



Red de Investigadores Educativos Chihuahua A.C.
Chihuahua, México
www.rediech.org



ISSN: 2007-4336
ISSN-e: 2448-8550
http://www.rediech.org/ojs/2017/index.php/ie_rie_rediech/index

Wilson Jesús Pool Cibrián
Felipe de la Cruz Lugo Lugo
William Eliezer Pacheco Ceballos

2019

Análisis del flujo de la matrícula escolar en primarias y secundarias: el caso del estado de Yucatán

IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH, 10(18), pp. 111-125.
http://dx.doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v10i18.134



Esta obra está bajo licencia internacional
Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0.
CC BY-NC 4.0

se inscriben en un grado específico en el mismo ciclo escolar, entonces su flujo o tránsito en un sistema educativo pueden ser objeto de análisis y así elaborar indicadores de la eficiencia terminal (UNESCO, 2017), de tal manera que se han generado modelos de flujos o cohortes para calcular indicadores pertinentes (Goldstone, 1965; Berstecher, 1970; UNESCO, 1972, 1984; Carrizo, 1978; Guadalupe, 2002).

Por su parte, Singh (2007) distingue tres modelos de análisis del flujo escolar: a) la cohorte real (*true cohort*), con la cual se obtiene información individualizada de los estudiantes que conforman la cohorte; b) la cohorte aparente (*apparent cohort*), con información que se agrega a la matrícula por grado escolar; y, c) la cohorte reconstruida (*reconstructed cohort*), donde, además de agregar la información de la matrícula por grado, se incluyen los repetidores de grados anteriores. Aunque para Rothenberger (2008), si se dispone de un sistema de registro seguro y eficaz de los datos de cada estudiante, el primer modelo es considerado el mejor; de lo contrario, la forma tradicional de realizar estos cálculos es utilizando el modelo de cohortes reconstruidas empleando datos transversales de ciclos escolares contiguos; sin embargo, estos análisis conllevan imprecisiones que se deben a la reinscripción de estudiantes de otras generaciones o por los traslados entre escuelas, zonas y regiones o estados (Videgain, 2015). Por lo tanto, se han empleado diversos métodos para compensar estos errores; además, el hecho de que se emplee un método u otro depende de la disponibilidad y calidad de los datos.

De esta manera, en Suecia, desde 1972, han empleado el método de la cohorte real, donde cada estudiante tiene su propio número de referencia con el cual puede ser rastreado y medido en cuanto a sus patrones de flujo y secuencia (UNESCO, 1972). En la misma línea, varios países europeos y algunos asiáticos, como Austria, Nueva Zelanda, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Estonia, Islandia, Israel, Japón, Corea, entre otros, han implementado este tipo de análisis en el cálculo estadístico de sus sistemas educativos (OCDE, 2012).

En América Latina se han realizado escasos estudios empleando el método de cohorte real (Sekiya, 2012; Ashida y Sekiya, 2014), aunque es más común encontrar investigaciones que realizan análisis de flujo escolar por el método de cohortes reconstruidas. Ejemplo de esto se puede encontrar en países como Honduras, Guatemala, Chile, Argentina y México (Cabrol, 2002).

En México, las estadísticas educativas inician a principios del siglo xx; sin embargo, es hasta el año de 1940 cuando se formaliza su uso a través de la Secretaría de Educación Pública (SEP) con llenado de un formato denominado “estadística 911” (Videgain, 2015), en el cual se recogen una serie de datos de cada una de las escuelas de México; esto se realiza al inicio de cada ciclo escolar; con ello se genera información que es considerada como la estadística oficial, la cual se utiliza en procesos importantes de planeación, programación, presupuesto y asignación de recursos, evaluación y rendición de cuentas entre otros (SEP, 2017).

Con la información de la estadística 911, Robles *et al.* (2009) adopta una variante del método de cohortes reconstruidas (MCR), que consiste en utilizar solo los datos de las matrículas de inicio del ciclo en cada grado de dos años escolares consecutivos y recurrir a información de varios ciclos escolares para modelar el paso de una cohorte a través de la educación básica hasta dos ciclos después del periodo norma-

secundaria y superior mediante un sistema informático de registro de todas las escuelas oficiales y particulares incorporadas al gobierno del estado. Se trata de bases de datos que contienen información sobre los resultados de las calificaciones, bimestral y global, alumno por alumno, en la que es posible identificar la escuela, el grado y el grupo del estudiante. El CEEEY tiene las bases de datos de control escolar desde el ciclo escolar 2005-2006 hasta el ciclo 2017-2018. En este estudio se analizaron siete cohortes, lo cual implica el seguimiento de aproximadamente 200,000 estudiantes durante nueve años.

Criterios de inclusión y exclusión

Para seleccionar la población de cada cohorte fueron identificados todos los alumnos que al inicio del ciclo escolar estuvieran cursando por primera vez el primer año del nivel de primaria, excepto para la cohorte inicial del estudio, 2005-2006, debido a que los registros de los ciclos anteriores no se encuentran depurados y muestran datos faltantes o repetidos. También es importante señalar que la información recabada no contiene el registro de los estudiantes del Consejo Nacional de Fomento Educativo (Conafe), ni del Instituto de Educación para Adultos del Estado de Yucatán (IEAEY).

Variables de interés

Entre las variables simples se encuentran las que referencian al alumno, la escuela, el grado y el estatus al finalizar cada uno de los ciclos escolares. Y como variables compuestas se desarrollaron los indicadores de eficiencia y rezago educativo para conocer el comportamiento del flujo de la matrícula escolar de los alumnos (tabla 1).

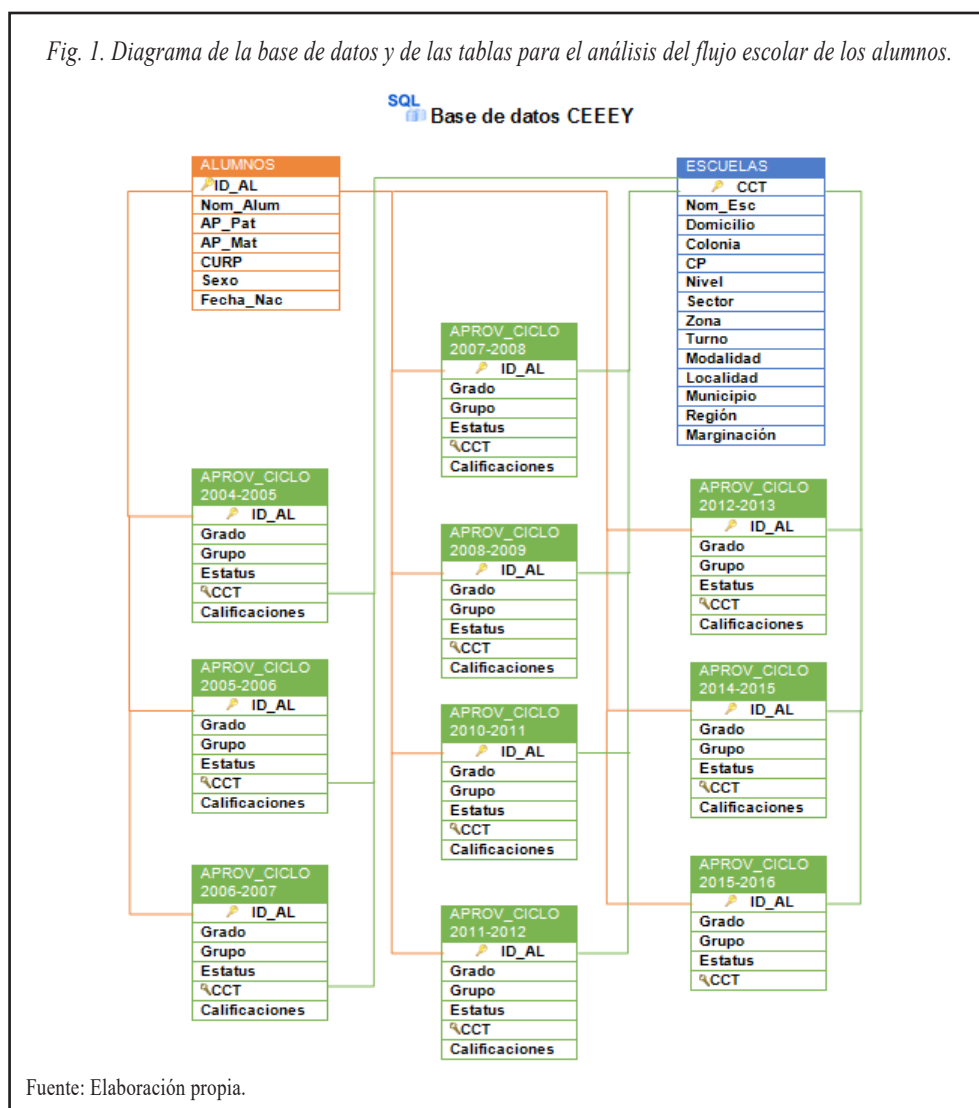
Procedimientos

La información se estructuró en una sola matriz de datos con diversas tablas que contienen información que identifica o describe a los alumnos, las escuelas, las calificaciones y el estatus de la situación escolar de los alumnos (figura 1); dicha base de datos se operó con apoyo de un software de administración de base de datos denominado Microsoft® SQL Server. De esta manera se pueden establecer vínculos entre las distintas tablas mediante un solo identificador y usando consultas o “queries”; esto permite que los análisis sean muy eficientes para el seguimiento de cada estudiante a través de los distintos ciclos escolares.

RESULTADOS

Con el desarrollo de este sistema de información, que además incluye el diseño de una plataforma web, se obtuvieron indicadores longitudinales del flujo de la matrícula escolar de las cohortes 2005-2006 a la 2017-2018; sin embargo, para los fines de este estudio se muestran los análisis de siete cohortes. De ellas, las de los ciclos 2005-2006, 2006-2007, 2007-2008 y 2008-2009 han finalizado al menos la educa-

Fig. 1. Diagrama de la base de datos y de las tablas para el análisis del flujo escolar de los alumnos.



año –denominado rezago ligero– y con la celda de color amarillo (gris claro en la versión impresa) los que se han atrasado al menos dos años –denominado rezago grave– y, por lo tanto, con mayor probabilidad de desertar del sistema educativo estatal.

Con el fin de describir con más detalle qué sucede en la cohorte después de seis años de educación básica, se analizó el ciclo escolar 2010-2011 de la cohorte 2005-2006. Se encontró que 27,462 alumnos se encontraban dentro la trayectoria ideal, 7,236 en rezago ligero y 4,053 en rezago grave, de los cuales 2,983 se encontraban retrasados dos años, 875 tres años, 185 cuatro años y 10 cinco años. Además, 23 alumnos se encontraban adelantados, 21 en primer grado, uno en segundo y otro en tercer grado de secundaria (tabla 2).

En la tabla 3 se muestra el número de alumnos que se inscribieron al ciclo escolar, y de estos cuántos fueron aprobados para el siguiente ciclo. En la parte derecha se puede observar la eficiencia descrita en términos de los porcentajes de alumnos

Tabla 3. Indicadores de eficiencia de la cohorte 2005-2006

| Grado ideal | Ciclo escolar | Alumnos | | Adeudan 1 o 2 asignaturas | Adeudan 3, 4 o 5 asignaturas | Eficiencias | | |
|-------------|---------------|-----------|-----------|---------------------------|------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| | | Inscritos | Aprobados | | | Intra-grado | Inter-grado | De la cohorte |
| Primaria | | | | | | | | |
| 1° | 2005-2006 | 41,839 | 35,782 | -- | -- | 85.5% | 98.02% | 85.5% |
| 2° | 2006-2007 | 35,074 | 32,058 | -- | -- | 91.4% | 98.87% | 76.6% |
| 3° | 2007-2008 | 31,695 | 29,871 | -- | -- | 94.2% | 100.3% | 71.4% |
| 4° | 2008-2009 | 29,960 | 28,409 | -- | -- | 94.8% | 100.3% | 67.9% |
| 5° | 2009-2010 | 28,517 | 27,382 | -- | -- | 96.0% | 100.2% | 65.4% |
| 6° | 2010-2011 | 27,462 | 27,013 | -- | -- | 98.4% | 96.8% | 64.6% |
| Secundaria | | | | | | | | |
| 1° | 2011-2012 | 26,165 | 21,188 | 3,211 | 1,251 | 81.0% | 99.0% | 50.6% |
| 2° | 2012-2013 | 25,329 | 21,421 | 2,009 | 265 | 84.6% | 100.08% | 51.2% |
| 3° | 2013-2014 | 23,663 | 21,952 | 423 | 96 | 92.8% | -- | 52.5% |

Tabla 4. Indicadores de rezago educativo de la cohorte 2005-2006
Porcentaje de alumnos de la cohorte en el sistema educativo estatal por ciclo escolar

| Ciclo escolar | Grado ideal | Inscritos en el sistema | Inscritos grado ideal | Rezago ligero | Rezago grave | Sin registro |
|---------------|---------------|-------------------------|-----------------------|---------------|--------------|--------------|
| 2005-2006 | 1° primaria | 100 | 100 | -- | -- | -- |
| 2006-2007 | 2° primaria | 93.6 | 83.8 | 9.7 | -- | 6.4 |
| 2007-2008 | 3° primaria | 93.3 | 75.8 | 15.7 | 1.8 | 6.7 |
| 2008-2009 | 4° primaria | 94.4 | 71.6 | 17.3 | 5.4 | 5.6 |
| 2009-2010 | 5° primaria | 93.6 | 68.2 | 17.5 | 7.9 | 6.4 |
| 2010-2011 | 6° primaria | 92.7 | 65.6 | 17.3 | 9.7 | 7.3 |
| 2011-2012 | 1° secundaria | 89.2 | 62.5 | 15.8 | 10.8 | 10.8 |
| 2012-2013 | 2° secundaria | 86.8 | 60.5 | 16.0 | 10.2 | 13.2 |
| 2013-2014 | 3° secundaria | 81.9 | 56.6 | 15.6 | 9.7 | 18.1 |

y grave respectivamente; y el 7.3 % de los alumnos de la cohorte se encontraban sin registro en ese ciclo, lo cual puede deberse a diversas causas como deserción, cambio de entidad federativa, defunción, etc.

Análisis de siete cohortes al finalizar seis años de educación básica en el sistema educativo estatal

En la tabla 5 se muestra el resumen de los indicadores del flujo escolar de las cohortes seleccionadas para el presente estudio al cursar seis años de educación. Siete cohortes fueron analizadas al transcurrir seis años de educación primaria, y resultó que en promedio el 95.6% (39,000 de 40,000 estudiantes) de la matrícula inicial aún sigue inscrita en el sistema educativo estatal, pero solo un promedio de 73.4% (29,000 alumnos) se encontraban inscritos en 6° grado de primaria, el grado ideal; y el 15.6% (6,000 alumnos) de los inscritos en el sistema educativo se encuentran en rezago ligero y el 6.5% (2,500 alumnos) en rezago grave. De igual manera, el 2.6% (más de 1,000 alumnos) se encuentran sin registro desde tres ciclos escolares anteriores; este es un indicador de probable deserción. Asimismo, el porcentaje

Tabla 6. Resumen de indicadores de cuatro cohortes al finalizar la educación secundaria

| Cohorte escolar | Total de alumnos | Ciclo escolar | Inscritos en el sistema | Inscritos en 3° de secundaria (grado ideal) | Rezago | | Sin registro | | Egresados | % de eficiencia | | |
|-----------------|------------------|---------------|-------------------------|---|---------------|---------------|---------------------|-------------------------|-----------|-----------------|---------------|------|
| | | | | | Ligero | Grave | En el ciclo escolar | Hace 3 ciclos escolares | | Intra-grado | De la cohorte | 911 |
| 2005-2006 | 41,839 | 2013-2014 | 34,255 (81.9%) | 23,663 (56.6%) | 6,519 (15.6%) | 4,053 (9.73%) | 7,584 (18.13%) | 3,987 (9.5%) | 21,952 | 92.8 | 52.47 | 80.8 |
| 2006-2007 | 38,318 | 2014-2015 | 32,147 (83.9%) | 24,612 (64.2%) | 5,148 (13.4%) | 2,387 (6.23%) | 6,171 (16.1%) | 1,660 (4.3%) | 22,717 | 92.3 | 59.29 | 81.2 |
| 2007-2008 | 40,852 | 2015-2016 | 36,130 (88.4%) | 26,655 (65.2%) | 6,581 (16.1%) | 2,894 (7.1%) | 4,722 (11.6%) | 2,040 (5%) | 24,129 | 90.5 | 59.1 | 83.8 |
| 2008-2009 | 45,513 | 2016-2017 | 40,067 (88%) | 29,341 (64.5%) | 7,485 (16.4%) | 3,241 (7.1%) | 5,446 (12%) | 2,876 (6.3%) | 26,440 | 90.1 | 58.1 | - |

Fig. 2. Eficiencia de la cohorte de hombres y de mujeres de siete cohortes al transcurrir seis años de educación básica.

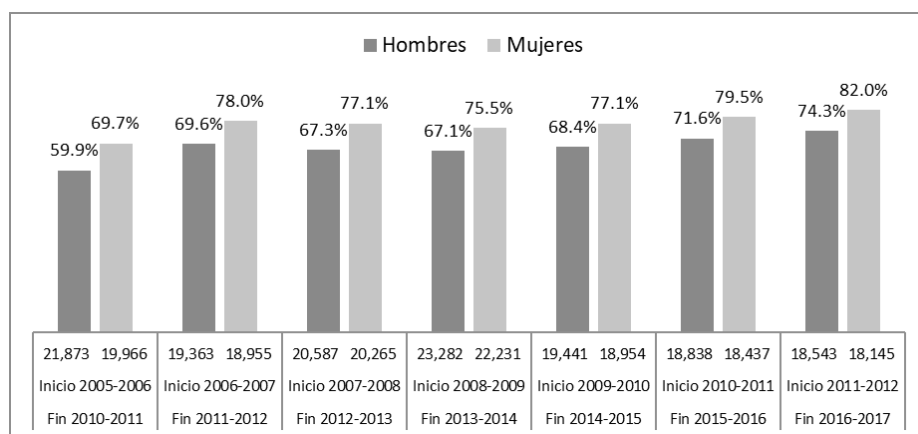
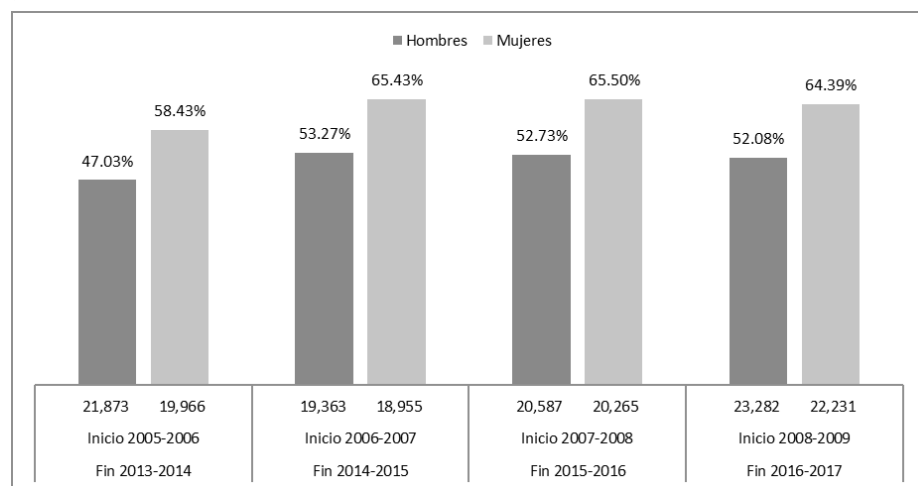


Figura 3. Eficiencia de la cohorte de hombres y de mujeres al transcurrir nueve años de educación básica.



un margen de error cuando se realizan análisis longitudinales. Por esto, al realizar un seguimiento de estudiantes mediante el método de cohorte reales se logra medir cómo se comporta el conjunto de estudiantes, identificando quiénes tienen una trayectoria escolar ideal, lo cual representa a los estudiantes de determinada generación que son promovidos al siguiente grado en forma ininterrumpida hasta concluir un nivel educativo, a diferencia de otros estudios de cohortes que emplean el método de cohortes reconstruidas (Cabrol, 2002; INEE, 2015; Robles *et al.*, 2009). Así, en el estado de Yucatán, después de seis años de estudios en educación básica, al finalizar la primaria la eficiencia terminal de las cohortes es en promedio de 72.5%, y según la estadística 911 es de 97.3%, una diferencia de 24.8 puntos porcentuales. A los nueve años de estudios en educación básica, al finalizar los estudios de la escuela secundaria, la eficiencia de la cohorte es en promedio de 57.2%, y según la estadística 911 es de 81.9%, con 24.7 puntos porcentuales de diferencia. Estas diferencias son evidentemente significativas cuando se trata de evaluar al sistema educativo, pudiendo observar los resultados a nivel región, zona escolar y escuela.

Otra diferencia del presente estudio con respecto a otros que tienen como propósito realizar un seguimiento longitudinal (Ashida y Sekiya, 2014; Sekiya, 2012), pero que solo emplean los registros disponibles de una región o territorio, aquí se incluyen todas las escuelas rurales, urbanas, públicas o privadas. Las cohortes conforman aproximadamente 200,000 estudiantes de educación básica del estado de Yucatán. También hay estudios realizados con la matrícula de estudiantes mexicanos (Videgain, 2015), aunque solo se analizan dos cohortes; además, la base de datos que se utilizó muestra deficiencias e incluso tuvo problemas con los registros del estado de Yucatán. En cambio, este estudio analiza siete cohortes y se creó un sistema informático orientado a la web para actualizar los indicadores con los datos de las nuevas generaciones de estudiantes.

En esta línea se puede decir que la mayoría de los estudios realizados en México emplean alguna modificación de método de cohortes reconstruidas (INEE, 2015; Robles 2009) y aportan solo cifras nacionales de la cohorte. Pero al utilizar el método de cohortes reales se observan claras diferencias. Así, Robles (2009), en su estudio, menciona que a los seis años de estudios en educación básica, cuando se debe finalizar la primaria, en la cohorte 2005-2006 egresa en tiempo reglamentario el 76% de los estudiantes, de los cuales el 72% son hombres y 80% son mujeres; en cambio, en este estudio, y para la misma cohorte, en Yucatán solo egresa en tiempo oportuno de primaria el 65%, de los cuales el 60% son hombres y 70% son mujeres, 11 puntos porcentuales por debajo de lo estimado por el método de cohortes reconstruidas, si bien ambos estudios concuerdan en la tendencia de que más mujeres que hombres egresan en tiempo oportuno. Es así que se recomienda emplear el método de cohortes reales; esto implica que las políticas educativas, las autoridades educativas del país tanto federales como locales, estén dispuestos a invertir tanto en recursos materiales de almacenamiento de información como en recursos humanos especializados que estén comprometidos con la educación, que comprendan la importancia de mantener un sistema de registro informático seguro y eficaz de los datos de cada estudiante.

El actual estudio nos presenta un panorama de la eficiencia terminal en educación básica en el estado de Yucatán en los últimos años. Parte de la responsabilidad del

- Narro, J., & Moctezuma, D. (2012). *Hacia una reforma del Sistema Educativo Nacional*. Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de: <http://www.planeducativonacional.unam.mx/PDF/completo.pdf>
- Nokes, S. y Kelly, S. (2007). *The Definitive Guide to Project Management*. London, Great Britain: Prentice Hall.
- OCDE (2012). *Education at a Glance 2012: OECD indicators*. OECD Publishing. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/eag-2012-en>
- Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería de software, un enfoque práctico*. CDMX, México: McGraw-Hill.
- Robles, H., Escobar, M., Barranco, A., Mexicano, C. y Valencia, E. (2009). La eficacia y eficiencia del sistema educativo mexicano para garantizar el derecho a la escolaridad básica. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 7(4), 48-76.
- Rothenberger, L. K. R. (2008). *Students with Disabilities and High School Completion: Systemic Analysis of One Four-year Cohort of Special Education Students in a Large, Urban-fringe, School District* (Doctoral Dissertation). University of Washington, USA.
- Sekiya, T. (2014). Individual patterns of enrolment in primary schools in the Republic of Honduras. *Education 3-13*, 42(5), pp. 460-474, DOI: 10.1080/03004279.2012.715665
- SEGEY (2011). *Modelo de Gestión Regional para la Educación Básica del Estado de Yucatán*. Recuperado el 10 de febrero de 2016 de http://www.educacion.yucatan.gob.mx/cede/multimedia/material_descargable/Modelo_de_Gestion_Regional.pdf.
- SEGEY (2013-2018). Programa Sectorial de Educación de Calidad 2013-2018. En Gobierno del Estado de Yucatán (26 de abril de 2014). *Diario Oficial del Gobierno del Estado de Yucatán*, 32598.
- SEP (2017). *Acciones y programas: Estadística educativa*. Recuperado de: <https://www.gob.mx/sep/acciones-y-programas/estadistica-educativa-15782?state=published>
- Singh, K. (2007). *Quantitative social research methods*. Indian: SAGE.
- UNESCO (1972). *Statistical Study of Wastage at School (Studies & Surveys in Comparative Education)*. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0000/000022/002227eb.pdf>
- UNESCO (1984). *Métodos estadísticos para mejorar la estimación de la repetición y el abandono escolar: Dos estudios metodológicos*. División de Estadísticas relativas a la Educación, Oficina de Estadística, París. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0004/000467/046773sb.pdf>
- UNESCO (2017). *Cohorte*. Recuperado del sitio WEB The UIS Glossary: <http://uis.unesco.org/glossary>
- Videgain, K. (2015). *Análisis longitudinal del Registro Nacional de Alumnos sobre trayectorias educativas*. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Recuperado de: <http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P3/B/103/P3B103.pdf>