradas dentro de la fase 4 del proceso de instrumentación de Lazarsfeld, expuesto en la sección anterior, según ilustra la Figura 3.

Figura 3. Aplicación del proceso de instrumentación de Lazarsfeld al Sistema de Indicadores de Educación Básica Adaptado



Fuente: elaboración propia.

La primera etapa de la fase 4 (4a) consiste en la obtención de un índice intermedio por cada componente del SIEBa. Para abordar este primer objetivo, se llevan a cabo, en primer lugar, cuatro análisis factoriales paralelos para cada una de las dimensiones consideradas.

El análisis factorial⁴, técnica que se está consolidando como una herramienta fundamental para la construcción de índices sintéticos en la investigación social⁵, va a permitir la sustitución del conjunto original de variables que integran cada dimensión del sistema por otro formado por variables no observables o factores de menor dimensión⁶.

A continuación, y con los factores obtenidos, se procede a elaborar los índices intermedios para cada dimensión: Índice de Contexto (ICX), Índice de Recursos (IRQ), Índice de Procesos (IPC) e Índice de Resultados (IRS), siguiendo la metodología propuesta por Peters y Butler (1970).

Por último, la segunda fase (4b) consiste en la agregación de los índices intermedios de la etapa anterior en una única medida, el IPE, siguiendo la metodología de agregación propuesta por el PNUD en su último *Informe sobre desarrollo humano* (UNDP, 2010).

⁴ El análisis factorial es una técnica estadística mediante la cual se seleccionan factores que recogen la mayor parte de la variabilidad de un conjunto de variables y explican las interrelaciones entre dichas variables. Este análisis implica la elaboración de un modelo que requiere la formulación de hipótesis estadísticas y la aplicación de métodos de inferencia. Las variables originales desempeñan el papel de variables dependientes, que se explican por factores comunes y únicos, no observables. Los factores obtenidos son adimensionales, al trabajar con variables tipificadas, no están correlacionados dos a dos, y el primero de ellos explica el mayor porcentaje de la variabilidad total.

⁵ Pena (1977) y Zarzosa (1996) reflejan la amplia literatura en torno a la utilización de técnicas de análisis multivariante en la construcción de índices. Pueden consultarse, entre otros, González (1988), García *et al.* (1998), Cahill y Sánchez (2001), Ayala *et al.* (2002), Escobar (2006), Escobar (2008), Gómez-Limón y Riesgo (2009) y Schuschny y Soto (2009).

⁶ Una descripción más completa de esta técnica puede complementarse con Mardia *et al.* (1979) y Peña (2002).

5.2- Resultados de la aplicación metodológica

La aplicación de la técnica de análisis factorial requiere valorar, en primer lugar, la adecuación de los datos del SIEBa a la utilización de dicha herramienta estadística. La decisión se basa en el valor del estadístico de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y en la prueba de esfericidad de Barlett, cuyos resultados se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Medida de adecuación muestral KMO y prueba de esfericidad de Barlett

Dimensión	KMO	Chi-cuadrado	G. libertad	Significación
Contexto	0,517	52,367	10	0,000
Recursos	0,719	120,014	15	0,000
Procesos	0,769	284,566	28	0,000
Resultados	0,684	61,111	10	0,000

Fuente: elaboración propia.

Resulta adecuado utilizar el análisis factorial para trabajar con todas las dimensiones del sistema, dado que el estadístico KMO es superior a 0,5⁷ en todos los casos. Además, esta adecuación se corrobora con los resultados significativos de la prueba de esfericidad de Barlett.

Una vez comprobada la adecuación muestral de los datos se procede a la extracción de los factores, a partir de las variables originales –previamente tipificadas–, que integran las dimensiones del SIEBa⁸.

La Tabla 2 recoge la varianza total explicada por los factores en cada dimensión.

Tabla 2. Varianza total explicada por dimensión

Dimensión	Total	% de la varianza	% acumulado
Contexto			
Factor 1	1,912	38,241	38,241
Factor 2	1,828	36,567	74,808
Recursos			
Factor 1	2,369	39,491	39,491
Factor 2	2,144	35,731	75,223
Procesos			
Factor 1	4,025	50,308	50,308
Factor 2	2,588	32,352	82,660
Resultados			
Factor 1	2,577	51,533	51,533
Factor 2	1,368	27,365	78,897

Fuente: elaboración propia.

⁷ En general, cuanto más se acerque a uno mejor será la adecuación.

⁸ Existen diferentes métodos de extracción: componentes principales, mínimos cuadrados no ponderados, mínimos cuadrados generalizados, máxima verosimilitud, factorización de ejes principales, factorización alfa y factorización imagen (Valderrey, 2010). En este caso, se ha optado por el método basado en las componentes principales. Por este motivo, de ahora en adelante, se utiliza la palabra componente y factor de manera indistinta. Además, y con el objetivo de poder realizar una adecuada interpretación de los resultados, se aplica una rotación varimax de los factores. Existen otros métodos como: varimax, equamax, quartimax, oblimin directo y promax (Valderrey, 2010).

La variabilidad explicada por los análisis realizados es elevada⁹: en torno al 75% en el caso de la dimensión de *Contexto* –38% el Factor 1 y 36% el Factor 2– y de *Recursos* –39% y 35% los Factores 1 y 2, respectivamente–; un poco superior, cercana al 79% en la dimensión de *Resultados* –51% el Factor 1 y 27% el Factor 2–; y, por último, para la dimensión de *Procesos*, se explica más del 82% de la varianza de los datos –50% y 32% los Factores 1 y 2, respectivamente–.

La matriz de componentes rotados permite identificar las variables que integran los dos factores en cada dimensión. Para una mejor comprensión de los resultados, y de la caracterización de cada uno de los factores obtenidos¹⁰, se presentan por separado los resultados de cada una de las cuatro dimensiones consideradas.

La dimensión de *Contexto* está representada por dos factores, integrados por dos y tres variables, respectivamente, como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3. Ponderaciones factoriales en la dimensión de Contexto

Variable	Factor 1	Factor
CX2	0,930	0,103
CX1	0,902	0,105
CX4	0,066	0,903
CX3	0,288	0,815
CX5	0,383	0,572

Fuente: elaboración propia.

El primer factor está compuesto por dos variables¹¹: la población¹² que reside en localidades urbanas con grado de marginación alto y muy alto (CX2) y la población que reside en localidades rurales con grado de marginación alto y muy alto (CX1). Estas variables componen el factor de *grado de marginación*, y permiten distinguir entre los niños pertenecientes al rango de edad normativa básica que viven en peores condiciones. Así, con este factor, puede detectarse qué regiones requieren una intervención prioritaria, tanto para mejorar las condiciones del entorno en que se desarrollan los procesos educativos, como para atender los problemas de inclusión social de sus habitantes y, por lo tanto, de los niños en edad de cursar la educación básica.

En definitiva, este factor da una idea del volumen poblacional que se encuentra en las localidades con mayor marginación, a las cuales el Estado mexicano tendría que proporcionar una educación que les permitiera disfrutar de unas oportunidades educativas comparables a las del resto del país.

El segundo factor está constituido por tres variables¹³: la población que reside en localidades rurales cercanas a carreteras (CX4), la población que reside en localidades rurales cercanas a ciudades (CX3), y la población que reside en localidades rurales aisladas (CX5).

Estas variables constituyen el factor de *grado de aislamiento*. Los indicadores vinculados a las condiciones de aislamiento proporcionan información sobre la población rural con más problemas de acceso a los servicios educativos.

⁹ Según (Hair *et al.*, 1995) se considera adecuada la selección de un número de factores que consiga explicar al menos el 60 por ciento de la variabilidad de los datos.

¹⁰ La explicación de los factores que representan cada una de las dimensiones se basa en la información obtenida del Panorama Educativo de México 2009 (INEE, 2009a). Dicha información se ha completado, además, con otros informes (INEE, 2004a, 2004b, 2006a, 2006b, 2007, 2008).

¹¹ Para un mayor detalle de estas variables, véanse los Anexos 2 y 6.

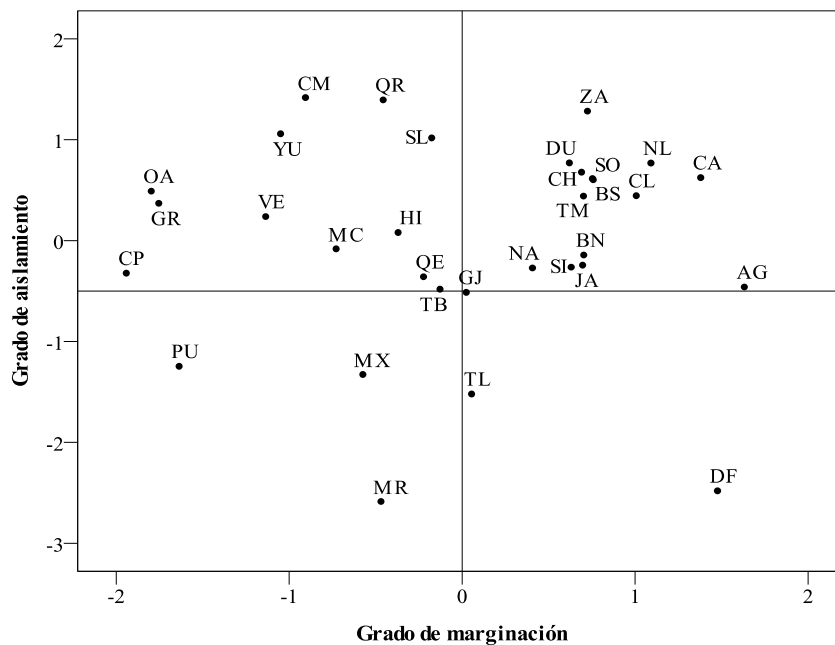
¹² Cuando se señala a la población en la dimensión de Contexto, se hace referencia a la población en edad escolar normativa básica. El grupo de población en edad escolar normativa básica incluye desde los 3 hasta los 14 años: de 3 a 5 años, educación preescolar, de 6 a 11 años, educación primaria y de 12 a 14 años, educación secundaria (cuando fue necesario realizar comparaciones, el INEE incorporó a este grupo la edad inicial 0-2, a pesar de que no se corresponde estrictamente con la educación normativa básica). En todos los casos, la población se estima a mitad de año.

¹³ Un análisis exhaustivo de estas variables puede encontrarse en el Anexo 2 y el Anexo 6.

La dificultad de acceder a las localidades rurales aisladas entorpece su desarrollo, como consecuencia de la escasa inversión en la creación de infraestructuras necesarias que permitan el desarrollo de proyectos productivos que generen empleo y riqueza. La construcción de carreteras que comuniquen a las localidades aisladas con otros núcleos mayores de población, hace que se reduzcan las barreras, y permite a los habitantes el disfrute de los servicios públicos de educación, así como el acceso a mercados de trabajo más amplios.

La identificación de las poblaciones que requieren más apoyo para acceder al sistema educativo, ya sea mediante la construcción de nuevas escuelas con mejor acceso o facilitando el desplazamiento a las escuelas de localidades vecinas, es el punto de partida para que los poderes públicos puedan desarrollar medidas compensatorias que, no sólo atenúen los efectos del aislamiento, sino que brinden soluciones a este problema estructural de manera sostenida en el tiempo. Además, cuanto mayor sea el número de personas que residen en localidades rurales aisladas a ciudades, centros de población o carreteras, mayor será también la urgencia en el cumplimiento de dicha obligación.

Figura 4. Distribución de las entidades federativas según la dimensión de Contexto



Fuente: elaboración propia.

En la Figura 4, se representan las entidades federativas de México, en relación a la posición espacial que ocupan con respecto a los factores de marginación elevada y de grado de aislamiento previamente identificados.

La distribución espacial de las entidades federativas de México, atendiendo a los factores correspondientes a la dimensión de Contexto, permite la organización de las regiones en varios grupos, que se identifican con las regiones derivadas de la geografía económica de México (Bassols, 1977¹⁴).

Así, por un lado, se encuentran Oaxaca (OA), Guerrero (GR) y Chiapas (CP), pertenecientes a la región sur –con una situación respecto a ambos factores que les impide gozar de condiciones educativas parejas a las del resto del país, por lo que convendría que el Estado realizara esfuerzos en este sentido–, y Puebla (PU), México (MX), Tlaxcala (TL) y Morelos (MR) de la región

¹⁴ Para más detalle de esta clasificación geográfica, puede consultarse el Anexo 1.

Centro-Este¹⁵. Las entidades de Yucatán (YU), Campeche (CM) y Quintana Roo (QR) forman la región de la Península de Yucatán. Las entidades de la región Norte, a excepción de Coahuila (CA) están situadas en la misma, con San Luis Potosí (SL), Zacatecas (ZA), Durango (DU) y Chihuahua (CH). Además, la región Noroeste se encuentra dividida en dos: con Baja California Sur (BS) y Sonora (SO), por un lado, y Nayarit (NA), Baja California (BN) y Sinaloa (SI), en un segundo bloque. Las regiones de Colima (CL), Aguascalientes (AG) y Jalisco (JA), de la región Centro-Occidente, también se hallan situadas juntas. Un último grupo lo formarían, Hidalgo (HI) y Querétaro (QE) de la región Centro-Este.

La dimensión de *Recursos* está representada por dos factores, integrados, a su vez, por dos y cuatro de las variables originales, respectivamente, según se recoge en la Tabla 4.

Tabla 4. Ponderaciones factoriales en la dimensión de Recursos

Variable	Factor 1	Factor 2
RQ1	0,950	0,192
RQ2	0,941	0,157
RQ5	0,102	0,808
RQ6	0,380	0,775
RQ3	0,461	0,644
RQ4	0,462	0,644

Fuente: elaboración propia.

El primer factor recoge la información de dos variables¹⁶: los directores de secundaria con estudios de posgrado (RQ1) y los directores de secundaria que pertenecen al Programa Nacional de Carrera Magisterial (PNCM), con estudios de posgrado (RQ2).

Ambas variables constituyen el factor de *recursos humanos cualificados*. El perfil de un docente puede estar formado por diferentes características: personales (edad y sexo), profesionales (nivel de estudios, cursos de formación, etc.) y laborales (antigüedad, cargos de gestión, asociación a la Carrera Magisterial, etc.). Estas variables reflejan, tanto el perfil laboral de los docentes, concretamente de los directores de los centros de educación secundaria, como su perfil profesional¹⁷.

La utilización de estas variables dentro de la dimensión de Recursos se recoge en el *Acuerdo 98* de la SEP (Cámara de diputados, 2011c), según el cual, el director es la máxima autoridad de las escuelas de educación secundaria y asume, por tanto, la responsabilidad del funcionamiento general del centro y de los aspectos asociados a la actividad de su plantilla.

Dichas variables pueden servir para la generación de políticas educativas que contribuyan a la mejora de las características profesionales de los directores. Además, sus resultados pueden dar lugar al establecimiento de estándares adecuados adaptados a un perfil deseable de los docentes en el sistema educativo.

El segundo factor de esta dimensión está compuesto por cuatro variables¹⁸: las escuelas primarias con al menos un ordenador para uso educativo conectado a internet (RQ5), las escuelas secundarias con al menos un ordenador para uso educativo conectado a internet (RQ6), las escuelas primarias con al menos un ordenador para uso educativo (RQ3) y las escuelas secundarias con al menos un ordenador para uso educativo (RQ4).

¹⁵ El Distrito Federal, aunque un poco más alejado, podría asociarse también a este grupo.

¹⁶ Las variables de esta dimensión están explicadas y cuantificadas en los Anexos 3 y 7, respectivamente.

¹⁷ Las características personales no se han tenido en cuenta, dado que muestran una condición de los directores de secundaria que no tiene por qué tener efecto necesariamente en el cumplimiento de sus funciones.

¹⁸ Véanse los Anexos 3 y 7 para un mayor detalle de las variables.

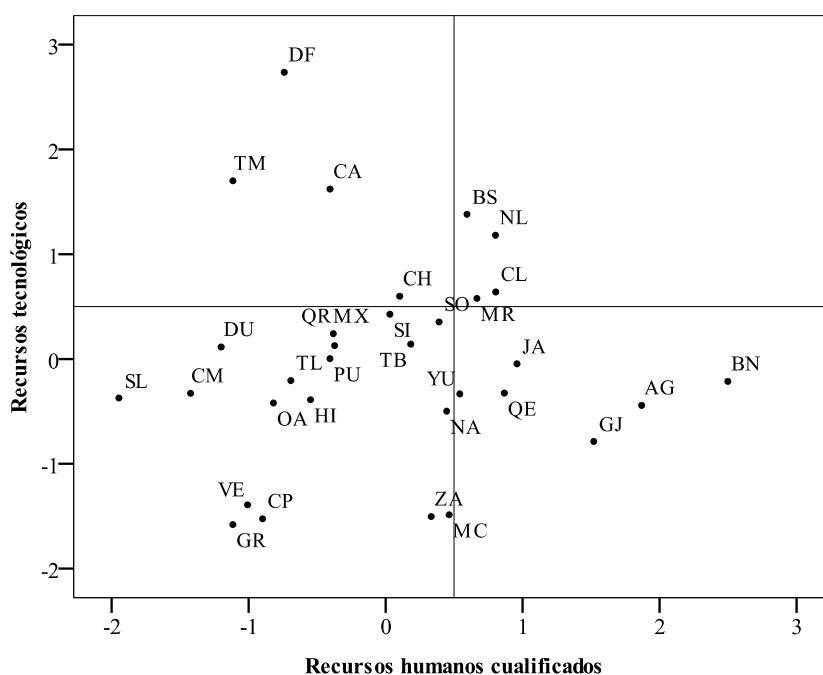
Sin duda, estas variables conforman el factor de *recursos tecnológicos*, factor que permitirá realizar una aproximación a la magnitud de la brecha entre las regiones en cuanto a la disponibilidad del tándem tecnológico, compuesto por los ordenadores y por los ordenadores que cuentan con una conexión a internet, una de las herramientas formativas más importantes en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Mediante este factor se obtiene información acerca de las regiones donde el acceso a los recursos tecnológicos es más difícil, pudiéndose evitar, en la medida de lo posible, y en plena era del conocimiento, una asignación desigual¹⁹ de los mismos. La ausencia de estos recursos en las escuelas implica un obstáculo para que los alumnos puedan aprovechar nuevas oportunidades, y contribuye a incrementar de manera irremediable la desigualdad de oportunidades educativas y, probablemente, desembocaría en la formación de generaciones de “analfabetos digitales”.

Los poderes públicos deben crear, por tanto, las condiciones adecuadas para conseguir un acceso universal a estas herramientas, y desarrollar en los estudiantes las competencias fundamentales que les permitan, no solamente sacar todo el provecho de ellas, sino poder afrontar con éxito el futuro de la globalización del conocimiento. La formación en capacidades digitales resulta imprescindible para que los alumnos puedan adquirir todos los conocimientos a lo largo de la vida.

En la Figura 5, se han representado las 32 entidades federativas de México, atendiendo a su distribución espacial en relación a los factores de recursos humanos cualificados y recursos tecnológicos, anteriormente identificados.

Figura 5. Distribución de las entidades federativas según la dimensión de Recursos



Fuente: elaboración propia.

A diferencia de lo que ocurriría con la dimensión de Contexto, en este caso, la distribución espacial no se identifica de manera tan nítida con la geografía económica de México.

¹⁹ Actualmente no existe una normativa que regule una distribución equilibrada de dichos recursos, por lo que su acceso está ligado a la situación económica de las escuelas. La desigualdad hace que, en ocasiones, sean las escuelas los únicos lugares donde los estudiantes pueden acceder a este tipo herramientas tecnológicas.

Las regiones de Chiapas (CP) y Guerrero (GR) de la región Sur de México; Aguascalientes (AG) y Guanajuato (GJ) de la región Centro-Occidente; y, por último, de la región Centro-Oeste, México (MX), Querétaro (QR), Puebla (PU), Hidalgo (HI) y Tlaxcala (TL).

La tercera dimensión, *Procesos*, está representada por dos factores, formados por cinco y tres variables, respectivamente, como muestra la Tabla 5.

Tabla 5. Ponderaciones factoriales en la dimensión de Procesos

Variable	Factor 1	Factor 2
PC3	0,931	0,246
PC2	0,901	0,325
PC4	0,890	0,253
PC5	0,871	0,114
PC1	0,649	0,556
PC6	0,144	0,932
PC8	0,219	0,892
PC7	0,552	0,610

Fuente: elaboración propia.

Cinco variables²⁰ componen el primer factor, el factor de *rezago educativo*: la tasa de extraedad grave en educación secundaria (PC3), la tasa de extraedad grave en educación primaria (PC2), la tasa de extraedad ligera en educación primaria (PC4), la tasa de extraedad ligera en educación secundaria (PC5) y la tasa neta de cobertura en educación primaria (PC1).

Con este factor es posible identificar aquellas regiones en las cuales un mayor número de alumnos se encuentran en condiciones de atraso escolar y, por tanto, están expuestos a un mayor riesgo de abandono que el resto de sus compañeros. Además, este rezago sobre el rendimiento y el desarrollo de los estudios de los alumnos tiene como consecuencia la discriminación a la que se enfrenta dicho alumnado por parte de sus compañeros y, en ocasiones, del propio profesor.

Ante las situaciones de rezago escolar, el propio SEN debería realizar acciones encaminadas a reducir el riesgo de fracaso escolar e incluso de abandono.

El segundo factor resultante del análisis estadístico de esta dimensión, el factor de *tránsito y conclusión*, está integrado por tres variables: la tasa de deserción en educación secundaria (PC6), la tasa de no conclusión en educación secundaria (PC8) y la tasa de no conclusión en educación primaria (PC7)²¹. Estos indicadores dan muestra del éxito o fracaso del sistema educativo para procurar que los alumnos continúen sus estudios y que los finalicen en el tiempo normativo establecido.

Este factor proporciona información sobre los problemas de los alumnos para avanzar en el sistema y sobre las pérdidas de alumnos dentro del sistema, detectando las regiones donde el problema es más grave y, por tanto, habría que tomar medidas.

Se deberían evitar las situaciones de deserción temporal de los alumnos, puesto que la reinserción se complica cuando sus compañeros poseen conocimientos y habilidades de los que ellos no disponen. Estos alumnos cuentan con una mayor probabilidad de fracaso y de deserción, antes de completar la educación normativa básica. Detectar estas situaciones en etapas iniciales, permite a las autoridades conocer el alcance del problema en términos de eficacia y eficiencia.

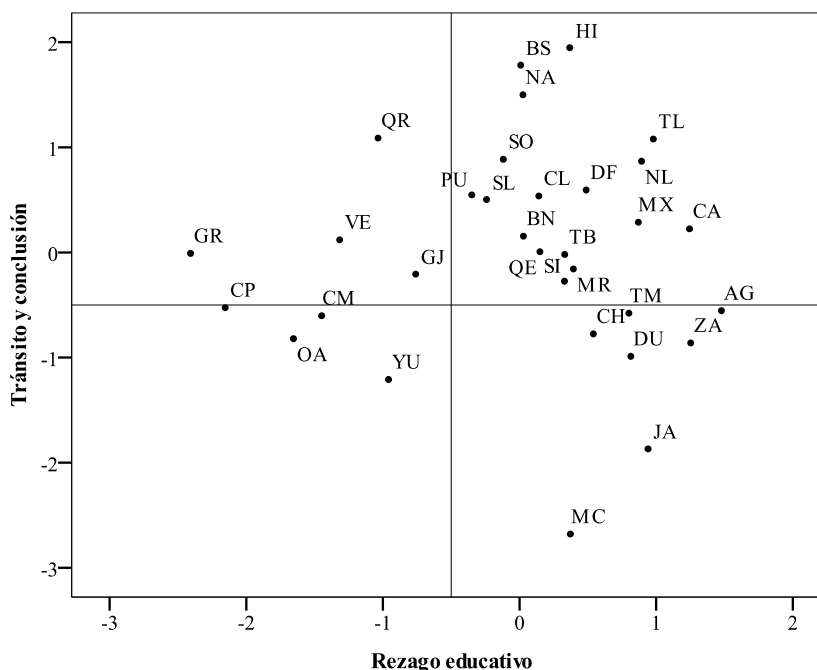
²⁰ Para un mayor detalle de estas variables, véanse los Anexos 4 y 8.

²¹ Véase el Anexo 4 y el Anexo 8 para una mayor explicación de estas variables.

En la Figura 6, se han representado las entidades de México, en relación a la posición espacial que ocupan con respecto a los dos factores obtenidos en la dimensión de Procesos.

La dimensión de Procesos, ilustrada en la siguiente figura, a partir de los factores obtenidos, permite relacionar la distribución espacial de las entidades, al igual que en el caso de las otras dimensiones, con la geografía económica de México. Un primer grupo está compuesto por Guerrero (GR), Chiapas (CP) y Oaxaca (OA) de la región zona Sur del país. Jalisco (JA) y Michoacán (MC), pertenecientes a la región Centro-Occidente también se agrupan al igual que Durango (DU) y Zacatecas (ZA), de la región Norte. Querétaro (QR) y Morelos (MR), de la región Centro-Este, constituyen también un grupo, al igual que Baja California Sur (BS) y Nayarit (NA), de la región Noroeste.

Figura 6. Distribución de las entidades federativas según la dimensión de Procesos



Fuente: elaboración propia

Los dos factores de la dimensión de *Resultados* están constituidos por tres y dos variables, respectivamente, según se recoge en la Tabla 6.

Tabla 6. Ponderaciones factoriales en la dimensión de Resultados

Variable	Factor 1	Factor 2
RS3	0,932	-0,087
RS5	0,871	0,182
RS4	0,848	0,062
RS2	-0,170	0,898
RS1	0,447	0,719

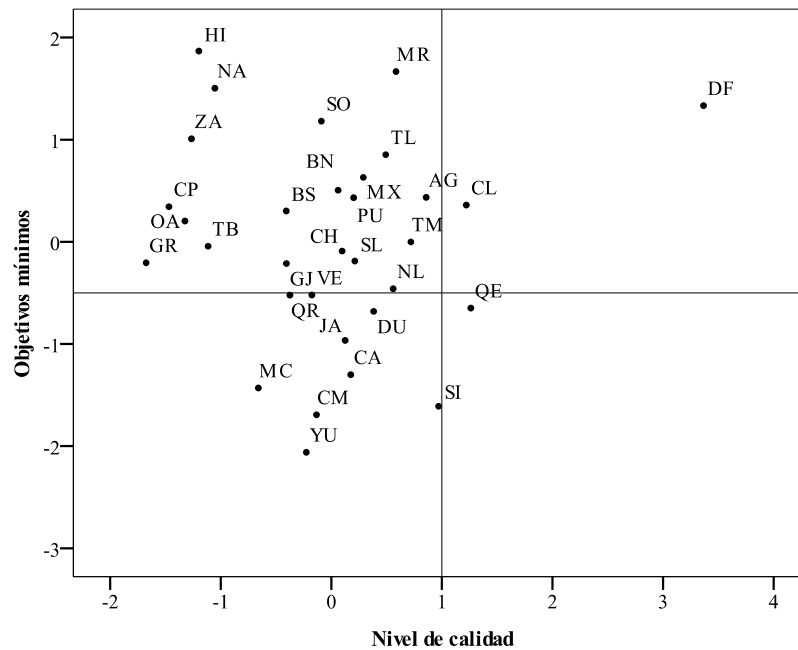
Fuente: elaboración propia.

El primer factor recoge la información de tres variables²²: los estudiantes de 3° de educación secundaria que obtienen un nivel de logro educativo avanzado en español, evaluados por los Excale (RS3), los estudiantes de 3° de secundaria que obtienen un nivel de logro educativo avanzado en biología, evaluados por los Excale (RS5) y los estudiantes de 3° de secundaria que obtienen un nivel de logro educativo avanzado en matemáticas, evaluados por los Excale (RS4). Estas variables se identifican con el factor de *nivel de calidad*. Estas variables permiten cuantificar la calidad de los resultados obtenidos en las distintas pruebas realizadas a nivel nacional.

Dos variables²³, la tasa de aprobados en educación secundaria (RS2) y la tasa de aprobados en educación primaria (RS1), constituyen el factor de *objetivos mínimos*. Estos indicadores se consideran como una medida de la promoción escolar que permite detectar el nivel en el que se producen las mayores y menores tasas de aprobados. Esta revelación facilita una intervención pertinente que pueda evitar el abandono o el rezago escolar.

La distribución espacial de las entidades, atendiendo a los factores anteriores (Figura 7), también permite establecer grupos según la geografía económica de México.

Figura 7. Distribución de las entidades federativas según la dimensión de Resultados



Fuente: elaboración propia.

Chiapas (CP), Oaxaca (OA) y Guerrero (GR), de la región Sur del país, se pueden agrupar como en casos anteriores.

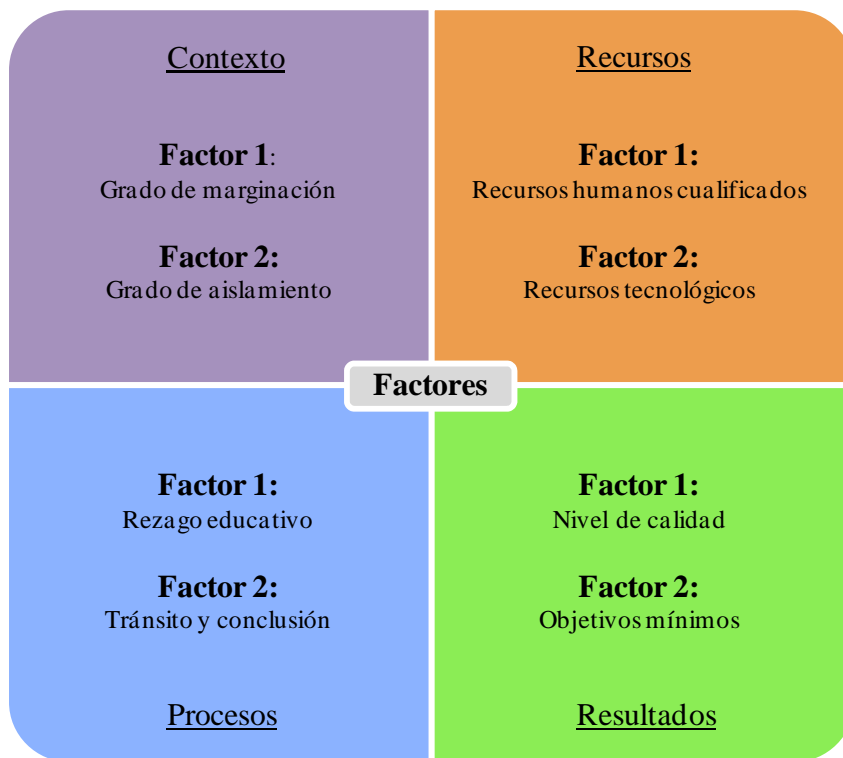
Baja California (BN) y Baja California Sur (BS) de la región Noroeste, Tlaxcala (TL) México (MX) y Puebla (PU) de la región Centro-Este, Aguascalientes (CL) y Colima del Centro-Occidente y Tamaulipas (TM) y Nueva León (NL) de la región Noroeste.

²² Para mayor detalle sobre estas variables, véase el Anexo 5 y el Anexo 9.

²³ Véase el Anexo 5 y el Anexo 9 para una mayor explicación de las variables.

Una vez realizado el análisis factorial, se construyen los factores, considerando las variables originales que se incluyen en cada uno de ellos y sus puntuaciones factoriales²⁴. Los factores²⁵ obtenidos para cada una de las dimensiones del SIEBa se resumen en la Figura 8.

Figura 8. Factores considerados en cada dimensión²⁶



Fuente: elaboración propia.

Esta etapa del proceso de instrumentación se concluye con la elaboración de los índices sintéticos intermedios que representan cada dimensión –ICX, IRQ, IPC, IRS–, a partir de los factores recogidos en la Figura 8, previamente normalizados²⁷. Para ello, y según se ha comentado con anterioridad, se sigue la metodología propuesta por Peters y Butler (1970), que pondera cada uno de los factores en función de la varianza relativa explicada.

Los valores de los índices intermedios de cada dimensión del SEN²⁸ para las entidades federativas se presentan en la Tabla 7.

Al igual que sucede con los valores del IDH del PNUD, lo relevante de los resultados obtenidos radica en la posibilidad de comparar los valores de las entidades federativas en términos de la posición relativa que ocupan en relación a las demás.

²⁴ Para más detalle véase Anexo 1.

²⁵ Téngase en cuenta que, tal y como están definidas las variables que integran los factores, y, consecuentemente, los índices intermedios, valores elevados de los mismos están relacionados con mejores niveles de calidad educativa. Por ejemplo, valores superiores en términos de los factores “grado de marginación” y “grado de aislamiento” se corresponden con valores elevados en los índices intermedios, y por tanto, del índice IPE.

²⁶ En el Anexo 10 se recoge un resumen de las variables y factores.

²⁷ Los factores representativos de cada dimensión han sido previamente normalizados en una escala de 0 a 1, de igual modo que el PNUD obtiene los índices intermedios del IDH (UNDP, 2010). Sin embargo, ha sido necesario introducir una ligera modificación en la metodología del PNUD. Así, mientras este organismo emplea los máximos y mínimos de la serie histórica, la falta de datos disponibles para la variable educativa de México obliga a utilizar datos de la propia serie, lo cual conduce a valores iguales a cero.; para evitar lo, se ha aplicado una transformación a todos los datos, truncando el último valor a 1.

²⁸ Los resultados numéricos obtenidos se encuentran en los Anexos 11, 12, 13 y 14.

Considerando los cuatro índices intermedios obtenidos, el patrón de ordenación de las entidades federativas es bastante similar²⁹. Así, por ejemplo, el Distrito Federal se encuentra clasificado en los primeros lugares en todos los casos, mientras que regiones como Chiapas, Guerrero, Oaxaca y Michoacán ocupan siempre los peores lugares en el ranking obtenido para los índices ICX, IRQ, IPC e IRS.

Tabla 7. Índices intermedios para cada dimensión (valor y rango)

Entidad	Contexto		Recursos		Procesos		Resultados	
	Valor	Rango	Valor	Rango	Valor	Rango	Valor	Rango
Aguascalientes	0,901	2	0,778	3	0,880	6	0,546	6
Baja California	0,604	10	0,935	1	0,665	19	0,440	12
Baja California Sur	0,580	12	0,762	4	0,893	5	0,383	17
Campeche	0,187	28	0,229	28	0,260	29	0,247	28
Chiapas	0,138	29	0,132	30	0,044	32	0,270	27
Chihuahua	0,576	13	0,596	12	0,581	23	0,426	14
Coahuila	0,719	3	0,607	11	0,968	3	0,320	24
Colima	0,648	5	0,713	5	0,729	13	0,602	4
Distrito Federal	0,943	1	0,687	6	0,876	7	0,972	1
Durango	0,548	15	0,276	26	0,679	17	0,368	19
Guanajuato	0,522	16	0,646	9	0,480	25	0,321	23
Guerrero	0,096	31	0,108	32	0,124	31	0,177	32
Hidalgo	0,356	22	0,329	24	0,970	2	0,408	15
Jalisco	0,656	4	0,653	7	0,587	22	0,342	21
México	0,395	21	0,407	20	0,853	8	0,505	7
Michoacán	0,316	24	0,390	21	0,356	27	0,193	31
Morelos	0,517	17	0,650	8	0,734	12	0,648	3
Nayarit	0,610	9	0,497	17	0,842	9	0,378	18
Nuevo León	0,619	7	0,812	2	0,942	4	0,450	11
Oaxaca	0,050	32	0,268	27	0,177	30	0,232	29
Puebla	0,247	25	0,385	22	0,600	21	0,456	10
Querétaro	0,415	20	0,554	13	0,678	18	0,691	2
Quintana Roo	0,239	26	0,428	19	0,568	24	0,285	26
San Luis Potosí	0,329	23	0,112	31	0,653	20	0,401	16
Sinaloa	0,629	6	0,553	14	0,682	16	0,437	13
Sonora	0,573	14	0,626	10	0,723	14	0,503	9
Tabasco	0,467	19	0,507	16	0,712	15	0,293	25
Tamaulipas	0,591	11	0,485	18	0,764	11	0,504	8
Tlaxcala	0,616	8	0,310	25	0,999	1	0,549	5
Veracruz	0,201	27	0,135	29	0,376	26	0,333	22
Yucatán	0,128	30	0,531	15	0,280	28	0,195	30
Zacatecas	0,512	18	0,332	23	0,804	10	0,344	20

Fuente: elaboración propia.

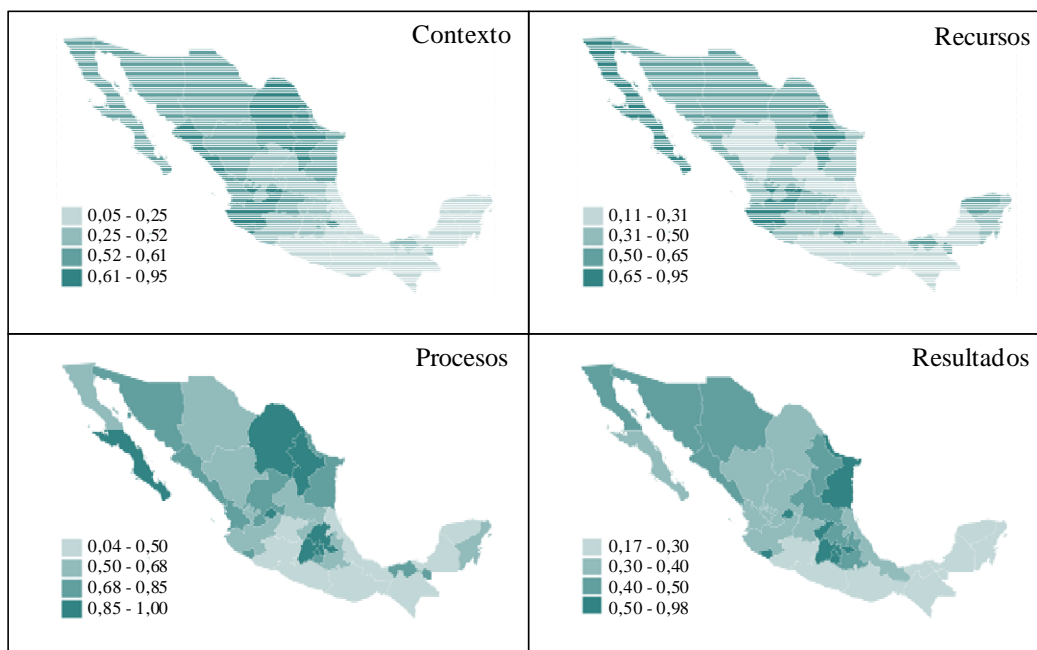
Por su parte, entidades como Sonora o Tamaulipas se sitúan en una posición intermedia en todas las dimensiones analizadas.

Otras regiones merecen una consideración particular. Cabe destacar el caso de Baja California, con los mejores resultados en la dimensión de Recursos, en contraste con las dimensiones de Contexto, Procesos y Resultados, en las cuales se encuentra situada en posiciones intermedias.

²⁹ Este hecho se corrobora con la elevada magnitud del coeficiente de rangos de Spearman, especialmente entre la dimensión de Contexto y el resto de dimensiones.

Tlaxcala, por su parte, obtiene el mejor puesto en términos de Procesos, pero ocupa los últimos lugares en la dimensión de Recursos. Querétaro se encuentra muy bien situada según sus Resultados, en contraste con el resto de dimensiones, en las que ocupa peores lugares. México tiene buenas posiciones en los Procesos y los Resultados si se compara con el Contexto y los Recursos, al contrario de lo que sucede en Jalisco.

Figura 9. Índices intermedios para cada dimensión

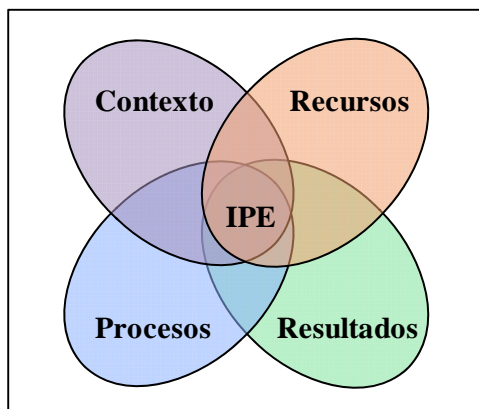


Fuente: elaboración propia

En la Figura 9 puede observarse cómo las entidades en peor situación con respecto a las dimensiones de Contexto, Recursos, Procesos y Resultados, representadas por sus índices intermedios –ICX, IRQ, IPC, IRS–, son las que se encuentran en el sur del país. En tonos intensos se ilustran las regiones que cuentan con índices elevados, tonalidad que se va atenuando a medida que los valores del índice correspondiente empeoran.

Tras el cálculo de los índices intermedios de cada dimensión, el proceso de instrumentación concluye con la obtención del Índice Sintético de Educación (IPE), según se ilustra en la Figura.

Figura 10. Dimensiones del Índice del Panorama Educativo de México



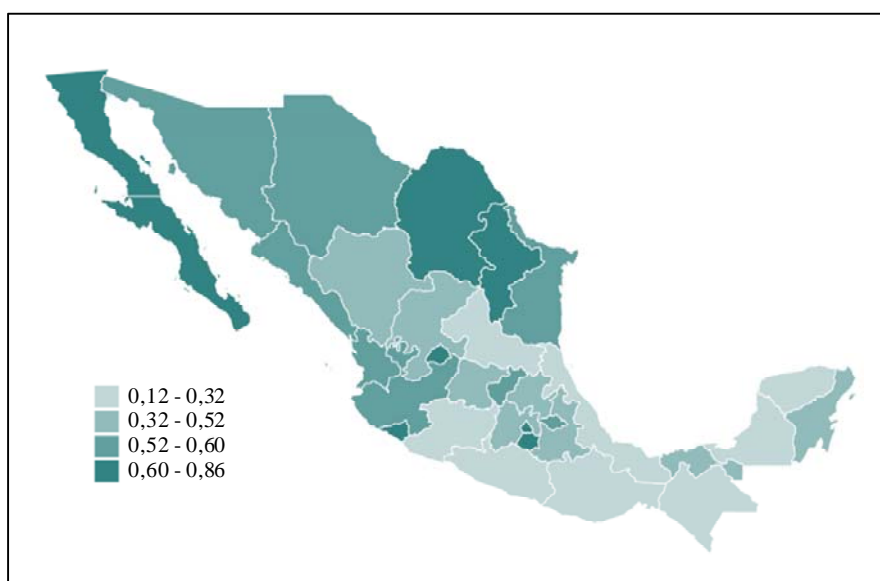
Fuente: elaboración propia.

Para ello, se calcula la media geométrica de los índices intermedios mediante la siguiente expresión:

$$IPE = (ICX \cdot IRQ \cdot IPC \cdot IRS)^{1/4}$$

La Figura 11, en la que se recogen los resultados del Índice Sintético de Educación para México³⁰, pone de manifiesto un hecho que es coherente con los fuertes contrastes que existen en México, y que se ha comentado previamente, en relación a los índices intermedios de cada dimensión: las entidades situadas al sur cuentan con peores valores del IPE. Este hecho podría estar relacionado, por ejemplo, con la mayor distribución de los indígenas en las zonas del sur del país.

Figura 11. Índice del Panorama Educativo de México



Fuente: elaboración propia.

6. Conclusiones

La aplicación del proceso de instrumentación de Lazarsfeld al SEM ha permitido la creación de un Índice de Educación para las entidades federativas de México, tomando como punto de partida el esbozo que realiza el INEE en el Panorama Educativo de México 2009 de la calidad del sistema educativo, y trabajando con un nuevo SIEa. Para ello, se han considerado cuatro dimensiones: Contexto, Recursos, Procesos y Resultados, cada una de las cuales se ha expresado mediante dos factores resultantes de la aplicación de la metodología estadística de análisis factorial.

En la dimensión de Contexto, los factores identificados son el Grado de marginación y el Grado de aislamiento; en el caso de los Recursos, se reconocen los Recursos humanos cualificados y los Recursos tecnológicos; los Procesos están representados por el Rezago educativo y el Tránsito y conclusión; y, por último, la dimensión de Resultados está integrada por el Nivel de calidad y los Objetivos mínimos. A partir de los cuatro índices intermedios a los que han dado lugar los

³⁰ Los resultados numéricos se presentan en el Anexo 11.

factores, se ha llevado a cabo la propuesta del Índice de Educación para las entidades federativas de México, el IPE.

Los resultados estadísticos permiten el establecimiento de grupos de entidades federativas, poniendo de manifiesto, además, la existencia de fuertes contrastes entre las regiones del norte y las del sur, hecho que podría relacionarse con la mayor distribución de los indígenas en las zonas del sur.

La identificación de los factores resultantes del análisis multivariante permite detectar en qué aspectos deberían incidir las autoridades educativas mexicanas para mejorar la calidad de su sistema educativo, proporcionándose referentes de política pública para el establecimiento de estrategias en pos del desarrollo humano.

Un índice simplifica una realidad compleja y proporciona una idea concreta de un concepto. Asumiendo la debilidad que supone resumir en una cifra un fenómeno tan complicado como la educación, el objetivo del IPE propuesto es la realización de comparaciones intersectoriales entre las entidades federativas de México, en la línea de lo pretendido por otros índices como el IDH elaborado por el PNUD. Como decía Lord Kelvin, “lo que no se puede medir, no se puede mejorar”, a lo que se puede añadir a continuación, ni tampoco comparar.

En el trabajo se ha evidenciado, además, la necesidad de que los Informes educativos de México recojan nuevas variables que representen de manera más adecuada una de las dimensiones consideradas. En particular, las variables disponibles son muy “pobres” y difícilmente podría desprenderse de ellas conclusiones relacionadas con el desarrollo humano.

7. Referencias

- ANDER-EGG, E. (1976): *Técnicas de investigación social*, Humanitas, Buenos Aires.
- AYALA, J.C., ITURRALDE, T. y RODRÍGUEZ, A. (2002): “Construcción de índices simplificados de riesgo país: aproximación a los casos de Europa y América”, *Cuadernos de gestión* 2 (2), pp. 79-100.
- BASSOLS, A. (1977): *Geografía económica de México: teoría, fenómenos generales, análisis regional*, Editorial Trillas, México.
- BAUER, R. A. (1966): “Social Indicators and Sample Surveys”, *Public Opinion Quarterly*, 30 (3), pp. 339-352.
- BRENES, H. Y GUTIÉRREZ-ESPELETA, E. E. (2007): “Propuesta de un índice para la medición de la calidad de vida en Costa Rica”, *Revista de Ciencias Sociales*, II (116), pp. 113-132.
- CAHILL, B. Y SÁNCHEZ, N. (2001): “Using Principal Components to produce an Economic and Social Development Index: An Application to Latin America and the U. S.”, *Atlantic Economic Journal*, 29 (3), pp. 311-329.
- CÁMARA DE DIPUTADOS (2011a): “Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos”, *Diario Oficial de la Federación*, México, D. F. (Última Reforma DOF 10-06-2011).
- (2011b): “Ley General de Educación”, *Diario Oficial de la Federación*, México, D. F. (Última Reforma DOF 28-01-2011).
- CEPAL (2004): *Anuario estadístico de América Latina y el Caribe*, Santiago de Chile.
- CONFERENCIA MUNDIAL SOBRE EDUCACIÓN PARA TODOS (1990): *Declaración Mundial sobre Educación Para Todos*, Jomtien.

- CORVALÁN, A. (1998): “El uso de indicadores: requisito fundamental para alcanzar la educación requerida al año 2000”. En OREALC: *Boletín Proyecto principal de educación en América Latina y el Caribe* 46, UNESCO, Santiago de Chile.
- ESCOBAR, L. (2006): “Indicadores sintéticos de calidad ambiental: un modelo general para grandes zonas urbanas”, *Revista Eure*, 33 (96), pp. 73-98.
- (2008): “Indicadores ambientales sintéticos: una aproximación conceptual desde la estadística multivariante”, *Gestión y Ambiente*, 11 (1), pp. 121-140.
- (20).
- FUKUDA-PARR, S. (2003): “The Human Development Paradigm, Operationalizing Sen’s Ideas on Capabilities”, *Feminist Economics*, 9 (2/3), pp. 301-317.
- GARCÍA, I., GIL, C., PASCUAL, P. y RAPÚN, M. (1998): Una propuesta metodológica para la ordenación de las infraestructuras regionales, *Estudios Regionales*, 51, pp. 145-170.
- GÓMEZ-LIMÓN, J. A. y RIESGO, L. (2009): “Alternative Approaches to the Construction of a Composite Indicator of Agricultural Sustainability: an Application to Irrigated Agriculture in the Duero Basin in Spain”, *Journal of Environmental Management*, 90, pp. 3345-3362.
- GONZÁLEZ, P. (1988): “Indicadores sintéticos del rendimiento estudiantil”, *Revista Economía*, 2, pp. 69-84.
- HAIR, J. F., ANDERSON, R. E., TATHAM, R. L. y BLACK, W. C. (1995): *Multivariate Data Analysis with Readings*, Prentice Hall, Nueva Jersey.
- IBÁÑEZ, J. (2004): “Estadísticas de educación y el proyecto INES de la OCDE: nuevos temas”, *Revista de Estadística y Sociedad*, 8, pp. 16-17.
- IDEA (2006): *La educación básica en México: clasificación estatal y recomendaciones*, México, D. F.
- (2007): *Índice Compuesto de Eficacia*, México, D. F.
- INCE (2009): “El proyecto internacional de indicadores de la educación de la OCDE (Proyecto INES)”. En *Indicadores OCDE sobre entorno y procesos*.
- INEE (2004a): *Panorama educativo de México. Indicadores del Sistema Educativo Nacional 2003*, México, D. F.
- (2004b): *Panorama educativo de México. Indicadores del Sistema Educativo Nacional 2004*, México, D. F.
- (2006a): *Panorama educativo de México. Indicadores del Sistema Educativo Nacional 2005*, México, D. F.
- (2006b): *Panorama educativo de México. Indicadores del Sistema Educativo Nacional 2006*, México, D. F.
- (2007): *Panorama educativo de México. Indicadores del Sistema Educativo Nacional 2007*, México, D. F.
- (2008): *Panorama educativo de México. Indicadores del Sistema Educativo Nacional 2008*, México, D. F.
- (2009a): *Panorama educativo de México. Indicadores del Sistema Educativo Nacional 2009*, México, D. F.
- (2009b): *El derecho a la educación en México*, México, D. F.

- Instituto de Evaluación (2008): *Sistema estatal de indicadores de la educación. Prioritarios 2007*, Madrid.
- (2010): *Sistema estatal de indicadores de la educación. Edición 2010*, Ministerio de Educación, Madrid.
- JAEGER, R. M. (1978): “About Educational Indicators: Statistics on the Conditions and Trends in Education”, *Review of Research in Education*, 6, pp. 276-315.
- LAZARFELD, P. (1973): “De los conceptos a los índices empíricos”. En BOUDON, R. y LAZARFELD, P. (eds.): *Metodología de las ciencias sociales. Conceptos e Índices*, Laia, Barcelona.
- MARDIA, K.V., KENT, J.T. Y BIBBY, J.M. (1979): *Multivariate Analysis*, Academic Press, Londres.
- MARTÍNEZ, F. (2005): “El diseño de sistemas de indicadores educativos: consideraciones teórico-metodológicas”, *Cuadernos*, INEE.
- MORDUCHOWICZ, A. (2006): *Los indicadores educativos y las dimensiones que los integran*, UNESCO, Buenos Aires.
- OAKES, J. (1986): *Educational Indicators: A Guide for Policymakers*, Center for Policy Research in Education, Rutgers University, Rand Corporation, University of Wisconsin-Madison.
- ONU (1948): *Declaración universal de los derechos humanos*, París.
- PENA, J. B. (1977): *Problemas de la medición del bienestar y conceptos afines. Una aplicación al caso español*, Instituto Nacional de Estadística, Madrid.
- PEÑA, D. (2002): *Análisis de datos multivariantes*, McGraw Hill, Madrid.
- PETERS, W. S. Y BUTLER, J. Q. (1970): “The Construction of Regional Economic Indicators by Principal Components”, *Annals of Regional Science*, IV, pp. 1-14.
- PRELAC (2008): *Situación educativa de América Latina y el Caribe: garantizando la educación de calidad para todos. Informe regional de revisión y evaluación del progreso de América Latina y el Caribe hacia la EPTI en el marco del PRELAC 2007*, UNESCO, OREALC, Santiago de Chile.
- PRIE (2003): *La experiencia del proyecto regional de indicadores educativos 2000-2003*, UNESCO, Cumbre de las Américas.
- (2007): *Panorama Educativo 2007: desafíos alcanzados y por alcanzar*, UNESCO, Cumbre de las Américas.
- SAUVAGEOT, C. (1999): *Indicadores para la planificación de la educación: una guía práctica*, Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación, UNESCO, París.
- SCHUSCHNY, A. y SOTO, H. (2009): *Guía metodológica. Diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible*, CEPAL, Santiago de Chile.
- SEERS, D. (1969): “The Meaning of Development”, *International Development Review*, 11 (4), pp. 2-6.
- SEN, A. K. (1982): *Choice, Welfare and Measurement*, MIT, Cambridge.
- (1984): *Resources, Values and Development*, Basil Blackwell, Oxford.
- (1988): “The Concept of Development”. En CHENERY, H. y SRINIVASAN, T. (eds.): *Handbook of Development Economics*, Elsevier, Amsterdam.

- (1989): “Development as Capabilities Expansion”, *Journal of Development Planning*, 19, pp. 41-58.
- (1999): *Development as Freedom*, Oxford University Press, Oxford.
- (2009): *Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos. Principales cifra ciclo escolar 2008-2009*, México, D. F.
- SHAVELSON, R. J., McDONNELL, L. y OAKES, J. (1989): “The Design of Educational Indicator Systems”. En *Indicators for Monitoring Mathematics and Science Education. A Sourcebook*, Rand, Santa Mónica.
- TREVIÑO, E. (1998): “La experiencia de México en el proyecto INES/OCDE”. En OREALC: *Indicadores Educativos Comparados en el Mercosur*, UNESCO, Santiago de Chile.
- UNDP (1990): *Human Development Report 1990: Concept and Measurement of Human Development*, Oxford University Press, Nueva York.
- (2010): *Human Development Report 2010: The Real Wealth of Nations: Pathways to Human Development*, Oxford University Press, Nueva York.
- UNESCO (2011): *Informe de seguimiento de la EPT en el mundo 2011. Una crisis encubierta: conflictos armados y educación*, París.
- VALDERREY, P. (2010): *SPSS 17. Extracción del conocimiento a partir del análisis de datos*, Ra-Ma, Madrid.
- ZARZOSA, P. (1996): *Aproximación a la medición del bienestar social*, Secretariado de Universidades e Intercambio Científico, Valladolid.

8. Anexos

Anexo 1. División territorial de México según la geografía económica

Atendiendo a la Geografía económica, las 32 entidades federativas de México pueden organizarse en ocho grandes regiones geoeconómicas³¹: Noroeste, Norte, Noreste, Centro-Occidente, Centro-Este, Sur, Oriente y Península de Yucatán (Bassols, 1977)³²,

La distribución de las 32 entidades federativas de México entre las diferentes regiones queda de la siguiente manera:

- I. *Noroeste*: Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa y Nayarit.
- II. *Norte*: Chihuahua, Coahuila, Durango, Zacatecas y San Luis Potosí.
- III. *Noreste*: Nuevo León y Tamaulipas.
- IV. *Centro-Occidente*: Jalisco, Aguascalientes, Colima, Michoacán y Guanajuato.
- V. *Centro-Este*: Querétaro, México, Distrito Federal, Morelos, Hidalgo, Tlaxcala y Puebla.
- VI. *Sur*: Guerrero, Oaxaca y Chiapas.

³¹ Las regiones geoeconómicas (económicas o geográficas) son el resultado de la historia material de la sociedad, son un hecho socioeconómico sobre una base de carácter natural.

³² El autor define la Geografía económica como “una ciencia de la rama de la Geografía que estudia los aspectos económicos en su relación con los factores del medio natural y social, las causas de su formación, y la distribución espacial y desarrollo en el tiempo, subrayando la diversidad de los fenómenos productivos regionales”.

VII. *Oriente*: Veracruz y Tabasco.

VIII. *Península de Yucatán*: Campeche, Yucatán y Quintana Roo.

Además, estas ocho regiones derivadas de la geografía económica, se pueden reagrupar entre la Región Norte y la Región Sur de la siguiente manera:

Región Norte: Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Nayarit, Chihuahua, Coahuila, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Nuevo León, Tamaulipas, Jalisco, Aguascalientes, Colima, Michoacán y Guanajuato.

Región Sur: Querétaro, México, Distrito Federal, Morelos, Hidalgo, Tlaxcala, Puebla, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo.

Anexo 2. Variables consideradas en la dimensión de Contexto. Definición, descripción y fuente

Código	Variable	Descripción	Fuente
CX1	Población que reside en localidades rurales ³³ con grado de marginación ³⁴ alto y muy alto.	Porcentaje de población en edad escolar normativa básica que reside en localidades rurales con grado de marginación alto y muy alto, calculado sobre la población rural de la misma edad.	Elaboración propia a partir de los datos de la versión impresa INEE (2009).
CX2	Población que reside en localidades urbanas ³⁵ con grado de marginación alto y muy alto.	Porcentaje de población en edad escolar normativa básica que reside en localidades urbanas con grado de marginación alto y muy alto, calculado sobre la población urbana de la misma edad.	Elaboración propia a partir de los datos de la versión impresa INEE (2009).
CX3	Población que reside en localidades rurales cercanas a ciudades ³⁶ .	Porcentaje de población en edad escolar normativa básica que reside en localidades rurales cercanas a ciudades, calculado sobre la población rural de la misma edad.	Anexo electrónico INEE (2009).
CX4	Población que reside en localidades rurales cercanas a carreteras.	Porcentaje de población en edad escolar normativa básica que reside en localidades rurales cercanas a carreteras, calculado sobre la población rural de la misma edad.	Anexo electrónico INEE (2009).
CX5	Población que reside en localidades rurales aisladas ³⁷ .	Porcentaje de población en edad escolar normativa básica que reside en localidades rurales cercanas a centros de población.	Anexo electrónico INEE (2009).

³³ Son localidades rurales aquellas que tienen una población inferior a 2.500 habitantes, sin incluir a las cabeceras municipales (población de cada municipio que funciona como capital).

³⁴ Los grados de marginación reflejan las desventajas que soporta una población debido a su situación geográfica, económica y social. Estos indicadores están basados en el índice de marginación que presenta el CONAPO (Consejo Nacional de Población). Este índice mide las carencias de la población que vive en un determinado lugar, de acuerdo a una serie de criterios: proporción de habitantes que se encuentran en condiciones de exclusión social por disponer de bienes escasos, acceso a la educación obligatoria y a los servicios de salud, residencia en viviendas inadecuadas.

³⁵ Son localidades urbanas aquellas que tienen una población igual o superior a 2.500 habitantes, incluyendo las cabeceras municipales con independencia de su tamaño. La marginación rural y urbana no es comparable ni se puede agrupar, ya que provienen de diferentes índices.

³⁶ CONAPO propone diferentes categorías de aislamiento de las localidades, según su cercanía a las ciudades, a los centros de población y a las carreteras. Las localidades cercanas a ciudades son aquellas que se encuentran a menos de 5 kilómetros de una localidad o conurbación (unión de varias urbes o ciudades que han crecido) con una cifra de habitantes de 15.000 o superior. Las localidades cercanas a carreteras son aquellas que se sitúan a 3 kilómetros o menos de una carretera pavimentada, revestida o de terracería. Las localidades cercanas a centros de población son aquellas que se encuentran a menos de 2,5 kilómetros de una localidad o conurbación de 2.500 a 149.999 habitantes.

Anexo 3. Variables consideradas en la dimensión de Recursos. Definición, descripción y fuente

Código	Variable	Descripción	Fuente
RQ1	Directores de educación secundaria con estudios de posgrado.	Porcentaje de directores de educación secundaria que tienen estudios de posgrado, calculado sobre el total de directores de educación secundaria.	Versión impresa INEE (2009).
RQ2	Directores de educación secundaria asociados al PNCM ³⁸ con estudios de posgrado	Porcentaje de directores de educación secundaria que pertenecen al PNCM y tienen estudios de posgrado, calculado sobre el total de directores de secundaria asociados al PNCM.	Anexo electrónico INEE (2009).
RQ3	Escuelas de educación primaria con al menos un ordenador para uso educativo ³⁹ .	Porcentaje de escuelas de educación primaria que disponen de un ordenador para uso educativo, calculado sobre el total de escuelas de educación primaria.	Versión impresa INEE (2009).
RQ4	Escuelas de educación secundaria con al menos un ordenador para uso educativo.	Porcentaje de escuelas de educación secundaria que disponen de un ordenador para uso educativo, calculado sobre el total de escuelas de educación secundaria.	Versión impresa INEE (2009).
RQ5	Escuelas de educación primaria con al menos un ordenador conectado a internet para uso educativo.	Porcentaje escuelas de educación primaria que disponen de un ordenador conectado a internet para uso educativo, calculado sobre el total de escuelas primarias que cuentan con al menos un ordenador para uso educativo.	Versión impresa INEE (2009).
RQ6	Escuelas de educación secundaria con al menos un ordenador conectado a internet para uso educativo.	Porcentaje escuelas de educación secundaria que disponen de un ordenador conectado a internet para uso educativo, calculado sobre el total de escuelas secundarias que cuentan con al menos un ordenador para uso educativo.	Versión impresa INEE (2009).

Fuente: elaboración propia en base a INEE (2009).

³⁷ Son localidades que no están cercanas a ciudades, a centros de población ni a carreteras. Muchas de estas localidades se encuentran en una situación de extrema marginación y pobreza.

³⁸ El Programa Nacional de Carrera Magisterial (PNCM) es un sistema de estímulo (voluntario), de promoción horizontal, para los docentes de educación básica (preescolar, primaria y secundaria). Su objetivo es coadyuvar al aumento de la calidad de la educación en México, reconociendo a los docentes y apoyándolos, así como mejorando sus condiciones de vida, laborales y educativas. La participación de los profesores en el programa está sujeta a una serie de requisitos, de acuerdo a los *Lineamientos Generales de Carrera Magisterial* (SEP, 2011).

³⁹ Los ordenadores para uso educativo generalmente se encuentran en espacios para los alumnos, como las salas de ordenadores o la biblioteca.

Anexo 4. Variables consideradas en la dimensión de Procesos. Definición, descripción y fuente

Código	Variable	Descripción	Fuente
PC1	Tasa neta de cobertura en educación secundaria.	Porcentaje de alumnos inscritos en educación secundaria al inicio del ciclo escolar, calculado sobre el total de población en edad normativa estricta para cursar educación secundaria.	Versión impresa INEE (2009).
PC2	Tasa de extraedad grave ⁴⁰ en educación primaria.	Porcentaje de alumnos de educación primaria con extraedad grave, calculado sobre el total de alumnos de educación primaria.	Elaboración propia a partir de los datos del anexo electrónico del INEE (2009).
PC3	Tasa de extraedad grave en educación secundaria.	Porcentaje de alumnos de educación secundaria con extraedad grave, calculado sobre el total de alumnos de educación secundaria.	Elaboración propia a partir de los datos del anexo electrónico del INEE (2009).
PC4	Tasa de extraedad ligera ⁴¹ en educación primaria.	Porcentaje de alumnos de educación primaria con extraedad ligera, sobre el total de alumnos de educación primaria.	Elaboración propia a partir de los datos del anexo electrónico del INEE (2009).
PC5	Tasa de extraedad ligera en educación secundaria.	Porcentaje de alumnos de educación secundaria con extraedad ligera, sobre el total de alumnos de educación secundaria.	Elaboración propia a partir de los datos del anexo electrónico del INEE (2009).
PC6	Tasa de deserción en educación secundaria.	Porcentaje de alumnos que abandonan la educación secundaria, sobre el total de alumnos de educación secundaria.	Elaboración propia a partir de los datos del anexo electrónico del INEE (2009).
PC7	Tasa de no conclusión en educación primaria.	Complementario del porcentaje de alumnos egresados en educación secundaria, calculado sobre los alumnos de nuevo ingreso en educación primaria.	Anexo electrónico INEE (2009).
PC8	Tasa de no conclusión en educación secundaria.	Complementario del porcentaje de alumnos egresados en educación secundaria, calculado sobre los alumnos de nuevo ingreso en educación primaria.	Anexo electrónico INEE (2009).

Fuente: elaboración propia en base a INEE (2009).

⁴⁰ Los alumnos con extraedad grave son aquellos cuya edad supera en dos o más años la edad normativa establecida para cursar un determinado grado.

⁴¹ La extraedad ligera se refiere a los alumnos que superan la edad normativa en un año.

Anexo 5. Variables consideradas en la dimensión de Resultados. Definición, descripción y fuente

Código	Variable	Descripción	Fuente
RS1	Tasa de aprobados en educación primaria.	Porcentaje de alumnos de educación primaria que promocionan, calculado sobre el total de alumnos de educación primaria.	Elaboración propia a partir de los datos del anexo electrónico del INEE (2009).
RS2	Tasa de aprobados en educación secundaria.	Porcentaje de alumnos de educación secundaria que promocionan, calculado sobre el total de alumnos de educación secundaria.	Elaboración propia a partir de los datos del anexo electrónico del INEE (2009).
RS3	Alumnos de 3° de educación secundaria que obtienen un logro educativo avanzado en español, evaluados por Excale.	Porcentaje de alumnos de 3° de educación secundaria con una calificación elevada en español según Excale, calculado sobre el total de alumnos de 3° de educación secundaria.	Anexo electrónico INEE (2009).
RS4	Alumnos de 3° de educación secundaria que obtienen un logro educativo avanzado en matemáticas, evaluados por Excale.	Porcentaje de alumnos de 3° de educación secundaria con una calificación elevada en matemáticas según Excale, calculado sobre el total de alumnos de 3° de educación secundaria.	Anexo electrónico INEE (2009).
RS5	Alumnos de 3° de educación secundaria que obtienen un logro educativo avanzado en biología, evaluados por Excale.	Porcentaje de alumnos de 3° de educación secundaria con una calificación elevada en biología según Excale, calculado sobre el total de alumnos de 3° de educación secundaria.	Anexo electrónico INEE (2009).

Fuente: elaboración propia en base a INEE (2009).

Anexo 6. Variables consideradas en la dimensión de Contexto. Valor⁴²

Entidad federativa	CX1	CX2	CX3	CX4	CX5
Aguascalientes	4,71	1,77	39,16	53,30	7,52
Baja California	17,81	14,66	26,61	60,25	10,48
Baja California Sur	18,19	15,90	15,01	66,77	5,44
Campeche	56,79	37,89	1,65	79,15	4,09
Coahuila	8,61	6,75	22,09	71,37	4,28
Colima	7,59	17,90	23,24	70,65	5,87
Chiapas	71,39	54,45	8,75	29,32	8,64
Chihuahua	31,87	7,79	7,30	53,22	2,88
Distrito Federal	34,62	6,54	93,95	6,05	0,01
Durango	22,57	16,60	9,26	63,91	4,20
Guanajuato	41,35	23,85	28,96	34,93	5,73
Guerrero	69,29	52,24	9,91	55,50	7,94
Hidalgo	43,16	26,93	21,29	64,36	11,59
Jalisco	19,02	13,42	16,02	39,85	7,81
México	45,39	26,10	37,15	42,49	19,17
Michoacán	40,86	38,52	18,30	58,12	12,12
Morelos	25,26	36,47	52,97	23,33	23,68
Nayarit	23,11	16,88	11,13	36,26	8,78
Nuevo León	24,72	4,78	21,51	71,38	3,16
Oaxaca	66,89	55,28	7,23	57,33	7,55
Puebla	63,73	48,15	26,12	24,02	14,41
Querétaro	40,69	18,03	16,16	49,72	14,89
Quintana Roo	58,54	28,52	13,25	82,10	1,60
San Luis Potosí	53,78	16,54	9,68	73,63	5,90
Sinaloa	21,18	10,60	13,21	40,60	9,85
Sonora	23,39	11,63	13,63	63,05	5,09
Tabasco	35,90	22,05	22,46	48,88	13,56
Tamaulipas	23,20	13,20	12,23	55,06	4,83
Tlaxcala	20,69	45,75	59,46	33,22	7,07
Veracruz	59,50	40,40	18,08	62,08	9,62
Yucatán	64,23	39,47	14,94	79,04	4,95
Zacatecas	18,62	16,77	8,39	83,47	4,23

Fuente: elaboración propia en base a INEE (2009).

⁴² Para las variables CX1, CX2 y CX3 se ha trabajado con sus complementarias, para simplificar la interpretación de los resultados.

Anexo 7. Variables consideradas en la dimensión de Recursos. Valor

Entidad federativa	RQ1	RQ2	RQ3	RQ4	RQ5	RQ6
Aguascalientes	48,20	64,25	70,60	87,00	19,20	54,00
Baja California	66,80	88,10	50,50	77,60	60,30	74,40
Baja California Sur	42,40	59,15	64,90	89,00	80,00	64,60
Campeche	17,20	22,78	43,70	55,10	55,40	41,40
Coahuila	28,00	43,98	62,40	87,50	78,20	65,80
Colima	44,40	54,95	61,90	79,60	56,00	74,40
Chiapas	24,30	33,22	20,70	57,80	53,40	13,20
Chihuahua	30,30	57,81	53,70	76,90	68,80	59,30
Distrito Federal	29,10	32,57	79,20	86,30	85,60	92,30
Durango	19,10	31,06	54,80	61,30	69,70	29,50
Guanajuato	45,60	69,22	53,20	80,10	37,20	41,80
Guerrero	12,60	19,88	29,50	64,40	15,80	26,20
Hidalgo	21,60	36,03	46,20	76,70	45,60	27,60
Jalisco	43,00	59,39	60,50	79,70	51,60	46,30
México	23,70	31,10	63,90	80,20	37,10	46,50
Michoacán	30,70	47,90	56,10	61,90	20,30	27,60
Morelos	39,10	49,51	60,70	90,40	45,80	63,40
Nayarit	41,90	55,51	50,50	66,90	67,50	27,10
Nuevo León	47,60	63,07	66,80	77,00	81,80	73,10
Oaxaca	22,00	26,13	50,30	71,00	44,40	25,70
Puebla	26,40	39,72	50,40	77,00	57,60	32,50
Querétaro	38,00	52,94	61,20	88,00	36,80	31,00
Quintana Roo	25,70	38,58	49,10	79,10	50,80	46,00
San Luis Potosí	8,80	11,57	29,40	73,60	51,40	20,70
Sinaloa	32,00	57,36	56,80	70,10	76,00	47,40
Sonora	38,70	58,66	43,30	77,50	69,40	63,00
Tabasco	37,50	50,00	60,70	76,10	71,30	24,40
Tamaulipas	22,60	31,76	58,50	81,70	84,00	64,00
Tlaxcala	23,80	31,79	55,70	73,00	55,40	17,30
Veracruz	15,70	23,47	34,50	57,20	21,60	37,70
Yucatán	35,70	51,87	53,70	76,40	41,40	48,00
Zacatecas	28,80	40,04	58,50	68,10	12,90	18,80

Fuente: elaboración propia en base a INEE (2009).

Anexo 8. Variables consideradas en la dimensión de Procesos. Valor⁴³

Entidad federativa	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7	PC8
Aguascalientes	81,70	2,30	2,59	7,45	10,29	6,66	3,69	20,82
Baja California	85,40	3,95	4,69	12,82	18,38	6,31	6,02	21,09
Baja California Sur	93,10	3,86	4,67	11,49	14,92	4,83	3,09	14,03
Campeche	73,30	8,86	9,71	17,92	22,55	7,88	11,07	22,75
Coahuila	92,30	1,48	1,83	8,43	11,92	6,13	7,42	17,24
Colima	85,70	5,36	5,80	10,99	14,01	6,11	5,69	17,44
Chiapas	68,00	11,86	13,59	17,18	20,92	7,14	18,25	21,43
Chihuahua	75,50	4,49	4,14	10,32	13,42	6,59	10,57	21,52
Distrito Federal	100,0	1,82	4,42	10,96	18,61	5,40	4,50	22,74
Durango	83,50	3,38	4,71	10,63	14,85	8,06	7,44	21,71
Guanajuato	80,50	5,42	6,12	18,65	20,87	7,80	8,03	20,45
Guerrero	73,90	12,58	13,51	19,48	22,72	6,76	13,12	22,83
Hidalgo	89,70	3,93	4,75	8,25	11,82	4,18	0,45	13,45
Jalisco	79,70	4,31	4,32	11,44	14,82	8,53	8,05	26,31
México	83,70	2,81	3,79	7,96	12,42	5,95	4,84	17,75
Michoacán	75,20	7,55	7,41	12,28	16,53	9,53	12,49	29,01
Morelos	88,80	3,40	4,32	13,27	17,31	8,08	4,51	18,70
Nayarit	89,10	3,75	4,98	9,82	16,31	4,71	3,18	16,11
Nuevo León	87,90	1,52	2,36	9,37	12,82	5,67	2,57	15,65
Oaxaca	74,00	11,33	13,35	16,59	21,49	8,31	11,35	23,68
Puebla	78,30	5,58	6,22	12,04	16,16	5,80	8,00	17,41
Querétaro	85,60	4,32	5,32	12,47	18,79	7,19	1,49	21,62
Quintana Roo	76,90	5,62	8,34	14,23	21,62	5,81	0,44	19,06
San Luis Potosí	85,10	5,37	6,17	13,97	16,54	6,43	5,10	18,53
Sinaloa	87,60	4,28	4,48	12,63	16,10	7,12	8,40	20,38
Sonora	88,60	2,52	3,75	13,85	19,78	5,61	4,50	19,08
Tabasco	87,70	4,79	4,93	10,89	16,11	7,18	6,91	18,69
Tamaulipas	84,20	3,30	3,78	10,20	14,47	7,47	7,60	19,97
Tlaxcala	92,30	1,76	2,86	6,22	14,22	5,21	1,95	16,41
Veracruz	76,60	9,06	10,58	15,03	20,23	6,86	8,98	20,50
Yucatán	74,50	8,27	11,37	17,24	19,92	8,38	7,70	26,54
Zacatecas	86,30	2,70	3,51	9,21	13,73	7,72	3,29	22,73

Fuente: elaboración propia en base a INEE (2009).

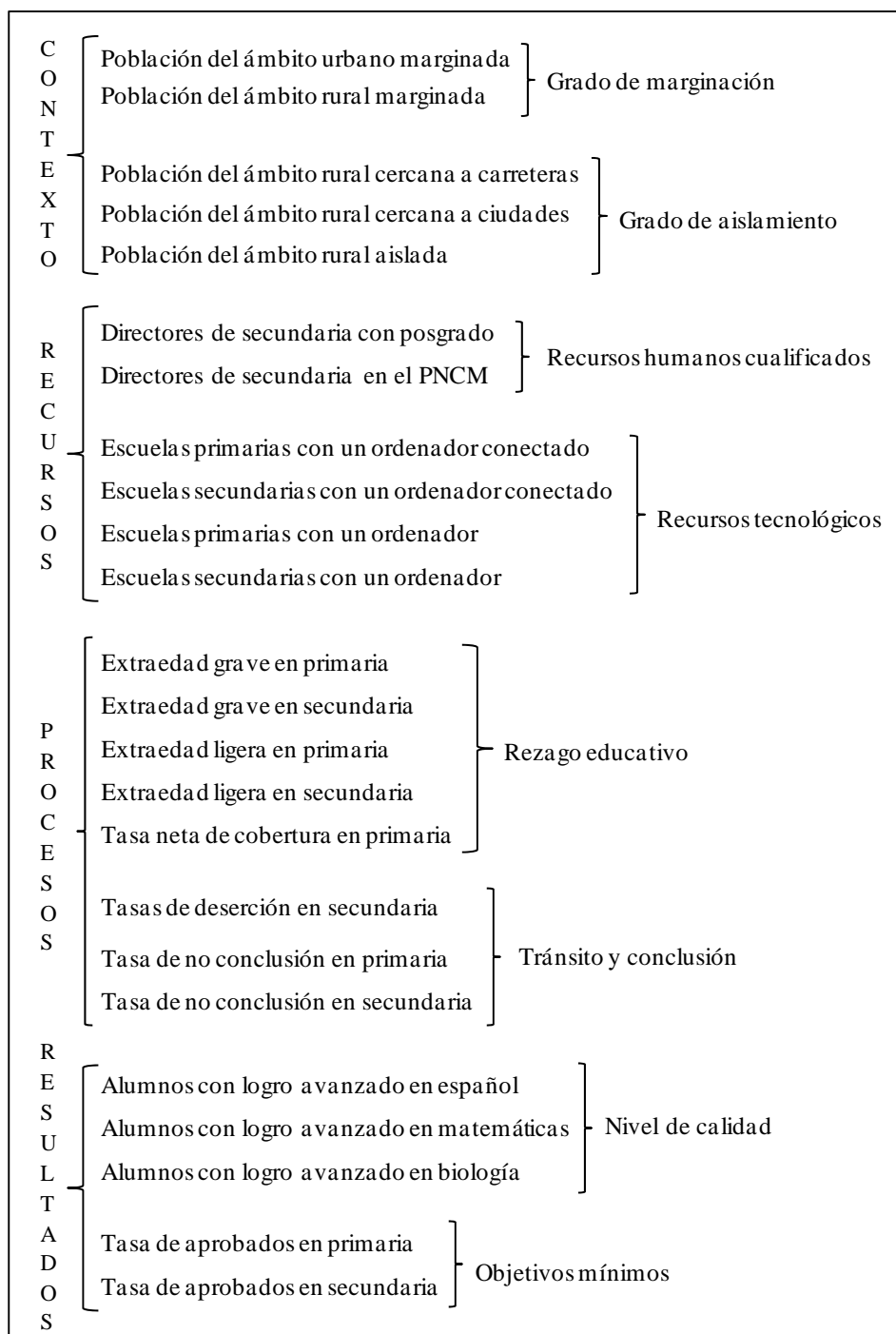
⁴³ Todas las variables, excepto PC1, han sido invertidas para simplificar la posterior interpretación de los resultados.

Anexo 9. Variables consideradas en la dimensión de Resultados. Valor

Entidad federativa	RS1	RS2	RS3	RS4	RS5
Aguascalientes	95,70	80,24	6,72	3,47	2,62
Baja California	95,23	80,53	5,36	2,07	2,35
Baja California Sur	93,20	82,28	5,99	1,48	1,40
Campeche	90,95	74,41	6,91	1,17	1,47
Coahuila	92,27	75,00	6,59	2,25	1,37
Colima	96,09	79,36	8,08	2,48	4,23
Chiapas	93,70	80,66	2,48	0,64	0,38
Chihuahua	94,33	78,50	6,19	1,33	2,73
Distrito Federal	98,56	82,61	11,97	4,36	7,77
Durango	93,49	76,55	5,37	3,43	1,58
Guanajuato	91,62	80,93	4,85	1,94	1,79
Guerrero	92,25	79,48	2,49	0,36	0,00
Hidalgo	94,62	88,43	4,17	0,90	0,94
Jalisco	93,10	74,76	5,14	1,52	3,06
México	96,05	80,83	6,52	2,39	1,85
Michoacán	93,50	71,92	4,79	0,40	0,96
Morelos	98,26	83,71	6,75	2,55	2,70
Nayarit	95,94	84,20	2,11	1,88	0,84
Nuevo León	93,02	79,33	8,32	2,62	1,70
Oaxaca	90,82	83,91	3,84	0,96	0,67
Puebla	93,04	83,09	6,06	2,58	2,61
Querétaro	94,90	76,40	9,88	2,63	2,57
Quintana Roo	90,72	80,00	4,58	1,64	2,59
San Luis Potosí	91,14	82,50	6,53	3,23	1,72
Sinaloa	93,20	72,60	7,49	3,47	1,79
Sonora	96,24	82,60	4,76	1,69	2,81
Tabasco	93,34	79,41	4,12	0,25	1,02
Tamaulipas	95,04	78,65	7,45	2,20	3,08
Tlaxcala	97,85	79,80	5,92	3,17	1,55
Veracruz	92,42	78,67	5,41	2,34	1,24
Yucatán	89,86	72,95	4,87	1,79	1,82
Zacatecas	95,83	82,11	3,56	0,53	0,33

Fuente: elaboración propia en base a INEE (2009).

Anexo 10. Resumen de factores y variables representativas de cada dimensión



Fuente: elaboración propia.

Anexo 11. Índice del Panorama Educativo de México y sus dimensiones (2009)

Entidad federativa	ICX	IRS	IPC	IRS	IPE
Aguascalientes	0,9006	0,7778	0,8803	0,5461	0,7618
Baja California	0,6044	0,9352	0,6653	0,4400	0,6378
Baja California Sur	0,5799	0,7620	0,8929	0,3834	0,6237
Campeche	0,1875	0,2292	0,2599	0,2466	0,2291
Coahuila	0,7191	0,6071	0,9684	0,3200	0,6065
Colima	0,6482	0,7126	0,7292	0,6017	0,6710
Chiapas	0,1385	0,1321	0,0444	0,2697	0,1217
Chihuahua	0,5759	0,5959	0,5806	0,4257	0,5397
Distrito Federal	0,9429	0,6865	0,8765	0,9723	0,8618
Durango	0,5481	0,2757	0,6787	0,3676	0,4406
Guanajuato	0,5223	0,6459	0,4799	0,3212	0,4775
Guerrero	0,0963	0,1085	0,1244	0,1773	0,1232
Hidalgo	0,3559	0,3292	0,9702	0,4080	0,4641
Jalisco	0,6563	0,6530	0,5873	0,3416	0,5415
México	0,3950	0,4073	0,8528	0,5053	0,5131
Michoacán	0,3164	0,3901	0,3556	0,1932	0,3034
Morelos	0,5169	0,6496	0,7342	0,6485	0,6323
Nayarit	0,6099	0,4966	0,8422	0,3775	0,5570
Nuevo León	0,6188	0,8121	0,9423	0,4495	0,6792
Oaxaca	0,0502	0,2677	0,1768	0,2318	0,1532
Puebla	0,2466	0,3845	0,6003	0,4559	0,4014
Querétaro	0,4148	0,5536	0,6778	0,6911	0,5727
Quintana Roo	0,2389	0,4281	0,5682	0,2848	0,3587
San Luis Potosí	0,3286	0,1120	0,6526	0,4007	0,3132
Sinaloa	0,6293	0,5529	0,6823	0,4374	0,5677
Sonora	0,5727	0,6256	0,7227	0,5027	0,6007
Tabasco	0,4675	0,5073	0,7118	0,2929	0,4715
Tamaulipas	0,5907	0,4853	0,7640	0,5036	0,5763
Tlaxcala	0,6157	0,3098	0,9991	0,5486	0,5686
Veracruz	0,2012	0,1345	0,3764	0,3328	0,2413
Yucatán	0,1282	0,5305	0,2796	0,1954	0,2469
Zacatecas	0,5116	0,3320	0,8040	0,3435	0,4654

Fuente: elaboración propia en base a INEE (2009).