



La educación
es de todos

Mineducación

ANEXO 5
LÍNEA DE BASE
DE LA POLÍTICA PÚBLICA
DE RECURSOS EDUCATIVOS

MÁS Y MEJORES APRENDIZAJES

POLÍTICA PÚBLICA DE
RECURSOS EDUCATIVOS



CERLALC
Centro Regional para el Fomento del
Libro en América Latina y el Caribe
Bajo los auspicios de la UNESCO





PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

Iván Duque Márquez

MINISTRA DE EDUCACIÓN NACIONAL

María Victoria Angulo González

VICEMINISTRA DE EDUCACIÓN PREESCOLAR, BÁSICA Y MEDIA

Constanza Alarcón Párraga

DIRECTORA DE CALIDAD PARA LA EDUCACIÓN PREESCOLAR, BÁSICA Y MEDIA

Claudia Milena Gómez Díaz

SUBDIRECTORA DE REFERENTES Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA

Liced Angélica Zea Silva

SUBDIRECTORA DE FOMENTO DE COMPETENCIAS

Claudia Marcelina Molina Rodríguez

GERENTE DEL PLAN NACIONAL DE LECTURA, ESCRITURA Y ORALIDAD

Alejandra Pacheco Estupiñán

LÍDER EQUIPO TÉCNICO

Dolly Constanza Ardila Romero

EQUIPO TÉCNICO

Sandra Milena Mikan Lozano

Yuli Catherine Rojas López

Lila Beatriz Pinto Borrego 2019 - 2021

Linamaría López Niño 2020 - 2021

Marina Camargo Abello 2021

Julieta Alexandra Oviedo 2021

Diana Quiceno 2020

ISBN 978-958-785-354-4

Este documento fue elaborado en el marco del Convenio CO1.PCCNTR.2365016 de 2021 suscrito entre el Ministerio de Educación Nacional y el Centro Regional para el Fomento del Libro en América Latina y el Caribe Cerlalc-Unesco.

Reservados todos los derechos. La presente publicación no podrá ser reproducida parcial o totalmente, ni registrada ni transmitida por ningún sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sin el permiso previo, por escrito del Ministerio de Educación



Julieta Brodsky
Ministra de Cultura, las Artes y el Patrimonio de Chile
Presidenta del Consejo

Carlo Brito
Ministro de Turismo de Brasil
Presidente del Comité Ejecutivo

Andrés Ossa
Director

Alberto Suárez
Secretario general (e)

Jeimy Hernández
Gerente de Lectura, Escritura y Bibliotecas

Sandra Cortés
Coordinadora general del convenio MEN-CERLALC

Carolina Martínez
Coordinadora técnica del convenio MEN-CERLALC

Autora
Mireya González Lara

Con el Apoyo de
Pablo Mateo Zabala Vargas
Adriana María Toledo Peña

CONTENIDO

Introducción	7
I. Contexto sobre los recursos educativos	11
A. Funciones y tipos de recursos educativos	13
B. Impacto de los recursos educativos	14
C. Impacto de los recursos educativos analógicos	15
D. Impacto de los recursos educativos digitales	17
E. El docente en el rendimiento escolar	10
F. Infraestructura y disponibilidad de recursos educativos	22
G. Brecha entre educación rural-urbana	23
II. Formulación de la línea de base para la Política Pública de Recursos Educativos	25
A. Objetivos y método	27
B. Procedimiento	27
C. Resultados	30
D. Conclusiones	37
Referencias Bibliográficas	38
Apéndices	42

INTRODUCCIÓN

Este documento¹ es un avance de la línea de base de la Política Pública de Recursos Educativos construida a partir de la información reportada por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN) para el año 2019. Tiene como objetivo presentar los principales indicadores de eficacia, calidad, eficiencia, economía, y los relacionados con la calidad de la educación en concordancia con la política en mención, con fines comparativos futuros. Esta línea de base presenta las características de los recursos educativos acorde con los distintos niveles de segmentación geográfica, ya sea establecimiento educativo o a nivel de departamento, y servirá para realizar la valoración del avance de la implementación de la política pública, reportar mejoramiento en los indicadores mencionados y evaluar el impacto de las acciones que se emprendan en este sentido.

Para la línea de base se asumirá la definición de la Política Pública que concibe los recursos educativos:

[...] como todo objeto cultural usado intencionalmente en la mediación pedagógica que proponen los docentes en los procesos de enseñanza para apoyar, sustentar, consolidar y enriquecer los procesos de aprendizaje y el desarrollo integral de los y las estudiantes, en el marco del currículo escolar. Se definen los recursos educativos como objetos de carácter cultural al entender la educación

como una práctica social situada culturalmente, es decir, en un amplio, complejo y dinámico tejido de relaciones de los sujetos con su entorno, como base de toda producción material e inmaterial, que sucede en momentos y lugares determinados. (p. xx)

Dentro de los recursos educativos se consideran los que incluye la tipología propuesta por la Política Pública, entre otros, los siguientes: a) textos impresos, que pueden ser libro-textos escolares, libros de estudio, de consulta, cartillas; b) recursos educativos digitales, *courseware*, unidades y objetos virtuales de aprendizaje, videojuegos, multimedia, animaciones, simulaciones interactivas, videos interactivos, entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje; c) recursos educativos complementarios, tales como: materiales didácticos, videos, películas, audios, entre otros.

Los recursos educativos como elementos vinculados a la relación pedagógica para la enseñanza y el aprendizaje intervienen, orientan y facilitan este proceso (Morales 2012; Vargas, 2017). A través de este conjunto de herramientas e insumos que ofrece el ámbito escolar, se desarrollan estrategias cognitivas, se enriquece la experiencia sensorial, y se motiva y facilita el desarrollo y la adquisición del aprendizaje por parte de los estudiantes (MEN, 2011).

Ahora bien, es importante señalar que en la educación convergen múltiples aspectos que han de tenerse en cuenta para responder adecuadamente a las necesidades e intereses de los y las estudiantes. El aspecto más importante que resalta la Política Pública de Recursos Educativos

1 Documento elaborado en el año 2020 por Olga Rosalba Rodríguez y Brayam Alexander Pineda, y editado por Mireya González Lara en el año 2021.

es la práctica docente, la cual configura el momento de interacción en la enseñanza y en el aprendizaje, y considera la intencionalidad educativa que ha sido previamente planeada y se ha organizado bajo esquemas de pensamiento del docente, es decir, bajo la experticia docente, la mediación del saber pedagógico y la experiencia profesional. En tal sentido, cuando se afirma que una práctica docente es planeada, se reconoce que esta “se realiza conforme a unas intenciones y propósitos preestablecidos con los cuales se precisan los medios, recursos, estrategias y actividades” (MEN, 2014a, p. 44). De acuerdo con lo señalado, la organización de la práctica docente como acción pedagógicamente intencionada responde a los objetivos educativos que han de lograrse en el marco de promover aprendizajes necesarios para la vida y el funcionamiento en la sociedad.

Por otra parte, se hace importante mencionar que esta práctica docente toma lugar en espacios dispuestos para ello o, especialmente, en ambientes educativos o de aprendizaje, los cuales se organizan como espacios socialmente enriquecidos en la escuela, que no se limitan a la disposición física del mobiliario escolar, sino que configuran escenarios en donde se dinamizan los aprendizajes por medio de situaciones desafiantes. Tales ambientes, entonces, “favorecen la adquisición de múltiples saberes y fortalecen las competencias necesarias para enfrentar las demandas crecientes del entorno” (MEN, 2017, p. 87), pues brindan la posibilidad de movilizar al sujeto hacia oportunidades que le exijan pensar.

Algunas características de la organización de estos ambientes educativos —según las recomendaciones del Ministerio de

Educación Nacional (2014a), tanto para primera infancia, el proyecto de bilingüismo o para la educación media técnica por medio de situaciones desafiantes—, por ejemplo, atienden a varios puntos, entre los cuales se encuentran los siguientes: a) promover la actividad autónoma e individual de los estudiantes; b) dinamizar la interacción entre pares; c) facilitar el acceso a materiales y recursos educativos; e) establecer formas para el diálogo y la resolución de problemas de manera conjunta; f) ofrecer oportunidades para la apropiación cultural y la identidad; d) fomentar las expresiones artísticas y la puesta en común de lo aprendido o realizado. Estos, entre otros, son condiciones y criterios que sirven para asegurar la calidad y pertinencia de los recursos educativos.

Como ya se mencionó, desde el marco internacional, estos recursos educativos son fundamentales para lograr el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) de garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos (UNESCO, 2020). Por lo tanto, se hace necesario que los sistemas educativos en su conjunto dispongan de recursos adecuados y de calidad, que sean distribuidos de manera justa, fáciles de utilizar, adaptables al contexto, de libre acceso y que logren favorecer el aprendizaje (UNESCO, 2016a).

Acorde con el planteamiento de la acción del docente con relación a los recursos educativos, es pertinente mencionar que este ha de asegurar que “se dispongan los recursos y medios que se requieren [...] y se organice el espacio de manera que favorezca el alcance de los propósitos establecidos” (MEN, 2014a, p.74). En consecuencia, a través de la

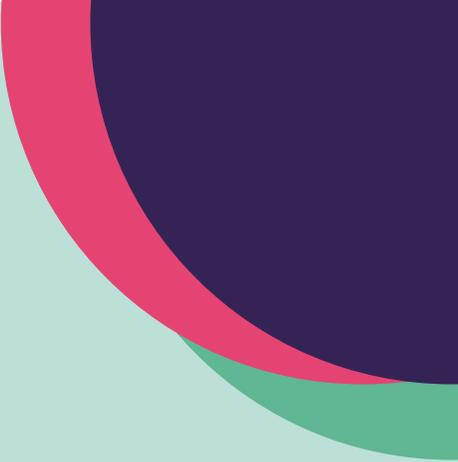
integración de recursos educativos en el aula, y a la pertinente selección, se abren nuevas posibilidades para enriquecer la práctica docente más allá del acto de enseñanza. Con lo cual, a través de la acción de los educadores, se generan “diversas opciones para guiar a los estudiantes en un proceso en el cual se desarrolle la capacidad, el conocimiento, el pensamiento y las competencias necesarias para resolver los problemas de su realidad y su sociedad, en general” (Casalins y Narváez, 2018, p. 18).

Por parte del estudiante, el uso de recursos educativos supone para él una forma de aprendizaje más activa y que enriquezca su experiencia, pues, a partir de la relación que se establece con el saber y el material, tomará protagonismo y le llevará a tener una recepción más activa y crítica de los conocimientos. Por lo tanto, los recursos que atienden a las estrategias necesarias para llevar a cabo la práctica docente deben permitir a niños, niñas y personas jóvenes, adultos y mayores adquirir información, experiencias y desarrollar actitudes, de acuerdo con los objetivos que se quieren lograr (MEN, 2011).

En síntesis, la selección, la creación y el uso de los recursos educativos en el aula debe tener en cuenta el contexto en el que se van a utilizar, dar respuesta a los requerimientos y objetivos planteados, al conocimiento que se quiera desarrollar, a las capacidades y nivel educativo de los estudiantes y a los saberes e intencionalidad pedagógica del maestro (MEN, 2011; Hernández, 2015; Vargas, 2017).

Considerando lo presentado, en el documento se van a exponer de manera sucinta las investigaciones realizadas sobre los tipos de recursos educativos y su funcionalidad, el impacto general de

estos recursos educativos en el desempeño académico de los estudiantes, tanto digitales como analógicos, la relación docente-estudiante que remite al uso pedagógico de los recursos, también la infraestructura y disponibilidad de recursos y, finalmente, las brechas referidas a la ubicación rural o urbana. Todo lo anterior con el fin de apoyar el cálculo de los indicadores que se presentan, como también el planteamiento de unos indicadores para ser calculados en el futuro.



I.
CONTEXTO
SOBRE LOS
RECURSOS
EDUCATIVOS

A. Funciones y tipos de recursos educativos

El propósito general de los recursos educativos es el de contribuir en el proceso de enseñanza de los docentes y de aprendizaje de los estudiantes, a partir de las mediaciones que proponen los primeros; sin embargo, los recursos educativos no agotan su propósito en tal perspectiva. Por el contrario, considerarlos desde un marco más amplio permite entender otros asuntos centrales de la integración de los recursos educativos en las instituciones de educación a partir de los beneficios que estos ofrecen. De manera general, los recursos educativos promueven el desarrollo cognitivo, psicológico y socio-afectivo de los estudiantes, además de servir de apoyo a su proceso formativo; entre otros aspectos, estos también han de:

[...] recrear el aprendizaje del estudiante, incorporarse a su proceso de aprendizaje particular, estimular la curiosidad, el deseo de descubrir por sí mismo, formular hipótesis, elaborar preguntas, comparar, expresar qué y cuánto saben sobre lo que observaron con ayuda del material, expresar cómo aprendieron aquello que el material contribuyó a desarrollar. (CAB, 2018, p. 41)

Dicho lo anterior, es evidente que la mirada amplia que ofrece la Política Pública de Recursos Educativos favorece el proceso de enseñanza y de aprendizaje, por cuanto explora toda la potencialidad que aportan, e incentiva a los docentes a integrarlos en su práctica para innovar sobre sus propias acciones y contribuir de manera específica en los distintos dominios de desarrollo. Así, desde la práctica docente se han incluido diferentes

tipos de recursos educativos para apoyar el desarrollo y aprendizaje de los estudiantes, de tal manera que han surgido variadas propuestas para clasificarlos dependiendo de sus distintas características.

Una posible clasificación divide los recursos educativos en analógicos —tales como recursos impresos y físicos (CAB, 2018) —; y recursos educativos digitales, los cuales están mediados por las tecnologías de la información y comunicación (CAB, 2018; Real, 2019). Esta clasificación es una de las tipologías que precisa la Política Pública de Recursos Educativos.

Otra propuesta es la clasificación de Hernández (2015) según con la cual los recursos educativos pueden dividirse en tres tipos dependiendo de su capacidad para poner al estudiante directa o indirectamente ante experiencias de aprendizaje². Otras clasificaciones

2 En primer lugar, se encuentran los recursos educativos estructurales que son parte de las instalaciones del centro educativo, tales como laboratorios, bibliotecas, entre otros. En segundo lugar, están los recursos educativos denominados 'experiencias directas'. A través de estos, el maestro incluye objetos reales para proporcionar al alumno experiencias interactivas directas con tales objetos, por ejemplo, puede hacer uso de una planta, un balón, una balanza o una salida a un entorno ecológico, entre otros. En tercer lugar, se incluyen los recursos educativos simbólicos, los cuales tienen el objetivo de aproximar al estudiante al objeto de conocimiento a través de símbolos o imágenes sin necesidad de presentar el objeto real. Dentro de este grupo se encuentra el material fijo no proyectable, por ejemplo, maquetas, modelos y tableros; el material impreso, que comprende libros, fichas y cuadernos; y materiales presentados a través de medios tecnológicos, que incluye recursos sonoros como la radio; recursos icónicos como diapositivas; recursos

tienen en cuenta las propiedades y funciones de los recursos educativos³.

Finalmente, y en desarrollo de lo anterior, la tipología de la Política Pública de Recursos Educativos pondera las propuestas y plantea tres formas de clasificación: la primera, relacionada con la intención y el lugar de producción de los recursos educativos, sea para los contextos escolares o producidos en los circuitos sociales y culturales que están por fuera de ellos; la segunda, mencionada en este apartado, los recursos educativos digitales y analógicos; y, finalmente, los que tienden a ser más abiertos o restringidos por las condiciones de su licenciamiento.

B. Impacto de los recursos educativos

Se ha argumentado que con el uso de los distintos tipos de recursos educativos se logra que los estudiantes aprendan más y mejor (Hammond citado en Martínez-Garrido, 2018). En este sentido, se ha considerado im-

portante identificar cuáles son esos recursos, sus posibles usos y las variables que pueden estar relacionadas con el impacto de estos. De manera general, Hernández (2015) señala que al revisar el valor pedagógico de los recursos educativos debe considerarse no solo el recurso por sí mismo, sino estudiarse en el contexto de las variables curriculares de las que forma parte. En relación con lo planteado, la Unesco y el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (2010) destacan que, para mejorar el rendimiento académico, los recursos educativos (donde se incluyen los materiales) son necesarios, aunque por sí mismos no aseguran que los estudiantes aprendan. Por lo tanto, “deben combinarse adecuadamente con procesos educativos pertinentes y significativos en el aula y con una gestión enfocada en los aprendizajes para potenciar su efecto” (p. 15).

Desde una perspectiva más amplia, la Unesco (2020) agrega dos características importantes de los procesos de enseñanza y aprendizaje al considerar el uso de los recursos educativos: su disponibilidad y la preparación del maestro para poder integrar tales materiales en un currículo flexible. Lo anterior, en gran medida, depende de cuatro factores, a saber: el desarrollo del material; los sistemas de adquisición; la distribución y, por último, el almacenamiento y la conservación. El primero se refiere puntualmente al diseño de recursos educativos, el cual ha de tener en cuenta la propuesta curricular de la institución y ha de elaborarse en concordancia con los objetivos que establece en el plan de estudios. Estos recursos deben considerar los criterios de calidad y pertinencia que se propone en la Política Pública.

audiovisuales como cine, video y televisión; y los recursos interactivos informáticos de multimedia, simulaciones, softwares educativos, entre otros.

3 Por ejemplo, el CAB (2018), se propone cinco tipos de recursos educativos: textos escolares, recursos de apoyo, materiales de consulta, recursos educativos digitales y recursos complementarios. Los textos escolares se refieren a textos que integran el currículo, la didáctica y la evaluación del aprendizaje. Los recursos de apoyo son guías o manuales de orientación y soporte para los docentes y otros mediadores de aprendizaje. Los materiales de consulta son libros e información que potencia y enriquece las posibilidades de aprendizaje y que están disponibles en diversas fuentes y formatos.

El segundo factor tiene que ver con el poder del Estado, de organizaciones privadas y de las mismas instituciones para conseguir los recursos educativos, es decir, los mecanismos utilizados para garantizar su disponibilidad en los ámbitos escolares. El tercero se refiere a la llegada de los materiales a la institución educativa, la cantidad de insumos suficientes para el alumno y para el maestro, en buenas condiciones y forma oportuna. Y el último es la forma de usar pedagógicamente los recursos educativos, así como su almacenamiento y mantenimiento, pues su éxito se relaciona con una correcta disposición para contribuir a la práctica docente (Unesco, 2020).

Por lo tanto, el impacto de los recursos educativos no solo se garantiza por su calidad y pertinencia, sino también de la oportunidad y efectividad para su disposición en los establecimientos educativos, lo cual compromete la coordinación y articulación del sistema educativo colombiano en el ciclo de gestión.

C. Impacto de los recursos educativos analógicos

En relación con los recursos educativos analógicos y, en especial, los libro-textos escolares, se considera que su integración en las prácticas docentes tiene ventajas para las escuelas que los utilizan (Fernández y Caballero, 2017). Por ejemplo, desde el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2014b) se considera fundamental el libro como recurso educativo para la educación inicial, en cuanto apoya el desarrollo social, cognitivo y afectivo de los menores y, particularmente, su uso supone una respuesta a la educación desde una perspectiva integral, a través de las orientaciones pedagógicas.

Si bien el libro-texto escolar podría entenderse como un recurso de la enseñanza tradicional por todo el tiempo que ha estado presente en las instituciones educativas, este ya se ha contextualizado en el marco de las innovaciones en educación y de los nuevos retos del siglo XXI que enfrentan los estudiantes. Esto lleva a afirmar que el libro-texto escolar no debe ser un recurso independiente, aceptado a ciegas debido a la tradición, sino que ha de ser considerado y apropiado por el maestro en relación con el contenido que se quiere exponer, con los intereses y características de los y las estudiantes y con el contexto cultural propio (Fernández y Cabello, 2017). Finalmente, son los docentes quienes definen el modo y lugar de uso.

Ahora bien, es pertinente mencionar que en diversos estudios se han encontrado reparos al libro de texto (Córdova, 2012; Coronado et al., 2015; Fernández y Cabello, 2017), porque no logra conectar los saberes con la realidad, no permite el trabajo grupal, el contenido se presenta de forma restringida y ocurre una simplificación de los saberes, entre otras cuestiones. Para superar estas dificultades, es pertinente señalar que el recurso educativo debe responder a los criterios ya indicados y, en particular —subrayan los autores—, deben responder al desarrollo cognitivo de los alumnos, garantizar el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje, promover la relación con los problemas actuales y servir igualmente como herramienta de evaluación y refuerzo de los saberes (Coronado et al., 2015). Lo anterior pone de relieve la importancia de realizar una correcta selección de libro-textos escolares en el marco de la organización curricular del ámbito escolar para favorecer las prácticas educativas.

Además, otros estudios han mostrado la importancia de los libro-textos escolares y la mediación pedagógica como un factor asociado al rendimiento escolar en cuanto mejora la comprensión lectora de los estudiantes (Osorio, 2011; Gómez, 2011). Específicamente se argumenta que, con un mayor número de textos, y a partir de una buena mediación docente, se logran aprendizajes relacionados con las competencias de orden argumentativo, interpretativo, de análisis, etc. Es aceptado, entonces, que los y las docentes son decisivas en el impacto que tienen los textos en el rendimiento escolar; además, que en la medida en que exista mayor posibilidad de acceso a recursos educativos, mejores resultados se obtendrán en pruebas estandarizadas (Ardila, 2015; OCDE, 2008).

En el contexto de Colombia, uno de los mayores problemas educativos se encuentra en la adquisición de “las bases del lenguaje” (MEN, 2014b, p. 16). Por ello, la literatura apoyada en distintas actividades y recursos educativos permite trabajar en dicha dificultad, pues forma lectores críticos. Sin embargo, más allá de la funcionalidad cognitiva que tienen los textos, el valor de las páginas radica en que promueven diálogos, permiten expresar emociones y, en general, acercan a los niños y niñas a la cultura escrita (MEN, 2014b).

Un estudio sobre la integración de la prensa escrita como recurso educativo en el área de las ciencias, en el grado octavo de una institución educativa de Colombia, encontró que, a través de la lectura y el análisis de distintos artículos tomados de periódicos, los estudiantes mostraron “una mejora en el vocabulario y terminología propia de las ciencias naturales, como procesos cognitivos importantes en el desarrollo de sujetos críticos

sociales” (Torralba, 2014, p. 42). Esta experiencia destaca, por una parte, la importancia de los recursos educativos en el ámbito de los saberes escolares, específicamente de las ciencias naturales; pero también evidencia la importancia mediadora de los docentes en la selección adecuada de estos. Además de lo anterior, “la herramienta didáctica de la prensa permitió un mayor acercamiento en las relaciones interpersonales alumno-alumno y alumno-docente, favoreciendo el trabajo colaborativo, la armonía escolar y las competencias ciudadanas” (Torralba, 2014 p. 46).

Por otro lado, en el marco internacional sobre políticas educativas en relación con los libro-textos escolares, se realizaron varios análisis que mostraron la creciente importancia de este tipo de recursos educativos para promover avances con relación a los temas globalmente comunes entre los ciudadanos, como el cuidado ambiental, el reconocimiento de la diferencia, la práctica de los derechos y el valor de la diversidad entre otras cuestiones (Unesco, 2016b). Sin embargo, como ya se mencionó en la Política Pública, no todos los resultados son positivos.

En el estudio ya citado sobre el impacto de los textos escolares en Kenia, es preciso ampliar que no se encontró relación alguna entre el uso de libros y los puntajes de los exámenes escolares de los niños. Glewwe et al. (2009) señalan que los textos escolares solo tuvieron un impacto positivo para un pequeño grupo de estudiantes que tenían los mejores historiales académicos; sin embargo, no tuvieron efecto concreto en la mejora del grupo mayoritario de los alumnos. Esto pudo ser causado, entre otras cosas, por las características de los textos seleccionados, en cuanto pudo ser difícil para algunos

escolares entender el contenido del libro. Otra explicación señala que los exámenes eran muy complejos y, por tanto, los recursos implementados no incidieron de manera contundente en los resultados de las pruebas. En definitiva, los autores argumentan que los libro-textos escolares proporcionados por gobierno no fueron “diseñados para el estudiante promedio” (Glewwe et al., 2009, p. 131), y por eso solo tuvieron impacto en el grupo minoritario de estudiantes destacados.

En otro estudio, relacionado con los factores que inciden en el aprendizaje de las Ciencias Naturales en la escuela, se llegó a la conclusión de que los libro-textos utilizados inciden de manera negativa en los aprendizajes, pues su uso se realiza de forma tradicional y en las prácticas docentes no se integran otros recursos que motiven al estudiante a aprender de manera independiente. La recomendación para el docente es innovar sobre sus prácticas en relación con la función tradicional de emplear los libro-textos escolares. A los estudiantes se les recomienda diversificar la búsqueda de otro tipo de recursos de manera responsable y dedicar mayor tiempo al estudio de los contenidos de manera independiente (Hernández y Quintanilla, 2016).

D. Impacto de los recursos educativos digitales

Las herramientas digitales y el uso que se puede hacer de ellas en las instituciones educativas están precedidas por la llegada de internet y de todas las facilidades que ha traído para la vida actual, pues es innegable el uso que se hace día a día de los diferentes dispositivos y herramientas virtuales (Potes, 2016).

Desde esta perspectiva, se señala que las TIC juegan un papel principal en lo relacionado con la educación, de ahí que se estime pertinente, a través de la gestión institucional, la consideración de este tipo de recursos educativos de cara a responder de manera más acertada a las demandas de la sociedad (Potes, 2016) y, en particular, como se ha insistido en la Política Pública, de los estudiantes. En relación con el papel que juegan las TIC, se encuentra que los recursos educativos digitales brindan “numerosas posibilidades didácticas [...] para trabajar contenidos no solo conceptuales, sino también procedimentales y actitudinales, contribuyendo a la adquisición de competencias” (Real, 2019, p. 16).

Además, los recursos educativos digitales encierran diversos beneficios en el ámbito educativo en cuanto “todos los contenidos curriculares son susceptibles de ser apoyados por el uso de tecnologías digitales” (Sunkel, 2006, p. 48). Por lo tanto, la incorporación y uso de estos recursos educativos se ha convertido en una consideración importante dentro de la política educativa de muchos países (Unesco, 2009), por ejemplo, en Colombia se ha señalado que no considerar estos recursos didácticos digitales para optimizar la enseñanza es un claro factor que contribuye a crear una brecha digital en los estudiantes (MEN, 2012).

A partir de la importancia que se le ha dado a las TIC en el ámbito educativo, durante la última década, la inversión en este tipo de recursos ha crecido con el fin de mejorar la calidad de la educación. En consecuencia, también ha surgido la necesidad de monitorear y evaluar el uso e impacto que tienen estos recursos. Con este propósito, se han adelantado distintos estudios, sin embargo, los resultados son

mixtos y es difícil tener conclusiones generales sobre su eficacia (Barrera-Osorio y Leigh, 2009).

A nivel internacional, diversas investigaciones realizadas en instituciones educativas han dado cuenta de los resultados positivos al integrar los recursos educativos digitales en el plan de estudios para distintas áreas y grados. Por ejemplo, en India se implementó un programa en el ciclo de primaria que consistió en el uso de plataformas digitales para la resolución de problemas matemáticos, cuyos resultados señalan incrementos de los puntajes en esta área para todos los estudiantes, resultados que se mantuvieron un año después (Banerjee et al., 2007).

Por otra parte, Huang y Hong (2016) exploraron los efectos al utilizar las TIC para la enseñanza en el área de inglés en estudiantes de secundaria de Taiwán, y encontraron que la comprensión de lectura de este idioma mejoró significativamente. En España, Hernández (2011) evaluó el efecto de estos recursos en el aprendizaje de música en estudiantes de educación primaria y halló un efecto favorable en la utilización de las TIC para el desarrollo de las competencias musicales.

Además de evaluar el impacto de los recursos educativos digitales en rendimiento académico, Huertas y Pantoja (2016) también compararon la motivación de dos grupos de estudiantes de educación secundaria. Uno de los grupos participó en la aplicación de un programa educativo basado en el empleo de las TIC, mientras el segundo funcionó como grupo control. Los resultados indican que la inclusión de las TIC en los programas educativos no solo puede apoyar la adquisición de conocimiento —las calificaciones del grupo experimental fueron significativamente

mayores—, sino también puede influir en la motivación de los estudiantes. Al respecto, se destaca que los alumnos del grupo experimental consideraron que aprendieron más y mejor que en una clase normal, y mostraron mayor interés por los contenidos y por aprender cosas nuevas.

Por otro lado, Vizcaíno (2017) estudió la influencia de ambientes virtuales sobre la motivación al logro de los estudiantes en la enseñanza de contenidos del área de física en educación media. Al final de la intervención, se reportaron incrementos en la motivación intrínseca al logro, específicamente, en las dimensiones motivacionales de interés, esfuerzo, capacidad y examen.

Estos resultados son concordantes con las propuestas que describen las TIC como recursos que enriquecen los procesos de enseñanza, puesto que generan ambientes de aprendizaje más favorables, posibilitan clases más creativas y participativas (Aguaded y Tirado, 2010) y promueven el disfrute en los alumnos (Ruthven et al., 2005). Si bien estos estudios realizados en las escuelas reportan un impacto positivo al utilizar la tecnología educativa en la escuela, los estudios a gran escala muestran resultados diversos. Dentro de esta línea se ha evaluado el efecto de los recursos digitales sobre las pruebas de evaluación internacional, y se han encontrado relaciones nulas, impactos positivos e impactos negativos.

En una revisión de diversos estudios, Petko et al. (2017) aseguran que “parece haber una fuerte tendencia hacia la evidencia de que una mayor frecuencia de uso de la computadora en la escuela no se correlaciona positivamente con el rendimiento académico” (p. 4). Esta conclusión surge de la integración

de distintos resultados de estudios del Programa de Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA). Por ejemplo, en la versión del examen realizado en el año 2000, no se encontró una relación positiva entre el uso de TIC en la escuela y el rendimiento académico; en la versión del 2003, no se encontró ninguna relación; mientras que la del 2009 solo se encontraron correlaciones positivas entre la diversidad del uso de las TIC y las puntuaciones al controlar la intensidad del uso de la tecnología educativa y otras variables (Bielefeldt, 2005; Shewbridge et al., 2005; Biagi y Loi, 2013 citados en Petko et al., 2017).

Sin embargo, también se destaca que no hay explicaciones empíricas de por qué no hay efectos positivos sobre el uso de la tecnología educativa en estos estudios (Ainley, Enger y Searle citado en Petko et al., 2017). En relación con este aspecto, el informe de la OCDE (2015) expone que si bien no hay evidencia para asegurar que las escuelas que invierten en TIC tienen un mejor rendimiento, ni que esta inversión cierre la brecha entre los estudiantes más favorecidos y los desfavorecidos, estos resultados pueden deberse a la mala calidad del software educativo, a la pedagogía ineficaz al enseñar con tecnología educativa o a políticas y estrategias deficientes para la implementación e integración de estos recursos.

Un ejemplo claro sobre el efecto positivo al incluir los recursos digitales en el currículo —y, a su vez, el nulo efecto que pueden tener estos recursos por falta de implementación— se encuentra en el estudio de Martínez-Garrido (2018). En esta investigación se estudió la relación entre la utilización de los recursos tecnológicos dentro de la escuela

y el rendimiento académico en las áreas de matemáticas y lectura de las pruebas PISA en estudiantes de secundaria en España. Se mostró que la utilización de internet para consultar información y apoyar los trabajos y sesiones de clase, y la utilización del computador para hacer los ejercicios de clase y trabajos en grupo tuvo una incidencia positiva para las dos áreas. Además, la utilización de juegos educativos interactivos y la utilización de simulaciones mostró un impacto positivo para las áreas de lectura y matemáticas respectivamente.

Sin embargo, en la investigación citada no se hallaron efectos en la utilización de otros recursos, por ejemplo, la disponibilidad de plataformas web de las instituciones educativas para trabajos escolares. Estos resultados apuntan a que la utilización de recursos tecnológicos en las aulas puede generar mejoras en el desarrollo académico de los estudiantes. No obstante, se resalta que la simple presencia de recursos tecnológicos no es suficiente, pues se entiende que los profesores tienen un rol fundamental al ser ellos los impulsores de la integración e implementación total de estos recursos en las instituciones educativas; por su parte, los estudiantes tienen la posibilidad de construir contenidos. Muestra de lo anterior es que las plataformas web no integradas con los objetivos escolares se suman a las obligaciones docentes, pero sin dar un apoyo a la enseñanza de calidad.

Ahora bien, en Colombia también ha habido un interés por el impacto de estos recursos educativos. Barrera-Osorio y Leigh (2009) evaluaron el programa Computadores para Educar, el cual integra computadores en las escuelas públicas para su uso en los

procesos de enseñanza y aprendizaje. A través del seguimiento de 97 escuelas y 5,201 niños entre los grados tercero y noveno encontraron que el programa parece haber tenido poco efecto en los puntajes de las pruebas de los estudiantes, esto al parecer por la falta de incorporación de los computadores al proceso educativo. A partir de estos resultados, se pudo determinar que, aunque la cantidad y disponibilidad de computadores aumente, si estos no se incorporan en el currículo escolar no tendrán un impacto en el proceso formativo. En contraste se tiene el impacto del programa Computadores para Educar, el cual se considera ha tenido efectos positivos dado que logró disminuir la deserción, incrementar los puntajes en las pruebas SABER 11 y aumentar la probabilidad de ingreso a la educación superior (Rodríguez et al., 2010).

Otro estudio en el que se integraron y utilizaron recursos educativos digitales abiertos [REDA] en el contexto nacional sugiere un efecto positivo. Entendidos como cualquier tipo de recurso disponible en la web para ser usado e implementado por parte de docentes y estudiantes sin la necesidad de pago por derechos o licencias para su uso (Unesco, citado por Potes, 2016). Uno de los hallazgos fundamentales del estudio se relaciona con las diferencias encontradas en la motivación y el rendimiento del alumnado a partir de la implementación de los REA.

Se concluyó que al usar estos recursos digitales abiertos la motivación intrínseca al conocimiento aumentó, de manera que los estudiantes “se sienten más satisfechos al hacer las actividades propuestas, hay un aumento de su interés y satisfacción personal en la realización de las mismas, lo que

repercute positivamente en el aprendizaje” (Potes, 2016, p. 132). Esto supone una mejora en las prácticas docentes y se constituye en un factor fundamental con relación al aprendizaje de los estudiantes, pues a través de una correcta implementación de tales recursos, la construcción de saberes se ve positivamente influenciada.

E. El docente en el rendimiento escolar

Al comprender a los docentes como mediadores de los recursos educativos en el proceso de enseñanza para el aprendizaje de los estudiantes, se ha propuesto que una variable importante para el provecho de estos es el número de estudiantes que el docente tiene a cargo en el espacio escolar. Desde la Unesco (2009) se entiende que un número elevado de estudiantes en relación con el docente implica más responsabilidades y disminuye la posibilidad de acceso individual a ellos. Por el contrario, las aulas con un menor número de estudiantes permiten prestar mayor atención a cada uno, y esto podría contribuir —a largo plazo— a mejorar el desempeño académico.

Al respecto, Filges et al. (2018) hicieron una revisión de 127 estudios y concluyen que las clases con un número reducido de estudiantes en algunos casos no tienen un efecto en el rendimiento escolar, y si lo tienen, este es pequeño. Estos resultados son discordantes con estudios que sugieren un efecto consistente y estadísticamente significativo de la proporción alumno-maestro, y apunta a resultados positivos de las aulas pequeñas (Graddy y Stevens, 2005). A nivel latinoamericano, en un estudio realizado por

la Unesco (2000) se encontraron resultados concordantes con las investigaciones donde se señala que, en materia de rendimiento, un mayor número de alumnos por salón tiene un efecto negativo de proporciones pequeñas sobre el rendimiento escolar. En síntesis, aunque los resultados respecto a la relación alumno-docente no son concluyentes, esta es una variable que debe considerarse al pensar al docente en la mediación de los recursos educativos en los ámbitos escolares.

Otras variables respecto al rol docente han encontrado resultados positivos consistentes. En un informe sobre la calidad de la educación en Colombia se logró determinar que el factor educativo más importante con relación al rendimiento escolar es la excelencia docente y las acciones pedagógicas que los maestros realizan para favorecer los procesos formativos en el aula, razón por la cual el estudio concluye que apostarle a la calidad de los profesionales en la educación es sumamente importante de cara a las necesidades del siglo XXI (Fundación Compartir, 2014). Además, se ha encontrado de manera sistemática que la preparación del maestro para integrar e implementar los recursos educativos en el currículo, el conocimiento que tiene de estos, los objetivos que establece y el uso que les da son variables centrales que se relacionan con el impacto que puedan tener los recursos pedagógicos y didácticos en las aulas.

En los estudios sobre los factores que inciden en el rendimiento escolar se han encontrado relaciones con las características del estudiante, las características de la familia y las características del docente y de la institución: las prácticas pedagógicas, el marco y los procesos institucionales y el clima escolar. A partir del último factor, que

encierra propiamente lo que tiene que ver con la institución escolar, se ha reportado que en el interior de la escuela es importante la disponibilidad de los recursos que favorezcan las prácticas pedagógicas de los docentes, así como la integración y el uso propiamente dicho que se le da a tales recursos (Bernal y Rodríguez, 2017).

Uno de los estudios que ha atendido estos cuestionamientos es el de Villacreses et al. (2017). En esta investigación se estudió el uso de los recursos educativos y el aprendizaje significativo en estudiantes de bachillerato, y se encontró que los docentes muestran “deficiencias en la aplicación de recursos didácticos y metodologías participativas con los estudiantes” (p. 3) y que, en tal sentido, la enseñanza sigue entendiéndose como un proceso transmisionista y mecánico con relación a los saberes escolares.

Esta investigación sugiere que, para superar tal escenario, los docentes deben considerar los recursos educativos como medios que requieren ser apropiados y contextualizados, con el fin de motivar a los estudiantes para que desarrollen estrategias que les permitan dinamizar sus aprendizajes, aprender a aprender, posicionarse como pensadores críticos y creativos, promover confianza en sí mismos, entre otras cuestiones. Lo anterior implica que se considere imprescindible que los recursos educativos se integren en el marco de innovaciones curriculares para mejorar las prácticas pedagógicas que permitan a los estudiantes verse a sí mismos como partícipes de su propio aprendizaje. Estas consideraciones coinciden con lo encontrado por Bernal y Rodríguez (2017), cuando afirman que los docentes deben “impulsar actividades para fomentar el aprendizaje y reconocer la

capacidad creativa de los jóvenes” (p. 88), pues tal opción modificaría la concepción tradicional de práctica pedagógica que puede predominar en las instituciones y que tiene consecuencias en la motivación del estudiantado para aprender.

En relación con la integración y uso efectivo de recursos didácticos por parte de los docentes, se ha considerado que la formación con relación a estos y a las estrategias que se utilizan para comunicar los conocimientos son fundamentales, ya que se relacionan con el “éxito de su clase para evitar los altísimos índices de fracaso escolar” (Villacreses et al., 2016, p. 14). Este punto ha sido señalado de manera amplia en relación con la necesidad de formar a los docentes en el uso apropiado de los nuevos recursos, pues en algunas ocasiones son estos quienes no se apoyan en las nuevas tecnologías, en cuanto no han recibido capacitación necesaria sobre el tema y fueron formados profesionalmente bajo una perspectiva tradicional que en tiempos pasados no contaba con el aporte digital en la educación y con su vasta difusión a nivel nacional e internacional (Sunken, 2006; MEN, 2012; Real, 2019; Meteleva et al., 2020).

Finalmente, otra variable importante para el uso efectivo de los recursos educativos es la apropiación de los docentes para incorporarlos como apoyo en sus prácticas educativas. Un ejemplo de ello es la investigación realizada por Casalins y Narváez (2018), en la que se concluye que el éxito en el uso de los recursos educativos digitales para la enseñanza radica en que los maestros los comprendan como un apoyo y mecanismo para acercar a los estudiantes al conocimiento, y se entiendan ellos mismos

como los encargados de dar el uso indicado, todo lo cual posibilita la apropiación y el acceso de una forma responsable. En síntesis, el profesor, al establecerse como responsable del aprendizaje de los alumnos y ser un actor clave en la acción didáctica (Tello y Aguaded, 2009), debe adoptar estrategias que permitan integrar los recursos educativos en los contenidos curriculares y apropiarse de ellos con el fin de promover diversas capacidades del estudiantado.

F. Infraestructura y disponibilidad de recursos educativos

Uno de los aspectos sobre el cual aún no se han logrado acuerdos significativos con relación al rendimiento escolar tiene que ver propiamente con la infraestructura de la escuela, pues algunas veces se la entendió solo como criterio de cobertura del servicio escolar mientras que en otras ocasiones fue un factor decisivo para evaluar la calidad de las instituciones escolares. Para la presente política, es necesario entender este factor en relación con los espacios y ambientes educativos o para el aprendizaje, como laboratorios, salones destinados a actividades de expresión cultural y artística, las bibliotecas, entre otros. Con lo señalado, la infraestructura se convirtió en un factor fundamental para tenerse en cuenta dentro de los procesos de calidad de las instituciones, debido a que una adecuada disposición física de los espacios de la escuela podría redundar en mejores posibilidades para que los estudiantes desarrollaran aprendizajes (Peña, 2004).

En este marco, el informe de la Fundación Compartir (2014) señala que la reforma más importante de cara al mejoramiento

y al impacto de la escuela es aquella que busca optimizar las condiciones físicas de infraestructura y, para este caso, el acceso a recursos educativos en las tipologías que describe la política. Por lo tanto, el factor económico y la inversión en la construcción o arreglos de las instalaciones educativas no se reduce únicamente a mejorar el cuadro de la distribución de espacios escolares, también a buscar ampliar la disponibilidad de recursos educativos pedagógicos para favorecer los procesos de enseñanza y de aprendizaje (Fundación Compartir, 2014).

Por su parte, en su investigación sobre la infraestructura de las escuelas en 33 instituciones públicas de educación en Costa Rica, Quesada-Chaves (2019) encontró que existe una relación positiva entre los espacios físicos y el aprendizaje de los niños y niñas, es decir, que es importante la promoción de ambientes educativos o de aprendizaje. Las instituciones que se preocuparon por un ordenamiento estético de sus espacios, así como por los recursos educativos, tuvieron estudiantes más motivados a aprender y fueron capaces de sostener el índice de deserción escolar en tal región. Lo anterior, según la investigadora, se constituye en un factor de análisis con relación al desempeño escolar de los estudiantes, pero también en el desempeño de los docentes, pues en las escuelas que cuidaron su infraestructura se pudieran evidenciar mejores prácticas educativas de los y las docentes.

En esta lógica, otra investigación — realizada en 16 países y que contó con la participación de más de 3000 escuelas de Latinoamérica—, buscó delimitar de manera preliminar algunas variables del rendimiento escolar de aproximadamente doscientos

mil estudiantes, en las áreas de Lenguaje, Matemáticas y Ciencias Naturales. Al respecto, se encontró que “[...] el clima escolar, la infraestructura y servicios, así como la disponibilidad de libros en la biblioteca se relacionan de manera consistente y positivamente con el logro en casi todas las áreas y grados evaluados” (Unesco, 2018, p. 156). En tal sentido, es pertinente señalar, siguiendo el estudio, que la infraestructura y el mobiliario escolar debe ser un criterio a la hora de considerar la calidad de la escuela, pues el acceso al agua potable, la iluminación, los materiales de construcción, el aislamiento de ruido, sumado al acceso a herramientas tecnológicas en las aulas, la disponibilidad de recursos educativos, su manejo real por parte del docente, entre otros factores, han adquirido gran importancia para los análisis contemporáneos sobre la formación de los escolares.

G. Brecha entre educación rural-urbana

En materia de educación en Colombia aún existen brechas importantes que afectan particularmente a las zonas y las poblaciones más vulnerables (ONU, 2019). Aunque se ha venido trabajando en el desarrollo de planes y estrategias que permitan reducir brechas en temas de cobertura y calidad, las cifras indican que este es un fenómeno significativo para el país. Así, en cuanto a cobertura, según el Ministerio de Educación Nacional (2018, 2019) las diferencias en la educación media representan la brecha más amplia entre la educación rural y la urbana. En cuanto a calidad, se evidencia que un gran número de estudiantes y establecimientos educativos

rurales se encuentran en categorías de bajo desempeño en las pruebas que aplica el ICFES, lo cual contrasta con los resultados reportados para el contexto urbano.

Según la Fundación Empresarios por la Educación (2018), parte de las causas del desempeño en el área rural que ocasionan estas brechas con lo urbano están relacionadas con sus dificultades en el equipo docente, la infraestructura física y los recursos educativos; por ejemplo, se menciona que los y las docentes en estas escuelas trabajan con muy pocos recursos y materiales de apoyo — aunque no desconoce la importancia de otras variables, como el nivel de formación de los y las docentes y las condiciones de trabajo—. Según el Ministerio de Educación (citado por Fundación Empresarios por la Educación, 2018), en las áreas rurales hay un mayor porcentaje de docentes con título de bachiller, bachiller pedagógico, normalista y sin título que en las zonas urbanas; además, muchos están empleados bajo contratos temporales y provisionales.

Un ejemplo de las dificultades en la aplicación de programas encaminados a mejorar la calidad de la educación en escuelas rurales se encuentra en la revisión de Colbert (2000) del Programa de Escuela Nueva en Colombia, y encontró que en la mayoría de las escuelas del sector rural la gestión del programa tuvo problemas. En relación con los recursos educativos, se detectó una carencia de textos y materiales apropiados y coherentes con las metodologías activas y participativas que proponía el programa, y con las características y necesidades propias de las escuelas rurales. Otras de las dificultades se relacionaron con “la distorsión de la estrategia de capacitación, la improvisación en el entrenamiento y en los

capacitadores, el regreso a la capacitación tradicional, la no articulación de los eventos de capacitación con la entrega de materiales y la no capacitación en el manejo de los mismos” (p. 204). Finalmente, se encontró que falló el seguimiento y apoyo a los docentes, y en muchas escuelas no se implementaron todas las intervenciones.

Ahora bien, en cuanto al capital físico de las escuelas rurales, también se evidencia una brecha en relación con la infraestructura y el acceso a servicios. Por ejemplo, el 63% de las escuelas rurales no cuentan con agua, el 16% con energía, y el 47% con internet (Fundación Empresarios por la Educación, 2018). Estas condiciones hacen que en muchas escuelas rurales el acceso y uso efectivo de diferentes recursos educativos, como los digitales, y, en general, la calidad educativa de estas instituciones se vea afectada. En este sentido, Arango y Pacheco (2018) destacan que las dotaciones de infraestructura y recursos abren la posibilidad para establecer nuevas oportunidades y escenarios para las escuelas rurales.



II. FORMULACIÓN DE LA LÍNEA DE BASE PARA LA POLÍTICA PÚBLICA DE RECURSOS EDUCATIVOS

A. Objetivos y método

Luego de esta revisión se presentan los aspectos metodológicos desarrollados para la elaboración de la línea de base que permita hacer el seguimiento de los resultados de la implementación de la Política Pública sobre Recursos Educativos. Los indicadores se calcularon a partir de la información proveniente del Ministerio de Educación Nacional: no se realizó consulta, ni recolección de información de las Secretarías de Educación, ni de otras entidades. La información incluida en los indicadores corresponde exclusivamente a los textos impresos, sin embargo, es necesario que esta línea de base se amplíe para incluir otros recursos analógicos y los recursos digitales, una vez se cuente con esa información.

Objetivos específicos

- Organizar una base de datos conforme a necesidades de información identificadas en los indicadores.
- Identificar, operacionalizar y calcular los indicadores objetivos de los recursos educativos.
- Identificar y proponer algunos indicadores objetivos de los recursos educativos acorde con el ciclo de gestión.

B. Procedimiento

Para el desarrollo de la línea de base se realizaron las siguientes actividades:

1. Consecución, revisión y consolidación de bases de datos.

El equipo de la dirección de Calidad del Ministerio de Educación Nacional entregó las bases de datos con distintas variables para la formulación de los indicadores de recursos educativos, las cuales fueron revisadas, depuradas y ajustadas previo al cálculo de estos. Las bases se relacionan más adelante.

2. Propuesta de indicadores partiendo del modelo de Contexto, Entrada (Input), Proceso y Producto denominado CIPP (Murillo, 2005). Desde ese modelo se formularon inicialmente 26 indicadores, los cuales pueden ser consultados en el apéndice 1 del presente anexo. El modelo en conjunto con los indicadores se ilustra en la figura 1. Como se aprecia, los indicadores se articulan con el ciclo de gestión.

Figura 1. Indicadores propuestos de acuerdo con el modelo CIPP



Fuente: Elaboración Equipo MEN y Cerlalc, 2020.

3. Presentación de la propuesta de indicadores a los programas y dependencias del MEN, entre ellos: Innovación, Primera Infancia, Inclusión, Cobertura, Oficina Asesora de Planeación y Finanzas, Programa Todos a Aprender, Aula sin Fronteras.

4. Valoración de los indicadores en el formato respectivo (Apéndice 1 del presente anexo). El formato fue enviado a los programas y dependencias del MEN, además de valorar la pertinencia y relevancia de los indicadores, les fue consultado por fuentes de información y otras variables de interés a considerar.

5. Definición de indicadores por calcular y proponer. A partir de los resultados de la valoración de indicadores y las variables disponibles por parte del MEN, se calcularon siete indicadores (Tabla 1), pertenecientes a las dimensiones de contexto, entrada y resultados del modelo propuesto. Se definió el 2019 como el año de referencia para el cálculo de los indicadores.

Tabla 1. Indicadores de Línea de Base de recursos educativos – calculados

N°	Sigla	Nombre del indicador	Dimensión	Categoría
1	C001	Brecha rural-urbano en la disposición de los recursos educativos.	Contexto	Identificación de necesidades
2	C002	Relación entre el promedio ponderado de recursos educativos entregados y el total nacional.	Contexto	Identificación de necesidades
3	C003	Proporción de alumnos beneficiados con recursos educativos.	Entrada	Identificación de necesidades
4	C004	Proporción de docentes beneficiados con recursos educativos.	Entrada	Identificación de necesidades
5	C005	Impacto relativo de los recursos educativos en el desempeño docente.	Resultado	Evaluación
6	C006	Impacto relativo de los recursos educativos en el desempeño estudiantil.	Resultado	Evaluación
7	C007	Tasa de variación anual de recursos educativos.	Resultado	Evaluación

Fuente: Elaboración Equipo MEN y Cerlalc, 2020.

Los indicadores que resultan de interés para la política pública, pero de los cuales no hay información disponible, se denominan indicadores propuestos (Tabla 2). En su mayoría, corresponden a la dimensión de proceso, que es una de las más importantes para garantizar el impacto de los recursos educativos (de acuerdo con la revisión presentada). Estos indicadores, al igual que los calculados, se articulan con las dos líneas estratégicas de la política educativa.

Tabla 2. Indicadores de Línea de Base de recursos educativos - propuestos

N°	Nombre del indicador	Dimensión	Categoría
1	Índice de necesidades básicas escolares para la utilización y goce de los recursos educativos	Contexto	Identificación de necesidades
2	Existencia de reglamentos sobre la gestión de recursos educativos dentro de la institución	Entrada	Identificación de necesidades
3	Porcentaje del gasto total invertido en la edición, impresión y distribución	Proceso	Adquisición o creación
4	Porcentaje de docentes formados en el uso de los recursos educativos entregados	Proceso	Formación
5	Uso pedagógico de recursos educativos	Proceso	Uso pedagógico

Fuente: Elaboración Equipo MEN y Cerlalc, 2020.

6. Cálculo de los indicadores. Los indicadores presentados en la Tabla 1 fueron calculados mediante el programa R Studio y socializados con periodicidad con la profesional de estadística de la dirección de calidad de la educación preescolar, básica y media para garantizar la calidad de la información obtenida.

C. Resultados

• **Consecución, revisión y consolidación de bases de datos**

El Ministerio de Educación, mediante la oficina encargada, realizó la entrega de 20 bases de datos; sin embargo, debido a que se tomó como base el año 2019 y a la depuración de la información, se seleccionaron 9 de estas para su revisión. Las bases de datos revisadas se presentan en la Tabla 3; en ellas se identificaron 1065 variables. Mediante esta revisión se determinó la fuente de información y las variables necesarias para hacer parte de cada indicador, así como el tipo de indicador acorde con la escala de la variable.

Tabla 3. Bases de datos entregadas para realizar la línea de Base de recursos educativos

Nombre de la base de datos	N° de variables
COBERTURAS_EPBM_PREL_2019_DEF	41
EFICIENCIA_NIVEL_SECTOR_2019	103
Establecimientos_DUE_JUL2020	18
Matrícula SIMAT_cerrada y auditada 2019	45
MATRIZ DE DISTRIBUCIÓN MODELOS EDUCATIVOS FLEXIBLES - CON COSTOS	250
Matriz de distribución_materiales_2019	263
Resultados ECDF III	39
Resultados por territorio Saber 11_2019	64
Actualización de la focalización V2	163
Resultados Saber 11° 2019 por EE promedios, niveles y categoría	79
Total	1065

Fuente: Elaboración Equipo MEN y Cerlalc, 2020.

- **Presentación y validación de los indicadores**

Se realizó la presentación del modelo y los indicadores iniciales a las diferentes oficinas y subdirecciones del MEN, y se solicitó diligenciar el apéndice 1 del presente anexo. Las observaciones de las distintas dependencias señalaron la necesidad de reducir y precisar el número de indicadores, tener en cuenta a las poblaciones específicas, como los niños, y las diferencias individuales, territoriales y étnicas de los estudiantes; pensar en indicadores que integren todos los recursos que se tienen, incluyendo los relacionados con mobiliario, considerar que el diagnóstico que se quiere hacer con la línea de base puede tomar más tiempo del previsto, incluso todo el año 2021, y que debe tenerse claridad sobre la lectura y uso de los indicadores. El promedio de las puntuaciones de pertinencia y relevancia de cada indicador puede encontrarse en el apéndice 1 del presente anexo.

- **Indicadores calculados**

Resultado de las observaciones de las dependencias y de la retroalimentación, se redujeron a 13 los indicadores finales. En las siguientes tablas se encuentran los resultados de los indicadores calculados por Secretaría de Educación; estos mismos fueron calculados por sede, municipio, departamento y el total para Colombia, el cual se denomina Nación. Es importante señalar que para efectos de la información que se presenta en el informe cada tabla incluye solamente los valores extremos, es decir, las secretarías con los valores más altos y más bajos en el respectivo indicador. Cada indicador cuenta con una ficha técnica, la cual se encuentra en el apéndice 2 del presente anexo; en la primera hoja se encuentran los descriptores, y en las dos hojas siguientes, la información para cada indicador según se trate de un indicador calculado o sugerido.

La primera tabla (Tabla 5) corresponde al indicador de brecha rural/urbana. De acuerdo con lo presentado en ella, es posible afirmar que las zonas rurales de la secretaría de Bello reciben 19 veces lo que reciben las zonas urbanas de esta misma entidad, es decir, que la relación para esta secretaría es 1:19. Por otro lado, las zonas rurales de Tunja, reciben 0,330 veces lo que reciben las zonas urbanas, es decir que por cada tres recursos que reciben las zonas urbanas, las rurales reciben uno. En los casos que presentan cero se pueden interpretar que las zonas rurales de dichas entidades no reciben recursos educativos.

Por otra parte, es necesario aclarar que para aquellos que se encuentran dentro de los valores de 1 ($1 < x < 2$) implica que reciben la misma cantidad más el restante decimal, es decir, en realidad reciben este último valor adicional, por lo tanto, si la zona urbana recibe 1 recurso y la zona rural recibe 1.36, quiere decir que la segunda recibe igual (1) y 0,36 más. Los valores en cero quieren decir que las zonas rurales de esa entidad no reciben recursos educativos. También es posible encontrar valores de cero en los indicadores calculados por municipio, debido a que algunos de ellos no cuentan con instituciones ubicadas en ambos sectores y, por lo mismo, no es posible realizar la comparación.

Tabla 5. Indicador C001: Brecha Rural-Urbano en la disposición de los recursos educativos.

Secretaría	Valor del indicador brecha
Bello	19,470
Fusagasugá	3,215
Yumbo	2,868
Facatativá	2,810

Secretaría	Valor del indicador brecha
Risaralda	2,511
....
Tunja	0,330
Villavicencio	0,174
Bucaramanga	0,000
Floridablanca	0,000
Sabaneta	0,000

Nota: Se presentan los extremos superiores e inferiores.

Fuente: Elaboración Equipo MEN y Cerlalc, 2020.

En la tabla 6 se presenta el indicador C002. En este caso, la unidad de comparación es el promedio nacional, por lo que puede decirse que, en promedio, la Secretaría de Barrancabermeja recibe 1,816 recursos educativos por cada recurso que se recibe a nivel nacional. Mientras que la secretaría de Floridablanca recibe 0,040 recursos educativos por cada recurso que se recibe a nivel nacional.

Tabla 6. Indicador C002: Relación entre el promedio ponderado de recursos educativos entregados y el total nacional.

Secretaría	Relación
Barrancabermeja	1,816
Funza	1,801
Soledad	1,783
Girardot	1,744
Sahagún	1,735
....
Bucaramanga	0,225
Zipaquirá	0,183
Dosquebradas	0,123

Secretaría	Relación
Bello	0,052
Floridablanca	0,040

Nota: Se presentan los extremos superiores e inferiores.

Fuente: Elaboración Equipo MEN y Cerlalc, 2020.

Para los dos indicadores presentados es necesario advertir que en la información desagregada por sede podrían encontrarse valores que llamen la atención debido a su magnitud. Esto sucede debido a que existen discrepancias en los totales presentados en las dos bases de datos empleadas para el análisis; es decir, en algunos casos la matrícula reportada en SIMAT tiene un número menor de estudiantes a los reportados como estudiantes beneficiados con los recursos, con lo cual estos últimos tenderán a presentar mayores valores debido a que un menor número de estudiantes recibe más recursos.

Tabla 7. Indicador C003: Proporción de alumnos beneficiados con recursos educativos.

Secretaría	Proporción
Envigado	0,869
Armenia	0,866
Soledad	0,823
Mosquera	0,816
Sahagún	0,797
....
Bogotá	0,158
Zipaquirá	0,142
Dosquebradas	0,098

Secretaría	Proporción
Bello	043
Floridablanca	0,035

Nota: Se presentan los extremos superiores e inferiores.

Fuente: Elaboración Equipo MEN y Cerlalc, 2020.

Los resultados para el indicador 3 se presentan en la tabla 7. Como se observa, la Secretaría de Envigado beneficia con recursos educativos a un 86% de los estudiantes matriculados, en contraste con la Secretaría de Floridablanca, que beneficia a un 3.5% de sus estudiantes. El indicador que se presenta en la tabla 8 corresponde a la proporción de docentes beneficiados con recursos educativos. Según la información, la Secretaría de Educación de Mosquera ha beneficiado al 100% de sus docentes, mientras que Floridablanca solo al 4%. Llama la atención que tanto Mosquera como Soledad se ubican en los niveles más altos para estos dos indicadores, mientras que Bogotá, Zipaquirá y Floridablanca se ubican en los niveles más bajos.

Tabla 8. Indicador C004: Proporción de docentes beneficiados con recursos educativos.

Secretaría	Proporción
Mosquera	1,000
Soledad	0,925
Barrancabermeja	0,917
Valledupar	0,883
Envigado	0,870
....
Zipaquirá	0,156
Dosquebradas	0,111

Secretaría	Proporción
Bogotá	0,075
Bello	0,059
Floridablanca	0,040

Nota: Se presentan los extremos superiores e inferiores.

Fuente: Elaboración Equipo MEN y Cerlalc, 2020.

Los indicadores referidos al impacto relativo de los recursos educativos en la formación docente y estudiantil se presentan en las tablas 9 y 10, respectivamente. El impacto relativo hace referencia a que la estrategia de textos aporta al mejoramiento de los aprendizajes y suma a todas y cada uno de los programas impartidos a los EE.

Como se puede observar en la tabla 9, la correlación más alta fue para la Secretaría de Vichada, lo que indica que hay una asociación positiva alta entre el número de docentes beneficiados con recursos educativos y el número de docentes ascendidos en la Evaluación Docente de Carácter Diagnóstico Formativa (ECDf). En contraste, se encontraron correlaciones negativas entre estas dos variables: la más alta fue para la Secretaría de Rionegro. Este resultado se debe a que el desempeño en las pruebas depende de múltiples factores, sin embargo, es pertinente indagar acerca del buen uso del recurso, enmarcado en la consecución de los objetivos del currículo, o la formación docente sobre el uso del recurso, que pueden afectar esta relación.

Con respecto al impacto relativo de los recursos educativos en la formación estudiantil, se encuentran diferentes resultados según el área de conocimiento que se estuviera analizando. Se observa que en el área de matemá-

ticas en la prueba SABER 11, el mayor impacto en relación con tener libros con contenidos sobre el área fue para la Secretaría de Sabaneta; mientras que en el área de lenguaje fue para la Secretaría de Zipaquirá; y en el área de bilingüismo fue para la Secretaría de Ipiales. Esto implica que ser beneficiario de recursos educativos relacionados con los contenidos evaluados en distintas áreas se asocia con mejores puntajes en dichas áreas en la prueba SABER 11. En contraste, se observa que, aunque los estudiantes de las Secretarías de Chía, Sabaneta y Funza sean beneficiados con recursos educativos relacionados con áreas específicas evaluadas en la prueba SABER 11, no significa que les vaya mejor en las áreas de matemáticas, lenguaje y bilingüismo, respectivamente. Es importante señalar que en el caso de las secretarías para las cuales el valor de la correlación es NA, este valor se debe a que hay una variable constante y, por lo tanto, no es posible calcular el indicador. Sin embargo, en el caso del indicador CO05 el valor constante representa que cero docentes se presentaron a prueba de ascenso en dicha secretaría o cero docentes aprobaron. Mientras que en el caso del indicador CO06 la constante representa que no se entregaron recursos educativos del programa en esa secretaría para el grado 11.

Tabla 9. Indicador CO05: Impacto relativo de los recursos educativos en el desempeño docente.

Secretaría	Correlación
Mosquera	1,000
Duitama	0,933
Ipiales	0,815
Girardot	0,747

Secretaría	Correlación
Mosquera	0,706
....
Yumbo	-0,137
Turbo	-0,170
Chía	-0,184
Funza	-0,200
Rionegro	-0,266
...	...
Guainía	NA
Tumaco	NA
Uribe	NA
Vaupés	NA

Nota: Se presentan los extremos superiores e inferiores.

*NA: Hay un valor constante en alguna de las variables

Tabla 10. Indicador C006: Impacto relativo de los recursos educativos en la formación estudiantil.

Área de Matemáticas		Área de Lenguaje		Área de Bilingüismo	
Secretaría	Correlación	Secretaría	Correlación	Secretaría	Correlación
Sabaneta	1,000	Zipaquirá	1,000	Ipiales	0,888
Zipaquirá	1,000	Bello	0,987	Sabaneta	0,866
Bello	0,999	Duitama	0,922	Buenaventura	0,852
Yopal	0,905	Rionegro	0,894	Rionegro	0,747
Rionegro	0,903	Mosquera	0,884	Risaralda	0,716
...
Girón	-0,285	Girón	-0,291	Soacha	-0,300
Magangué	-0,307	Magangué	-0,348	Neiva	-0,304
Yumbo	-0,362	San Andrés	-0,439	San Andrés	-0,362
San Andrés	-0,658	Chía	-0,817	Bello	-0,500
Chía	-0,945	Sabaneta	-1,000	Funza	-0,522
...
Floridablanca	NA	Floridablanca	NA	Amazonas	NA
Pitalito	NA	Pitalito	NA	Apartado	NA
Risaralda	NA	Risaralda	NA	Caquetá	NA
Sucre	NA	Sucre	NA	Chía	NA
				Chocó	NA
				Ciénaga	NA

Área de Matemáticas		Área de Lenguaje		Área de Bilingüismo	
Secretaría	Correlación	Secretaría	Correlación	Secretaría	Correlación
				Floridablanca	NA
				Girardot	NA
				Guainía	NA
				Guaviare	NA
				La Guajira	NA
				Malambo	NA
				Piedecuesta	NA
				Sogamoso	NA
				Tumaco	NA
				Uribe	NA
				Vaupés	NA
				Vichada	NA
				Yumbo	NA
				Zipaquirá	NA

Nota: Se presentan los extremos superiores e inferiores.

*NA: Hay un valor constante en alguna de las variables, para el caso el número de libros entregados en la secretaría es de 0.

Fuente: Elaboración Equipo MEN y Cerlalc, 2020.

El indicador que hace referencia a la tasa de variación anual de los recursos educativos permite conocer el cambio en el tiempo de la entrega de recursos educativos; para el caso, se trata de la comparación del año 2019 con el 2018. Esta información se presenta en la Tabla 11, según la cual la Secretaría de Soledad recibió en el 2019 1,569 veces más recursos educativos respecto al año anterior. En cuanto al algoritmo empleado para este indicador, valores positivos indican aumento de un año a otro, mientras que valores negativos dan cuenta de disminución de los recursos educativos entregados.

Tabla 11. Indicador CO07: Tasa de variación anual de recursos educativos.

Secretaría	Tasa de variación
Soledad	1,569
Tunja	0,998
Cauca	0,910
Pasto	0,801
Duitama	0,758
....
Florencia	-0,081
Buga	-0,089
Bogotá	-0,132
Quindío	-0,145
Chía	-0,439

Nota: Se presentan los extremos superiores e inferiores.

Fuente: Elaboración Equipo MEN y Cerlalc, 2020.

D. Conclusiones

Los siete indicadores calculados cumplen con los criterios establecidos para este tipo de información dado que son específicos de los recursos educativos, medibles, accesibles, relevantes y temporizables.

Las validaciones de indicadores, al igual que la revisión de las bases de datos, permitieron establecer un número de indicadores para calcular, queda pendiente compilar información de indicadores de proceso referidos al uso pedagógico de los recursos educativos.

En general los resultados de los indicadores reflejan la variabilidad de las secretarías. La de Soledad se ubica en los niveles más altos en casi todos los indicadores, excepto en los de impacto sobre los resultados. Esta información contrasta con la Secretaría de Mosquera, que tuvo resultados positivos en el desempeño docente y de los estudiantes en el área de Lenguaje. Dado lo anterior, es importante revisar el uso y aprovechamiento de los recursos que están recibiendo docentes y estudiantes, y cómo aporta al proceso de enseñanza y aprendizaje.

La lectura de los indicadores debe hacerse de manera complementaria con la información del contexto, las condiciones particulares de cada nivel de agregación o la consideración de la multiplicidad de factores que afectan las variables relacionadas en los indicadores, de tal manera que no se preste a equívocos en las decisiones de la política educativa.

El desarrollo de esta línea de base estuvo limitado por la disponibilidad de información en el momento. Por ejemplo, pese a que las reuniones con las mesas técnicas fueron

satisfactorias para validar criterios de pertinencia y relevancia de los indicadores, estas también mostraron la falta de articulación dentro de las dependencias en cuanto a la consecución, registro y acceso de/a información. Es importante resaltar que fue la dirección de calidad la única dependencia que aportó las bases de datos utilizadas en esta actividad.

Por lo anterior, se sugiere la creación de un sistema de información propio que, además de integrar la información proveniente de las distintas subdirecciones del Ministerio de Educación, posibilite la participación de docentes y estudiantes con el objetivo de tener información sobre la eficacia, calidad y eficiencia de los recursos educativos en el contexto del proceso enseñanza-aprendizaje.

Para este sistema de información será fundamental definir de forma precisa cómo se va a obtener y registrar la información de las variables de interés, la tipología, la escala de medida y demás consideraciones que permitan calcular los indicadores. Es necesario establecer acuerdos que permitan una adecuada recolección de la información y minimicen los errores debidos a inconsistencias en los datos.

Si bien es cierto que esta línea de base desarrolló indicadores relacionados con las dimensiones de Contexto, Entrada (Input) y Producto, es importante buscar estrategias para la consecución de información referida a la dimensión de Proceso que permita establecer la calidad, pertinencia, utilidad y oportunidad de los recursos educativos, como también del uso pedagógico de los resultados. Se sugiere el uso de instrumentos adicionales como cuestionarios o escalas o la realización de grupos focales.

Finalmente, se plantea la necesidad de trabajar en la búsqueda y consolidación de información en relación con los recursos educativos digitales, el avance de la tecnología, la incorporación de las TIC al currículo y la inversión en estos recursos educativos en el país implica pensar en formas de medición distintas a las usadas para los recursos analógicos.

Referencias bibliográficas

- Aguaded, J. I., y Tirado, R. (2010). Ordenadores en los pupitres: informática y telemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los centros TIC de Andalucía. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 2010(36), 5-28.
- Arango, D. y Pacheco, L. (2018). La Escuela Rural en Colombia como escenario de implementación de TIC. *Saber, ciencia y libertad*, 13(1), 275-289.
- Ardila, M. (2015). Las pruebas PISA en Colombia: una estrategia de política exterior más que una política de educación. [Trabajo de grado, Internacionista]. Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario.
- Banerjee, A. V., Cole, S., Duflo, E., y Linden, L. (2007). Remedying education: Evidence from two randomized experiments in India. *The Quarterly Journal of Economics*, 122(3), 1235-1264.
- Barrera-Osorio, F., y Linden, L. (2009). The use and misuse of computers in education: Evidence from a randomized experiment in Colombia. *The World Bank Policy Research Working Paper*, 4836(29). <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/4032/WPS4836.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bernal, Y., Rodríguez, J. (2017). Factores que inciden en el Rendimiento Escolar de los Estudiantes de la Educación Básica Secundaria. [Trabajo de grado, Magíster en Educación]. Universidad Cooperativa de Colombia.
- Casalins, M., y Narvaez, L. (2018). Incidencia del uso y apropiación de los recursos educativos digitales para el aprendizaje en niños de ciclo uno. [Trabajo de grado, Magíster en Desarrollo Educativo y Social]. Universidad Pedagógica Nacional.
- Calero, S. (2019). La llegada de las nuevas tecnologías a la educación y sus implicaciones. *International Journal of New Education*, 2(2).
- Colbert, V. (2000). Mejorar la calidad de la educación para el sector rural pobre. El caso de la Escuela Nueva en Colombia. *Coyuntura Social*. <http://hdl.handle.net/11445/1774>
- Convenio Andrés Bello. (2018). Estrategia de integración educativa: currículo, de recursos educativos, y de formación docente. ESINED. <http://convenioandresbello.org/cab/wp-content/uploads/2019/09/documento-de-la-esined.pdf>
- Córdova, D. (2012). El texto escolar desde una perspectiva didáctico/ pedagógica, aproximación a un análisis. *Investigación y Postgrado*, 27(1), 195-222.
- Coronado, J., Castañeda, D y Tique, C. (2015). La pertinencia del uso del texto escolar: características, condiciones y restricciones. En D. Velásquez y R. Alberto (eds.) (2015). *El texto escolar. Investigaciones sobre sus perspectivas y uso en la ciudad de Bogotá* (pp.37-65). La Salle.
- Fernández, M., y Caballero, P. (2017). El libro de texto como objeto de estudio

- y recurso didáctico para el aprendizaje: fortalezas y debilidades. *Revista Electrónica Interuniversitaria De Formación Del Profesorado*, 20(1), 201-217. <https://doi.org/10.6018/reifop/20.1.229641>
- Filges, T., Sonne-Schmidt, C. S., y Nielsen, B. C. V. (2018). Small class sizes for improving student achievement in primary and secondary schools: A systematic review. *Campbell Systematic Reviews*, 14(1), 1-107.
- Fundación Empresarios por la Educación (2018). Reflexiones innegociables en educación básica y media para 2018-2022. Fundación Empresarios por la Educación. http://antiguafexe.fundacionexe.org.co/wp-content/uploads/2018/06/Manifiesto_-_Educacio%CC%81n_mi_eleccio%CC%81n_anexos_final_V_22_jun.pdf
- Fundación Compartir (2014). Tras la excelencia docente. Cómo mejorar la calidad de la educación para todos los colombianos. Fundación Compartir. <https://www.fundacioncompartir.org/pdf/Traslaexcelenciadocente18.02.2014.pdf>
- Glewwe, P., Michael, K. y Sylvie, P. (2009). Many children left behind? Textbooks and test scores in Kenya. *American Economic Journal: Applied Economics*, 1 (1), 112-35.
- Graddy, K., y Stevens, M. (2005). The impact of school resources on student performance: A study of private schools in the United Kingdom. *ILR Review*, 58(3), 435-451.
- Gómez, J. (2011). Comprensión lectora y rendimiento escolar: una ruta para mejorar la comunicación. *Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo*, 2(2), 27-36.
- Hernández, A. (2015). Materiales y recursos didácticos. En J. D. Segovia y M. P. Ferra (comps). Aprendiendo a enseñar. *Manual práctico*. Ediciones Pirámide.
- Hernández, J. R. (2011). Efectos de la implementación de un programa de educación musical basado en las TIC sobre el aprendizaje de la música en educación primaria. Universidad de Alicante.
- Hernández, A. y Quintanilla, J. (2016). Factores que inciden en el rendimiento académico de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de los séptimos grados de la Educación Secundaria del Colegio Sagrado Corazón de Jesús "Hermanas Bethlemitas". [Trabajo de grado, Licenciado en Pedagogía]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
- Huang, Y. N., y Hong, Z. R. (2016). The effects of a flipped English classroom intervention on students' information and communication technology and English reading comprehension. *Educational Technology Research and Development*, 64(2), 175-193.
- Huertas, A., y Pantoja, A. (2016). Efectos de un programa educativo basado en el uso de las TIC sobre el rendimiento académico y la motivación del alumnado en la asignatura de tecnología de educación secundaria. *Educación XX1*, 19 (2), 229-250.
- Metelva, L., Shankar, K., y Ayshwarya, B. (2020). Electronic educational resources in the process training. Religación. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades* 5(23).
- Martínez-Garrido, C. (2018). Impacto del uso de los recursos tecnológicos en el rendimiento académico. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 4(2), 138-149.
- Ministerio de Educación Nacional (1996). Resolución 2343 de junio 5 de 1996. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/280/>

- RESOLUCION_2343_DE_JUNIO_5_DE_1996.pdf?sequence=21&isAllowed=y
- Ministerio de Educación Nacional (2011). Programa todos a aprender: Para la transformación de la calidad educativa. Guía uno: sustentos del programa. *Ministerio de Educación Nacional*.
- Ministerio de Educación Nacional (2012). Recursos Educativos Digitales Abiertos. Ministerio de Educación Nacional. https://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/libroreda_0.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2014a). Sentido de la educación inicial. *Ministerio de Educación Nacional*. https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-341810_archivo_pdf_sentido_de_la_educacion.pdf
- Ministerio de Educación Nacional (2014b). La literatura en la educación inicial. *Ministerio de Educación Nacional*. Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional (2017). Bases Curriculares para la educación inicial y preescolar. Ministerio de Educación Nacional. https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-341880_recurso_1.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2018). Plan especial de educación rural hacia el desarrollo rural y la construcción de paz. Ministerio de Educación Nacional
- Ministerio de Educación Nacional (2019). Informe de Gestión. Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público (1992). Decreto 61 de 1992.
- Morales, P. (2012). *Elaboración de Material Didáctico*. Red Tercer Milenio. http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/derecho_y_ciencias_sociales/Elaboracion_material_didactico.pdf
- Murillo, F.J. (2005). *La investigación sobre eficacia escolar*. Barcelona: Editorial Octaedro.
- OCDE. (2008), Informe PISA 2006: Competencias científicas para el mundo del mañana., Madrid, España: Santillana. <https://doi.org/10.1787/9789264066205-es>.
- OCDE. (2015). Students, computers and learning: Making the connection. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Programme for International Student Assessments.
- ONU. (2019). 61% de la juventud rural colombiana es pobre; transformar la educación es un imperativo para revertir esta situación. *Organización de las Naciones Unidas*. <https://nacionesunidas.org.co/noticias/61-de-la-juventud-rural-colombiana-es-pobre-transformar-la-educacion-es-un-imperativo-para-revertir-esta-situacion/>
- Osorio, M. (2011). Dificultades en la lectura y rendimiento académico. [Trabajo de grado, Maestría en Educación]. Universidad de Antioquia.
- Petko, D., Cantieni, A., y Prasse, D. (2017). Perceived quality of educational technology matters: A secondary analysis of students' ICT use, ICT-related attitudes, and PISA 2012 test scores. *Journal of Educational Computing Research*, 54(8), 1070-1091.
- Peña, M. (2004). La institución educativa en el marco de la reforma. En Piñeros, L. (ed.) (2014). *Dimensión del mejoramiento escolar*. La escuela alza vuelo. Bogotá: Convenio Andrés Bello.
- Potes, J. (2016). Utilización de recursos educativos abiertos como factor de motivación en estudiantes del ciclo 3 del Colegio Miguel de Cervantes Saavedra.

- [Trabajo de grado, Magíster en Proyectos Educativos Mediados por TIC]. Universidad de la Sabana.
- Quesada-Chaves, M. (2019). Condiciones de la infraestructura educativa en la región pacífico central: los espacios escolares que promueven el aprendizaje en las aulas. *Educación*, 43(1)
- Real, C. (2019). Materiales Didácticos Digitales: un recurso innovador en la docencia del siglo XXI. 3 c TIC: *Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 8(2), 12-27.
- Rodríguez, C., Sánchez, F., y Márquez, J. (2011). Impacto del Programa “Computadores para Educar” en la deserción estudiantil, el logro escolar y el ingreso a la educación superior. Bogotá: Documentos CEDE.
- Ruthven, K., Hennessy, S., y Deaney, R. (2005). Incorporating Internet resources into classroom practice: pedagogical perspectives and strategies of secondary-school subject teachers. *Computers & Education*, 44(1), 1-34.
- Sanz, J., Dodero, J. M., y Sánchez, S. (2011). Determinando la relevancia de los recursos educativos abiertos a través de la integración de diferentes indicadores de calidad. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, (8)2, 46-60.
- Sunkel, G. (2006). Los profesores, las TIC y los procesos de enseñanza. En G. Sunkel. *Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación en América Latina*. Una exploración de indicadores. (pp. 43-49).
- Tello, J., y Aguaded, J. (2009). Desarrollo profesional docente ante los nuevos retos de las tecnologías de la información y la comunicación. Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, (34).
- Torralla, M. (2014). El uso didáctico del periódico, como herramienta para la enseñanza y el aprendizaje significativo. [Trabajo de grado, Magíster en la enseñanza de las ciencias exactas y naturales]. Universidad Nacional de Colombia.
- UNESCO y Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (2010). Factores asociados al logro cognitivo de los estudiantes de América Latina y el Caribe.
- UNESCO. (2000). Primer Estudio Internacional comparativo sobre Lenguaje, Matemática y factores asociados, para alumnos del tercer y cuarto grado de la educación básica. *Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación*.
- UNESCO. (2009). Indicadores de la educación. Especificaciones técnicas. Institute for statistics. *La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura*. <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/education-indicators-technical-guidelines-sp.pdf>
- UNESCO. (2016a). Educación 2030: Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos. *La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_spa
- UNESCO. (2016b). Textbooks pave the way to sustainable development. *La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246777>

UNESCO. (2018). Los Aprendizajes de los estudiantes de América Latina y el Caribe: primer reporte de los resultados del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE). *La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000160660>

UNESCO. (2020). Materiales de aprendizaje y enseñanza. Instituto Internacional de la Planeación de la Educación. Learning Portal. <https://learningportal.iiiep.unesco.org/es/fichas-praticas/improve-learning/curr%C3%ADculum-y-materiales/materiales-de-aprendizaje-y-ense%C3%B1anza>

Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 58(1), 68-74.

Villacreses, E., Lucio, A., y Romero, C. (2017). Los recursos didácticos y el aprendizaje significativo en los estudiantes de bachillerato. *Revista Científica Sinapsis*, 2(9). <https://doi.org/10.37117/s.v2i9.94>.

Vizcaíno, J. C. (2017). Estrategias con Recursos Educativos Digitales Abiertos tipo simulador y su Incidencia en la Motivación al Logro: aprendizaje basado en problemas frente a diseño instruccional. [Trabajo de grado, Maestría en Tecnologías de la Información aplicadas a la Educación]. Universidad Pedagógica Nacional.

Apéndices

Apéndice 1. Modelo de la línea de base y valoración de indicadores

Apéndice 2. Ficha técnica de indicadores formulados y sugeridos

