

EFFECTO DE LA INCORPORACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA
COMUNICACIÓN AL ENTORNO ESCOLAR, COMO ESTRATEGIA PARA COMBATIR LA
DESERCIÓN: CASO DEL PLAN DIGITAL TESO (ITAGÜÍ-ANTIOQUIA).

LAURA HENAO DÍAZ (201210022003)
MANUELA HOYOS BARBA (201227002003)

TRABAJO DE GRADO
PREGRADO EN ECONOMÍA

ASESORA:
MONICA PATRICIA OSPINA LONDOÑO
Ph.D. EN ECONOMÍA, UNIVERSIDAD DEL ESTADO DE GEORGIA, USA

UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE ECONOMÍA Y FINANZAS
MEDELLÍN
NOVIEMBRE 21 DE 2016

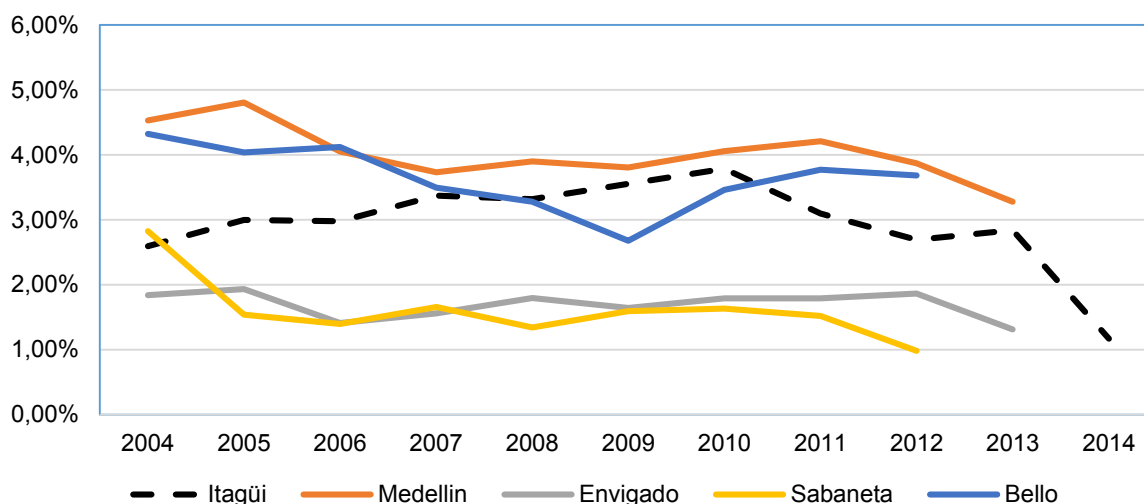
1. Planteamiento y Formulación del problema

La tasa de deserción estudiantil ha sido durante muchos años el objeto de estudio de investigadores y hacedores de política pública alrededor del mundo. A pesar de los esfuerzos de los gobiernos, la cantidad de estudiantes que deciden abandonar sus estudios de educación secundaria se mantiene en niveles preocupantes en países en vías de desarrollo. Según las cifras más recientes de la UNESCO (2014), la tasa de deserción promedio en educación secundaria, para 18 países entre los años 2000 y 2010, solo logró disminuir en 2,3 puntos porcentuales ubicándose en el 15,5%.

Para el caso colombiano, la esperanza de vida escolar, entendiéndose como el número promedio de años que un niño pasa dentro del sistema educativo en los niveles de educación preescolar, básica primaria, básica secundaria y media académica, ha aumentado 2 años en tan solo una década. Las cifras del MEN para el año 2014, indican que del total de estudiantes que ingresan a instituciones de educación básica en zonas urbanas, se gradúa el 82%; mientras que la cifra correspondiente a zonas rurales es del 48% (Fedesarrollo, 2014).

Si bien la tasa de deserción se ha reducido de forma generalizada para Colombia, llama la atención el ritmo con la que esta ha disminuido para el municipio de Itagüí-Antioquia en los últimos años. Dicho comportamiento levanta interrogantes sobre las estrategias implementadas en materia de educación, que podrían estar surtiendo efecto en cuanto a tasa de permanencia y que podrían ser replicadas en otros lugares del país.

Gráfico 1: Evolución de la tasa de deserción en los municipios de Envigado, Sabaneta, Bello, Medellín e Itagüí 2004-2014



Fuente: Equipo de Investigación PLAN DIGITAL TESO

1.1. Causas de la deserción

La identificación de las causas y determinantes que pudieran predecir cuales estudiantes corren mayor riesgo de desertar, con miras a diseñar políticas que le hagan frente al problema desde la raíz, han sido ampliamente discutidas en la literatura sobre educación (Cairns, Cairns & Neckerman, 1989; Battin-Pearson, y otros, 2000; Christle, Jolivette, & Nelson, 2007). En estudios seminales como el de Bertrand, (1962), se propone que es la interacción de características del entorno familiar y el entorno escolar (ambos parte de un sistema socioeconómico más complejo) el factor que incide en la decisión de desertar. Uno de los hallazgos significativos de dicho estudio es la existencia de una relación directa entre el nivel de escolaridad de un estudiante y el nivel de escolaridad de sus padres, el cual está influenciado por el valor que los últimos le asignen al sistema educativo. Asimismo, encuentra evidencia sobre la relación inversa que tienen variables individuales como desempeño académico, con la probabilidad de desertar.

Según un estudio de Lan & Lanthier (2003), que guarda relación con lo explicado por Bertrand (1962), la deserción escolar puede ser explicada a través de dos perspectivas diferentes. La primera es la perspectiva ambiental, la cual se enfoca en entender las

características de los diferentes entornos en los cuales el estudiante interactúa, sean estos: la familia, la comunidad y la institución educativa. La segunda es la perspectiva individual, la cual busca entender cómo ciertos atributos personales de niños y jóvenes como los valores, las actitudes y el comportamiento influyen en la decisión de desertar.

Dentro de la perspectiva ambiental de la deserción, Coleman y otros, (1966); y Jencks y otros, (1972), encuentran que las características del entorno familiar explican gran parte de las diferencias en el desempeño escolar entre estudiantes (Rumberger, 1995). Los trabajos empíricos sobre este tema se han enfocado en las propiedades estructurales de las familias, tales como el estatus socioeconómico y la composición familiar. De acuerdo a esto, Cairns, Cairns & Neckerman (1989) sugieren que los individuos pertenecientes a familias con un bajo estatus socioeconómico y compuestas por un solo padre de familia, tienen mayor riesgo de abandonar el colegio a una edad temprana. A este conjunto de factores familiares, Figueira-McDonough (1992) añade el número de personas por familia como variable que influye de forma directa en la probabilidad de desertar.

En lo que respecta a las características de la comunidad que tienen injerencia en este fenómeno, Figueira-McDonough (1992), destaca el porcentaje de residentes que no lograron terminar la secundaria y la concentración de minorías como posibles determinantes asociados a altas tasas de deserción en una comunidad. Como un ejemplo de lo anterior se tienen los hallazgos de McMillen et al, (citado por Rumberger, 1995) en los que se evidencian tasas de deserción relativamente más altas para los negros, hispanos y nativos americanos que para los estudiantes anglosajones y asiáticos.

En cuanto al entorno de la institución educativa, autores como Cotton (1996) y Pittman & Haughwout (1987), otorgan especial relevancia a características como el tamaño de la clase, el clima escolar y sobre todo la calidad académica de las escuelas en el riesgo de desertar. Por su parte Ingram, (2006) hace una crítica al sistema educativo tradicional predominante, y a las instituciones educativas como los entes que lo han perpetuado, y a este respecto afirma que la falta de pertinencia en la educación es la principal causa de la deserción. Ilustrando esta proposición, el autor afirma que los individuos que se retiran perciben una ventaja competitiva mayor en empleos que no requieran finalizar educación básica, ya que según la teoría del capital humano, estos jóvenes determinan que el costo de oportunidad de los salarios que pierden mientras van a la escuela es mayor que el

beneficio obtenido por invertir en un diploma de educación media. Esto es especialmente válido en economías basadas en actividades de poco valor agregado.

En referencia a los planteamientos anteriores, Lan & Lanthier, (2003), afirman que aunque las características mencionadas muestran estar relacionadas con la deserción estudiantil, la decisión dependerá finalmente de la percepción y lectura que hace el estudiante de los diferentes entornos en los que interactúa, las cuales obedecerán a atributos individuales.

Según la perspectiva individual, el nivel de motivación de un individuo es un factor crucial en la permanencia escolar. Este estará determinado por la percepción que el estudiante tenga del origen de sus acciones (lo que se conoce en psicología como locus de causalidad), que es en cualquier caso la motivación que lo lleva a cumplir con una serie de tareas. Esta motivación puede ser intrínseca, es decir, ¿el estudiante asiste a la escuela porque estudiar y el proceso de aprendizaje como se le plantea, es algo que verdaderamente disfruta y cuya actividad por sí misma le genera valor? O por el contrario, puede ser extrínseca, ¿el estudiante asiste a la escuela porque hay una motivación externa, ya sea presión familiar, social o autoimpuesta, o por la expectativa de una recompensa material futura? Los diferentes niveles de motivación combinados con los mecanismos de autorregulación y autoeficacia de cada estudiante, son los que inciden en la decisión de desertar (Alivernini & Lucidi, 2011).

Para el caso de Colombia, de acuerdo al análisis de los datos provenientes de la Encuesta de Calidad de Vida realizada por el DANE y la Encuesta Nacional de Deserción Escolar, se ha evidenciado que los estudiantes que desertan, lo hacen en su gran mayoría por razones económicas, violencia, poco interés en el modelo educativo, falta de oferta y largas distancias entre la institución y el lugar de residencia (Ramírez Molina, 2013). Por tal razón, Colombia no solo ha adoptado una variedad de iniciativas para reducir los índices de deserción escolar, sino que además ha concentrado sus esfuerzos en la medición, análisis y seguimiento de los mismos, con el propósito de encontrar sus determinantes, y así poder diseñar estrategias eficaces para prevenirlo.

1.2. Estrategias implementadas para reducir la deserción

Según Rodríguez, Sánchez & Márquez (2011), existen dos tipos de mecanismos para lograr que la educación alcance mejores niveles de cobertura y calidad; estos son: programas de subsidio de demanda y programas de subsidio de oferta. Los primeros buscan resolver las problemáticas socioeconómicas, y consisten en transferir cierta suma de dinero a los hogares bajo la condición de que los niños y jóvenes asistan a las escuelas; mientras que los segundos buscan mejorar las condiciones y características de las escuelas a través de una mayor inversión en insumos como material educativo, capacitación de los profesores o mejoramiento de la infraestructura.

Los programas de subsidio de demanda se han vuelto relativamente populares cuando se habla de combatir la tasa de deserción. Como ejemplo de ello en Latinoamérica, se tiene el programa: Renda Melhor Jovem, implementado en Río de Janeiro - Brasil, el cual premiaba con depósitos anuales de dinero a los estudiantes que lograran completar un año escolar de forma exitosa (Azevedo Pereira, 2016). En el caso de Colombia se implementó en 2005 un programa similar de subsidios a los hogares, condicionados a la tasa de asistencia escolar de los niños y jóvenes de un grupo de escuelas (Barrera & Linden, 2009). Los autores encuentran que bajo las diferentes modalidades de transferencia, los efectos son positivos y significativos en la asistencia escolar y en la tasa de permanencia.

Por otro lado, dentro de los múltiples programas de subsidios a la oferta que existen, se encuentran aquellos que buscan aumentar la inversión para lograr un mayor acceso y exposición al uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), las cuales según Barrera & Linden (2009) se han tornado en una de las principales consideraciones de los países en desarrollo como foco para el mejoramiento de la calidad y la pertinencia en la educación.

Experimentos realizados tanto en Colombia como en otros países del mundo en los cuales se implementan programas integrales para la educación haciendo uso de las TIC, se han ido incrementando con efectos visibles y significativos en el desempeño de los estudiantes y la disminución en la tasa de deserción, ejemplo de estos son los programas Computadores para Educar y PLAN DIGITAL TESO.

2. Objetivo General y Objetivos Específicos

2.1. Objetivo General

Determinar la existencia de un efecto asociado a la incorporación de tecnologías de la información y la comunicación en la tasa de deserción escolar a nivel de educación secundaria según la evidencia obtenida a partir del PLAN DIGITAL TESO, implementado en las escuelas públicas del Municipio de Itagüí-Antioquia.

2.2. Objetivos Específicos

- Encontrar a través de la revisión de la literatura, los mecanismos y canales de transmisión mediante los cuales podría reducirse la deserción escolar mediante las tecnologías de la información y la comunicación.
- Elaborar recomendaciones prácticas para hacedores de política pública, que le apunten a la reducción de la deserción escolar, según los resultados evidenciados en las escuelas públicas del Municipio de Itagüí, desde el Plan Digital TESO.

3. Justificación

Se ha encontrado en la literatura, que aunque son bien conocidos los beneficios relativos de mayores niveles de escolaridad, gran diversidad de factores aumentan el riesgo de que niños y jóvenes abandonen sus estudios de educación básica y media.

Según Lan y Lanthier, (2003), los avances tecnológicos y su creciente apropiación por parte de economías abiertas, han modificado las necesidades de los diferentes mercados en los que cada vez se demanda más fuerza laboral altamente educada, limitando las opciones para quienes ofertan mano de obra no calificada. De forma complementaria y para el caso de Estados Unidos, Sum, Khatiwada, & McLaughlin (2009), encuentran que quienes no obtienen un diploma de educación básica tienen mayores dificultades para conservar su empleo y como consecuencia son más vulnerables a los ciclos económicos. En este mismo estudio, en cuanto a las consecuencias individuales, se encuentra que los desertores son más proclives a incurrir en actividades criminales y de abuso de sustancias psicoactivas.

Según lo anterior, el costo social acarreado por países con altas tasas de deserción es muy alto y se refleja además de lo mencionado, en el recaudo fiscal. Se calcula que la contribución fiscal del desertor promedio durante su vida laboral es negativa, lo cual es explicado por ingresos inferiores (menor consumo y base gravable), y por el gasto que representan los subsidios al desempleo y el mayor uso relativo, de los servicios de seguridad social. Por último, los estudios concluyen que en general quienes desertan, participan menos en actividades políticas y democráticas (Sum, Khatiwada, & McLaughlin, 2009).

En el panorama para combatir diferentes puntos débiles de los sistemas educativos tradicionales, aparecen las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), como una alternativa que vale la pena explorar. Aunque aún no se conoce con certeza el efecto de estas herramientas en la educación, los gobiernos de Latinoamérica y el mundo, consideran que al incorporarlas dentro de sus políticas, se estaría cumpliendo con tres promesas. La primera, se trata de lograr una alfabetización digital, la cual implica que los colegios ejerzan la función de preparar a los estudiantes en las habilidades necesarias para el manejo de las tecnologías que la sociedad está demandando. La segunda, que a través los colegios se logre reducir la brecha digital al entregar acceso universal a computadores e internet. La tercera, que la tecnología se convierta en un mecanismo clave para mejoramiento del rendimiento escolar de los estudiantes (Claro, 2010). Como una última promesa podría añadirse la disminución de la deserción.

Sin embargo, la implementación de este tipo de políticas de incorporación de tecnologías no actúa como una fórmula mágica destinada a funcionar en todos los entornos y bajo todas las condiciones. Los programas relacionados que pretendan generar impacto a gran escala y cambios sostenibles en materia de educación y de equidad social, requieren de una inversión continua en infraestructura y programas de capacitación, lo cual puede llegar a ser muy costoso e innecesario si no se conocen con certeza las causas que dan origen a la problemática, o los beneficios derivados de las estrategias que buscan combatirla (Isaacs, 2011). Es por esto que se considera fundamental estudiar el impacto de un programa integral de incorporación de TIC en la variable de deserción escolar.

4. Revisión de la Literatura

Aunque los estudios previos que indaguen sobre una relación causal entre la implementación de las TIC en el entorno escolar y la disminución de la tasa de deserción son escasos y poco concluyentes, existen razones que desde la literatura permiten considerar dicha relación sustentada desde aumentos en los niveles de motivación y desde cambios positivos en la actitud de los estudiantes (Cox, y otros, 2003). Un ejemplo de lo anterior es el experimento realizado por Passey, y otros (2003), en 17 escuelas alrededor de Inglaterra.

En dicho estudio se encontró que a partir de la incorporación de TIC a las metodologías de enseñanza, los estudiantes se sentían más motivados para investigar, escribir y editar textos, realizar presentaciones y que incluso estaban más comprometidos con el aprendizaje y había una notable mejoría en su comportamiento en el aula de clase. En el mismo estudio, se encontró que en cuanto a la eficacia académica (entendida como la confianza que se tiene en la capacidad propia para lograr objetivos particulares), las TIC permitieron a estudiantes provenientes de diferentes contextos socioeconómicos completar tareas para alcanzar objetivos trazados (condicionado a la apropiada orientación y apoyo de los profesores). A partir de una serie de encuestas aplicadas en este estudio, la gran mayoría de estudiantes de secundaria manifestó estar más interesado en el aprendizaje desde la implementación de las TIC, presentándose así una reducción en la tasa de deserción.

En cuanto a experimentos de implementación de TIC para afectar la tasa de deserción en Colombia, Rodríguez, Sánchez & Márquez (2011), analizaron el impacto del programa Computadores para Educar (CPE) en la tasa de deserción, el logro académico (medido a través del puntaje estandarizado en la prueba SABER 11) y el ingreso a la educación superior de los estudiantes participantes. Este fue liderado e implementado a partir del año 2002 por el Ministerio de las Tecnologías y la Información del gobierno de Colombia, el cual tenía como objetivo aumentar el acceso y lograr el cierre de la brecha digital a través del uso de TIC en la pedagogía y el aprendizaje.

El programa consistía en instalar computadores en las instituciones educativas, acompañado de un plan de formación a los profesores en el uso pedagógico de las

tecnologías disponibles. Los resultados apuntan a que el impacto del programa en la variable de deserción estudiantil fue significativa, evidenciando una disminución en la probabilidad de desertar en 5.2 puntos porcentuales a partir del segundo año de exposición del programa y de 4.4 puntos porcentuales al tercer año.

En cuanto a la mejora del desempeño académico medido a través de los resultados de SABER 11 y el ingreso a la educación superior, también se evidencia un impacto significativo. Este efecto es creciente a medida que el colegio lleva más tiempo de exposición en el programa. Cabe resaltar que el resultado del programa no se logra únicamente por el implemento de los computadores dentro del aula de clase, sino que también por el acompañamiento efectivo del proceso de formación de los profesores.

En contraste con los resultados expuestos anteriormente, Barrera & Linden (2009) diseñan un experimento aleatorio a partir del programa Computadores para Educar, y encuentran que este no contribuye a la mejora en los resultados de los exámenes de español y matemáticas, además de tener un efecto apenas parcial en otras variables académicas como las horas de estudio, la percepción del colegio y la relación con sus compañeros. Los autores le atribuyen estos resultados a que el uso de computadores por parte de los estudiantes y profesores no aumenta de forma significativa, y la mayoría de los computadores se usan con el propósito de aprender sobre su funcionamiento más no para estudiar y aprender con ellos.

Ante un panorama de resultados mixtos y teniendo en cuenta que la incorporación de TIC al entorno escolar es una estrategia del lado de la oferta, es necesario comprender por qué se cree que estas herramientas tienen el potencial para mejorar las características de las instituciones educativas y cuáles son los mecanismos de transmisión mediante los cuales se reduce la deserción.

Uno de los canales de transmisión considerados es el mejoramiento de la pedagogía. En la educación tradicional el profesor ha estado destinado a ser el único responsable del aprendizaje de los estudiantes, definiendo los objetivos y las unidades temáticas, diseñando las tareas a llevar a cabo y evaluando lo que se ha aprendido (Collazos, Guerrero, & Vergara, 2001). Sin embargo, se ha ido migrando a metodologías de enseñanza más incluyentes y eficientes, como la teoría del Aprendizaje Colaborativo. A partir de esta teoría,

la pedagogía tiene en cuenta que en el proceso de aprendizaje interactúan tanto habilidades cognitivas como no-cognitivas; las cognitivas haciendo referencia a las habilidades y procesos como la solución y razonamiento de problemas, mientras que las no cognitivas haciendo referencia a las áreas emocionales del ser humano como la motivación, las actitudes y los sentimientos (Jones & Issroff, 2005). Según Smith & MacGregor, (1992), el Aprendizaje Colaborativo busca incentivar esfuerzos conjuntos entre los estudiantes y profesores a través de estrategias que promuevan la participación, exploración y aplicación del material del curso por parte de los primeros y no solo desde la presentación de los temas a través de clases magistrales, por parte de los segundos.

Estudios como el de Jones & Issroff, (2005) sugieren que las habilidades no cognitivas involucradas en el proceso de aprendizaje se estimulan de forma considerable a través de la enseñanza con el uso de tecnologías, ya que permiten a los estudiantes y profesores producir, compartir, conectarse y comentar acerca de su conocimiento y el de otros. En pedagogías de Aprendizaje Colaborativo, las tecnologías de la información y la comunicación se han convertido en herramientas atractivas, y su implementación parece ser creciente. Por su parte Smeets, (2005), reconoce que el uso de las TIC facilita la creación de planes académicos diferenciadores que se adapten a las necesidades de cada estudiante, permitiendo una retroalimentación constante durante el proceso de aprendizaje.

Es fácil entender cómo el mejoramiento en la pedagogía y en las actitudes de los profesores hacia los estudiantes puede influir de forma positiva en el aprendizaje, pero ¿podría además ser un factor que persuada a estudiantes en riesgo de desertar de permanecer en el sistema educativo?

Segun Burda, Vaux & Schill, (citados por Dávalos, Chávez & Guardiola, 1999), quienes estudian las percepciones sobre el entorno escolar de los estudiantes pertenecientes a minorías en Estados Unidos y los efectos que tienen éstas en el aumento del riesgo de deserción en educación básica, encuentran bien documentado en la literatura que unas condiciones sociales del entorno institucional, percibidas como seguras y de apoyo, promueven la adaptación y el bienestar de los estudiantes aunque hayan factores externos que generen efectos contrarios. Consecuentemente, De Giraldo & Mera, (2000) exponen citando a Levinger, que “la escuela brinda al estudiante la oportunidad de adquirir técnicas, conocimientos, actitudes y hábitos que promueven el máximo aprovechamiento de sus

capacidades y contribuye a neutralizar los efectos nocivos de un ambiente familiar y social desfavorables” (p.1)

En su estudio De Giraldo & Mera, (2000), proponen que las alteraciones emocionales que ocasionan bajo rendimiento académico, ausentismo y deserción escolar, están en función de variables como: la percepción que tiene el estudiante de sus profesores y del interés de estos últimos en que se genere un verdadero aprendizaje, la satisfacción del estudiante respecto a su institución educativa y las actividades escolares, y las relaciones interpersonales que desarrollen en este entorno. La explicación para ello parte de la teoría psicológica de la atribución (también asociada al locus de causalidad), la cual sugiere que los seres humanos nos comportamos y basamos nuestras acciones de acuerdo a las percepciones que tengamos y a las explicaciones que damos a las situaciones a las que nos vemos enfrentados (University of Connecticut).

De forma consistente con lo planteado, estudios como el de Thapa, y otros, (2013), sostienen que: “Un ambiente escolar positivo que se mantiene en el tiempo, está asociado con el desarrollo positivo de niños y adolescentes, con la prevención efectiva de riesgos y esfuerzos de promoción de hábitos de vida saludables, con el logro de objetivos académicos y de aprendizaje, con la tasa de permanencia de profesores, y con el aumento en el porcentaje de estudiantes que se gradúan de la educación básica” (p.4). Por su parte el Instituto de Ciencias de la Educación (IES) por sus siglas en inglés, incluye estrategias para mejorar el ambiente escolar como parte de sus recomendaciones para combatir la deserción (Dynarski, y otros, 2008).

Aun así el uso de las TIC no siempre se ha visto asociado con cambios en el ambiente escolar y la tasa de deserción, y la razón que da Claro, (2010) para ello, es que, al igual que el uso de los libros en un aula de clase, estas “son instrumentos, y como tales, pueden ser usados de maneras muy distintas”. Lo anterior sugiere que su uso podría llegar a tener un efecto muy heterogéneo según el contexto. Adicionalmente, se ha reconocido de forma reiterada que la tecnología *per se* no genera resultados, todo depende de las habilidades que se desarrollen a partir de su uso; por lo tanto su incorporación arroja resultados deseables siempre y cuando esté contenida en un plan integral que pueda reformar: la forma de organización de los estudiantes y la pedagogía desde los métodos de enseñanza

de los profesores y su rol como facilitadores y orientadores del proceso de aprendizaje (Alexander, 1992).

Según el estudio realizado por Cox, y otros, (2003), hay varios factores que deben tenerse en cuenta como condiciones necesarias, a la hora de introducir TIC en entornos escolares cuando se quiere afectar la tasa de deserción. Coincidiendo con lo expuesto por Alexander (1992), los autores destacan la importancia de un conjunto de incentivos que se les proporcionen a los estudiantes para el aprendizaje autónomo. Variables como la dimensión y el alcance de la implementación de las TIC a través de la malla curricular, la complementariedad con el uso de las mismas en ambientes extracurriculares, y la adaptación al contexto socio-cultural en el que se llevan a cabo, también tienen gran incidencia en el resultado.

Como un complemento a los planteamientos de Smeets, (2005), y Cox, y otros, (2003); los autores Wong, Li, Choi, & Lee, (2008), sostienen que el liderazgo, el clima colaborativo y la experimentación también son aspectos fundamentales en la integración de la tecnología a los nuevos sistemas de pedagogía. Asimismo manifiestan que para que el proceso de integración del uso de las TIC dentro del plan académico sea efectivo, estas deben ser contenidas en un proyecto tanto pedagógico como institucional, en la que deberán intervenir además del profesorado, el cuerpo administrativo.

4.1. PLAN DIGITAL TESO

Según cifras de la alcaldía de Itagüí, en el año 2012 se registraba una tasa de deserción escolar (básica primaria, secundaria y media) de 2,7%, equivalente a 891 estudiantes en solo ese año. Para el año 2014 la tasa de deserción había disminuido a 1,1%, por debajo del promedio departamental, 2,77%. De acuerdo con la información proporcionada por la Encuesta de Deserción Nacional, para 2008, las principales razones por las que miembros de la comunidad educativa del Municipio de Itagüí deciden no regresar a las instituciones, varían de acuerdo a la ubicación (urbano/rural).

En el caso de instituciones ubicadas en zonas rurales, entre el 50% y el 75% de los desertores manifiestan que basaron su decisión en la falta de pertinencia (explicada en gran

parte por el desinterés o poco gusto por el estudio), la violencia, los conflictos en el establecimiento educativo, y la falta de valor asignada por padres a los procesos de aprendizaje. Entre el 75% y el 100% de los encuestados manifiestan que razones como cambio en su domicilio, problemas económicos, obligaciones en el hogar, maternidad/paternidad prematura, trabajo infantil y situaciones de enfermedad/muerte de familiares los llevaron a desertar.

En el caso de instituciones ubicadas en zonas urbanas, entre el 50% y el 75% de los desertores manifiestan que basaron su decisión de desertar en razones como cambio en su domicilio, problemas económicos, obligaciones en el hogar, maternidad/paternidad prematura, trabajo infantil y situaciones de enfermedad/muerte de familiares.

A partir de este complicado escenario, la Alcaldía del Municipio de Itagüí en asociación con otras instituciones públicas y privadas, implementa desde el año 2012 el PLAN DIGITAL TESO. Dicho programa buscaba desarrollar competencias e iniciativas en los estudiantes, sus familias, profesores, directivos-profesores y funcionarios administrativos de 24 instituciones educativas del Municipio, a través de la integración de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en sus ambientes de aprendizaje. El programa actúa desde 4 ejes centrales que son: El Aprendizaje, La Tecnología, La I+D+i y La Gestión Administrativa.

- El Aprendizaje: Las prácticas favorecerán en los estudiantes el desarrollo de la autonomía, el pensamiento crítico, la creatividad, la comunicación, y la colaboración para el aprendizaje en cualquier momento y lugar.
- La Tecnología: La comunidad educativa del Municipio de Itagüí, tendrá acceso a una plataforma tecnológica, diseñada sobre principios de eficiencia, usabilidad, accesibilidad, y que permitirá aprendizajes donde y cuando se requieran según su contexto.
- I+D+i: Se crearán múltiples escenarios para la innovación, fundamentados en procesos de enseñanza y aprendizaje mediados por Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), que permitirán transformar las aulas, las instituciones educativas y al ciudad en un gran laboratorio para la indagación, la exploración y la experimentación.

- **Gestión:** Se dispondrá de un sistema de gestión, que asegure la integración de la tecnología como medio que facilite la transformación educativa, y que empodere a los actores involucrados para hacer un uso efectivo y transparente de todos los recursos asignados.

5. Presentación de la Hipótesis o Proposiciones Teóricas

La implementación de programas que incorporen tecnologías de la información y las comunicaciones, como parte de un conjunto de medidas integrales para mejorar la calidad educativa y el entorno escolar, influye de forma inversa en la tasa de deserción escolar.

Esta relación de causalidad se daría a través del potencial de estos instrumentos para influir en el desempeño académico de los estudiantes, mejorando así los niveles de compromiso y participación de los individuos. Otro de los mecanismos de transmisión, probablemente el principal, es el mejoramiento de la percepción que tienen los estudiantes de su institución, dada la mayor disponibilidad de recursos y oportunidades acordes con la demanda del mercado laboral, aumentando la impresión de pertinencia y así la motivación y la tasa de permanencia.

6. Base de datos, Metodología y Estrategia Empírica

Ya que se propone un mecanismo de transmisión en el que las TIC tienen un impacto negativo en los niveles de deserción a través de la mejora en el ambiente escolar, se lleva a cabo una estimación cuyos individuos son las 24 instituciones intervenidas con el PLAN DIGITAL TESO. De acuerdo a esto se pretende capturar el efecto, desde la perspectiva institucional, con una variable que le es común a la comunidad académica respectiva, esto para encontrar resultados que ayuden a comprender la eficiencia de las políticas, que tienen como objetivo reducir la deserción desde la oferta.

Es importante reconocer que gran parte de la literatura expuesta en este trabajo sugiere canales de transmisión indirectos por los cuales el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación contribuyen a la disminución de la tasa de deserción escolar. Sin

embargo, por restricciones en el acceso a los datos, se decidió estimar el modelo en su forma reducida. Al no estimar el modelo en su forma estructural se está capturando el impacto total existente entre la variable independiente (Índice de exposición a las TIC) sobre la variable dependiente (Tasa de deserción), sin descomponer las posibles fuentes que dan explicación a esta relación, es decir, los posibles canales de transmisión indirectos tales como la motivación y el ambiente escolar (Gruber, 2010).

6.1. Datos

Para la estimación econométrica, se cuenta con la información de la tasa de deserción del sistema de educación básica y media de las 24 instituciones educativas oficiales del Municipio de Itagüí entre los años 2011 y 2015. Dicha información se obtuvo a partir del Sistema de Matricula Estudiantil de Educación Básica y Media (SIMAT)¹. Esta base cuenta con información del proceso de matrícula en educación básica y media para todas las instituciones del país, tanto a nivel individual como institucional.

Se dispone de datos que describen algunas características de cada institución educativa, las cuales permanecen invariantes en el periodo evaluado. Estas características son: número total de estudiantes, zona (urbana o rural) y si ofrece además de formación académica, formación técnica. La información se extrajo del Sistema de consulta de características generales de las instituciones educativas del país: “Buscando Colegio”², herramienta desarrollada por el Ministerio de Educación Nacional (MEN).

En las estimaciones se incluye como variable explicativa principal el índice de apropiación de las TIC, el cual cuantifica el nivel de apropiación y uso de las mismas por parte de los profesores, no solo en función de su capacidad y conocimiento, sino también de variables institucionales como la infraestructura tecnológica, el desarrollo de la organización y la gestión curricular. Dicho índice fue desarrollado por Ospina, Estrada, & Cuartas, (2016) y calculado para las 24 instituciones educativas oficiales del Municipio de Itagüí, sus resultados están disponibles para los años 2013, 2014 y 2015.

¹ <http://www.sistemamatriculas.gov.co/simat/app>

² <http://sineb.mineduacion.gov.co/bcol/app>

Por limitación en la disponibilidad de datos, no fue posible estimar el efecto de variables que pudieran dar cuenta de la heterogeneidad observable de las instituciones a evaluar, como los son: el nivel académico histórico de la institución, el estrato socioeconómico predominante de los estudiantes de la misma, el número promedio de años de formación del cuerpo docente, el grado de comunicación y compromiso conjunto entre la institución y los padres de familia, entre otras; cuya incorporación se recomienda para estudios posteriores.

6.2. Metodología

La estimación se realizó a través de un modelo de panel de datos. Al contar con información sobre deserción y nivel de apropiación y uso de TIC para las instituciones en diferentes momentos del tiempo, un modelo tipo panel permitió incrementar la precisión de la estimación mediante el uso de todas las observaciones disponibles. Reconociendo la existencia de heterogeneidad no observada de las instituciones que pudiera sesgar la estimación por omisión de variables significativas y ante la dificultad de encontrar un instrumento válido para solucionar dicha omisión, se corrieron regresiones por efectos fijos y efectos aleatorios.

A continuación se muestran las especificaciones de modelo lineal planteado:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{IndiceTIC}_{it} + B_2 \text{ZonaUrbana}_{it} + B_3 \text{NumeroEstudiantes}_{it} + B_4 \text{FormaciónTécnica}_{it} + \varepsilon_{it}$$

La variable dependiente y_{it} cuantifica la tasa de deserción por institución (i) en el año (t). IndiceTIC_{it} es una variable explicativa que cuantifica el valor del índice de exposición y uso de las TIC en cada una de las instituciones (i) en el año (t). Adicionalmente, se incluyen dos variables *dummy* de control que contienen las características institucionales de los 24 colegios evaluados dentro del programa. Se incluyen la zona (urbana/rural) y si la institución ofrece formación técnica además de la académica. En el caso de la variable zona urbana, esta toma el valor de 1 si el colegio se encuentra ubicado en una zona urbana y 0 en el caso contrario, mientras que la *dummy* Técnica toma el valor de 1 si la institución tiene un programa académico y 0 en el caso contrario (carácter técnico), por último, el término de error ε_{it} .

7. Resultados

A partir de la estimación realizada, cuyos resultados se presentan en la Tabla 1, se encuentra que por ambos modelos el nivel de apropiación y uso de TIC por parte de los profesores, es una variable significativa al 1% en la explicación de la tasa de deserción escolar. Las estimaciones describen una relación negativa entre estas variables, en la que el aumento marginal en el nivel de apropiación y uso de TIC, resultará en una disminución en la tasa de deserción escolar de 0,7 puntos porcentuales por efectos aleatorios, y 0,6 puntos porcentuales por efectos fijos.

Tabla 1. Resultado Estimaciones. Efecto de Nivel de Apropiación de TIC en Tasa de Deserción

	Modelo de Efectos Aleatorios	Modelo de Efectos Fijos
Tasa de deserción		
Nivel TIC Media	-0.757*** (0.15)	-0.670*** (0.17)
Zona Urbana	-0.084 (0.50)	0.000 (.)
Número de Estudiantes	-0.000 (0.00)	-0.002 (0.00)
Formación Técnica	0.400 (0.49)	0.000 (.)
Constante	6.848*** (1.18)	8.562* (3.64)
Número de observaciones	62	62
R- square	0.302	0.302

Nota: Los valores entre paréntesis corresponden al t valor/ z valor. ***indica que los resultados son estadísticamente significativos al 1%, ** al 5%, y * al 10%.

Para encontrar entre estos dos modelos, el que se ajusta más a la relación entre los datos usados, con la heterogeneidad no observada de las instituciones, se realizó un test de Hausman (ver anexo 1). Los resultados, contrario a lo esperado, sugieren el uso del modelo de efectos aleatorios señalando que la heterogeneidad no observada no está

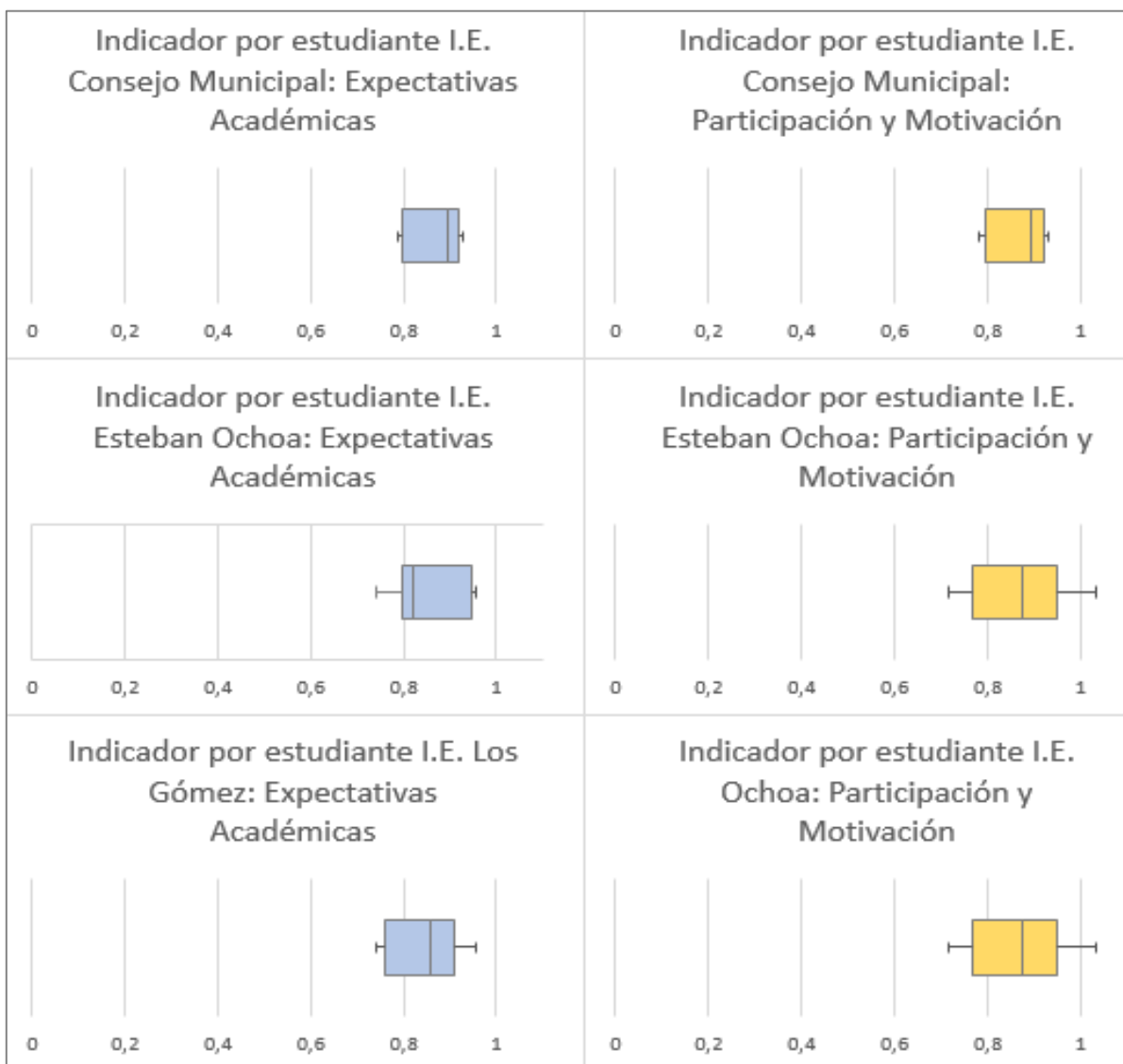
correlacionada con el término de error. Aunque el estimador por ambos efectos resulta ser consistente, por el modelo de efectos aleatorios es además eficiente.

Como un complemento a dichos hallazgos, que permitiera considerar el ambiente escolar como una variable implícita en el mecanismo de transmisión evaluado, se seleccionó y aplicó un fragmento de la Encuesta Ambiente Escolar, validada para Colombia por Román Calderón, Ospina Londoño, & Garcés Ceballos, (2015). Dicha encuesta mide la calidad percibida del clima institucional a partir de 4 ejes principales: comunicación de la Institución Educativa hacia los profesores y comunicación de los profesores hacia los padres, nivel de participación en las decisiones de la Institución Educativa, respeto y seguridad emocional y expectativas académicas, desde los diferentes actores que interactúan en dicho entorno (profesores, personal administrativo, padres y estudiantes). Los fragmentos aplicados fueron los correspondientes a las preguntas a estudiantes, relacionadas con expectativas académicas y participación en las decisiones de la Institución por parte de los mismos (ver anexo 2).

En la encuesta, 24 estudiantes pertenecientes a 3 Instituciones Educativas (escogidas de forma aleatoria): I.E. Esteban Ochoa, I.E. Los Gómez, I.E. Consejo Municipal de Itagüí, valoraron qué tan de acuerdo estaban con una serie de afirmaciones propuestas, en una escala de 1 a 4, siendo 1 en completo desacuerdo y 4 completamente de acuerdo. Para todas las preguntas el valor de 4 indicaba una respuesta favorable en la percepción del ambiente escolar.

A partir de los resultados obtenidos se construyó un indicador para cada eje evaluado. Este índice fue calculado como la razón entre el promedio de los valores asignados por los estudiantes a las preguntas formuladas (con ponderaciones equivalentes), sobre el mayor valor posible como indicador de máxima satisfacción (valor=4).

Gráfica 1: Nivel Promedio de Satisfacción con el Ambiente Escolar, por Indicador e Institución.



Fuente: Cálculos propios a partir de la aplicación del fragmento de la encuesta Ambiente Escolar, (2016).

A partir de la Gráfica 1, es posible afirmar que los estudiantes encuestados mostraron un nivel de expectativas académicas y grado de participación y motivación superior al 80%, con diferencias poco significativas entre instituciones e indicadores, lo cual indica una percepción del Ambiente Escolar bastante positivo.

Al evaluar los resultados por respuesta, se encontró que para la sección de Expectativas Académicas, los estudiantes están de acuerdo con la afirmación: “Para obtener buenas

notas, yo debo esforzarme académicamente”, siendo esta la respuesta con el valor promedio mayor, y la que muestra menor varianza para las 3 Instituciones Educativas. La afirmación que comparativamente muestra una valoración promedio más baja (mayor desacuerdo), es: *“Los bachilleres que egresan de mi colegio están suficientemente preparados para continuar la educación universitaria”*. Cabe destacar que esta última tiene una valoración promedio igualmente solo inferior a 3 (en la escala de 1 a 4), para la Institución Educativa Los Gómez.

Para la sección de Participación, no se encuentran patrones entre instituciones en cuanto a valoraciones máximas o mínimas, ni varianzas (ver anexo 3).

La aplicación de esta encuesta y sus resultados positivos para las tres Instituciones Educativas en cuanto al Ambiente Escolar, podría interpretarse como un indicio del mecanismo de transmisión mediante el cual las TIC han afectado la motivación de los estudiantes, y por ende la tasa de deserción de las Instituciones.

8. Conclusiones

- Es necesario identificar estrategias que sean efectivas no solo para la mejorar la calidad de la educación, sino que además prevenga otros problemas como la deserción, permite cumplir con la promesa de la educación de mejorar las oportunidades laborales y construir una sociedad más equitativa.
- Dado que las causas de la deserción en niveles de educación básica, se explican a través de factores ambientales e individuales, los hacedores de política pública pueden, a través de subsidios de demanda, generar incentivos que mejoren su entorno familiar o las condiciones de la comunidad a la que pertenecen; o a través de subsidios de oferta, mejorando las características de las instituciones educativas a las que asisten.
- Si se trabaja en el aumento de la pertinencia de los planes curriculares a través de la incorporación de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones al entorno escolar, se pueden mejorar las expectativas académicas de los estudiantes con respecto a sus competencias para enfrentar el mercado laboral, a la vez que se

aumentan las posibilidades de tener capital humano disponible para el desarrollo de economías con valor agregado.

- De acuerdo a los resultados obtenidos a través de la estimación, puede concluirse que el PLAN DIGITAL TESO implementado en las escuelas públicas del Municipio de Itagüí, ha contribuido a la disminución de la deserción, desde el enfoque institucional. La literatura y las encuestas exploratorias sugieren que el programa ha influido positivamente en la percepción que tienen los estudiantes del ambiente escolar, aumentando así sus niveles de motivación.

Anexo 1: Prueba de Hausman

	(b) Fixed	(B) Random	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
Nivel de TIC	-0,6703167	-0,7571283	0,0868116	0,0739689
Número de Estudiantes	-0,0015844	-0,0001461	-0,0014384	0,002424

b= consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg

B= inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$$\begin{aligned}\text{chi2}(2) &= (b-B)' [(V_b-V_B)^{-1}] (b-B) \\ &= 2.02 \\ \text{Prob}>\text{chi2} &= 0.3641\end{aligned}$$

Anexo 2: Fragmento Encuesta Ambiente Escolar

IDENTIFICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO

Nombre del establecimiento educativo:
Nombre de la sede:
Código DANE Institución Educativa:

Estimado(a) Estudiante:

En esta sección se quiere indagar sobre algunas de las condiciones de aprendizaje en el establecimiento, que puedan favorecer un ambiente escolar apto para el aprendizaje. En este cuestionario hay preguntas que le pedirán información sobre hechos y otras sobre sus opiniones acerca de temas relacionados con el establecimiento educativo.

No hay respuestas “incorrectas” o “correctas”; por lo tanto, le solicitamos contestar todas las preguntas con sinceridad. Sus respuestas serán totalmente confidenciales y serán combinadas con las de otros estudiantes para dar resultados totales. No se identificará ningún estudiante en particular.

¡Muchas gracias de antemano por su colaboración!

¿Qué tanto está usted de acuerdo o en desacuerdo con respecto a las siguientes afirmaciones? (MARQUE UNA SOLA “X” EN CADA FILA, SEGÚN CORRESPONDA):

	En completo desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Completamente de acuerdo
1. Los profesores y el personal administrativo que trabajan en mi colegio me orientan en mi proceso de aprendizaje	1	2	3	4

2. En mi colegio, los profesores motivan a los estudiantes a dar lo mejor de sí mismos	1	2	3	4
3. Para obtener buenas notas, yo debo esforzarme académicamente	1	2	3	4
4. Mi colegio reconoce y estimula a los estudiantes que tienen un buen desempeño académico	1	2	3	4
5. Mi colegio me ayuda a alcanzar objetivos académicos retadores	1	2	3	4
6. Los bachilleres que egresan de mi colegio están suficientemente preparados para continuar la educación universitaria	1	2	3	4
7. El colegio me orienta en la elaboración de mi futuro proyecto laboral o académico que busco iniciar después de graduarme de once	1	2	3	4

¿Qué tanto está usted de acuerdo o en desacuerdo con respecto a las siguientes afirmaciones? (MARQUE UNA SOLA "X" EN CADA FILA, SEGÚN CORRESPONDA):

	En completo desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Completamente de acuerdo
1. A mí me gusta mi colegio	1	2	3	4

2. Yo me siento a gusto en mi colegio	1	2	3	4
3. Yo me siento identificado con mi colegio	1	2	3	4
4. Los profesores del colegio usan métodos de enseñanza que motivan a los estudiantes a aprender	1	2	3	4
5. Mis profesores disfrutan las materias que enseñan	1	2	3	4
6. Mis profesores me inspiran a aprender	1	2	3	4
7. Mis profesores me brindan ayuda adicional cuando yo la necesito	1	2	3	4
8. Los métodos usados por los profesores permiten que los estudiantes aprendan a pensar y a analizar	1	2	3	4
9. Los métodos usados por los profesores permiten que los estudiantes aprendan a solucionar problemas de la vida cotidiana	1	2	3	4
10. Los métodos utilizados por los profesores permiten que los estudiantes fortalezcan su proyecto de vida y formación personal	1	2	3	4
11. Los estudiantes participan de proyectos pedagógicos, tanto en el colegio, como fuera de él	1	2	3	4

Anexo 3: Estadística Descriptiva, Fragmento Encuesta Ambiente Escolar

Tabla 1. Indicadores por Institución Educativa

I.E.	Indicador de Expectativas Académicas	Indicador de Participación y Motivación
I.E. Esteban Ochoa	0,862	0,861
I.E. Los Gómez	0,835	0,849
I.E. Consejo Municipal	0,866	0,849

Tabla 2. Expectativas Académicas: máximos y mínimos de valores promedio y de varianza, por pregunta

EXPECTATIVAS ACADÉMICAS				
Institución	Pregunta con promedio de respuesta más favorable	Pregunta con promedio de respuesta menos favorable	Pregunta con mayor varianza	Pregunta con menor varianza
I.E. Esteban Ochoa	3	6	6	3
I.E. Los Gómez	3	6	2	5
I.E. Consejo Municipal	3	N/A	5	3

Tabla 3. Participación: máximos y mínimos de valores promedio y de varianza, por pregunta

PARTICIPACIÓN				
Institución	Pregunta con promedio de respuesta más favorable	Pregunta con promedio de respuesta menos favorable	Pregunta con mayor varianza	Pregunta con menor varianza
I.E. Esteban Ochoa	8	11, 17	10	8
I.E. Los Gómez	N/A	N/A	N/A	N/A
I.E. Consejo Municipal	9, 17	12	16	12

Bibliografía

- Alexander, R. (1992). Policy and Practice in Primary Education. *British Journal of Educational Studies*, 419-421.
- Alivernini, F., & Lucidi, F. (2011). Relationship Between Social Context, Self-Efficacy, Motivation, Academic Achievement, and Intention to Dropout of High School: A Longitudinal Study. *The Journal of Educational Research*, 241-252.
- Azevedo Pereira, V. (2016). Paying Students to Graduate from High School: Evidence from Renda Melhor Jovem Program.
- Battin-Pearson, S., Newcomb, M., Abott, R., Hill, K., Catalano, R., & Hawkins, J. (2000). Predictors of early high school dropout: A test of five theories. *Journal of educational psychology*, 92(3), 568.
- Barrera-Osorio, F., & Linden, L. (2009). The Use and Misuse of Computers in Education: Evidence from a Randomized Experiment in Colombia. World Bank Policy Research Working Paper Series.
- Bertrand, A. (1962). School Attendance and Attainment: Function and Dysfunction of School and Family Social Systems. *Social Forces*, 228-233.
- Cairns, Robert B.; Cairns, Beverly D.; Neckerman, Holly J.;. (1989). Early school dropout: Configurations and determinants. *Child development*, 1437-1452.
- Christle, C. A., Jolivette, K., & Nelson, C. M. (2007). School characteristics related to high school dropout rates. *Remedial and Special education*, 28(6), 325-339.
- Claro, M. (2010). Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes. Estado del arte.
- Collazos, C., Guerrero, L., & Vergara, A. (2001). Aprendizaje Colaborativo: un cambio en el rol del profesor. Proceedings of the 3rd Workshop on Education on Computing.
- Coleman, J. S., Campbell, E., Hobson, C., McPartland, J., Mood, F., Weinfeld, F., & York, R. (1966). Equality of educational opportunity. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office.
- Cotton, K. (1996). School size, school climate, and student performance.

- Cox, M., Webb, M., Blakeley, B., Beauchamp, T., & Rhodes, V. (2003). A review of the research literature relating to ICT and attainment.
- Davalos, D., Chavez, E., & Guardiola, R. (1999). The Effects of Extracurricular Activity, Ethnic Identification, and Perception of School on Student Dropout Rates. (S. Publications, Ed.) *Hispanic Journal of Behavioral Sciences*, 21(1), 61-77.
- De Giraldo, L., & Mera, R. (2000). Clima social escolar: percepción del estudiante. (C. E. Valle, Ed.) *Colombia médica*, 31(1), 23-27.
- Dynarski, M., Clarke, L., Cobb, B., Finn, J., Rumberger, R., & Smink, J. (2008). *Dropout Prevention*. Institute of Education Sciences.
- Fedesarrollo. (2014). La educación básica y media en Colombia: Retos en equidad y calidad. Bogotá.
- Figueira-McDonough, J. (1992). Community context and dropout rates. *Children and Youth Services Review*, 272-288.
- Gruber, J. (2010). *Public Finance and Public Policy*. New York: Worth Publishers
- Ingrum, A. (2006). High School Dropout Determinants: The Effect of Poverty and Learning Disabilities. *The Park Place Economist*, 73-79.
- Isaacs, S. (2011). *The Power of ICT Policies*. UNESCO.
- Jones, A., & Issroff, K. (2005). Learning technologies: Affective and social issues in computer-supported collaborative learning. *Computers & Education*, 395-408.
- Lan, W., & Lanthier, R. (2003). Changes in Students Academic Performance and Perceptions of School and Self Before Dropping Out of School. *Journal of Education for Students Placed at Risk*, 309-332.
- Ministerio de Educación Nacional. (2011). Encuesta Nacional de Deserción Escolar (ENDE).
- Passey, D., Rogers, C., Machell, J., McHugh, G., & Allaway, D. (2003). The Motivational Effect of ICT on Pupils.
- Pittman, R., & Haughwout, P. (1987). Influence of High School Size on Dropout Rate. *Educational evaluation and policy analysis*, 337-343.

- Ramírez Molina, A. A. (2013). Evaluación de impacto del proyecto ICARO en la deserción escolar. Escuela de Gobierno Alberto LLeras Camargo.
- Rodríguez Orgales, C., Sánchez Torres, F., & Márquez Zúñiga, J. (2011). Impacto del Programa "Computadores para Educar" en la deserción estudiantil, el logro escolar y el ingreso a la educación superior. Centro de Estudios sobre el Desarrollo Económico.
- Román, J. P., Ospina, M., & Garces-Ceballos, J. D. (2015). Validación De Un Instrumento De Medición De Ambiente Escolar Para Docentes Colombianos (Validation of a School Environment Survey for Colombian Teachers). Center for Research in Economics and Finance (CIEF), Working Papers, (15-14).
- Rumberger, R. W. (1995). Dropping out of Middle School: A Multilevel Analysis of Students and Schools. *American Educational Research*, 583-625.
- Smeets, E. (2005). Does ICT contribute to powerful learning environments in primary education? *Computers & Education*, 343-355.
- Smith, B. L., & MacGregor, J. (1992). What is Collaborative Learning?
- Sum, A., Khatiwada, I., & McLaughlin, J. (2009). The consequences of dropping out of high school : joblessness and jailing for highschool dropouts and the high cost for taxpayers. Center for Labor Market Studies Publications.
- Thapa, A., Cohen, J., Guffey, S., & Higgins-D'Alessandro, A. (Septiembre de 2013). A Review of School Climate Research. (AERA, Ed.) *Review of Educational Research*, 83(3), 357-385.
- UNESCO. (2014). Regional Report about Education for all in Latin America and the Caribbean. Regional Bureau of Education for Latin America and the Caribbean
- University of Connecticut. (s.f.). The National Research Center on the Gifted and Talented. Recuperado el 20 de Septiembre de 2016, de http://nrcgt.uconn.edu/underachievement_study/school-perceptions/sp_section3/
- Wong, E., Li, S., Choi, T.-h., & Lee, T.-n. (2008). Insights into Innovative Classroom Practices with ICT: Identifying the Impetus for Change. *Journal of Educational Technology & Society* , 248-265.

