

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ
DIVISIÓN MULTIDISCIPLINARIA CUAUHTÉMOC
INSTITUTO DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE

CORRELACIÓN ENTRE INDICADORES SOCIODEMOGRÁFICOS
Y DE RENDIMIENTO ESCOLAR EN ESCUELAS PRIMARIAS DE
CIUDAD CUAUHTÉMOC

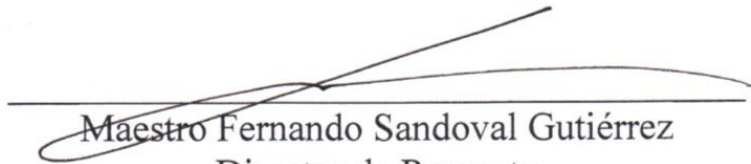
PROYECTO DE TITULACIÓN QUE PRESENTA:

CLAUDIA KARINA LEGARRETA MIRANDA

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE
LICENCIADO EN GEOINFORMÁTICA

Cd. Cuauhtémoc, Chih. Mayo de 2013

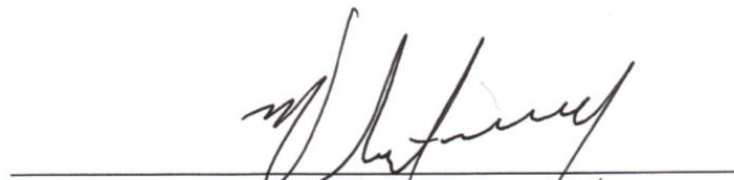
Este proyecto de titulación fue aceptado por el comité revisor designado por la Academia del Programa de Geoinformática de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, como requisito parcial para optar al grado de Licenciado en Geoinformática



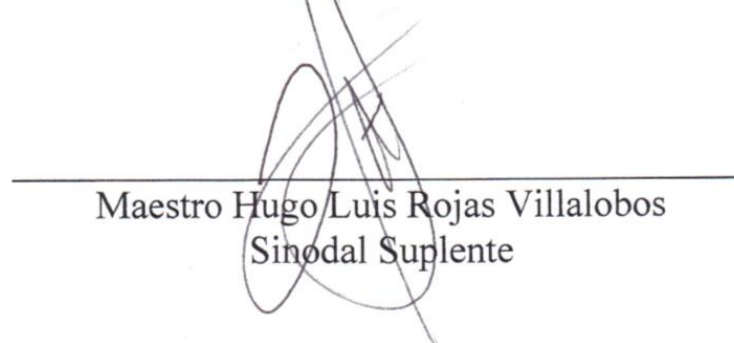
Maestro Fernando Sandoval Gutiérrez
Director de Proyecto



Maestra Lara Cecilia Wiebe Quintana
Sinodal Titular



Doctora María Olivia Trevizo Névarez
Sinodal Titular



Maestro Hugo Luis Rojas Villalobos
Sinodal Suplente

MAYO DE 2013

Dedicatoria

A mis padres, porque creyeron en mí y porque me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera, y porque el orgullo que sienten por mí, fue lo que me hizo ir hasta el final. Va por ustedes, por lo que valen, porque admiro su fortaleza y por lo que han hecho de mí. A mis hermanos y amigos. Gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida. A todos, espero no defraudarlos y contar siempre con su valioso apoyo, sincero e incondicional.

"El cuerpo humano es el carruaje; el yo, el hombre que lo conduce; el pensamiento son las riendas, y los sentimientos los caballos", (Platón)

Agradecimientos

La presente Tesis es un esfuerzo en el cual, directa o indirectamente, participaron varias personas leyendo, opinando, corrigiendo, teniéndome paciencia, dando ánimo, acompañando en los momentos de crisis y en los momentos de felicidad.

Agradezco al Mtro. Fernando Sandoval por haber confiado en mi persona, por la paciencia y por la dirección de este trabajo. Al Mtro. Hugo Luis Rojas por los consejos, el apoyo y el ánimo que me brindó. A Mtra. Lara Wiebe por su amistad y buenos consejos a lo largo de este periodo de mi vida. Al Mtro. Antonio Villalobos por sus grandes apoyos a lo largo de esta etapa de mi vida. A la Mtra. María Elena Olave por su paciencia dentro y fuera de clases. A el Mtro. Luis Carlos Bravo por su enseñanza y motivaciones para ser alguien en la vida. A el Mtro. Rolando Díaz Caravantes por demostrarme que lo que se quiere se puede y por último, pero no menos importante al Mtro. Luis Carlos Alatorre por su perseverancia y ayuda para la realización de este proyecto.

Gracias también a mis queridos compañeros, que me apoyaron y me permitieron entrar en su vida durante estos casi cuatro años de convivir dentro y fuera del salón de clase: Carlos Daniel Fierro Macías, Jaime Octavio Loya Carrillo, Samuel Alberto Aguilar Estrada, Juan Carlos Enríquez Venzor, Jesús Antonio Bencomo Sáenz. Gracias a todos.

Correlación entre indicadores sociodemográficos y de rendimiento escolar en escuelas primarias de ciudad Cuauhtémoc

Claudia Karina Legarreta Miranda*

Resumen. El documento presenta el diseño, desarrollo y conclusiones de un proyecto de investigación que revisó los índices de correlación entre cinco indicadores de rendimiento escolar (resultados en el instrumento ENLACE en Español, Matemáticas y Ciencias; deserción y reprobación) con cuatro indicadores sociodemográficos (índice de marginalidad, densidad de población, población en edad de trabajar ocupada y porcentaje de población indígena) de las AGEBS en las que se ubican 54 de las 57 escuelas de nivel primaria en la ciudad de Cuauhtémoc, Chihuahua. Adicionalmente se geolocalizaron todas las escuelas estudiadas, lo que permitió un análisis espacial de su distribución en la mancha urbana. El análisis correlacional permi-

tió identificar asociaciones significativas entre el índice de marginación alto y resultados insuficientes en Español y Ciencias; y entre el índice de población ocupada en edad de trabajar con el resultado de elemental en Español. La conclusión general es que efectivamente los indicadores sociodemográficos se correlacionan con los rendimientos escolares, sin embargo; existen en la realidad estudiada otros elementos que igualmente intervienen en dichos rendimientos. Dichos elementos pueden ser motivo de estudios posteriores.

Palabras clave: indicadores educativos, indicadores sociodemográficos, correlación, determinantes de los rendimientos escolares, nivel primaria

Correlation between demographic indicators and elementary school performance indicators in Cuauhtemoc city

Summary: This paper presents the design, development and conclusions of a research project that reviewed the correlation coefficients between five indicators of school performance (standardized-test results in Spanish, Mathematics and Science; dropout and failure) with four social-demographic indicators (index marginalization, population density, working-age population employed and indigenous population) of the AGEBS in which are located 54 of the 57 basic level schools in the city of Cuauhtemoc, Chihuahua.

Additionally all the schools included in the research were geo-localized. This part of the project

allowed a spatial analysis of their distribution in the urban area.

Thru the correlational analysis, significant associations arise between high deprivation index and under-performance in Spanish and Science, and between the rate of population in working age with the result elementary in Spanish. The overall conclusion is that indeed social-demographic indicators are correlated with school performance, in fact are also other elements involved. Such elements may be starting points for further studies.

Keywords: Educative indicators, determinants of school performance, correlative studies

*Alumna de la Licenciatura en Geoinformática de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, División Multidisciplinaria Cuauhtémoc

INTRODUCCIÓN

Los trabajos acerca de indicadores estadísticos sobre la realidad educativa son instrumentos analíticos que permiten comprender mejor la realidad de lo que ocurre en las escuelas. Desde tiempo atrás el interés por entender a las instituciones educativas se ha convertido en uno de los temas más importantes para la investigación social, asociado a la necesidad de mejorar la calidad de la oferta de la educación escolarizada y a que los sistemas educativos en las sociedades contemporáneas consumen buena parte de los presupuestos nacionales (Consejo Mexicano de Investigación Educativa, 2003).

La educación es un factor de desarrollo estratégico para la sociedad, por ello, un acercamiento prometedor para saber más acerca de lo que sucede en las instituciones dedicadas a los servicios educativos, consiste en practicar un análisis correlacional entre los indicadores socioeconómicos de los contextos en los que operan dichas instancias y los índices de aprovechamiento académico que arrojan, para así identificar posibles relaciones entre los resultados de lo que está ocurriendo dentro del salón de clases con los factores subyacentes al alumno.

El presente reporte de investigación es un ejemplo de ese tipo de indagaciones (Elacqua, 2007), pensado con un propósito central: construir una explicación de los posibles factores que inciden en la realidad escolar y su potencial influencia en los resultados del proceso de aprendizaje, tomando como base para el estudio una serie de indicadores que se usarán como herramienta para el análisis planteado. La investigación se planteó teniendo en cuenta que la educación es un espacio que nos involucra todos, siendo éste uno de los ámbitos que cuentan con mayor inversión en capital humano y en otro tipo de recursos. Es aquí donde adquiere importancia su estudio y análisis, debido a las implicaciones sociales que tiene una buena o una mala experiencia educativa.

Uno de los aspectos más llamativos de éste trabajo es que se trata de una investigación realizada desde la perspectiva de la Geoinformática pero con un enfoque social. Este tipo de análisis puede implementarse ya que ésta disciplina es multidimensional. Utilizando el conjunto de herramientas que conforman la Geoinformática, se puede llevar a

cabo una amplia variedad de estudios, permitiendo la obtención de resultados más precisos y potentes para la comprensión y transformación de la realidad estudiada. Aunque a primera vista pareciera ser que las Ciencias Sociales se alejan del campo de estudio de la Geoinformática, en realidad hay muchos puntos de encuentro entre ellas: las dos disciplinas se dedican a estudios humanos o factores en los que intervienen aspectos sociales, diversos indicadores socioeconómicos se pueden estudiar fácilmente por medio de los llamados Sistemas de Información Geográfica (SIG), facilitando el análisis y el desarrollo en un contexto determinado.

Por otro lado el tomar como herramienta de apoyo a los sistemas de información geográfica permite contar con un abanico de posibilidades analíticas, como las que se exploran en el presente estudio. Además, la importancia del trabajo compartido entre las Ciencias Sociales y la Geoinformática radica en su capacidad para descubrir dimensiones de las realidades estudiadas que de otra manera seguirían ocultas; en otras palabras, la Geoinformática constituye un mirador novedoso para observar los fenómenos educativos.

Finalmente es importante afirmar que el trabajo con indicadores sociodemográficos tiene una gran importancia debido a que por medio de éste podemos realizar estimaciones espaciales y temporales en cortes amplios, lo que implica la posibilidad de entender lo que sucede entre la población y el espacio a su alrededor de manera más profunda. En todo caso, la posibilidad de combinar lo que sabemos del contexto sociodemográfico de las escuelas con sus resultados académicos es muy importante, y nos permite tomar mejores decisiones con respecto a la política educativa y al destino del financiamiento que recibe el Sistema Educativo Estatal.

Planteamiento del problema

Por medio de éste trabajo se respondió el cuestionamiento siguiente:

¿Cómo se relaciona un conjunto de indicadores sociodemográficos con una selección de indicadores de rendimiento de algunas escuelas primarias de la ciudad de Cuauhtémoc?

La pregunta se contestó mediante la realización de un análisis de tipo descriptivo-correlacional

entre una serie de indicadores sociodemográficos (densidad de población, población ocupada en edad de trabajar, porcentaje de población indígena e índice de marginación) y otros más identificados como indicadores de rendimiento escolar (resultados en los exámenes de ENLACE alcanzados en Matemáticas, Español, Ciencias; reprobación y deserción), para así construir un modelo que permi-

ta conocer cómo se correlaciona este conjunto de indicadores sociodemográficos con el rendimiento de los estudiantes y con los índices de deserción y reprobación de las escuelas a las que acuden. Cada una de las variables a estudiar responde a una selección que se explicará líneas más adelante. Es así que la pregunta de trabajo puede explicarse mediante el cuadro 1:

Cuadro 1. Pregunta de trabajo

Indicadores sociodemográficos	¿Cómo se correlacionan?	Indicadores de rendimiento
<ul style="list-style-type: none"> • Densidad poblacional. • Porcentaje de población indígena. • Índice de marginación. • Población ocupada en edad de trabajar 		<ul style="list-style-type: none"> • Resultados en ENLACE en Español • Resultados en ENLACE en Matemáticas. • Resultados en ENLACE en Ciencias • Deserción • Reprobación

Los indicadores que conforman la pregunta de trabajo anteriormente mencionada fueron seleccionados con base en el análisis de investigaciones similares realizadas con anterioridad que indican por qué son esos y no otros los que tienden a correlacionarse de manera más significativa (Márquez Jimenez, 2010:25).

Los proyectos de análisis de relaciones correlacionales son cada vez más comunes en contextos sociales, y exploran la magnitud en la que el comportamiento de una determinada variable afecta el comportamiento de una o más variables. Para el caso de esta investigación, resulta importante resaltar que enfatiza la búsqueda de una potencial correlación significativa entre uno o más de los indicadores sociodemográficos seleccionados con uno o más de los indicadores de rendimiento escolar usados.

Hipótesis

Dados los términos en los que se planteó la pregunta de trabajo, el proyecto de investigación se encaminó en un sentido exploratorio, con el propósito de describir una potencial correlación significativa entre dos colecciones de variables, y avanzar en la comprensión de sus causas posibles. En ese sentido, la hipótesis de trabajo fue de carácter correlativo y se enunció así:

El contexto en el que se inserta la mayoría escuelas primarias de la ciudad de Cuauhtémoc se correlaciona de manera directa con los resultados académicos de dichos centros educativos

Es importante precisar que las hipótesis de tipo correlativo presentan características específicas que las distinguen de hipótesis de otro tipo, según el metodólogo Roberto Hernández Sampieri, una hipótesis correlativa debe presentar las siguientes características:

“debe especificar las relaciones entre dos o más variables, debe explicar cómo están asociadas, el orden en que se coloquen dichas variables no es importante” (Hernández Sampieri, 2010).

Una consideración de relevancia es que para el caso de ésta investigación, las expectativas de los alcances del proyecto son de tipo descriptivo y posiblemente explicativo.

Objetivos generales

1. Comprender cómo se correlacionan los resultados de las escuelas primarias estudiadas con el contexto en el que operan.
2. De entre el conjunto de correlaciones identificadas, ubicar las correlaciones con significancia entre los indicadores estudiados.
3. Contribuir al mejoramiento de lo que ocurre en las escuelas primarias de la ciudad.

Objetivos específicos

1. Identificar los patrones de distribución espacial de los indicadores de rendimiento académico de las instituciones educativas estudiadas en relación correlacional con los indicadores sociodemográficos.
2. Practicar un acercamiento simultáneo al tema de estudio desde la Geoinformática y desde las Ciencias Sociales, para construir conclusiones más informadas.
3. Identificar las colas de la distribución normal de los indicadores de rendimiento educativo en busca de casos atípicos, que posibiliten otros acercamientos analíticos.
4. Comparar los resultados de este estudio con los obtenidos en otras investigaciones en otros contextos.
5. Alimentar el debate académico con respecto a cómo mejorar la calidad de la oferta educativa en el estado de Chihuahua.

Justificación

Inicialmente podemos afirmar que los estudios sobre los asuntos educativos son intrínsecamente relevantes ya que la educación es un bien público de primera importancia; es un factor de desarrollo económico, político y social de cualquier nación.

En otro sentido, mejorar los servicios educativos es una preocupación colectiva histórica en nuestro país: ello explica parcialmente la ampliación de la cobertura del servicio educativo a nivel nacional iniciada desde la década de los veinte del siglo pasado y el aumento sostenido a los presupuestos de la Secretaría de Educación Pública (SEP) (Secretaría de Educación Pública, 2008). Sin embargo, la educación en México sigue enfrentando serios problemas de calidad (Secretaría de Educación Pública, 2008). En otras palabras, es posible afirmar que la primera justificación de estudios como el que se presenta es que la sociedad mexicana espera aún mucho de sus escuelas. Entre otras, se tienen las siguientes expectativas del Sistema Educativo Nacional (SEN) (Miranda, 1995):

- *Se espera que la escuela sea un factor de movilidad social*, en términos generales se mantiene la idea de que si una persona eleva su preparación académica, podrá alcanzar una mejor calidad de vida, podrá ser “alguien importante”.

- *Existe la expectativa social que la escuela contribuya a la disminución de la violencia*. Se mantiene la idea de que el tránsito por la escuela permitirá que amplias masas de la sociedad encuentren un plan de vida, una ocupación, disminuyendo las motivaciones para las conductas y prácticas violentas que se han convertido en un verdadero flagelo para la sociedad mexicana en los últimos años.
- *La sociedad mexicana tiene la expectativa de que la escuela formará ciudadanos exitosos y realizados*. Se sostiene la visión de que la preparación escolar permitirá a los individuos el cumplimiento de sus expectativas de vida (Miranda, 1995).

Por todo ello, mientras más se conozca con respecto a lo que sucede en los centros educativos, se conocerá más acerca de cómo potencializar las acciones de los maestros y maestras de México para poder dar respuesta a dichas expectativas sociales. Naturalmente se entiende que el SEN no está en posibilidades de ofrecer todas las respuestas de los complejos problemas sociales que enfrenta el país y que en muchos sentidos son multidimensionales, sin embargo la investigación educativa aparece como un recurso efectivo para saber más acerca de los complejos fenómenos que ocurren teniendo como escenario la escuela.

En cuanto a la realización de éste trabajo, es posible afirmar que su diseño y aplicación es de gran importancia debido a que permite contar con un panorama más amplio acerca de la realidad educativa y de cómo se relaciona ésta con su entorno.

Por otro lado, por medio de las conclusiones que se obtuvieron se puede enriquecer el proceso de toma de decisiones de los encargados del diseño y la implementación de las políticas educativas, mediante una comprensión más precisa de lo que pasa en las escuelas, propiciando así un avance en la forma en la que se pueden estudiar éstas y facilitando la comprensión de los diferentes escenarios con base en resultados más precisos.

Adicionalmente, el trabajo presente puede ser un insumo para resolver un problema que actualmente enfrentamos: no tenemos claro cómo se relacionan los centros escolares con su contexto en nuestra ciudad; saber de esto es importante porque a partir de estos resultados se pueden tomar acciones mejor documentadas para beneficio de los

alumnos. Si no avanzamos en el conocimiento de cómo se relaciona el contexto en el que se ubica la escuela y los resultados que ésta arroja, estaremos propiciando la ignorancia de esta relación estratégica en el logro de mejores resultados educativos.

Naturaleza de la investigación

La investigación que se presenta es de tipo cuantitativa, por lo tanto, presenta las características siguientes:

- La investigación es el resultado de la revisión de la literatura asociada al tema, de un conjunto de acervos documentales y de diversas bases de datos.
- Depende de los objetivos del investigador para combinar los elementos en el estudio.
- Permite ofrecer predicciones limitadas a los indicadores de correlación estudiados.
- Explica la relación entre las variables analizadas y
- Cuantifica las relaciones entre ellas (Hernández Sampieri, 2010).

Las investigaciones cuantitativas se clasifican mediante la siguiente taxonomía: exploratorias, descriptivas, correlacionales y explicativas. Esta investigación es de tipo correlacional, por ello, la finalidad del proyecto es investigar en qué medida el comportamiento de una variable se refleja sobre el comportamiento de otra más. Si la relación entre las variables es positiva, se cuenta con elementos para presumir la existencia de una relación entre el comportamiento de ambas variables. Procedimientos estadísticos tales como el índice de correlación posibilitan además estimar la magnitud de dicha relación. En cambio, si se encuentra que el indicador de correlación entre una y otra es negativo, es posible afirmar que ambas variables presentan comportamientos totalmente independientes (Hernández Sampieri, 2010).

El punto clave de este planteamiento radica en explicar cómo se relacionan las variables que estamos estudiando y la cuál es la magnitud de su correlación. En este caso, se desea saber el comportamiento de un total de 18 variables, conocer su relación y cómo cada una influye en la otra.

Un riesgo en este tipo de estudios es incurrir en un error común que los metodólogos denominan *correlación espuria* (Hernández Sampieri, 2010). Este error consiste en el establecimiento de indica-

dores de correlación que aparentemente son válidos –incluso pueden llegar a serlo en términos netamente estadísticos- pero que en realidad no reflejan una relación verdadera entre una variable y otra.

Para el caso de este proyecto no existe este riesgo puesto que estos indicadores han sido analizados ya en otros contextos por esfuerzos de investigación similares al que se presenta (Consejo Mexicano de Investigación Educativa, 2003). En otras palabras, el planteamiento de la investigación no se basó en una presunción personal, o en la observación de una tendencia específica que puede resultar falsa (Guzman Arredondo & Alvarado Cabral, 2008), sino en la revisión de la literatura existente.

METODOLOGÍA

Delimitación de los indicadores a analizar

Para el planteamiento de la investigación, fue necesario establecer una selección de los indicadores a analizar con base en la revisión de la literatura existente acerca del tema y de experiencias de investigación similares. El propósito fue trabajar con una buena selección de indicadores de uno y otro tipo que arrojaran resultados significativos a la hora de buscar correlaciones entre unos y otros.

Con respecto a los indicadores educativos, se utilizaron dos criterios para seleccionarlos:

- Por rendimiento de los estudiantes en exámenes o evaluaciones.
- Por operación del centro escolar.

Primeramente se planteó la selección de indicadores de rendimiento de los estudiantes en exámenes o evaluaciones. Esto hace referencia a la evaluación del conocimiento adquirido o construido en el ámbito escolar. La construcción de estos indicadores parte de la idea de que un estudiante con buen rendimiento académico es aquél que obtiene calificaciones positivas en los exámenes que debe presentar a lo largo de un periodo escolar, y que, en consecuencia, una buena escuela es una en la que los estudiantes obtienen buenos resultados en los exámenes (Secretaría de Educación Pública, 2006).

En otras palabras, el rendimiento académico es una medida de las capacidades del alumno que expresa lo que éste ha aprendido a lo largo su proceso formativo. En este sentido, el rendimiento académico está vinculado en esta visión a la capa-

cidad del estudiante para responder un examen escrito.

Éste auge de las pruebas escritas para los estudiantes está relacionado con una tendencia creciente a nivel internacional a medir la calidad de las escuelas con base en sus resultados medibles, en este sentido, la forma de evaluar la calidad de los planteles educativos se ha asociado a los exámenes escritos cada vez más en los últimos cuarenta años. La primera evaluación del aprendizaje a nivel nacional se llevó a cabo durante el sexenio del presidente José López Portillo (1976-1982). Con este ejercicio se pretendió conocer si los estudiantes de las escuelas primarias en México habían adquirido y construido las capacidades esenciales para participar en la comunidad y que tan capaces eran para aplicar lo que iban aprendiendo, esa experiencia de evaluación del SEN constituye el antecedente más temprano de la aplicación de exámenes estandarizados en México (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, 2005). La práctica de evaluaciones de esta naturaleza se volvió con los años en un ejercicio cada vez más frecuente, hasta convertirse en una práctica común a partir de la década de los noventa.

Desde entonces la evaluación del Sistema Educativo Nacional mediante el uso de instrumentos estandarizados se ha ido transformando en una herramienta estratégica para la planeación educativa nacional. Adicionalmente la instalación de la cultura de uso de dichos instrumentos estandarizados en México ha contribuido a la implantación en diversos niveles educativos de controles de calidad, de eficacia, rendimiento o excelencia. El uso de instrumentos estandarizados, y en general la ampliación de una cultura de la evaluación es muy positiva para los procesos educativos, dado que la evaluación se convierte en un reductor de incertidumbres en diversos niveles del SEN (Pérez Daniel & Ibarra Valenciana, 2011).

Hoy en día aunque en nuestro país se aplican diversos instrumentos estandarizados para la medición de rendimientos escolares -TIMSS (Institute of Education Sciences, 2013), PISA (OECD, 2013), entre otros-, uno de los exámenes escritos más conocidos en el ámbito educativo mexicano es el del programa de Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE), es una prueba que tiene como principal objetivo proporcionar información con respecto al nivel de

dominio de los estudiantes sobre los contenidos de las asignaturas de Español, Matemáticas y Ciencias. Se aplica cada año a todos los alumnos de tercero a sexto grados de primaria, de tercero de secundaria y de tercer grado de educación media superior (ENLACE, 2012).

Además de ejercicios de examinación nacionales, México ha participado desde hace años en otras evaluaciones estandarizadas de magnitud internacional, como el tercer Estudio Internacional sobre Matemáticas y Ciencias (TIMSS), las pruebas del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad Educativa de la OREALC (LLECE) y el *Program for International Student Assessment* (PISA) de la OCDE.

La aplicación de los instrumentos de ENLACE arrancó durante el ciclo escolar 2005-2006. Sus resultados se dan a conocer a partir del mes de septiembre de cada año mediante diversos canales: documentos impresos, informes a cada padre de familia y vía internet, en la redacción de dichos resultados se evita el uso de tecnicismos que podrían dificultar su interpretación; se incluyen referencias para comparar los resultados de los estudiantes y para poder comprender mejor el significado del nivel del logro en el que éstos se ubican (ENLACE, 2012).

Desde su arranque, la responsabilidad del diseño, aplicación y difusión de los resultados de las pruebas ENLACE recayeron en el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE) (INEE, 2007). En fechas recientes el Instituto se vio envuelto en la polémica debido a su importancia en la reforma constitucional del 21 de diciembre de 2012, que le otorgó autonomía a dicho órgano y que lo facultó para aplicar exámenes de acceso, ascenso y permanencia al servicio docente (Cámara de Diputados del Honorable Congreso de la Unión. LXII Legislatura, 2012). ENLACE divide sus resultados en cuatro categorías, a saber: insuficiente, elemental, bueno y excelente, clasificando así los alcances de los estudiantes y permitiendo una comprensión de los rendimientos en Español, Matemáticas y Ciencia mediante un sistema de *clusters*. Es así que, de ENLACE, utilizamos en este estudio los siguientes indicadores:

1. Insuficiente en Español
2. Elemental en Español
3. Bueno en Español
4. Excelente en Español

5. Insuficiente en Matemáticas
6. Elemental en Matemáticas
7. Bueno en Matemáticas
8. Excelente en Matemáticas
9. Insuficiente en Ciencias
10. Elemental en Ciencias
11. Bueno en Ciencias
12. Excelente en Ciencias

Adicionalmente a los indicadores de rendimiento de ENLACE, se trabajó en el planteamiento de ésta investigación con otros dos indicadores educativos reportados en el Sistema de Indicadores del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE): deserción y reprobación (INEE, 2007).

Se realizó ésta selección de indicadores debido a diversas razones: de entrada son los que se encuentran disponibles en el nivel de desagregación que compete a las necesidades de información de éste proyecto de investigación (plantel escolar). Además, la revisión de la literatura relativa al tema permitió ver que son los que en otros contextos presentan correlaciones significativas con indicadores sociodemográficos. Así lo señalan investigaciones en Europa (Elacqua, 2007) y en México (INEE, 2007).

Delimitación de la selección de escuelas analizadas

El presente estudio se realizó en un conjunto de escuelas primarias de los tres tipos de sostenimiento ubicadas en la mancha urbana de la ciudad de Cuauhtémoc, en el estado de Chihuahua. El trabajo abarcó un conjunto de 54 escuelas, cifra que representa el 94.73% del universo total de centros educativos de nivel primaria en la ciudad. Inicialmente la pretensión era poder trabajar con todos los planteles de la ciudad, sin embargo debido a una serie de circunstancias técnicas que se explican en las líneas siguientes, quedaron fuera de este estudio tres centros educativos.

La lógica para la organización espacial de los centros educativos fue agruparlos por área geostadística básica (AGEB). Este concepto se conceptualiza como:

“Una herramienta para permitir la formación de unidades primarias de muestreo y la organización de la información estadística. Tiene tres atributos fundamentales: a) es perfectamente reconocible en el terreno por estar delimitada por rasgos

topográficos identificables y perdurables; b) por lo general es homogénea en cuanto a sus características geográficas, económicas y sociales; c) su extensión es tal que puede ser recorrida por una sola persona. Las AGEB se clasifican en más y menos urbanizadas, dependiendo de su densidad de viviendas”. (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2013)

En todo caso la cobertura de la investigación es lo suficientemente amplia para poder construir conclusiones sólidas con respecto a las posibles correlaciones entre las variables estudiadas.

Se analizó éste grupo de instituciones educativas debido a que todas ellas contaron con los requisitos técnicos necesarios para el análisis propuesto, su selección se llevó a cabo por medio de una depuración del padrón de centros educativos de la SEP mediante los siguientes criterios; para poder ser parte del estudio, cada centro de trabajo debió:

1. Localizarse dentro de la mancha urbana de la ciudad de Cuauhtémoc, en el municipio del mismo nombre del estado de Chihuahua.
2. Pertenecer al *tipo* educativo de educación básica, de *nivel* primaria de cualquier sostenimiento.
3. Contar con resultados de exámenes ENLACE.

La selección de las escuelas se ajustó a las de nivel primario porque es el nivel que atiende la mayor parte de la matrícula de la educación básica. Es decir, el estudio pudo haberse realizado igualmente con los planteles de nivel preescolar, o con los de secundarias ubicadas en la ciudad, sin embargo, dado que la matrícula en primaria es mayor, nos permite anticipar la obtención de conclusiones más acertadas al haber trabajado con ese nivel.

Dicha selección incluyó a las escuelas primarias de los tres sostenimientos, esto se decidió para analizar sus indicadores sin importar su modalidad de financiamiento y para poder contar con un nivel más de desagregación de los resultados.

Solamente tres de las instituciones evaluadas por ENLACE en la localidad fueron descartadas, esto se debió a que se encontraban fuera de la zona urbana y no se contaba con los datos suficientes para su estudio. Las tres son rurales y sus datos no eran accesibles para este proyecto.

El acopio de los datos para la integración de la selección de escuelas se realizó por medio de la consulta a las siguientes fuentes de información:

- *Portal de acceso al Padrón Nacional de Escuelas.* Sitio mantenido por la SEP que ofrece in-

formación básica (nombre del centro escolar, clave federal, nombre del director) referente a escuelas oficiales y particulares que tanto en el ámbito federal como estatal se encuentran incorporadas al SEN, así como domicilio, teléfonos, correo electrónico y página web (Padrón Nacional de Escuelas, 2013).

- *Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares*, Documento editado por la SEP que informa acerca del logro académico en Matemáticas, Español y Ciencias (ENLACE, 2012).
- *Sistema Nacional de Información de Escuelas*. Sitio web mantenido por el Gobierno Federal que incluye información detallada de la ubicación geográfica de cada escuela pública y particular en el país, además de otros datos: índices de deserción y reprobación, número de docentes por grado, número de docentes especiales y matrícula de la escuela (SNIE, 2013).

Para trabajar en la ubicación espacial de las escuelas analizadas se consultó el portal del Sistema Nacional de Información de Escuelas (SNIE) para integrar una base de datos adicional con la dirección, clave y el nombre completo de cada una de las 54 instituciones estudiadas. Adicionalmente, utilizando como herramienta el paquete informático ArcGis, se geolocalizó cada uno de los planteles.

Delimitación espacial del estudio

El municipio de Cuauhtémoc es uno de los más importantes del estado de Chihuahua en términos económicos, políticos y sociales. Se divide en tres secciones municipales: Anáhuac, Álvaro Obregón y Lázaro Cárdenas. El municipio se encuentra situado en la región centro-oeste del estado, en la zona de transición entre la meseta y la sierra. Se localiza en la latitud norte 28° 25''; longitud oeste 106° 52'; con una altitud de 2,060 metros sobre el nivel del mar. Colinda al norte con Namiquipa, al este con Rivapalacio, al sur con Cusihiuriachi y con Gran Morelos; al oeste con Bachíniva y con Guerrero. La cabecera municipal se encuentra a 103 kilómetros de la capital del estado (INEGI, 2010).

El territorio del municipio se sitúa en las estribaciones de la Sierra Madre Occidental, lo que le da un relieve accidentado en su región occidental,

mientras que en el este es principalmente plano. El municipio tiene una superficie de 3,018.90 km², lo que representa el 1.2% de la superficie total del estado.

El uso predominante del suelo es agrícola y ganadero. La tenencia de la tierra en su mayoría es privada con 156,573 hectáreas, equivalentes al 51.9%. El régimen ejidal comprende 64,307 hectáreas, que representan el 21.3%; a usos urbanos corresponden 75,472 hectáreas, que significan el 25.04% del suelo total (INEGI, 2010).

Con respecto a otras consideraciones del contexto, de acuerdo a datos del Consejo Nacional de Población (CONAPO), el 98% de la población de 15 años o más del municipio es capaz de leer y escribir y tan solo el 56% solamente cuenta con primaria terminada (Consejo Nacional de Población, 2000). Por otro lado, con una tasa de crecimiento de 7.7% para el 2007, Cuauhtémoc abarca el primer lugar en cuanto a la población total de la entidad (UACJ, 2008).

La selección de escuelas estudiadas en este proyecto de investigación opera en una ciudad considerada como media según su tamaño; Cuauhtémoc es un asentamiento que en 2010 contaba con 154,639 habitantes y que se ubica hacia el sur del municipio del mismo nombre, en la región sur de un amplio valle que por sus condiciones geográficas es ideal para el desarrollo de una serie de actividades económicas: la agricultura, la ganadería, el comercio y la industria (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2011).

El área en la que se ubican las escuelas analizadas se corresponde con la mancha urbana de la ciudad de Cuauhtémoc (figura 1). La ciudad se despliega en un polígono de unas 467 mil 374 hectáreas, mayormente extendido en una serie de planicies extendidas en las riberas del arroyo San Antonio y que son interrumpidas por dos elevaciones orográficas hacia el suroeste de la ciudad. En diversas secciones de la mancha urbana se ubica un sistema de huertas manzaneras, que comparten el espacio con otros sectores destinados al uso industrial, agrupados principalmente hacia la salida a Ciudad Anáhuac al noreste y hacia la Colonia Álvaro Obregón al noroeste. Los lindes de la ciudad se delimitan con polígonos que se utilizan para fines agrícolas y pecuarios, principalmente para la siembra de maíz y frijol y para agostadero. Otras características de la ciudad, tales como el volumen

de su población, su traza urbana, las características media. de sus vialidades, permiten considerarla una ciudad



Figura 1. Ciudad Cuauhtémoc Chihuahua. Fuente: elaboración propia.

Caracterización de los indicadores de rendimiento

En este punto del estudio, se alimentó la matriz de trabajo con los datos correspondientes a cada uno de los 54 planteles analizados. Dicha matriz se integró con las categorías siguientes:

1. Deserción
2. Reprobación
3. Insuficiente en Español / Matemáticas / Ciencias
4. Elemental en Español / Matemáticas / Ciencias
5. Bueno en Español / Matemáticas / Ciencias
6. Excelente en Español / Matemáticas / Ciencias

El análisis inicial de esta tabla nos permitió construir una idea general del comportamiento de los indicadores de rendimiento, mediante la identi-

ficación de los casos extremos de cada uno de los indicadores y de la media en los indicadores de reprobación y deserción de la selección de escuelas estudiadas. Es importante recordar que el trabajo abarcó un 95% del total de planteles de primaria en Cuauhtémoc, por lo que sus resultados son casi universales.

Análisis descriptivo de los indicadores de rendimiento

A continuación, como una estrategia para comprender mejor las características de la selección de escuelas estudiadas, se sometió el conjunto de indicadores seleccionados a un análisis estadístico descriptivo. Éste tipo de estudios, de acuerdo a Hernández Sampeiri (2010), permite especificar pro-

iedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno, describiendo tendencias.

Enseguida, mediante el empleo de recursos de la estadística descriptiva, se obtuvo una medida de tendencia central de cada indicador educativo desagregado por AGEB. El principal propósito de este procedimiento consistió en identificar patrones de comportamiento de los indicadores educativos asociados a las AGEB, que permitieran avanzar en la construcción de conclusiones posteriores.

Así, los datos se analizaron de acuerdo a su comportamiento en una distribución normal. Las medidas de tendencia central, tal y como la que utilizamos, constituyen puntos específicos en una distribución determinada. La media es una medida de este tipo.

Es importante decir que este análisis es de tipo paramétrico. Para llevar a cabo análisis de este tipo debe partirse de varios supuestos:

- La distribución poblacional de la variable dependiente es normal.
-
- El nivel de medición de las variables puede presentarse por intervalos o por razón.
-
- Cuando dos o más poblaciones son estudiadas, tienen una varianza homogénea.
-

Para poder analizar los valores contemplados en la fórmula anterior se construyeron matrices para cada una de los indicadores estudiados. En la misma matriz donde se integraron las escuelas se agregaron los datos de rendimiento por centro escolar. Esta información fue obtenida por medio de la consulta del portal digital del programa ENLACE. Como ya se dijo, dicha información, correspondiente a las tres áreas del instrumento ENLACE (Español, Matemáticas y Ciencias) fueron subdivididos a su vez en las siguientes categorías: insuficiente, elemental, bueno y excelente, que corresponden a las categorías por medio de las cuales ENLACE reporta sus propios resultados.

Análisis descriptivo de los indicadores sociodemográficos

Una vez que se terminó esta parte del estudio, se procedió a construir las matrices correspondientes a la información sociodemográfica de las AGEBS

contenidas en el proyecto de investigación. Para la obtención de estos datos se utilizó como única fuente los datos provistos por el Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI) con respecto a los siguientes indicadores:

- Densidad de población,
- Porcentaje de población indígena
- Porcentaje de población ocupada en edad de trabajar
- Índice de marginalidad

Los datos se localizaron por lugar de trabajo que a su vez se analizaron por AGEB, haciendo una depuración de las cuales no se tenían datos y/o no contaba con cobertura escolar alguna.

Análisis de patrones

De manera adicional a la aproximación meramente estadística a los datos, se generó una colección de mapas en los cuales se incluyeron las variables y su comportamiento para con las demás. En estos mapas se incluyó traza urbana y las escuelas pertenecientes al estudio para tener un panorama más limpio de su localización y distribución.

La realización del procesamiento espacial, se llevó a cabo en el programa ArcMap 10.0, en el cual se involucraron bases de datos previamente realizadas y AGEBS de la ciudad, para proceder con la actualización y realización de los mapas correspondientes. Estos mapas se realizaron sobre la base de los hallazgos obtenidos, para con ellos demostrar de una forma gráfica el comportamiento de una y otra variable. Se utilizó un comando a emplear según su función y utilidad: La herramienta Autocorrelación espacial I de Moran global. Hasta el momento se han expuesto algunos métodos para recoger la configuración espacial de las unidades, aplicadas a un tópico de la investigación en Ciencias Sociales como es la segregación residencial. Una vez cumplido este objetivo el siguiente paso consiste en analizar si el comportamiento de las variables refleja está determinada configuración. El análisis de la autocorrelación espacial permite descubrir si se cumple la hipótesis de que una variable tiene una distribución aleatoria o si, por el contrario, existe una asociación significativa de valores similares o no similares entre zonas vecinas. Expresado en otros términos; se trata de analizar si la distribución de las variables muestra la configuración espacial de las unidades sobre las

cuales se observa, o si por el contrario esta distribución es independiente de dónde se realiza. La autocorrelación espacial puede ser definida como el fenómeno por el cual la similitud de observaciones próximas espacialmente se une con la similitud de valores. Así, valores altos o bajos de una variable aleatoria tienden a agruparse en el espacio (autocorrelación espacial positiva), o bien se sitúan en localizaciones rodeadas de unidades vecinas con valores disímiles (autocorrelación espacial negativa) (J. J. Camarero, 2006).

Análisis correlacional entre indicadores de rendimiento escolar e indicadores sociodemográficos

Finalmente, utilizando como herramienta principal de análisis la correlación estadística de Spearman, se verificó la posible existencia de correlaciones significativas entre los indicadores educativos desagregados por AGEB y los indicadores sociodemográficos de los mismos. Este tipo de análisis permite determinar si las dos variables están correlacionadas (Martínez *et al.*, 2009).

Cuando se finalizó el proceso de construcción de la base de datos ya mencionada, la información se introdujo a un paquete informático especializado en el análisis estadístico de datos (*SPSS; IBM Statistical Package for the Social Sciences*), lo que permitió el análisis correlacional de las de las 18 variables comprendidas en el estudio.

El procedimiento mediante el cual se aplica este análisis es el siguiente: se relacionan las puntuaciones recolectadas de una variable con las puntuaciones obtenidas de la otra, con los mismos principiantes o casos. Cuando el coeficiente de Spearman se eleva al cuadrado, se obtiene el coeficiente de determinación y el resultado indica la variación de factores comunes. Esto es el porcentaje de la variación de una variable debido a la variación de la otra y viceversa (Hernández Sampieri, 2010).

Con respecto a la interpretación de los distintos coeficientes cabe señalar que no hay una regla específica que indique un rango determinado para determinar la fiabilidad del instrumento. Más bien, según Roberto Hernández Sampieri (2010): *“El investigador calcula su valor, lo reporta y lo somete a un escrutinio de los usuarios de estudio u otros investigadores. Pero podemos decir que si obtengo 0.25 en la correlación, esto indica baja*

confiabilidad; si el resultado es 0.50, la fiabilidad es media. En cambio si supera el 0.75 es aceptable y es mayor a 0.90 es elevada”.

El coeficiente de correlación mide el grado de asociación entre dos cantidades, pero no considera el nivel de acuerdo o concordancia. Si los instrumentos de medida miden sistemáticamente cantidades diferentes uno del otro, la correlación puede ser 1 y su concordancia ser nula. El coeficiente de correlación de Spearman es recomendable cuando los datos presentan valores extremos, ya que dichos valores afectan considerablemente su grado de correlación o ante distribuciones no normales cuando no está afectada por los cambios en las unidades de medida (Martínez Ortega, Tuya Pendás, & Martínez Ortega, 2009).

En otras palabras, dado que la distribución de los datos de las variables no presenta una distribución normal, la correlación de Spearman es el instrumento ideal.

Usando dichas cifras, podremos identificar en escalas ascendentes los indicadores de rendimiento de las escuelas que presenten mayor correlación estadística con los indicadores sociodemográficos abordados (Reynaga Obregón, 1979).

Identificación de centros escolares ubicados en situaciones extremas de la distribución de los datos

Como un ejercicio de investigación adicional, se identificaron las cinco escuelas que presentaron los valores más altos y más bajos de cada uno de los indicadores estudiados. Estas escuelas se identificaron ordenando cada una de sus variables para así poder ubicar las que pertenecen a cada una de las colas de cada variable, identificando:

- Las cinco escuelas con los resultados en ENLACE más altos en Español, Matemáticas y Ciencias.
- Las cinco escuelas con los resultados en ENLACE más bajos en Español, Matemáticas y Ciencias.
- Las cinco escuelas con mayor grado de deserción.
- Las cinco escuelas con menor grado de deserción.
- Las cinco escuelas con mayor grado de reprobación.

- Las cinco escuelas con menor grado de reprobación.

La importancia del contexto sociodemográfico para los rendimientos escolares

La pregunta acerca de qué afecta los resultados de los estudiantes en la escuela es clave para los sistemas educativos modernos. Una manera de avanzar en dar respuesta a éste cuestionamiento es revisar los resultados de un cuerpo amplio y sólido de investigaciones que han estudiado en los últimos veinte años cómo el estudiante se ve afectado por diversos factores en su experiencia escolar y en los resultados que se obtienen de ésta. Brunner y Elaqua, por ejemplo, identificaron en 2007 tres grandes áreas que se relacionan con los rendimientos de los estudiantes (figura 2).

Como vemos, los logros escolares están condicionados por tres aspectos principales (INEE, 2007): factores asociados a la propia escuela (por ejemplo calidad del profesor, acceso a tecnologías de la información, disponibilidad de material di-

dáctico, estilo de liderazgo del director, infraestructura escolar, violencia dentro del plantel, motivación del estudiante, cobertura curricular); factores relativos al hogar (entre los que destacan la presencia de violencia intrafamiliar, consumo de alcohol y tabaco, actividad laboral, lenguas que se hablan en casa), y factores relacionados con la comunidad en la que se inserta la escuela (índice de calidad de vida, índices de escolaridad, alfabetización, grado de marginación, población indígena, tamaño de la población y densidad de población).

No existe consenso con respecto a la importancia predominante de una de éstas áreas por encima de las otras; los rendimientos de los alumnos se explican a partir de la combinación de todos ellos en la vida cotidiana de los estudiantes. A los factores identificados por la investigación, es importante incluir una cuarta dimensión que se relaciona con las características propias, íntimas de cada uno de los estudiantes, como por ejemplo, personalidad, historia personal, carácter, entre otras (Bisquerra Alzina, 2003).

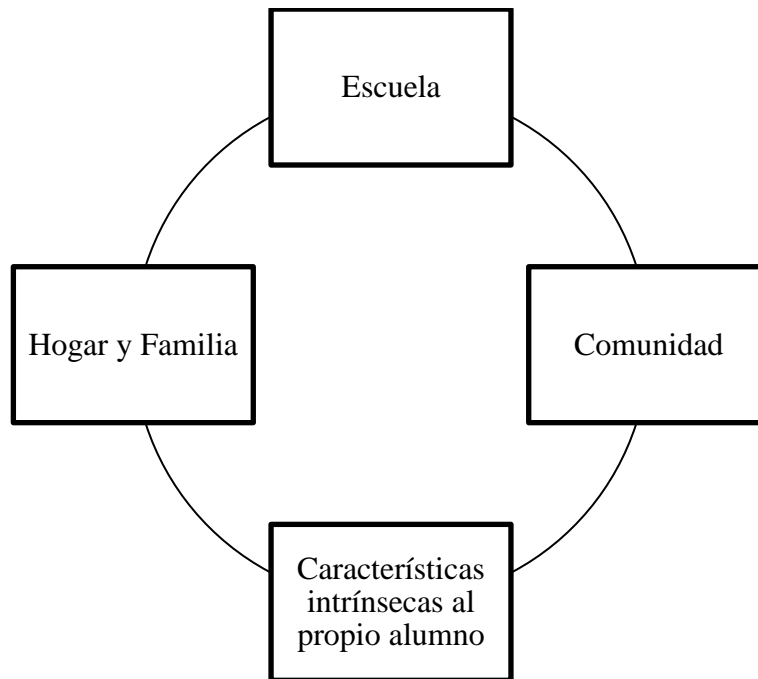


Figura 2. Factores asociados al rendimiento escolar. Adaptado de Brunner y Elaqua (2007).

Adicionalmente, se considera de gran importancia observar y analizar la realidad educativa desde el contexto sociodemográfico, dado que es uno de

los elementos centrales para dichos resultados (Blanco Bosco, 2008). El análisis parte de la consideración honesta de que en tanto no se tome en

cuenta la totalidad de los factores que inciden en el aprendizaje, el mejoramiento de los resultados no será posible, sin embargo estudiar uno de los cuatro factores es un punto de partida, la naturaleza de nuestra investigación radica en los límites de los indicadores que la investigación nos revele como significativos solamente.

Además, el estudio de dichos factores en la región analizada es importante porque en ella conviven tres culturas totalmente diferentes que se comportan de manera distinta en relación a las variables socioeconómicas que influyen en la educación, tal es el caso de gran parte de la población que tiene experiencias escolarizadas intermitentes, ya que por la actividad laboral de sus padres (en este caso la pizca de la manzana y los ciclos de cosecha) se ven obligados a dejar temporalmente sus estudios, para así ayudar en los ingresos del hogar.

En otro sentido la situación socioeconómica y el contexto familiar de los estudiantes constituyen causas fundamentales de diversos hechos que pueden facilitar directa o indirectamente la deserción escolar, tales como: condiciones de pobreza y marginalidad, la actividad laboral temprana, la desintegración familiar, las adicciones, entre otras. (Moreira-Mora, 2007).

Experiencias en investigación de correlaciones entre indicadores

La combinación del análisis de indicadores sociodemográficos con indicadores de rendimiento escolar no es nueva; en el mundo tenemos diferentes ejemplos. Uno de los más interesantes es el trabajo realizado por Daniel Madrid (2009), que aborda el tópico mediante el planteamiento de qué elementos externos inciden en los rendimientos de los alumnos. Éste autor español identificó cuatro:

- *El nivel sociocultural de los padres:* las familias cuyos padres cuentan con niveles socioculturales más altos (asociados sobre todo al grado de escolaridad) tienden a criar hijos e hijas con mejores resultados académicos.
- *Las características de la comunidad:* comunidades con altos índices de capital social, participación social y niveles bajos de pobreza y violencia suelen obtener mejores resultados en la escuela.
- *El contacto con hablantes de una lengua extranjera:* - Madrid realizó su trabajo teniendo

en cuenta los resultados de los alumnos en el aprendizaje de una segunda lengua; por ello el tema de la lengua es fundamental en sus conclusiones.- la influencia del contacto con una lengua extranjera radica en la diversificación cultural y el constante cambio de conducta individual aunado al tiempo de relación.

- *Las lenguas que se hablan en casa:* cuando en casa se habla una segunda lengua, para el alumno es favorable, ya que al escuchar esta lengua se forman bases específicas y se hace notar de manera positiva al llegar a la escuela.

Las conclusiones de Madrid y Bosco permiten ver que existen realidades propias de la comunidad y del hogar que afectan la manera en la que a los niños les va en la escuela (Blanco Bosco, 2008). En análisis similares como el encabezado por Brunner y Elacqua, es posible apreciar cómo aparecen ciertos elementos sociodemográficos relacionados de una u otra manera con los resultados de los estudiantes. Esto es válido para la realidad mexicana. En un estudio realizado en 2007 por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE), un grupo de investigadores mexicanos identificaron una serie de elementos clave en éste sentido:

1. *Densidad poblacional:* Indica el número promedio de habitantes que viven en un área geográfica determinada, en un año dado. Su importancia está en su relación con la demanda y provisión de servicios. A mayor densidad mayor demanda y disposición de éstos; a mayor dispersión menos demanda y mayores costos (Secretaría de Educación Pública, 2006).
2. *Población ocupada en edad de trabajar:* Personas de 12 a 130 años de edad que trabajaron o que no trabajaron pero sí tenían trabajo en la semana de referencia (INEGI, 2010).
3. *Población indígena:* Muestra la presencia relativa de población indígena en México, lo cual es indicativo de diversidad cultural y de la importancia de ésta dentro del territorio nacional. Permite dimensionar la demanda de servicios públicos, especialmente educativos, para dicha población en las entidades federativas (Secretaría de Educación Pública, 2006).
4. *Población total:* Total de personas que residen habitualmente en el país, entidad federativa, municipio y localidad. Incluye la estimación del número de personas en viviendas particulares

5. sin información de ocupantes. Incluye a la población que no especificó su edad (INEGI, 2010).
6. *Índice de marginación*: Refleja las desventajas relativas que enfrenta una población como producto de su situación geográfica, económica y social. El índice permite la ubicación de las entidades federativas en cinco categorías de marginación: Muy Baja, Baja, Media, Alta y Muy Alta. Esta clasificación distingue las diferencias entre diversas zonas del país en relación con las condiciones de exclusión social de sus pobladores. Este índice no es comparable a nivel internacional (Secretaría de Educación Pública, 2006).

Estos seis elementos han sido identificados como claves para los rendimientos escolares de los alumnos, o en otras palabras; la investigación ha identificado correlaciones de importancia entre éstos elementos y los indicadores de rendimiento. Lo interesante del estudio que se planteó aquí es constatar si esto mismo es válido para el contexto cuauhtemense. Éstos indicadores fueron analizados en correlación con la selección de indicadores de rendimiento que sigue:

1. *Deserción*: Es el porcentaje de alumnos que abandona las actividades escolares durante el ciclo escolar (desertores intracurriculares) y al finalizar éste (desertores intercurriculares) respecto al total de alumnos inscritos en el ciclo escolar (INEE, 2007).
2. *Reprobación*: Es el porcentaje de alumnos reprobados de un nivel educativo determinado respecto a los alumnos inscritos al final del ciclo escolar (existencia) del nivel educativo (INEE, 2007).
3. *Rendimiento en Español por centro de trabajo* (ENLACE, 2012)
4. *Rendimiento en Matemáticas por centro de trabajo* (ENLACE, 2012)
5. *Rendimiento en Ciencias por centro de trabajo* (ENLACE, 2012)

Existen otros estudios similares, entre los cuales destaca el realizado por Piedad Patricia Rastrope y Mauricio Alviar en 2004, que muestra las relaciones existentes entre diversos factores y el aprovechamiento de los alumnos de escuelas primarias en Bogotá, el estudio mencionado fortalece la noción de que la colección de indicadores educativos mencionada tiende a presentar correlaciones significa-

tivas con determinados indicadores sociodemográficos.

Aunque esfuerzos de investigación como los mencionados en este apartado indican que efectivamente existe la tendencia a que el contexto sociodemográfico de las escuelas se correlacione con sus resultados, la misma literatura sobre el tema hace hincapié en que lo que ocurre en los centros educativos no se debe solamente esa relación, sin embargo, los factores demográficos y sociales tienen gran impacto en sus rendimientos (Restrepo, 2004).

Definición de indicador

Un indicador es una expresión cualitativa o cuantitativa observable, que permite describir características, comportamientos o fenómenos de la realidad a través de la evolución de una variable o el establecimiento de una relación entre variables (DANE, 2010).

Los indicadores se usan para describir con precisión una situación. Se desarrollan recolectando datos y se expresan a través de fórmulas matemáticas. Los indicadores son útiles para poder medir con claridad los resultados obtenidos con la aplicación de programas, procesos o acciones específicos, con el fin de obtener el diagnóstico de una situación, comparar las características de una población o para evaluar las variaciones de un evento.

Su implementación y uso permite al interior de las instituciones o en el ámbito académico identificar las diferencias existentes entre los resultados planeados y obtenidos como base para la toma de decisiones, fijar el rumbo y alinear los esfuerzos hacia la consecución de las metas establecidas con el fin de lograr el mejoramiento continuo de la realidad abordada o estudiada (UNICEF, 1995).

Definición de los indicadores de rendimiento escolar

Los indicadores de rendimiento son valores basados en datos referentes al nivel de aprendizaje en los alumnos, siendo estos, según la Secretaría de Educación Pública:

“instrumentos que nos permiten medir y conocer la tendencia o desviación de las acciones educativas, con respecto a una meta o unidad de medida esperada o establecida; así como plantear previsiones

sobre la evolución futura de los fenómenos educativos”. Los indicadores educativos se han generado en México, de manera sistemática, a partir del ciclo educativo 1976 – 1977 y se han convertido en insumos indispensables de la planificación educativa” (SEP, 2005)

Armando Loera complementa la definición de indicadores educativos provista por la SEP al afirmar que:

“los indicadores educativos además de comunicar el estado real de la educación deben introducir procesos de decisión”(SEP, 2005).

Definición de los indicadores sociodemográficos

Un indicador sociodemográfico es una variable con la que se pretende clasificar a una población humana o a un determinado conjunto de sus características en categorías analíticas (UA, 2011).

Los indicadores sociodemográficos pretenden conocer la situación social en determinado momento y los cambios operados en determinados períodos a fin de medir los avances hacia metas y objetivos de desarrollo (Maguid, 2007).

La idea de desarrollar sistemas de indicadores sociodemográficos tiene una larga trayectoria in-

ternacional. Ya en 1954 la Organización de las Naciones Unidas (ONU) publicó el «Informe sobre la definición y medición internacional del nivel de vida» que reflejaba su preocupación por medir el grado de desarrollo, los niveles de vida y las condiciones sociales asociadas con ellos (Maguid, 2007).

La selección de escuelas estudiadas

En ese contexto operan 57 escuelas primarias en condiciones muy diversas en cuanto a infraestructura, perfil de los docentes, perfil de los directivos, acceso a tecnologías de la información y la comunicación, perfil de los padres de familia, composición familiar, entre otros muchos factores.

De entre ese conjunto total de las escuelas de la ciudad, se seleccionó, mediante la aplicación de los criterios detallados en un apartado previo, un grupo de 54 centros educativos, adscritos a los tres niveles de sostenimiento que operan en el municipio (figura 3). De dichas instituciones, únicamente dos pertenecen al programa federal de Escuelas de Tiempo Completo, y la mayoría operan en turno matutino. Todos estos factores complementan los indicadores sociodemográficos que rodean a la escuela y que en conjunto determinan su rendimiento.

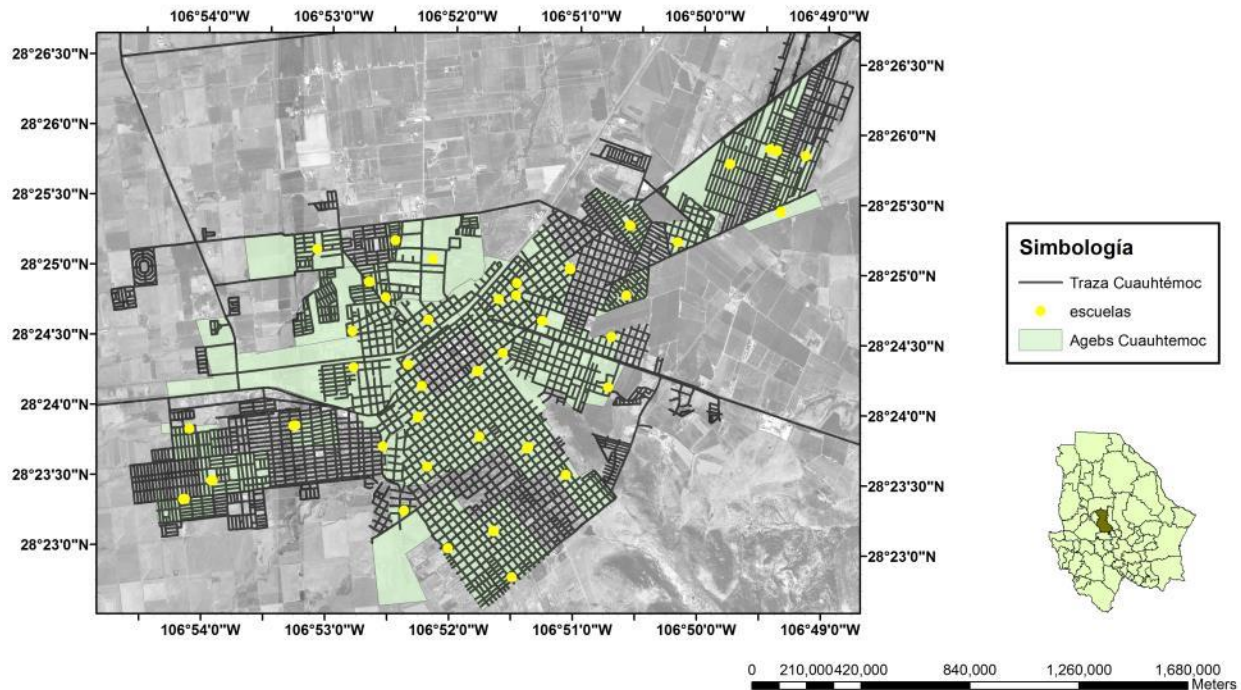


Figura 3. Localización de escuelas y AGEBS. Fuente: elaboración propia.

Descripción general de las escuelas

El sector educativo chihuahuense es la parte más grande en términos de personal ocupado y de inversión de la administración pública en la entidad. De cada peso que gasta el Gobierno del Estado, cerca de 41 centavos se invierten en educación (Gobierno del Estado de Chihuahua, 2012). Los servicios educativos chihuahuenses se dividen en dos subsistemas: federalizado y estatal; en total el sector educativo chihuahuense atiende a unos 800,000 estudiantes en todos los niveles. El nivel educativo más grande es el la primaria, al que concurre un medio millón de niños y niñas en todo el estado (Secretaría de Educación Pública, 2010).

La matrícula es atendida por cerca de 15,000 profesores adscritos al subsistema estatal y unos 35,000 pertenecientes al subsistema federalizado, nuestra investigación se orientará a una sección del universo estatal de escuelas, correspondiente a los planteles de nivel primario de ambos subsistemas ubicados en la localidad de Cuauhtémoc, Chihuahua. Los porcentajes en relación con la modalidad de sostenimiento son muy diversos, haciéndose notar con un 67% el tipo federalizado (Secretaría de Educación Pública, 2012)

El número total de alumnos en las 54 instituciones sometidas a estudio es de 13,812 estudiantes, lo cual significa una proporción de 22.13 alumnos por docente.

Contexto social y demográfico

Las condiciones culturales de la mancha urbana estudiada se destacan por la presencia de tres culturas que interactúan entre sí, a saber: los mestizos, menonitas y la comunidad indígena, por ello, se habla de “la cuna de las tres culturas” como elemento cultural distintivo de la ciudad. En muchos sentidos la cultura de la ciudad mantiene características rurales, ya que está asociada a actividades agrícolas y ganaderas.

La oferta cultural que se ofrece es pobre, ya que se pueden observar rezagos en la implementación

de espacios culturales recreativos: solo hay un cine para la población, dos teatros y un museo. Es una ciudad en la que todo el mundo se conoce, y en cualquier lugar siempre se han de encontrar personas conocidas, a diferencia de lo que pasa en las ciudades grandes.

El municipio de Cuauhtémoc, en comparación con los municipios aledaños, presenta una densidad de población de 42.97 hab/km²; muy por encima de municipios como: Carichí con 3.41 hab/km², Guerrero 6.94 hab/km², Namiquipa 4.71 hab/km² y Rivapalacio con 3.54 hab/km².

RESULTADOS

Análisis descriptivo de los indicadores de rendimiento

El análisis de los indicadores de rendimiento de los centros educativos observador arrojó una serie de conclusiones que resultaron insospechadas en los primeros momentos de esta investigación. El primer paso para este análisis fue ponderar las calificaciones obtenidas en los instrumentos de ENLACE para Español, Matemáticas y Ciencias con el propósito de contar con una visión más sencilla de sus resultados; así, los resultados identificados en ENLACE como insuficiente, se ponderaron con, 6 para elemental, 9 para bueno y excelente con 10. Esta sencilla medida se llevó a cabo en las 54 escuelas estudiadas, y nos permitió obtener un solo resultado numérico por escuela.

Teniendo en consideración lo anterior, fue posible ordenar las escuelas a partir de su calificación promedio en ENLACE, e identificar a aquellos centros escolares que se ubican en las colas de la distribución de los resultados (figura 4)

De entrada llama la atención que, aunque no es uno de los indicadores que se analizan en este estudio, cuatro de las cinco mejores escuelas –en cuanto a sus resultados en Español– pertenezcan al sostenimiento privado. Solamente un plantel, la escuela Cuauhtémoc (08DPR1450Z) es público, perteneciente al subsistema federalizado.

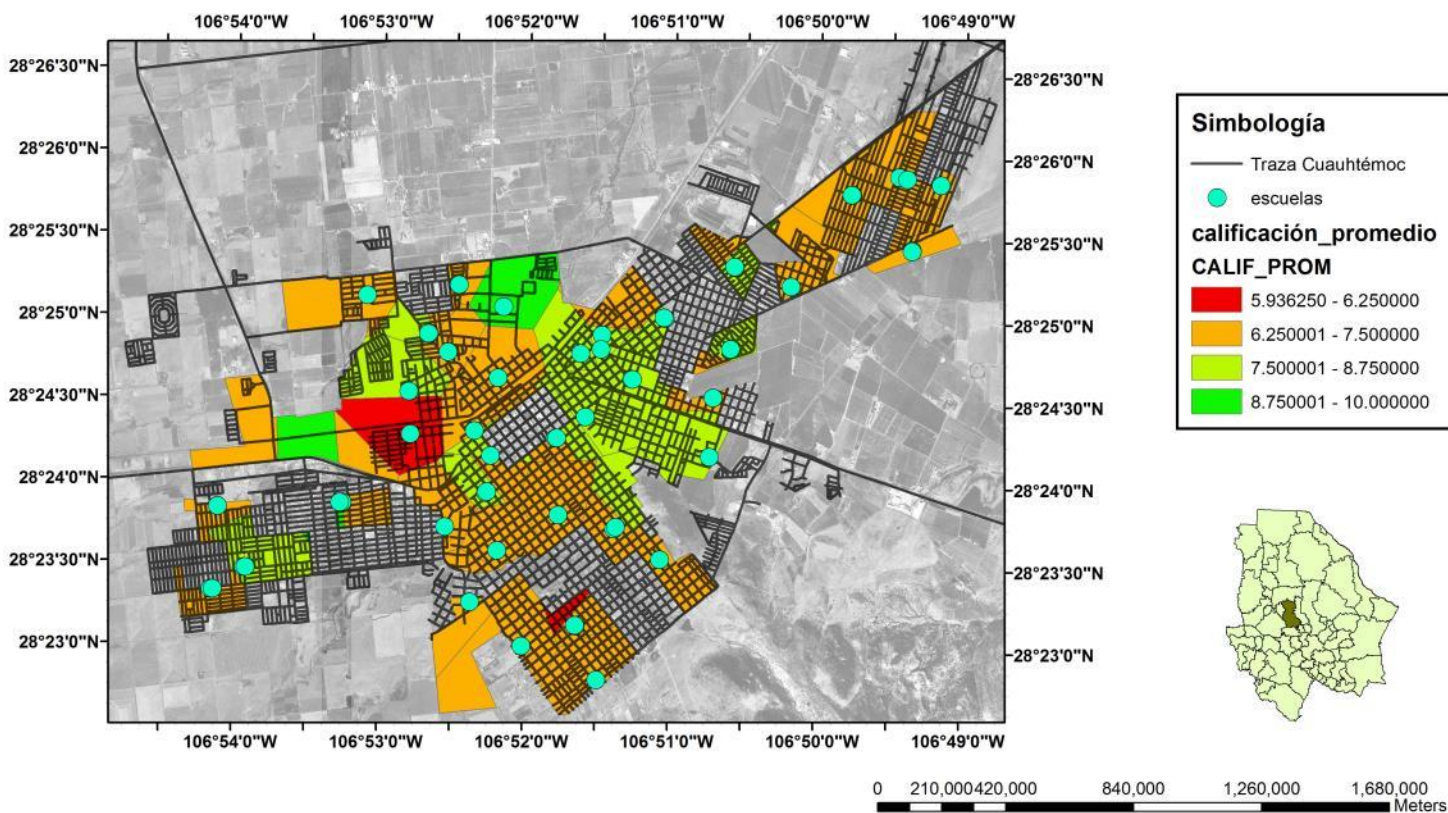


Figura 4. Calificaciones promedio en ciudad Cuauhtémoc. Fuente: elaboración propia.

En este punto de la distribución encontramos solamente escuelas públicas, ninguna particular, pertenecientes e ambos subsistemas. Como veremos más adelante, las escuelas que se ubican en las colas de los resultados de ENLACE presentan particularidades muy interesantes.

Vemos aquí como se mantiene la tendencia a que los mejores resultados en ENLACE de las escuelas estudiadas sean alcanzados por las escuelas de sostenimiento particular. A pesar de ello en las cinco mejores escuelas por sus resultados en ENLACE en Matemáticas aparecen dos primarias pertenecientes al subsistema estatal. Es muy importante hacer la precisión de que la posible conclusión de que la evidencia mostrada es prueba de que la calidad del servicio educativo que se ofrece en las escuelas particulares es superior al de las públicas es aventurado: el fenómeno educativo es altamente complejo y, como se dijo antes, multidimensional, por lo que hay que tomarlos en su justa medida.

Los peores resultados en Matemáticas fueron obtenidos por escuelas de los subsistemas federali-

zado y estatal. Llama la atención que estos centros escolares aparentemente no comparten un patrón homogéneo de indicadores socioeconómicos, lo que apunta a que sus malos resultados pueden estar relacionados con otros elementos de la realidad educativa.

Por otro lado, en cuanto a los resultados de Ciencias, los mejores resultados incluyeron a escuelas de diferentes sostenimientos, y con escenarios sociodemográficos bien variados.

Finalmente, los peores resultados en Ciencias son congruentes con los rendimientos de los niños en Español y en Matemáticas. Resulta muy interesante observar que existen centros educativos en la población estudiada cuyos estudiantes mayormente obtienen calificaciones que ENLACE califica de *insuficientes*, y que en el análisis presentado se corresponden con la calificación de 5.

La información contenida en las tablas anteriores permite construir una idea general de los rendimientos de las escuelas observadas. En este punto es posible incluir en el análisis los indicadores sociodemográficos: las escuelas con los mejores ren-

dimientos de la localidad presentan índices de marginación diversos que van desde el -0.32 al -1.30, sin que éste indicador represente un alto grado de importancia.

Por otro lado las peores escuelas se ubican en AGEBS con una densidad de población que oscila entre los 1,800 y 6,200 habitantes por kilómetro cuadrado, lo cual tampoco constituye evidencia clara de correlación entre dicho fenómeno y los rendimientos de los niños en la escuela; de hecho, si se observa el indicador para las escuelas con más altos rendimientos, es posible constatar que las AGEBS en las que se ubican presentan indicadores de densidad de población similares.

Una vez que se contó con los resultados de ENLACE ordenados y ponderados de la manera en la que se explicó, fue posible obtener una calificación única por plantel promediando sus resultados en los exámenes correspondientes a las tres áreas del conocimiento (Español, Matemáticas y Ciencias).

El estudio de estos centros educativos a la luz del análisis de sus indicadores sociodemográficos permite matizar las razones que explican estos resultados. Se realizan una serie de consideraciones con respecto al contexto sociodemográfico en el que operan estas escuelas, y que resulta, como se verá en los apartados finales de gran importancia para los procesos educativos.

Análisis descriptivo de los indicadores sociodemográficos

Los indicadores sociodemográficos que presenta la realidad estudiada presentan diferencias importantes con respecto a los datos agregados para el estado de Chihuahua.

La densidad de población del municipio es mucho mayor que la que presenta el estado, aunque hay que tomar el dato con reservas puesto que la cifra para la entidad no contempla el hecho de que dicha población es mucho mayor para otras áreas urbanas de Chihuahua (por ejemplo la densidad de población para el municipio de Chihuahua es de 88.89 hab/km²; para el municipio de Juárez es de 264.5 hab/km²) (INEGI, 2010).

En cuanto a la población indígena, nuevamente el indicador para el municipio que alberga a las escuelas estudiadas presenta una cifra inferior al dato para el estado. Sin embargo es importante precisar que dicho indicador no contempla el fenómeno de la población flotante –mayoritariamente de origen indígena- que llega a la ciudad en el periodo de cosecha de la manzana (entre septiembre y noviembre de cada año) y que de acuerdo a algunas estimaciones alcanza hasta las 18,000 personas (Favret Tondato, 2010).

En cuanto al índice de marginalidad, el dato para el estado es de -0.37. Esta cifra es baja en comparación con el resto de la República, aunque existen municipios que se ubican de acuerdo al CONAPO en situación de alta y muy alta marginación (por ejemplo Guadalupe y Calvo, Urique, Témoris, entre otros) (Consejo Nacional de Población, 2010). El índice de marginación del municipio estudiado es muy bajo (-1.4), de hecho, se ubica entre los municipios menos marginados de todo México.

Para esto se utilizó la I de Moran (figura 5), la cual nos muestra las ubicaciones y los valores de agrupamiento para el índice de Marginación, obteniendo un 95% de fiabilidad lo cual indica que hay 5% de probabilidad de que los resultados de la prueba señalados sean producto de la aleatoriedad de la muestra. Como se muestra en la figura 5, donde se puede observar que nuestros datos se encuentran de forma agrupada en el zona de estudio dado que los datos tienen buena significancia y los valores críticos son positivos, esto nos da una idea del cómo se relaciona una con la otra.

De acuerdo a esta prueba los AGEBS se encuentran significativamente agrupados, de tal forma que aquellos con valores de marginación alta se encuentran significativamente cerca o contiguos, mientras que lugares con marginación baja presentan el mismo patrón. Lo cual indica que existe una marcada distribución de la población de acuerdo a sus condiciones sociales, específicamente de aquellas tomadas en cuenta para construir el índice de marginación.

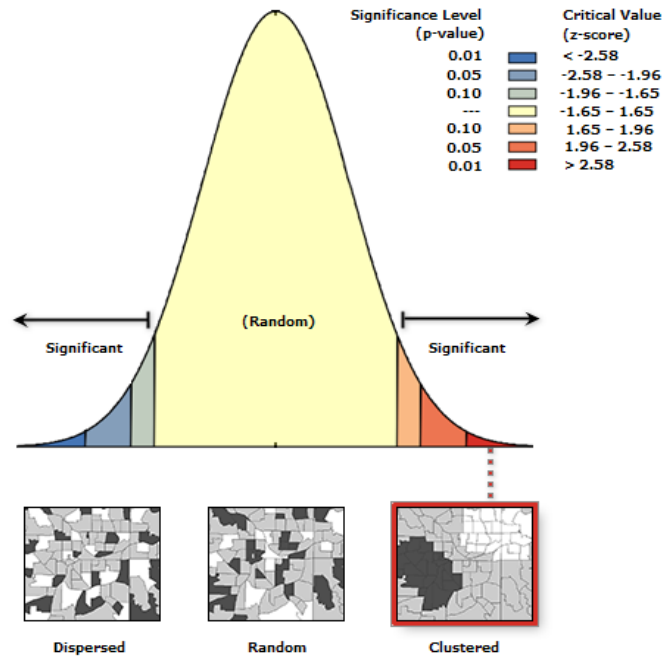


Figura 5. Índice de Moran

A partir de estos datos el conjunto de AGEBS agrupados, mostrándonos que mientras más estén a la periferia, se encontraran altos índices de marginación como se muestra en la figura 6, la cual agrupa los datos según su correlación en alto-alto, alto-bajo, bajo-alto y bajo-bajo; siendo estos los atributos que se relacionan fuerte o débil. Estas categorías se basan según su grado de correlación

con la o las variables a estudiar. En esta figura se observa de color verde los bajos índices de marginación con una alta fiabilidad. Las altas correlaciones se pueden encontrar en el centro de la ciudad, difiriendo que son las zonas más aptas y donde afectan menos las demás variables, haciéndose notar que mientras más alejado del dentro, los alumnos suelen salir más bajos por centro escolar.

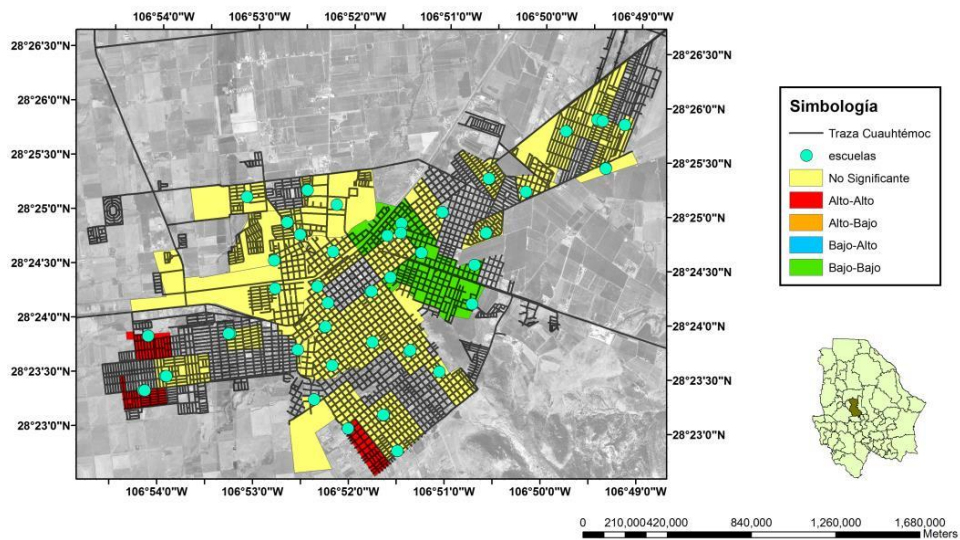


Figura 6. Agrupación con Índice de Moran. Fuente: elaboración propia.

Finalmente, en cuanto al indicador de población ocupada en edad de trabajar, es posible afirmar que la cifra para el municipio de Cuauhtémoc es más elevada que el dato estatal, sobrepasándolo por 0.5 puntos.

La densidad de población aparece mucho más alta para las AGEBS estudiadas que para el municipio porque el estudio se circunscribe a la cabece-

ra municipal, mientras que el dato del municipio contempla toda la superficie del mismo. Los datos relacionados con la población indígena para el conjunto de AGEBS sometidas a análisis aparecen más bajos que la cifra para el municipio. Esa tendencia se mantiene en el indicador de población en edad de trabajar ocupada y en el índice de marginación (figura 7).

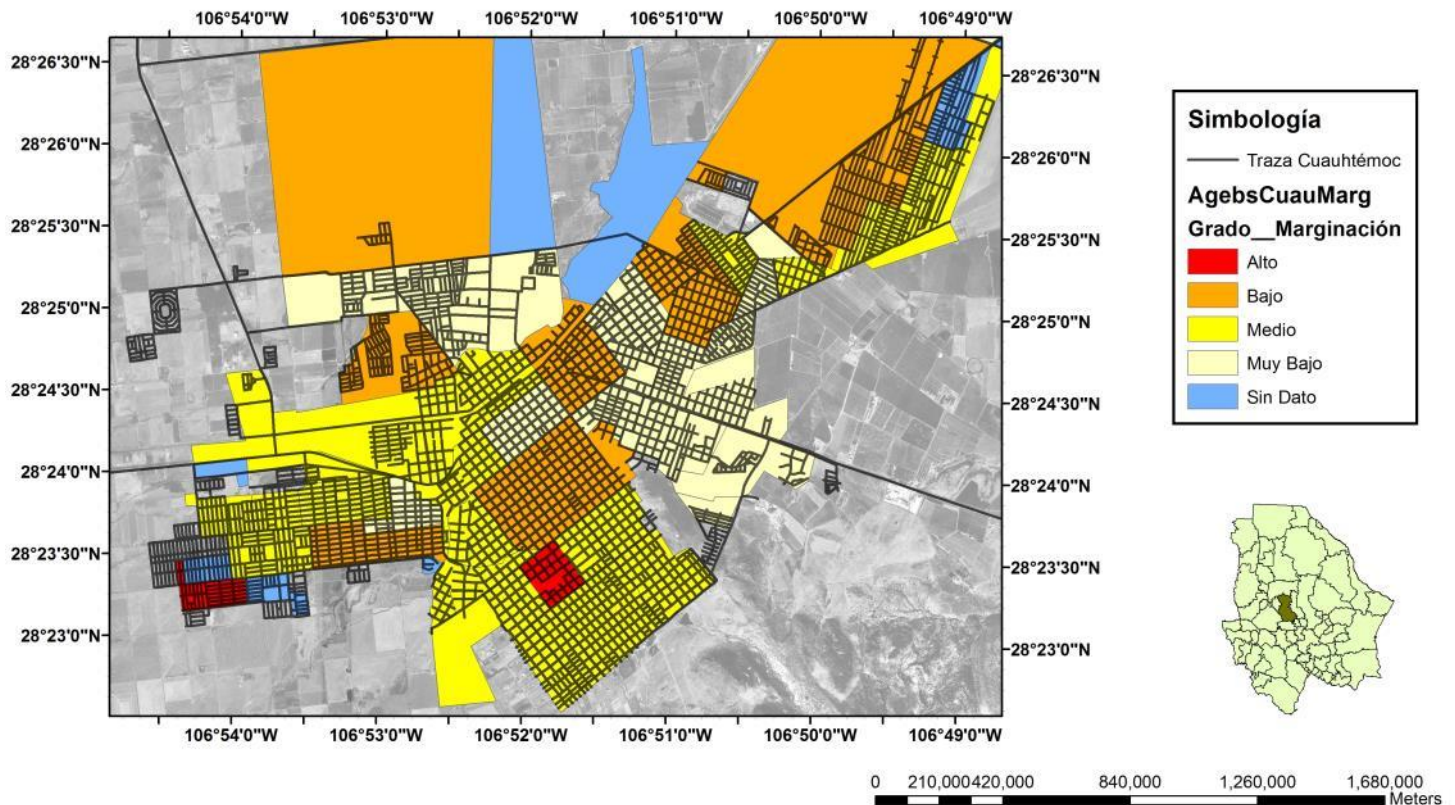


Figura 7. Grado de Marginación en ciudad Cuauhtémoc por AGEB. Fuente: elaboración propia.

Por otro lado se puede identificar observando la figura 8 que efectivamente el índice de marginación y se ve reflejado en el grado de calificaciones de los alumnos por centro educativo. Según estas dos cartografías, en el centro de la ciudad se encuentran las instituciones con calificaciones más altas y conforme se acercan a la periferia, las calificaciones disminuyen. Esto a base de ciertos facto-

res en la vida del contexto de la escuela, entre el que es más representativo en este estudio, la marginación.

Aparentemente coinciden en su totalidad los valores y disminución de calificaciones según el sector haciéndose así un notorio enlace entre estas dos variables.

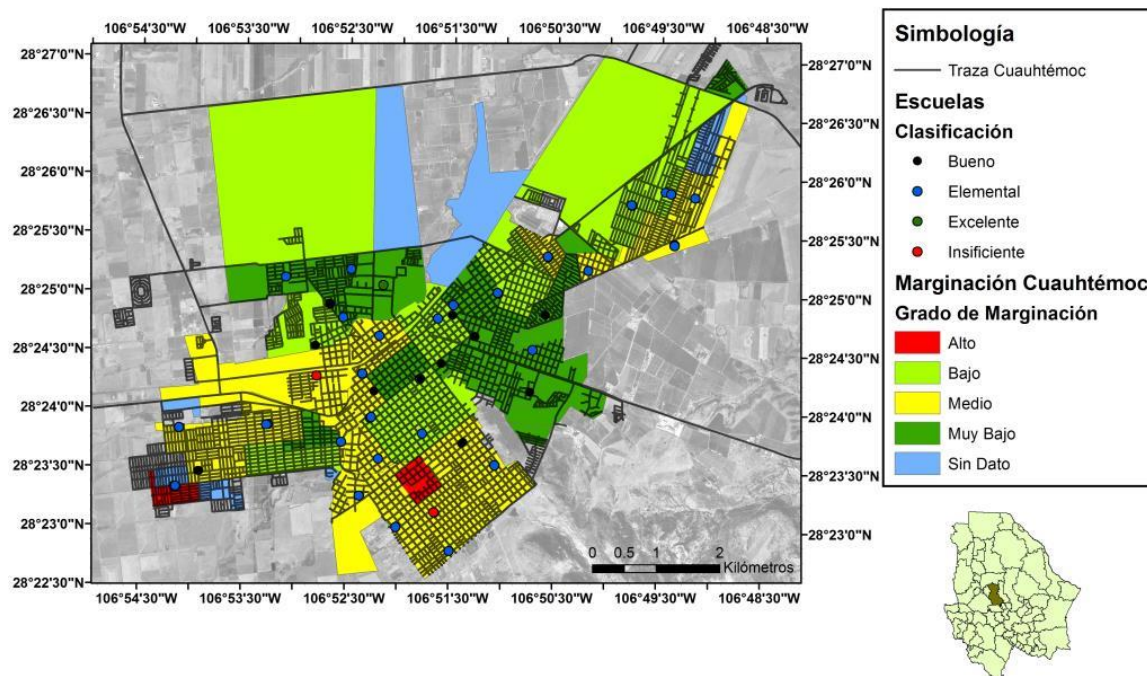


Figura 8. Relación promedio contra marginación. Fuente: elaboración propia.

Es así que al revisar la matriz de doble entrada (cuadro 2) en la que se muestran los índices de correlación entre el índice de marginación según CONAPO desagregado por AGEB y los resultados de enlace, aparecen cifras reveladoras: los alcances de ENLACE calificados como elementales aparecen en un 33% relacionados con las zonas estudiadas con índice de marginación identificado como medio, y en un 14.8% en las zonas de la ciudad con índices de marginación bajos o muy bajos. Este hallazgo refuerza los indicios arrojados en otros momentos de este estudio en el sentido de que efectivamente el contexto sociodemográfico en el que se insertan las escuelas es un factor en los rendimientos de los estudiantes de las primarias, pero no necesariamente determinante. Llama además la atención el hecho de que los resultados excelentes en ENLACE se concentran en las zonas de muy baja marginación, lo que fortalece la hipótesis original de este trabajo.

Escuelas ubicadas en las colas de la distribución normal de los indicadores analizados

Situadas en las colas de la distribución de los indicadores de rendimiento (resultados de ENLACE, deserción y reprobación), apareció un conjunto de instituciones educativas cuyo análisis resulta por demás significativo dado que constituyen las escuelas con los resultados más altos y más bajos de la ciudad. Es importante precisar de nueva cuenta que el ordenamiento de estas escuelas mediante la clasificación construida no puede interpretarse como una especie de lista de escuelas malas y buenas: la calidad de las instituciones, como ya se dijo con anterioridad, es un fenómeno multidimensional, que presenta un alto nivel de complejidad. El ordenamiento que se presenta en este documento tiene como propósito únicamente servir para los efectos de ésta investigación.

Cuadro 2. Matriz de concordancia índice de marginación y resultados ENLACE por porcentaje. Fuente: elaboración propia

Índice de marginación / Resultados ENLACE	Excelente	Bueno	Elemental	Insuficiente
Muy bajo	1.9%	11.1%	14.8%	0.0%
Bajo	0.0%	5.6%	14.8%	0.0%
Medio	0.0%	9.3%	33.3%	5.6%
Alto	0.0%	0.0%	3.7%	0.0%

Lo que aparece al revisar los resultados del análisis es que la manera en la que se configuran los rendimientos de los estudiantes se matiza por diversos elementos: lo que pudiera esperarse es que los resultados insuficientes en ENLACE se concentraran en zonas con alto índice de marginación, cosa que

no ocurre, y que los resultados de rendimientos excelentes se agruparan en las zonas con muy bajo índice de marginación. Aparentemente la construcción de los rendimientos escolares es altamente compleja.

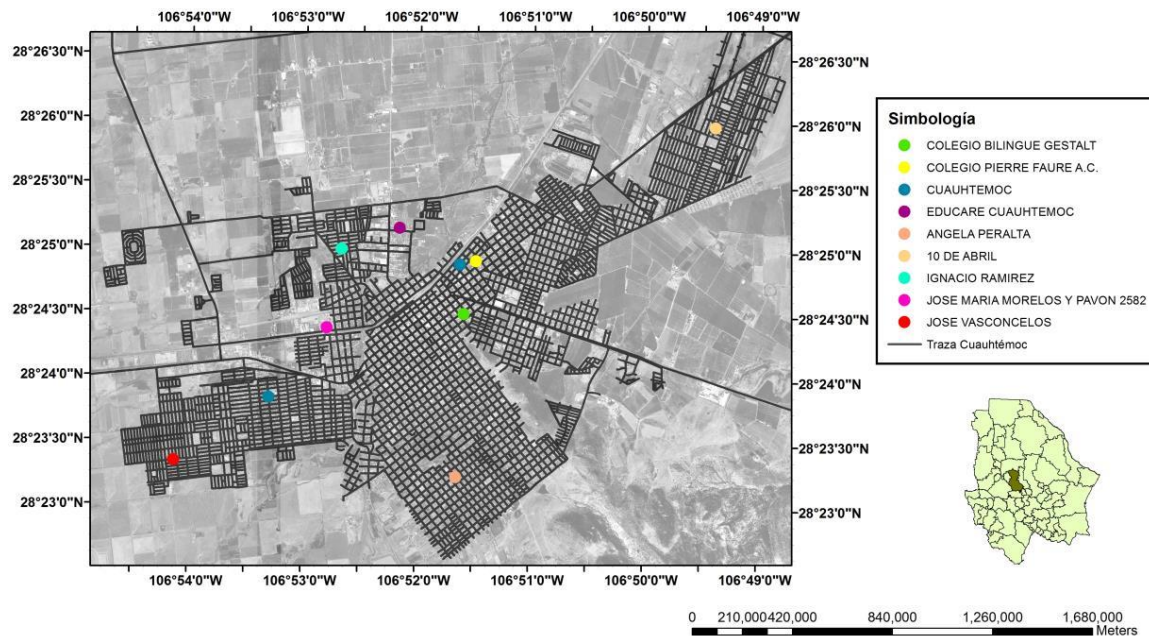
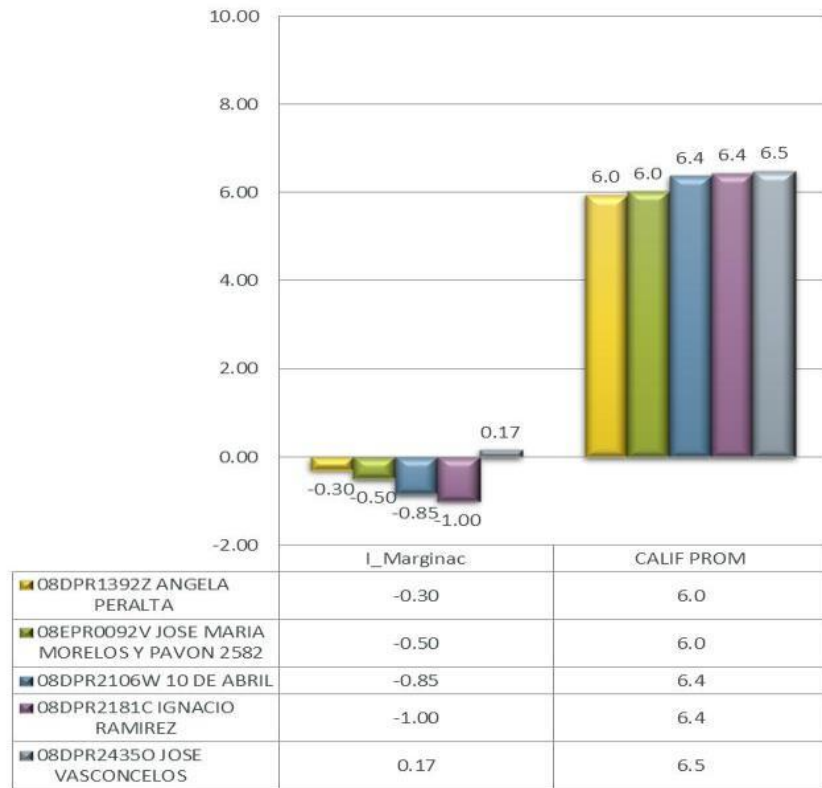


Figura 9. Escuelas Altas y Bajas de la Ciudad. Fuente: elaboración propia

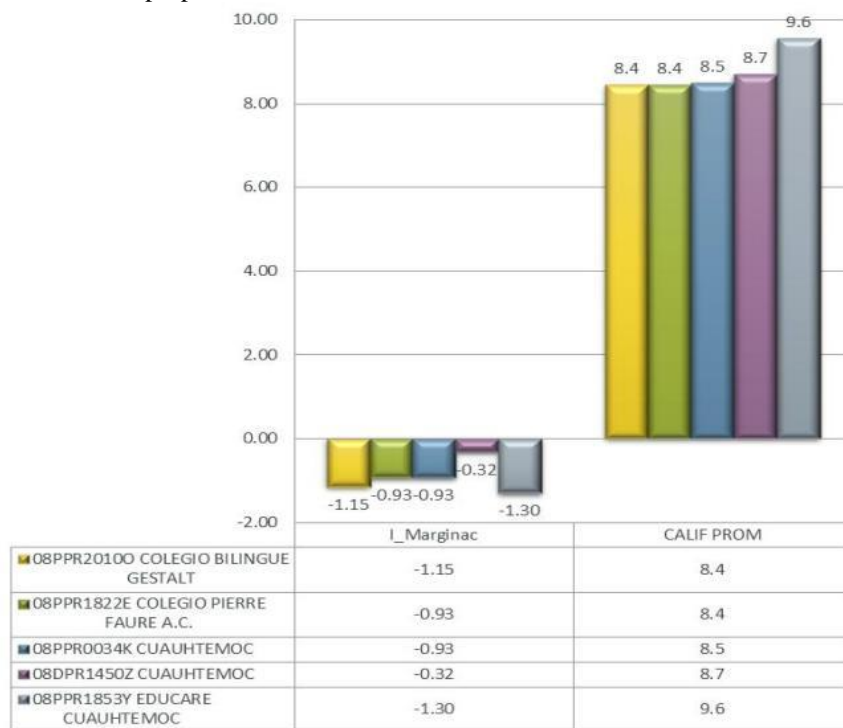
Las calificaciones de cada escuela se modifican claramente según el índice de marginación existente en la zona, con ello se puede observar que siguen un patrón, habiendo una clara excepción en la escuela Jose Vazconcelos, en donde se puede observar que su marginación es

alta y no por ello tiene las más bajas calificaciones, es decir, el índice de marginación afecta en gran manera, pero a su alrededor existen otros muchos factores que afectan el motivo de que esto suceda.

Cuadro 3. Las cinco escuelas con los indicadores de rendimiento más bajos por promedio en Ciudad Cuauhtémoc Chihuahua. Fuente: elaboración propia.



Cuadro 4. Las cinco escuelas con los indicadores de rendimiento más altos por promedio en Ciudad Cuauhtémoc Chihuahua. Fuente: elaboración propia.



A la luz de la evidencia provista por este análisis, es posible afirmar que los resultados con respecto al rendimiento de los estudiantes – observados mediante los cinco indicadores de rendimiento estudiados- no están directamente correlacionados con el índice de marginación de las AGEBS en las que se ubican las escuelas estudiadas.

El estudio de los centros educativos ubicados en las colas de la distribución de resultados permite observar que hay un conjunto de escuelas que resaltan por su protagonismo en dichas colas. Enseguida se detallan las características de operación de dichos planteles.

Escuela “EDUCARE Cuauhtémoc” (08PPR1853Y)

Es la escuela que presenta los mejores resultados en las tres asignaturas analizadas (Español, Matemáticas y Ciencias). Esta institución es de modalidad privada, cuenta con un total de 86 alumnos y 6 profesores frente a grupo. Se encuentra localizada en el AGEB 678, que se corresponde con la Colonia CTM. Dicha AGEB presenta una densidad de población de 1,541.27 habitantes por kilómetro cuadrado, un 0.2% de población indígena, un índice de marginación de -1.3.

Escuela “Cuauhtémoc” (08PPR0034K)

Por otra parte los datos analizados arrojan como resultado que la escuela que muestra los resultados de ENLACE más bajos para Español es la escuela “Cuauhtémoc” con clave federal 08PPR0034K. Esta institución es de modalidad privada, cuenta con un total de 167 alumnos y 4 profesores. Se localiza en el AGEB 733, en el Fraccionamiento San Antonio. La densidad de población es de 2,417.51 personas por kilómetro cuadrado, 0.42 de población indígena, un índice de marginación de -0.93 y una población ocupada de 482 personas.

Escuela “Ignacio Ramírez” (08DPR2181C)

En cuanto al índice de deserción, la escuela que más llama la atención debido a su elevada tasa en dicho indicador es la “Ignacio Ramírez”, de sostenimiento federalizado. Esta escuela atiende a un

total de 132 alumnos con un equipo de 8 profesores y su turno es vespertino. Se localiza en el AGEB 1591, localizado en la colonia CTM, que cuenta con una densidad de población de 6,195.31 habitantes por kilómetro cuadrado, un 0.78% de población indígena, su índice de marginación es de -1 y su población ocupada es de 1612 personas.

Escuela “Magdalena Cabrera Arista” (08EPR0122Z)

La escuela “Magdalena Cabrera” pertenece al subsistema estatal, con un total de 198 alumnos, 10 profesores y con turno matutino. Se localiza en el AGEB 894, localizado en la colonia “Ampliación Francisco Villa”, con una densidad de población de 3,676.92 habitantes por kilómetro cuadrado, un 0.2% de población indígena, su índice de marginación es de -0.45 y cuenta con una población ocupada de 271 personas.

Escuela “Ricardo Flores Magón” (08DPR1391A)

Por otra parte, la escuela con la tasa de reprobación más elevada de aquellas contenidas en el estudio fue la “Ricardo Flores Magón”, del turno vespertino. El plantel pertenece al subsistema federalizado, cuenta con un total de 146 alumnos y 8 profesores. Se localiza en el AGEB 786, localizado en la colonia Benito Juárez, la cual cuenta con una densidad de población de 6,507.86 personas por kilómetro cuadrado, un 0.4% de población indígena, siendo su índice de marginación -0.26 y su población ocupada es de 706 personas.

Esta consideración se basa en el hecho de que los fenómenos analizados responden a una multiplicidad de factores en relaciones dialécticas que son difíciles de medir utilizando una sola variable; en otras palabras, los rendimientos de las escuelas efectivamente están relacionados con su contexto sociodemográfico, pero además lo están con otros muchos elementos presentes en la vida cotidiana de los centros escolares.

Teniendo en consideración lo anterior, fue posible identificar las siguientes cinco correlaciones significativas entre los indicadores de rendimiento y sociodemográficos estudiados (figura 10):

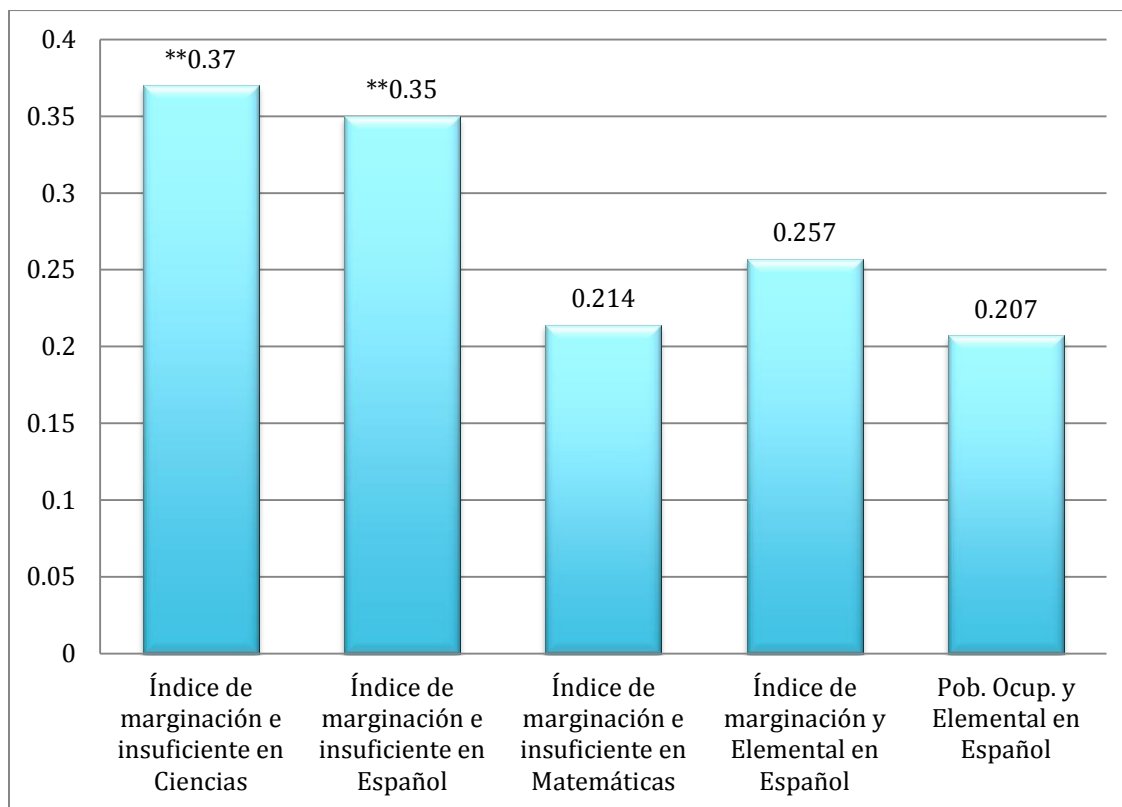


Figura 10. Correlaciones significativas encontradas. Los datos marcados con doble asterisco señalan los índices de correlación de alta significancia. Fuente: elaboración propia.

Para poder darle sentido a estos resultados, es importante recordar la definición misma del término correlación: se trata de la influencia que el comportamiento de una variable tiene sobre otra. Es así que podemos, con base en los resultados obtenidos, afirmar lo siguiente:

- Se encontró una correlación significativa entre el índice de marginación de las ABEGS estudiadas y el hecho de que los estudiantes obtengan resultados en Ciencias y en Español, y en menor medida en Matemáticas.
- Se encontró una correlación significativa entre el índice de marginación y el que los estudiantes alcancen resultados elementales en el área de Español de la prueba ENLACE.
- Fue posible identificar una correlación significativa entre el indicador sociodemográfico de población en edad de trabajar ocupada, y el hecho de que los niños de las escuelas de esas AGEBS obtengan resultados elementales en el área de Español de la prueba ENLACE.

A pesar de que las correlaciones descritas fueron identificadas con claridad, es muy importante

matizar el hecho de que existen otros elementos presentes en la realidad de las escuelas y de los propios contextos sociodemográficos que las albergan que se relacionan con sus resultados: el comportamiento de las variables “índice de marginación” y “población en edad de trabajar ocupada” se correlacionan significativamente con los resultados en ENLACE y con los indicadores de deserción y reprobación, pero ese fenómeno tiene lugar en una realidad compleja en la que opera un amplio conjunto de variables no contempladas en este estudio.

Correlación entre el índice de marginación y el índice de rendimiento insuficiente en Español

La correlación más sólida de entre las que emergieron del análisis fue la que se encontró entre el índice de marginación y el indicador de insuficiente en Español (0.350). Las AGEBS que presentan un alto índice de marginación, tienden a albergar escuelas en las que los estudiantes alcanzan resultados calificados como insuficientes en los instrumentos de examinación de ENLACE.

En otras palabras, fue posible observar que en las escuelas ubicadas en contextos sociodemográficos que presentan índices de marginación elevados, es más factible esperar que los niños obtengan resultados insuficientes en Español.

Correlación entre el índice de marginación y el índice de rendimiento insuficiente en Ciencias

La correlación identificada entre los indicadores: índice de marginación e insuficiente en Ciencias fue de 0.370. Esta fue la correlación más elevada de aquellas que fueron descubiertas mediante este estudio. Tal y como ocurre con los resultados descritos fue posible ver que las escuelas ubicadas en AGEBS con índices de marginación altos tienden a obtener resultados insuficientes en Ciencias.

En otras palabras, fue posible observar que en las escuelas con alto índice de marginación, es más factible esperar que los niños obtengan resultados insuficientes en esa materia. Nuevamente es importante precisar que esta correlación, aunque válida, funciona en una realidad multifactorial en la que están presentes otros elementos que influyen en la conformación de los fenómenos educativos.

Interpretación de los resultados de los centros escolares ubicados en las colas de la distribución normal por indicadores de rendimiento y su contexto sociodemográfico

En anticipación a la hipótesis de trabajo de este proyecto, pudiera pensarse que las escuelas primarias que alcanzan los mejores resultados académicos se ubican en las AGEBS con mejores indicadores sociodemográficos.

Tal y como se observó en el apartado correspondiente a las correlaciones significativas encontradas, es posible ver que los indicadores sociodemográficos efectivamente se relacionan con los indicadores de rendimiento, pero el comportamiento de la evidencia acopiada permite estimar que aparentemente existen otros elementos que quedan fuera de la óptica de este estudio y que también tienen que ver con la determinación de los rendimientos de los centros escolares.

Interpretación de los resultados de correlaciones significativas

Del total de 56 correlaciones revisadas (producto del análisis de los 14 indicadores de rendimiento cruzados con los 4 indicadores sociodemográficos) únicamente se identificaron dos como altamente significativas:

- “Índice de marginación” en correlación con “Insuficiente en Español” (0.35)
- “Índice de marginación” en correlación con “Insuficiente en Ciencias” (0.37)

La interpretación que puede realizarse de los datos anteriores consiste en afirmar que efectivamente el índice de marginación de la AGEBS en la que se ubica la escuela se correlaciona significativamente con el hecho de que los estudiantes de dicho plantel obtengan muy bajos resultados en Español y en Ciencias.

Es interesante observar que otras correlaciones más débiles, ubicadas cerca del rango de significancia (“Índice de marginación” en correlación con “Insuficiente en Matemáticas”, con 0.214 de índice de correlación; “Índice de marginación” con “Elemental en Español”, con 0.257 de índice de correlación, y “Población ocupada” en correlación con “Elemental en Español”, con un índice de correlación de 0.207) nos permiten ver cómo el hecho de que en lo general los indicadores sociodemográficos sean más bajos se relaciona en términos generales con el hecho de que las escuelas ubicadas en dichos contextos obtengan resultados más malos, que sus estudiantes reprueben más y que deserten con más frecuencia que aquellos que acuden a primarias con mejores indicadores sociodemográficos.

Verificación de la hipótesis de trabajo

Se definió la hipótesis de trabajo en los siguientes términos:

El contexto en el que se insertan algunas escuelas primarias de la ciudad de Cuauhtémoc se correlaciona de manera directa con los resultados académicos de dichos centros educativos.

Una vez que se terminó el análisis de los datos, y habiendo interpretado cada sección de la información del proyecto de investigación, es posible afirmar que la hipótesis se comprobó, puesto que se encontraron correlaciones significativas para afirmar que la correlación entre indicadores sociodemográficos y de rendimiento existe. Efectivamente se observó que ambas variables están correlacionadas, es decir, que el comportamiento de una afecta a la otra, sin embargo también es importante afirmar que, por el grado de significancia encontrado en dichas correlaciones, presumiblemente están presentes otros elementos que igualmente presentan algún grado de relación con los rendimientos de las escuelas.

Conclusiones y discusión

Habiendo finalizado el acopio y análisis de los datos, y luego de constatar la validez de la hipótesis de trabajo que fue planteada como instrumento de investigación de este proyecto, fue posible establecer las siguientes conclusiones:

1. La correlación entre los indicadores sociodemográficos y de rendimiento en la selección de escuelas que fue analizada apareció mucho menos fuerte de lo que originalmente se esperaba. Aparentemente las características del barrio o la colonia en la que se inserta la escuela no se relacionan de manera estrecha con las calificaciones que alcanzan los niños, o con los índices de deserción y reprobación de los planteles (con excepción de dos pares de indicadores que se explicarán enseguida).
2. Fue posible identificar correlaciones significativas solo entre el índice de marginación de las AGEBS y los resultados insuficientes en Ciencias y en Español. Otras correlaciones esperadas sí aparecieron en el análisis, pero no de manera significativa; en otras palabras, el hecho de que una escuela primaria en Cuauhtémoc se ubique en una AGEB con un alto índice de marginación, nos permite anticipar de acuerdo a lo analizado que los resultados de sus estudiantes en Español y Ciencias tenderán a ser insuficientes.
3. Las escuelas que obtienen peores resultados no necesariamente se ubican en las AGEBS con indicadores sociodemográficos más bajos, ejemplo de esto son los siguientes casos: escuela “10 de Abril” (tercera peor escuela en resul-

tados de Español, pero con un índice de marginación de -0.85) y la “Ignacio Ramírez” (sexta escuela peor en resultados de Español, pero con un índice de marginación de -1.00).

4. Las escuelas que obtienen los mejores resultados tienden a ubicarse en AGEBS con los mejores indicadores sociodemográficos, pero no es una regla, así lo demuestra el caso de la escuela “Cuauhtémoc”, que en el análisis se ubicó entre las cinco mejores escuelas en Español y Matemáticas, con índice de marginación de -0.32
5. Dado que la correlación entre los indicadores estudiados resultó significativa en muy pocos casos, podemos concluir que existen otros factores presentes en la realidad educativa que explican y determinan los rendimientos de los estudiantes.
6. Se pudo encontrar también una correlación importante entre el índice de Moran y el promedio de las calificaciones por sector, haciéndose notar una similitud de los datos espaciales, notándose las zonas de alta marginación con calificaciones bajas y de calificaciones altas con marginación baja, y demostrando que esta relación no se debe al azar sino que es significativo.
7. Los resultados obtenidos permiten concluir que el índice de marginalidad efectivamente marca en alguna medida los rendimientos de las escuelas, pero esa impronta no es definitiva ni directa, sino que interactúa de manera multidimensional con otros elementos.

Queda pendiente, luego de concluir la reflexión emanada de la evidencia acopiada, la discusión con respecto a los siguientes puntos:

 1. Aunque se está en posición de afirmar que la correlación anticipada por la hipótesis existe, no queda claro qué otros elementos están presentes en la configuración de los rendimientos escolares. Presumiblemente están presentes dimensiones de lo educativo tales como el perfil del docente, las características de la práctica docente, entre otros. En otras palabras, se sabe que el contexto sociodemográfico que rodea a la escuela es importante para los rendimientos escolares, pero ignoramos cómo esa correlación interactúa con otras que pueden tener otros elementos de la realidad educativa.
 2. Dado que se encontró una correlación positiva entre el contexto sociodemográfico y los rendimientos escolares, queda pendiente el tópico

acerca de cómo puede aprovecharse dicho conocimiento en términos de planteamiento de medidas de política educativa para solventar esos problemas; ¿qué se puede hacer, desde el ámbito de la política pública, para mejorar los resultados de escuelas en situación de alta marginalidad? Es poco probable que la propia política educativa se convierta en un instrumento efectivo para la resolución de problemas socio-demográficos.

Consideraciones para trabajos posteriores

A partir de lo que se analizó en este proyecto de investigación, durante las distintas fases de diseño, implementación, acopio de los datos y obtención de conclusiones, fue posible ir encontrando diversos puntos de interés y nuevas preguntas, que eventualmente pueden convertirse en puntos de partida para indagaciones futuras:

- *¿Por qué algunas escuelas con altos índices de marginalidad obtienen muy buenos resultados académicos?* La pregunta se orienta hacia la potencial identificación de otros elementos que puedan estar correlacionados con dichos indicadores, y que posibiliten una comprensión más completa de lo que ocurre en las escuelas.
- *¿Cómo explicar que escuelas ubicadas en contextos sociodemográficos muy similares obtengan resultados académicos muy diferentes?* Igualmente, este cuestionamiento se orienta hacia el descubrimiento de qué otros elementos se correlacionan con los indicadores de rendimiento de la escuela. Es muy posible que esos otros elementos tengan que ver con dimensiones inherentes a la propia escuela, tales como el perfil de los docentes, el plan de estudios, el tiempo que los estudiantes permanecen en el plantel educativo, entre otros. Estas reflexiones nos permiten plantear una pregunta más:
- *Con esta investigación pudimos constatar que el contexto sociodemográfico influye en alguna medida en los resultados académicos de las escuelas ¿qué otros elementos se relacionan con dichos resultados?* Es posible plantear una pregunta más:
- *¿Por qué las y los estudiantes de las primarias de ciudad Cuauhtémoc obtienen mejores resultados en Español y Matemáticas que en Ciencia?* Cuáles elementos propios del contexto, o

de la escuela misma, explican cabalmente estos resultados.

REFERENCIAS

- Padrón Nacional de Escuelas*. (2013). Recuperado el enero de 22 de 2013, de <http://cct.sep.gob.mx/>
- SNIE. (2013). Recuperado el 22 de enero de 2013, de Sistema nacional de informacion de escuelas: www.sniesep.gob.mx
- Bisquerria Alzina, R. (2003). Educación emocional y competencias básicas para la vida. *Revista de Investigacion Educativa*, 7-43.
- Blanco Bosco, E. (2008). Factores escolares asociados a los aprendizajes en la educación primaria mexicana: un análisis multinivel. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficiencia y Cambio en Educación*, 58-84.
- Cámara de Diputados del Honorable Congreso de la Unión. LXII Legislatura. (21 de Diciembre de 2012). Decreto que reforma y adiciona diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en Materia Educativa. *Gaceta Parlamentaria*, págs. 13-24.
- Consejo Nacional de Población. (2000). *Índice de desarrollo humano*. México: CONAPO.
- Consejo Nacional de Población. (2010). *Índice de marginación por entidad federativa y municipio*. México: CONAPO.
- DANE. (2010). Guía para el diseño, construcción e interpretación de indicadores. *Estrategia para el Fortalecimiento Estadístico Territorial*.
- Elacqua, J. J. (2007). Factores que inciden en una educación efectiva.
- ENLACE. (2012). *Evaluación nacional del logro académico en centros escolares*. Recuperado el 22 de enero de 2013, de <http://www.enlace.sep.gob.mx/>
- ENLACE. (2012). *Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares*. Recuperado el 14 de Noviembre de 2012, de <http://www.enlace.sep.gob.mx/ba/>
- Favret Tondato, R. (2010). Condiciones laborales de jornaleros indígenas en una empresa frutícola. *Actas del VIII Congreso Latinoamericano de Sociología Rural*

- (págs. 1-20). Recife: Instituto de Sociología y Estudios Campesino (ISEC).
- Gobierno del Estado de Chihuahua. (2012). *Presupuesto de egresos del Gobierno del Estado de Chihuahua para el ejercicio fiscal del año 2012*. Chihuahua: Gobierno del Estado de Chihuahua.
- Guzman Arredondo, A., y Alvarado Cabral, J. (2008). *Fases y operaciones metodológicas en la investigación educativa*. Durango: Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango.
- Hernández Sampieri, R. (2010). *Metodología de la Investigación*. México, Distrito Federal: McGraw-Hill.
- INEE. (2007). *Aprendizaje y desigualdad social en México*. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación.
- INEE. (2007). *Factores escolares y aprendizaje en México: el caso de la educación básica*. México.
- INEGI. (2010). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. Recuperado el 22 de enero de 2013, de www.inegi.org.mx
- Institute of Education Sciences. (2013). *National Center for Education Statistics*. Retrieved February 18, 2013, from Trends in International Mathematics and Science Study: <http://nces.ed.gov/Timss/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2011). *México en cifras*. Recuperado el 8 de Octubre de 2012, de INEGI: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexico/cifras/default.aspx?e=08>
- Madrid, D. (1999). Modelos para investigar en el aula de LE. En *Lingüística aplicada a la enseñanza de lenguas extranjeras* (págs. 126-181). Salaberrí: Universidad de Almería: Secretariado de Publicaciones.
- Maguid, A. M. (2007). *Los sistemas de indicadores sociodemográficos*.
- Martínez Ortega, R. M., Tuya Pendás, L. C., y Martínez Ortega, M. (2009). el coeficiente de correlación de los rangos de spearman caracterización. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*.
- Miranda, R. A. (1995). Expectativas sobre la escuela: la percepción de la familia del escolar. *Perfiles Educativos*.
- Moreira-Mora, T. E. (2007). Perfil sociodemográfico y académico de estudiantes en deserción del sistema educativo. *redalyc*.
- OECD. (2013). *OECD Programme for International Students Assessment (PISA)*. Retrieved February 18, 2013, from <http://www.oecd.org/pisa/>
- Pérez Daniel, G., y Ibarra Valenciana, K. (2011). Reflexiones sobre la evaluación de la educación básica en Chihuahua: cavilaciones sobre la prueba ENLACE-2010 en algunos municipios de Chihuahua. *Chihuahua hoy. Visiones de su historia, economía política y cultura*, 317-360.
- Restrepo, P. y. (2004). El logro académico y el efecto colegio en las pruebas Icfes en Antioquia. *Lecturas de Economía*.
- Reynaga Obregón, J. (1979). *Programa de matemáticas integrado al módulo persona y sociedad*. México: SESU.
- Secretaría de Educación Pública. (2006). *Sistema de Indicadores Educativos de los Estados Unidos*. México: SEP-INEE.
- Secretaría de Educación Pública. (2008). *Alianza por la calidad de la educación*. México, Distrito Federal: SEP.
- Secretaría de Educación Pública. (2010). *"Consulta a base de datos de centros escolares"*. Recuperado el 17 de septiembre de 2012, de <http://sep.gob.mx/>
- Secretaría de Educación Pública. (2010). *Estadísticas e indicadores educativos por entidad federativa*. Recuperado el 24 de Septiembre de 2012, de www.snie.sep.gob.mx/estadisticas_educativas.html
- Secretaría de Educación Pública. (15 de Julio de 2012). *Secretaría de Educación Pública*. Recuperado el 24 de Septiembre de 2012, de Directorio de Escuelas a nivel Nacional: http://www.sep.gob.mx/es/sep1/directorio_de_escuelas#.UGDA6o0f4VQ
- SEP. (2005). *Lineamientos para la formulación de indicadores educativos*. México: Secretaría de Educación Pública.
- UA. (2011). *Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante*. Recuperado el 9 de febrero de 2013, de Modelos Socio-Demográficos:

<http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/12059/1/03%20Atlas%20Social-Capitulo1.pdf>

UACJ. (Noviembre de 2008). *Estudio de Factibilidad*. Juarez: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

UNICEF. (1995). *Indicadores para el cálculo de los recursos físicos en las unidades médicas, México 1990*.