

**Análisis de la deserción estudiantil en la educación superior en Colombia asociada al uso de las tecnologías de la información y la comunicación**

Tesis de Grado  
Maestría en Economía Aplicada - MAE

Estudiante  
**Adriana Quiroz Ruiz**

Tutor  
**Mónica Hernández Flórez**

2022-01



Escuela de  
Economía y Finanzas

**Contenido**

Resumen.....	3
Introducción y contexto.....	4
Justificación.....	6
Objetivos .....	10
Marco Teórico .....	10
Antecedentes.....	14
Marco Empírico.....	17
Datos .....	19
Muestra.....	10
Estrategia Empírica .....	21
Resultados .....	22
Conclusiones.....	25
Referencias.....	26
Tablas y Gráficos.....	31

## **Resumen**

La disponibilidad de nuevas tecnologías y su incorporación en los procesos de enseñanza y aprendizaje nos hace conscientes del análisis de una nueva modalidad en el impacto de esta realidad.

Es por ello que en el presente trabajo de investigación se analiza el uso y acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones, como un determinante de la deserción estudiantil de las instituciones de educación superior en Colombia. Específicamente establecer la relación que existe entre la probabilidad de desertar, el acceso a internet y el uso de dispositivos electrónicos (tablet, computador entre otros). A través del análisis de las diferentes variables que interviene en este proceso y comparando su comportamiento entre los años 2019 y 2020, utilizando como estrategia empírica el modelo de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), con efectos fijos a nivel de departamento.

## Introducción y Contexto

Con la llegada de la pandemia del Covid-19 el gobierno colombiano decidió cerrar en marzo de 2020 las instituciones de educación públicas y privadas del país como medida de salud pública y pasar a un modelo de “educación en casa”.

El proceso educativo de aprendizaje en casa se fundamenta en realizar el trabajo académico en los hogares con la ayuda de los padres o cuidadores y la orientación de las instituciones educativas, a través de diferentes formatos y plataformas digitales.

La educación en casa requiere que toda la comunidad educativa tenga como mínimo un dispositivo electrónico que le permita acceder a los diferentes recursos educativos y acceso a internet. El acceso a internet, a los servicios de telecomunicaciones y a las tecnologías de la información y la comunicación es considerado un bien público universal que debería estar garantizado a toda la población, ya que permite habilitar el ejercicio de otros derechos fundamentales como la salud, la educación, la cultura, la seguridad, la libertad de expresión y la movilidad entre otros García, Maldonado, Moya & Rodríguez (2020).

Sin embargo, la pandemia ha dejado aún más en evidencia la existencia de una considerable brecha digital: existe un alto grado de desigualdad en la distribución y alcance de los recursos digitales. El acceso de los adultos mayores, los hogares de bajos ingresos y los habitantes de zonas rurales a las diferentes herramientas tecnológicas es limitada.

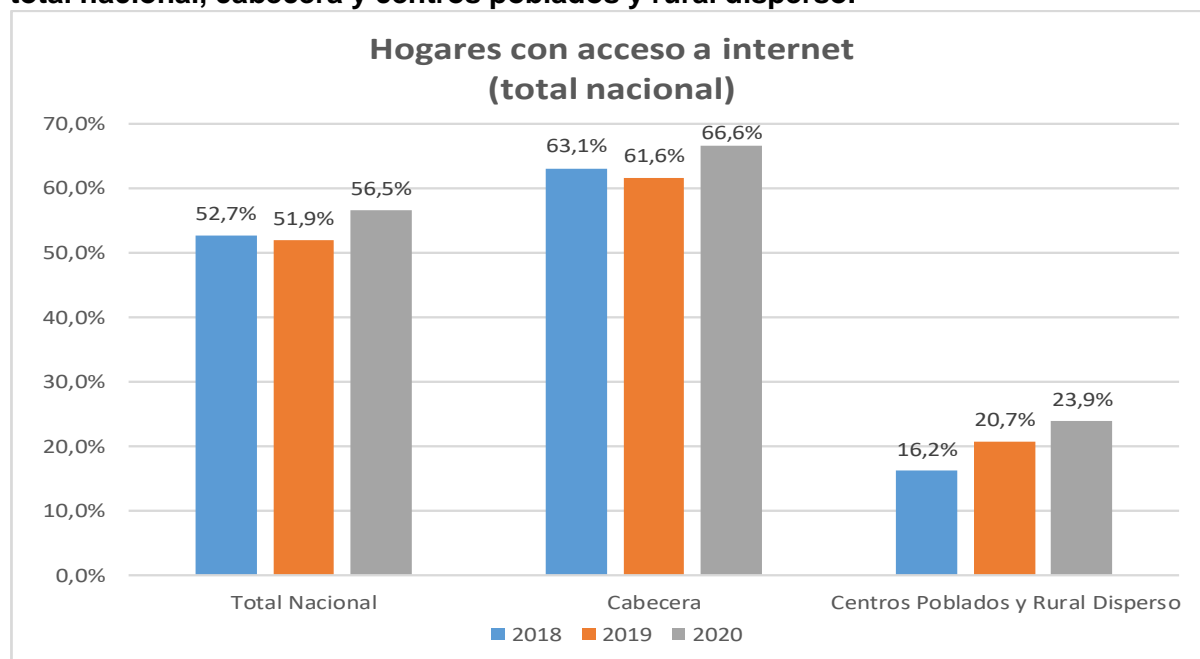
Según datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE, 2018-2019-2020), en términos de acceso a internet para el 2018 solo el 16% de los hogares en los centros poblados y rural disperso poseían conexión a internet, comparado con 63% en cabeceras y 53% a nivel nacional.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Cabecera: Área geográfica que está definida por un perímetro urbano, cuyos límites se establecen por los acuerdos del concejo municipal. Corresponde a lugar donde se ubica la sede administrativa del municipio. Centros Poblados: concepto creado por el DANE para fines estadísticos. Se define como una concentración de mínimo

Para el 2019 un 20.7% en centros poblados y rural disperso, comparado con un 61.6% en cabeceras y 51.9% a nivel nacional y para el 2020 23.9% para los centros poblados y rural disperso, 66.6% cabecera y 56.5% en el total nacional.

**Grafico 1. Proporción de hogares que tienen acceso a internet según tipo de conexión total nacional, cabecera y centros poblados y rural disperso.**



Fuente: DANE Encuesta de Calidad de Vida – ECV años 2018-2019-2020

Al ser indagados por la razón por la cual no tienen conexión a internet, el costo parece ser la barrera más importante. En las cabeceras, el 57.5% de los hogares indica que no tienen conexión a internet porque es muy costoso, y éste porcentaje es un poco más bajo (40.2%) en los centros poblados y rural disperso. En ésta última zona, la cobertura también es una barrera considerable. El 17.3% de los hogares en los centros poblados indica que no hay cobertura en la zona, comparado con sólo el 1,6% en las cabeceras DANE (2018).

(20) viviendas contiguas, vecinas o adosadas entre si ubicada en el área rural de un municipio o corregimiento Departamental DANE (2018).

Sin acceso a internet, la mayoría de la población estudiantil en las zonas rurales no podrá acceder a los servicios formativos virtuales. Se afectará no solo el proceso de aprendizaje y la calidad de la educación, sino que aumentará significativamente el riesgo de desvinculación educativa, abandono escolar y deserción estudiantil.

Situaciones como ésta, ponen de manifiesto una brecha digital que, en las circunstancias actuales, está afectando la calidad y continuidad de la educación y, posiblemente, ampliando aún más la brecha educativa existente. Por esta razón, es importante cuantificar la relación entre la falta de acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones y la deserción estudiantil. pre-pandemia, éste proyecto se estimó la relación que existe entre el acceso a internet y la deserción estudiantil en la educación superior. La respuesta a esta pregunta deja información sobre la magnitud del efecto de la pandemia en la educación superior colombiana. Se realizó un análisis de relación entre diferentes variables de interés relacionadas con la problemática a través de un modelo de estimación de mínimos cuadrados ordinarios.

### **Justificación**

Programas nacionales como el plan nacional de conectividad rural, plan vive digital, tecnologías para aprender, internet para todos, entre otros, dejan en evidencia la gestión del estado para cerrar la brecha digital existente<sup>2</sup>. Evaluaciones como: evaluación de impacto y sostenibilidad de Computadores para Educar realizada por el Centro Nacional de Consultoría (CNC, 2014), evaluación de impacto de las iniciativa Kioscos Vive Digital, Puntos Vive Digital del Plan Vive Digital del Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2015), evaluación de los programas Plan Vive Digital para la gente DNP (2018), realizadas a estos programas, Ponen en evidencia que a pesar de la inversión y los esfuerzos por reducir tal desigualdad,

---

<sup>2</sup> Proyectos y programas digitales desarrollados por el Gobierno, a través del MINTIC, para vencer brechas en el acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

la problemática aún está vigente según el Consejo Nacional De Política económica y social Republica de Colombia (CONPES, 2020).

Estos programas nacionales han sufrido de discontinuidad en la prestación del servicio y un bajo enfoque de sostenibilidad en el tiempo. Colombia carece de políticas públicas de largo plazo para cerrar las brechas digitales, a la vez que los recursos del El Fondo de las Tecnologías de Información y las Comunicaciones FONTIC están mal distribuidos DNP (2018).

Las restricciones de capacidad adquisitiva de la población, el bajo presupuesto de los municipios donde se implementan estos programas, junto con las condiciones de dispersión geográfica, falta de acceso y precariedad de la infraestructura vial, se han convertido en barreras importantes de sostenibilidad para los mismos CONPES (2020).

En su mayoría las políticas de Gobierno han tratado de dar solución a la problemática del acceso y uso de internet, a través de programas de acceso a la población en general en lugares abiertos y de alto tránsito público, como son escuelas, bibliotecas, alcaldías y los kioscos vive digital (puntos de acceso público a internet). Sin embargo; bajo un escenario de restricciones de movilidad y cierre de entidades gubernamentales, por tanto, la población no esté haciendo uso de estos recursos<sup>3</sup>. Dada las actuales condiciones, es muy posible que las estrategias del gobierno para esta problemática no sean suficientes, debido a que las personas necesitan tener acceso a internet en sus hogares más que en cualquier otro lugar.

La actual emergencia sanitaria ha potenciado situaciones de desigualdad social y económica, reflejando una clara inequidad y exclusión de grandes segmentos de la sociedad. Las

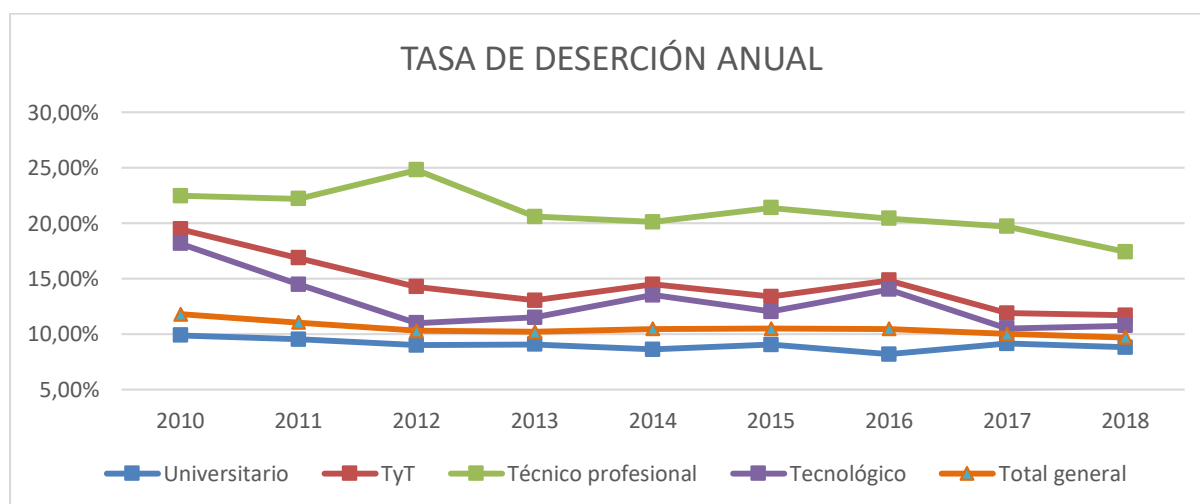
---

<sup>3</sup> Cierre de puntos vive digital ante emergencia de Coronavirus. 2020. Recuperado de: <http://www.pereira.gov.co/NuestraAlcaldia/SaladePrensa/Paginas/CIERRE-DE-PUNTOS-VIVE-DIGITAL-ANTE-EMERGENCIA-DE-CORONAVIRUS.aspx>

necesidades han sido replanteadas, en especial aquella que implica tener determinados recursos tecnológicos en los hogares, para poder acceder a diferentes servicios de manera virtual, cumpliendo con las condiciones de distanciamiento social en tiempos de la pandemia. La carencia de recursos tecnológicos puede tener efectos negativos en la calidad de la educación y la permanencia.

La Gráfica 2 presenta la evolución de la deserción estudiantil en la educación superior colombiana desde el año 2010 hasta el año 2018. La gráfica muestra que a pesar de que en los últimos ocho años la tasa de deserción ha disminuido, aún se observan altas tasas de deserción, en especial en el nivel de formación técnico. El último informe estadístico del Ministerio de Educación Nacional (MEN) bajo el Sistema de Prevención y Análisis de la Deserción en las Instituciones de Educación Superior (SPADIES), reveló que la tasa de deserción de programas técnicos profesionales fue de 17,41%, comparado con 8,79% de programas universitarios y 10,75% de programas tecnológicos.

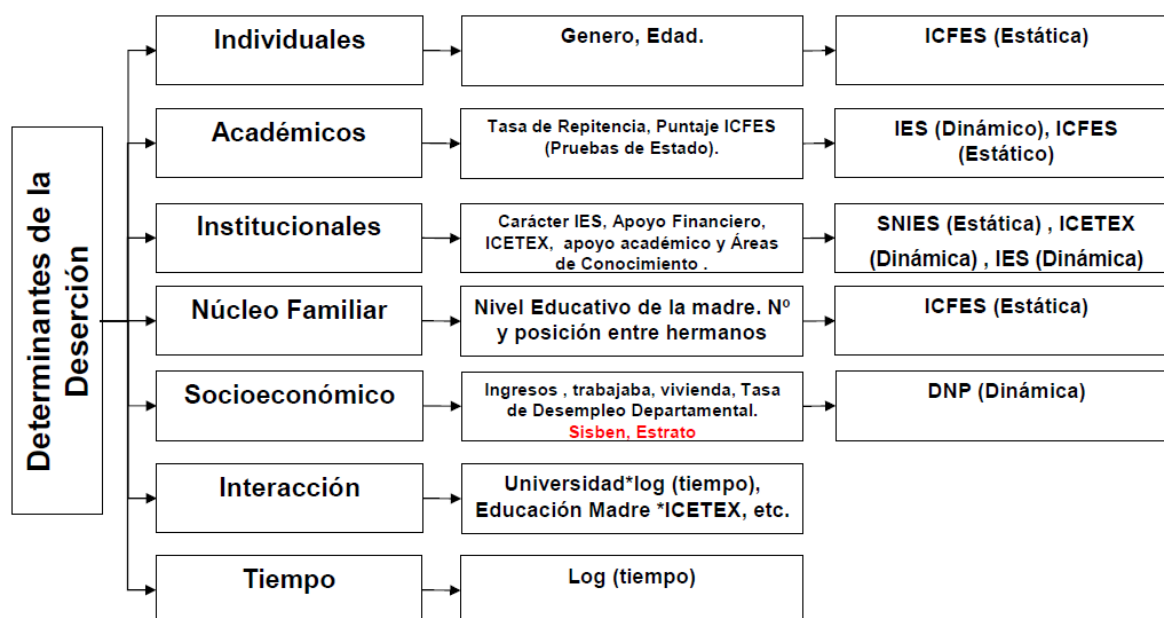
**Gráfico 2. Tasa de deserción anual según nivel de formación.**



**Fuente:** Sistema para la Prevención y Análisis de la Deserción en las Instituciones de Educación Superior –SPADIES (2019)

Los motivos que llevan a un estudiante a desertar han sido ampliamente documentados en la literatura. Estos han sido generalmente descritos en varios grupos y clasificados a nivel individual, académico, institucional, familiar, socioeconómico, interacción y tiempo. La Tabla 1 muestra los principales determinantes de la deserción estudiantil en la educación superior colombiana, según el MEN.

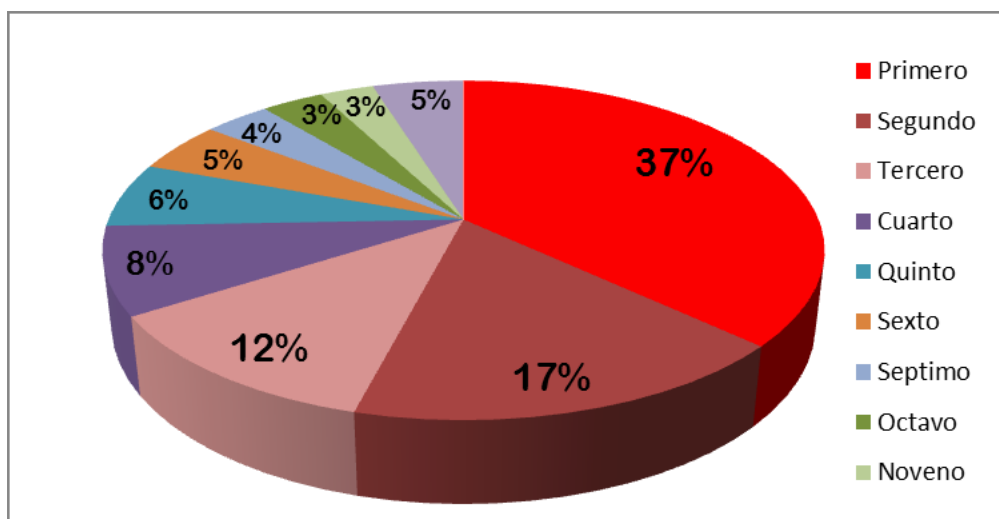
**Tabla 1. Determinantes de la deserción universitaria**



**Fuente: Ministerio de Educación Nacional. Información general, cómo funciona el Spadies [en línea]. Colombia: MEN, 2016.**

La literatura también ha determinado momentos (semestres) críticos para tomar esta decisión y que los determinantes tienen mayor influencia en la deserción estudiantil. Según el MEN (2013) el 74% de la deserción de los estudiantes departamental sucede durante los cuatro primeros semestres de la carrera, periodo durante el cual el estudiante realiza su proceso de adaptación académica y social al medio universitario.

**Gráfico 3. Momento (semestre) en el cual los estudiantes desertores abandonan sus estudios**



Fuente: Ministerio de Educación Nacional MEN (2014).

## Objetivos

### Objetivo General

Analizar el rol que juega el acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones en la deserción en la educación terciaria en Colombia, para los años 2019 y 2020.

### Objetivos Específicos

- Documentar las actuales condiciones de acceso a las Tic's de la población vulnerable en Colombia.
- Estimar la correlación entre el uso de las Tics y la deserción en educación superior en Colombia

## Marco Teórico

Las Tecnologías de la información y la comunicación TIC se ha convertido en un instrumento fundamental para que los países aceleren su crecimiento y desarrollo. Incluso ha sido considerada por el Programa de las Naciones Unidas como un indicador del desarrollo humano. Las TIC han avanzado significativamente hasta lograr permear en las distintas esferas de la sociedad: educativas, cultural, económicas, política, social, entre otras. De tal importancia que se ha convertido en el objeto de estudio para diferentes disciplinas,

analizando el comportamiento, la influencia, el impacto, los efectos y la relación que estas tienen con diferentes variables socio-económicas.

### *brecha digital*

La brecha digital es la distancia que existe entre quienes tiene acceso a los recursos tecnológicos y los que no. Si bien el estudio a la brecha digital se inició en Estados Unidos, a lo largo de los años otros países se han sumado al esfuerzo por definir y evaluar local y globalmente las causas y efecto de esta. A pesar de que los criterios han variado de un país a otro, ha sido posible identificar algunas variables que han causado la brecha digital. (Rodríguez A., 2006, p.33)

En ese orden de ideas estos son los principales determinantes de la brecha digital.

1. Las condiciones de desarrollo económico de las comunidades.
2. Distribución geográfica de la población.
3. Las características demográficas de la población (género, edad, origen étnico).
4. Determinantes económicos (ingreso, costo de un dispositivo electrónico y la suscripción a internet).

A escala mundial se ha observado un incremento en el número de personas que están en la red. La ubicación geográfica es un importante determinante del acceso y uso de la TIC. La mayoría de los usuarios de internet se encuentran en zonas urbanas, mientras que las zonas rurales se encuentran marginadas de las avanzadas tecnologías de información, incluso en los países desarrollados. En los países en desarrollo, algunas de estas zonas carecen no solo de acceso a los recursos tecnológicos, sino que falta la infraestructura necesaria más elemental como electricidad y teléfono. (Rodríguez A., 2006, p.59-60).

### *Deserción estudiantil*

Basados en la literatura una definición de deserción que pueda captar en su totalidad la complejidad de este fenómeno no existe. Según Tinto (1989), la definición de deserción estudiantil universitaria depende de la perspectiva de las partes involucradas e interesadas en el proceso, tales como los estudiantes, funcionarios de las instituciones de educación y los responsables de la política nacional de educación. En este sentido, el concepto de deserción puede estudiarse desde tres puntos de vista: (i) individual, (ii) institucional y (iii) estatal o nacional.

Tinto (1975), propone un modelo conceptual (Student Integration Model) que explica el proceso de deserción, por la interacción de elementos individuales, sociales e institucionales. El modelo resalta el papel que juegan las características familiares de los estudiantes, las expectativas educativas, y el nivel de compromiso con metas y objetivos futuros. Estos factores también son destacados por otros autores, explicando que las actitudes positivas de los pares y padres disminuyen la probabilidad de deserción del estudiante (Bank Slaving, R & Biddque, B., 1990).

Poveda (2019) provee evidencia cuasi-experimental que apoya esta teoría. En un estudio sobre la población estudiantil de la Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca en Bolivia, el autor muestra que los factores de mayor predominancia en la deserción universitaria son el familiar y económico.

Otros modelos, como los propuestos por Bean (1980) y St. John et al. (2000), plantean que la deserción universitaria está relacionada con la realidad del mercado laboral que enfrenta el estudiante. Los autores muestran que los estudiantes que acceden a carreras con mayor empleabilidad poseen una menor probabilidad de desertar que aquellos que acceden a carreras de baja empleabilidad.

***TICs en la Educación.***

La literatura es amplia y revela que se han llevado a cabo múltiples evaluaciones, mediciones y estudios con el fin de determinar cuál es el impacto del uso de las TIC en la educación. Los resultados han sido heterogéneos, para algunos poco claros, porque estos no van siempre en la misma dirección. Los hallazgos al respecto pueden llegar a ser positivos, negativos o poco significativos, según el caso.

Por ejemplo, se han encontrado resultados positivos y significativos en estudios realizados en países en desarrollo, como India (Banerje, A., Shaw, C., Esther, D., & Leigh, L., 2007). Otros estudios demuestran cómo el uso de las TIC amplía y enriquece el aprendizaje, y contribuye al desarrollo de las capacidades cognitivas de análisis y síntesis en la solución de problemas (Benavides & Francesc, 2007). Por otro lado, Nworie y Haughton (2008) mostraron que el uso del computador y el acceso a internet puede tener efectos tanto positivos como negativos en el rendimiento de los estudiantes, puesto que facilitan las tareas del aprendizaje, pero constituyen una fuente de distracción.

En Estados Unidos, Barrow et al. (2008) estiman el impacto del uso del computador orientado al logro escolar durante el periodo 2004-2005, con una muestra de 17 escuelas, para 3541 estudiantes. Los resultados revelaron que en promedio los estudiantes con acceso a computador obtuvieron un puntaje en las pruebas pre-álgebra y álgebra 0.17 desviaciones estándar mayor a sus pares sin acceso.

Hallazgos respecto a la exposición sugieren una asociación positiva encontrada entre el tiempo dedicado al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y el desempeño de los estudiantes en las pruebas PISA de matemáticas (OCDE, 2006).

No existen modelos teóricos que relacionen directamente el uso de las TIC con la deserción estudiantil. Pero teniendo en cuenta la importancia de estas, como fenómenos relevantes que interviene y afectan el desarrollo económico de un país, resulta pertinente realizar un estudio

donde se analicen la relación que pueda existir entre estos factores socioeconómicos en Colombia. Finalmente poder dar respuesta a la pregunta de investigación para este caso.

### **Antecedentes**

*TIC's en la deserción estudiantil.*

#### **Estados Unidos**

En Estados Unidos, De la Varre et al. (2014) desarrolló un estudio sobre los determinantes de la deserción entre estudiantes de cursos en línea, en un entorno rural K-12. El estudio indagaba sobre las razones de la deserción, tanto a estudiantes, como a sus consejeros. Los resultados indican que las principales razones eran los horarios, limitaciones de tiempo, rigor académico y motivación, problemas de tecnología, problemas con el medio en línea e influencia de los padres

Un estudio similar en un entorno universitario (maestría en línea de HRE en la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign), encontró que las razones de los estudiantes de los cursos en línea para abandonar el programa fueron similares a las de estudiantes en programas tradicionales presenciales. Razones personales: Dificultades financieras o la inversión financiera a largo plazo que no vale la pena, falta de tiempo para completar las tareas, tomó más tiempo en comparación con los cursos tradicionales, Problemas familiares. Razones relacionadas con el trabajo: Las responsabilidades laborales cambiaron durante el programa, su empresa no apoyó el programa, demasiado difícil para trabajar tiempo completo y ser un estudiante en un curso en línea. Razones relacionadas con el programa: Demasiadas asignaciones de bajo nivel, demasiado difícil trabajar en las asignaciones grupales, falta de interacción uno a uno con los instructores y estudiantes, el programa académico fue demasiado difícil, exigente, falta de interés en el material o el programa no cumplió con las expectativas. Razones relacionadas con la tecnología: El entorno de aprendizaje estaba demasiado despersonalizado, no hay suficiente apoyo del personal técnico, la tecnología abruma el contenido, falta de preparación técnica en el programa. (Willging & Johnson, 2009).

### ***América latina***

Existen varios trabajos empíricos sobre el rol de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la deserción estudiantil universitaria. En un estudio de la población estudiantil de la Universidad Tecnológica del Perú, UTP Perú, González López, y Evaristo (2021) se buscó determinar el efecto en un curso en modalidad virtual en rendimiento académico y deserción de un grupo de estudiantes universitarios de una universidad privada, en comparación con un grupo de estudiantes bajo la modalidad presencial. En los resultados no se observaron diferencias significativas en las tasas de deserción, se encontró que el determinante no era la modalidad en sí; sino más bien de otros aspectos como es el caso de la labor del docente como acompañante.

Un estudio de caso de la Universidad Nacional del Nordeste de la Provincia de Buenos Aires (Castro M, 2020). El cual tuvo como objetivo analizar como el uso de las Tecnologías impactan sobre el rendimiento académico y la retención de alumnos, en modalidades educativas a distancia, modalidad blended learning<sup>4</sup>, en estudiantes del primer año de las carreras de ingeniería. El análisis de impacto determino que los resultados académicos en los casos mediados por las TIC son mejores, existes mayores índices de rendimiento y retención para los estudiantes que hicieron uso de las TIC, con respecto a los casos que prescindieron de estas.

### ***Colombia***

“Computadores Para Educar” (CPE), es un programa de estado a que otorga computadores a las escuelas beneficiadas (instituciones educativas del sector público) y brindar entrenamiento a los maestros de estas para el uso de en la pedagogía y el aprendizaje, Márquez J., Rodríguez C., Sánchez F. (2011). Analizaron el impacto del programa en la tasa de deserción, el logro escolar y el ingreso a la educación superior. Los resultados indicaron que el programa CPE disminuye la tasa de deserción, incrementa los puntajes de las pruebas

---

<sup>4</sup> Enfoque de aprendizaje que combina formación presencial impartida por un formador y las actividades de aprendizaje en línea.

estandarizadas y aumenta la posibilidad de ingresar a la educación superior. También se encontró que entre más tiempo lleve la escuela como beneficiaria del programa los efectos son mayores.

Al comparar sedes con CPE con el resto de sedes públicas no beneficiada con el programa por un periodo de tres años, se encontró que la probabilidad de que un estudiante participante del programa deserte es de 5.9 puntos porcentuales menos que un estudiante no participante del programa.

Otro análisis con resultados similares fue la evaluación de impacto del plan digital Teso. (Sanin M, 2019) Iniciativa socioeducativa dirigida a toda la comunidad educativa de 24 escuelas oficiales, del municipio de Itagüí, que se desarrolló entre los años 2012-2015. La intervención del plan consiste en programas educativos formales como diplomados, cursos cortos y maestrías, centrado en el desarrollo de capacidades para el uso de las TIC en entornos de aprendizaje y en reuniones masivas centradas en la socialización de experiencias y el desarrollo de habilidades como trabajo colaborativo, exploración y experimentación. Posterior al uso de estrategias cuasiexperimentales en los resultados encontraron que la intervención del plan tiene efectos significativos sobre la deserción, hecho que se confirmó primero haciendo uso de las diferencias en distribuciones en uso y apropiación entre los colegios del grupo de tratamiento y los colegios del grupo de control, antes y después de la intervención del plan.

La educación virtual en Colombia: exposición de modelos de deserción, es un análisis realizado sobre el estado de la educación virtual y los factores asociados a la deserción estudiantil en esta. En Colombia la cantidad de estudiantes registrados en esta modalidad aumenta continuamente, para el periodo comprendido entre el 2000-2012, en Colombia se inscribieron 38.136 estudiantes en esta modalidad lo que demuestra la acogida que estos programas han tenido. sin embargo, las tasas de deserción en esta modalidad son muy altas, para el año 2013 está represento un 38.2% de la tasa de total de deserción. Hallazgos revelan que esos resultados se deben a dificultades asociadas a el funcionamiento de las plataformas,

ancho de banda, cobertura del servicio de internet y la carencia de espacios físicos para favorecer el acercamiento entre docentes y alumnos (Aret et al., 2015)

### ***Deserción en tiempos de pandemia***

Un análisis documental del Covid-19 y su impacto en la deserción escolar de la población indígena de Ecuador, Posterior a una revisión de informes estadísticos y documentos científicos, Metodo prisma (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta\_Analysis, por sus siglas en ingles). Determinó que los principales factores que inciden en la deserción estudiantil en tiempos de pandemia, para la población de estudio son: La carencia de recursos tecnológicos para asistir a las clases virtuales, el deficiente acceso a internet, la falta de formación de los padres para atender a sus hijos y la necesidad de trabajar. Chisaguano S. (2021).

Un estudio de identificación de variables que inciden en la deserción de estudiantes de educación superior, encontró que existe una asociación entre la decisión de continuar o no estudiando en el periodo 2020-2 y el hecho de contar o no con acceso a internet. Para el estudio se utilizó como metodología una muestra tipo censal de 3298 alumnos, utilizando un enfoque cuantitativo y para el análisis se aplicó un análisis estadístico categórico. (Sánchez et al., 2021)

### **Marco Empírico**

A continuación, se presenta el marco metodológico bajo el cual se llevó a cabo el cumplimiento de los objetivos de esta investigación.

Para Documentar las actuales condiciones de acceso a las TIC de la población vulnerable en Colombia. La metodología para dar cumplimiento a este objetivo es la siguiente: Revisión bibliográfica del estado actual de las condiciones del objeto a estudiar; se realizó una selección de los textos de análisis, según pertinencia y relevancia.

Revisión bases de datos y cifras con información inherente a la investigación. Para este caso se seleccionaron las siguientes: Políticas para incentivar la permanencia y graduación en la educación superior (MEN, 2014), el informe de los indicadores básicos TIC en los hogares

(DANE, 2018), los resultados de la evaluación de impacto a las iniciativas Kioscos Vive digital, Puntos Vive Digital y planes Vive Digital (DNP, 2015) y la evaluación al programa Plan Vive Digital para la Gente (DNP, 2018).

Para estimar la correlación entre la tenencia y el uso de las Tics sobre la deserción estudiantil en la educación superior en Colombia, se realizó una revisión a diferentes bases de datos con información relacionada con el tema de investigación. Como estrategia de estimación se procederá a implementar un modelo, para este caso será un modelo econométrico clásico de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), con efectos fijos a nivel de Departamento.

### **Datos**

Para este trabajo se utilizó la Encuesta de Calidad de Vida (ENCV) del DANE para los años 2019 y 2020, la cual contiene información sobre las condiciones de vida de los hogares y personas. Esta información se encuentra distribuida en diferentes módulos, en distintas dimensiones a nivel de vivienda, hogar y personas, desagregados a nivel de departamento, en cabeceras, centros poblados y rural disperso por separado.

- El modulo Educación, contiene información individual sobre el máximo nivel educativo alcanzado, asistencia a instituciones educativas (incluyendo instituciones de educación superior), razones para la inasistencia (como: no está en edad escolar, ya termino los estudios, falta de dinero o costos educativos, debe encargarse de los oficios del hogar, embarazo, inseguridad o malos tratos en el establecimiento educativo, inseguridad en el entorno, no existe centro educativo cercano, necesita trabajar, no le interesa el estudio, bajos resultados académicos o a raíz de la pandemia) y modalidad de estudio.
- El módulo de tecnologías de información y comunicación, contiene información individual acerca del acceso a las tecnologías de información y comunicación (TIC), con énfasis en el uso de computador (de escritorio, portátil y tableta), Internet y telefonía móvil. Entre otros aspectos, se indaga por lugares de acceso, frecuencia de uso y actividades realizadas a través de Internet.

- El módulo de características y composición del hogar, contiene información individual e información que identifica a las personas que conforman el hogar. Además, contiene una caracterización demográfica de todos los integrantes en aspectos como sexo, edad, estado civil, autorreconocimiento étnico y campesino, sitio y lugar de nacimiento.
- El módulo de condiciones de vida del hogar y tenencia de bienes, contiene información sobre el hogar. Ingresos del hogar, tenencia de bienes como computador (escritorio, portátil o tableta), y si el hogar tiene acceso a internet. Asimismo, se indaga sobre las afectaciones experimentadas por los hogares a raíz de la emergencia sanitaria a causa del COVID19 y las medidas adoptadas para enfrentarlas.

La base de datos final es un pool de datos de sección cruzada, que se obtuvo de la integración de los módulos antes mencionados. El resultado que se obtuvo de este proceso fue una base de datos a nivel de individuo con 95.410 observaciones para el año 2019 y 88.201 observaciones para el año 2020.<sup>5</sup>

### **Muestra**

La muestra consiste en los individuos que están en edad de asistir a instituciones de educación superior, es decir, la población de 18 a 30 años de edad, conformada por 14.314 observaciones para el año 2019 y 13.700 observaciones para el año 2020. Dado que estamos interesados en entender la dinámica de deserción en la educación superior, se realizó un filtro adicional para identificar a aquellos que han realizado al menos un año de educación superior. De este segundo filtro, resultó una muestra con 3.594 observaciones para el año 2019 y 3.389 observaciones para el año 2020.

---

<sup>5</sup> El número de observaciones en 2020 es menor porque al pegar dos de los módulos se perdieron múltiples observaciones. Los dos módulos son ‘características y composición del hogar’, que es un módulo a nivel de personas, y ‘condiciones de vida del hogar y tenencia de bienes’, que es un módulo a nivel de hogar. El primer módulo registraba un gran número de hogares que no fueron encontrados en el segundo módulo.

La tabla 2 presenta las principales estadísticas descriptivas, de las variables utilizadas, de las dos muestras (individuos de 18-30 años, e individuos 18-30 con al menos un año de educación superior). Para la primera muestra se observa que entre el 39% y 40% de las personas son mujeres, hasta un 54% de los individuos vive en zona urbana y alrededor de un 9% están estudiando.

Para la segunda muestra se observa que, de las personas con al menos un año de educación superior, entre los 18 y 30 años el 50% son mujeres, alrededor del 80% viven en zona urbana y entre el 23% y el 28% están estudiando.

En las gráficas 4 y 5, se presenta el acceso y la frecuencia del uso a internet, para los años 2019 y 2020. En el grafico 1 se observa que para el año 2019, el uso diario a internet fue de 42.3%, comparado con un 46.1% en 2020. Mientras que el acceso a internet fue de 58.90%, en 2019, comparado con un 62.88% en 2020.

La grafica 6 presenta el área geográfica que habita el hogar (urbano y rural), para los años 2019 y 2020, para los individuos con al menos un año de educación superior. En los resultados se observa que en 2019 el 83.3% de los hogares para esta población estuvieron ubicados en zonas urbana, comparado con un 79.3% en 2020. De igual forma se observa que un 16.7%, estuvo ubicado en las áreas rurales en 2019, comparado con un 20,7% en 2020.

### **Estrategia Empírica**

Para hallar la relación entre la deserción estudiantil y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, se utilizó una estrategia de mínimos cuadrados ordinarios MCO con efectos fijos a nivel de Departamento. Se controló el modelo por edad, sexo, número de miembros del hogar, vive en zona urbana e ingresos del hogar. También se incluyeron indicadores para la educación del padre y madre (sin primaria, primaria, secundaria, educación superior - la categoría omitida es educación desconocida).

La variable de resultado es si el individuo actualmente estudia (toma el valor de 1 cuando el individuo actualmente está estudiando y 0 cuando no lo está). No utilizamos como variable de resultado específicamente deserción, pues con la encuesta no es posible saber exactamente quién ha desertado de sus estudios superiores y hace cuánto. Sin embargo, al restringir la muestra a aquellos que han realizado al menos un año de educación superior, logramos capturar a quienes al menos comenzaron sus estudios superiores y medir la probabilidad de que sigan estudiando dado su acceso a las tecnologías de información.

Las principales variables independientes de interés son aquellas que miden el acceso y uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Se incluyeron indicadores separados sobre la tenencia de internet y cpu (que toman 1 si el hogar cuenta con internet/cpu), y también indicadores sobre la frecuencia de uso de internet y cpu (usa internet/cpu todos los días de la semana, al menos una vez a la semana, al menos una vez al mes, al menos una vez al año, o no utiliza internet). Estas variables independientes se incluyeron una a una en el modelo, para facilitar la interpretación de los resultados.

La siguiente es la ecuación, que es estimada para cada año (t=2019, 2020) y para cada una de las muestras (18-30 años y 18-30 años con un año de Educación superior).

$$\begin{aligned}
 Y_i = & \beta_0 + \beta_1 \text{Internet}_i + \beta_2 \text{Tenencia}_{pc}_i + \beta_3 \text{Frecuencia}_{pc}_i + \beta_4 \text{Frecuencia}_{inter}_i \\
 & + \beta_5 \text{Edad}_i + \beta_6 \text{Mujer}_i + \beta_7 \text{N}^\circ \text{ Miembros en el Hogar}_i \\
 & + \beta_8 \text{Ingresos del Hogar}_i + \beta_9 \text{Zona Urbana}_i + \beta_{10} \text{Madre sin Primaria}_i \\
 & + \beta_{11} \text{Madre Primaria}_i + \beta_{12} \text{Madre Secundaria}_i \\
 & + \beta_{13} \text{Madre Educcion Superior}_i + \beta_{14} \text{Padre sin Primaria}_i \\
 & + \beta_{15} \text{Padre Primaria}_i + \beta_{16} \text{Padre Secundaria}_i \\
 & + \beta_{17} \text{Padre Educacion Superior}_i + \mu_j + \varepsilon_i
 \end{aligned}$$

En esta ecuación, Y representa la variable dependiente (actualmente estudia) del individuo i que vive en el departamento j y  $\mu_j$  representa los efectos fijos a nivel de departamento .

En todos los modelos se incluyeron las variables de control, las variables independientes de interés, se fueron adicionando una a una en cada modelo. En el primer modelo se incluyó la variable internet, y en el modelo 2 se adicionaron los efectos fijos a nivel de departamento.

En el modelo 3 se adiciono la tenencia del pc, en el modelo 4 la frecuencia del uso del pc y en el modelo 5 la frecuencia del uso de internet.

## **Resultados**

A continuación, se interpretan los resultados de los modelos por años (2019-2020) y por muestras (población entre 18-30 años y personas entre los 18 y 30 años con al menos un año de educación superior).

La Tabla 3 muestra los resultados de los modelos del 1 al 5 para la primera muestra (personas entre los 18 y 30 años), en el año 2019. Sé evidencia que las variables independientes relacionadas con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, como tener acceso a internet, uso frecuente del computador y del internet, en especial si el uso es diario, tienen una relación positiva y significativa con la variable dependiente (actualmente estudia). Las columnas 1 y 2 de la Tabla muestran que los individuos que tienen acceso a internet en sus hogares tienen una probabilidad de estar estudiando (en cualquier nivel educativo) de 5.6 a 5.8 puntos porcentuales más alta que quienes no tiene internet, todo lo demás es constante. Como se mencionó anteriormente, en los modelos, se fueron adicionando una a una las otras variables relacionadas a las Tics. (Tenencia\_Pc, Frecuencia\_Pc, Frecuencia internet) respectivamente. Por tanto, en el modelo 3, cuando se incluye la primera variable (Tenencia\_Pc) la tasa de asistencia escolar es de 5.4 puntos porcentuales, para los individuos con acceso a internet, 4.9 en el modelo 4, al incluir la segunda variable (Frecuencia\_Pc) y 2.6 puntos porcentuales en el modelo 5, con todas las variables incluidas, se observa que a medida que se van incluyendo más variables independientes en los modelos, el coeficiente de la variable internet disminuye, especialmente en el modelo 5, este resultado puede estar sujeto a la correlación que existe entre estas variables.

Adicionalmente estas variables de interés (Tenencia\_Pc, Frecuencia\_Pc, Frecuencia internet), muestran en los resultados, que los individuos que tienen computador en sus hogares tienen tasas de asistencia escolar de 4.4, puntos porcentuales más altas que los que no tienen pc

(modelo 3). En los modelos 4 y 5 se observa que esta variable no tiene relación con la variable dependiente para este periodo.

Los resultados indican que los individuos que usan el computador con más frecuencia tienen tasas de asistencia escolar 9.4 puntos porcentuales más que las que no lo usan frecuentemente (modelo 4) y 7.7 puntos en el modelo 5. Asimismo, se observa que los individuos que usan el internet diariamente, tiene tasas de asistencia escolar de 6.5 puntos porcentuales por encima de quienes no lo utilizan diariamente.

Se evidencia que quienes viven en hogares más grandes tienen menor probabilidad de estar estudiando (en los modelos 1, 2 y 3, los resultados muestran que cada miembro del hogar disminuye la probabilidad de estar estudiando en un 1.6 puntos porcentuales, 1.3 puntos porcentuales en el modelo 4 y 1.1 en el modelo 5), y entre mayores sean los individuos, menor es su tasa de asistencia escolar. En los modelos 1 a 3s se observa que cada año de vida adicional disminuye la probabilidad de estar estudiando en 1.2 puntos porcentuales y 1.3 puntos porcentuales en los modelos 4 y 5. mayores niveles de educación mayores tasas de asistencia escolar: por ejemplo; individuos con padres con estudios superiores, tienen tasas de asistencia entre 11 a 13 puntos porcentuales más altas que quienes no conocen el nivel de educación de sus padres (que es la categoría omitida).

Adicionalmente, se observa que la localización del encuestado influye considerablemente en el acceso educativo. Los individuos que viven en zonas urbanas tienen tasas de asistencia escolar entre 3 y 5 puntos porcentuales más altas que los que viven en zonas rurales.

Los resultados de la primera muestra para el año 2020, presentados en la Tabla 4, muestran que la relación entre la asistencia escolar y el uso y el acceso a las Tics es mayor, comparado con los resultados para 2019. En el 2020, los hogares con acceso a internet tienen tasas de asistencia escolar 10 puntos porcentuales más altas que quienes no tienen acceso, comparado con 5.8 en 2019.

Asimismo, sucede con la tenencia del PC, en 2020 los hogares con un computador en el hogar, tienen tasas de asistencia escolar 7.0 puntos porcentuales más altas de los que no tienen, comparado con 4.4 en 2019.

Adicional a ello, en los modelos 4 y 5 se observa que los hogares que tienen computador, tienen tasas de asistencia escolar 3 puntos porcentuales más altas que aquellos que no tienen. resulta interesante ver la significancia que tomo esta variable para el año 2020; debido que para el año 2019 esta no mostro relación con la variable dependiente para estos modelos. Este último resultado puede estar relacionado con el hecho de que, a raíz de la pandemia mundial, causada por el COVID-19 la mayoría de las personas hayan tenido que estudiar en modalidad virtual desde casa. Lo cual hizo necesaria y obligatoria la tenencia de un computador en el hogar.

El resto de las variables de control son significativas y los resultados tienen coeficientes similares, con interpretaciones similares, a las encontradas para el 2019.

Los resultados para la segunda muestra (personas entre los 18 y 30 años con al menos un año de educación superior) nos permiten medir la relación entre el acceso y uso de Tics y la asistencia a instituciones de educación superiores, específicamente. Las Tablas 5 y 6 presentan éstos resultados para los años 2019 y 2020 respectivamente.

El acceso a internet para esta segunda muestra, para ambos años es positivo y significativo, los resultados tienen coeficientes similares, con interpretaciones similares, a las encontradas en la primera muestra.

Las estimaciones revelan que los individuos con al menos un grado de educación superior (muestra 2), que poseen computador en sus hogares en 2020, tienen tasas de asistencia a instituciones de educación superior hasta de 8 puntos porcentuales más alta que aquellos no lo tienen (modelo 5), comparado con 3.6 en la primera muestra.

Adicionalmente se observa que los individuos en educación terciaria (muestra 2), que usan el internet diariamente, tienen tasas de asistencia a instituciones de educación superior de 15.7 puntos porcentuales en 2019 y 10.9 en 2020, más alta que aquellos que no lo usan con esta frecuencia, comparado con 6 puntos porcentuales en la primera muestra.

## Conclusiones

En este proyecto se midió la relación entre el uso y el acceso a las TICs y la asistencia a instituciones de educación superior. Se confirma la hipótesis de que existe una relación positiva y significativa entre éstas dos variables. Dado que la asistencia escolar está inversamente relacionada con la deserción estudiantil, se infiere que los individuos que tienen acceso a internet tienen menor probabilidad de desertar de las instituciones de educación superior.

Al comparar resultados de las evaluaciones de impacto a los programas *computadores para educar* Márquez J., Rodríguez C., Sánchez F. (2011) y plan *digital Teso*. Sanín M. (2019), con los del presente trabajo de investigación; Aunque se emplearon diferentes metodologías, muestras y variables explicadas, ambos coinciden en que el mayor acceso a las TICs reduce de manera significativa el riesgo de deserción.

Al contrastar los resultados de los modelos por año, se obtuvo que, en 2020, año en el que inicio la pandemia, el coeficiente para las variables relacionadas al uso de las TICs fue mayor en comparación con el 2019, en especial aquellas que están relacionadas con el acceso a internet y la tenencia del computador. esto puede estar sujeto al hecho de que uso de estas herramientas tecnológicas, permitieron la asistencia escolar de manera virtual y el desarrollo de las actividades educativas durante este periodo. Es decir que la formación en estos contextos virtuales y a distancia, no puede desligarse del uso de las TICs.

Aunque las razones que llevan a un estudiante a desertar, son diversas y se encuentran repartidas en un espectro amplio, donde no se enfoca la infraestructura tecnológica MEN (2016), según la literatura y los resultados del presente trabajo, existe una relación, entre el uso de las TICs y la tasa de asistencia escolar, lo cual permite asociar las tecnologías como un determinante de la permanencia escolar.

Los resultados aquí presentados pueden ser ampliados con la consecución de datos más detallados sobre la población. Debido a que uno de los periodos de estudio se dio específicamente en la pandemia de Covid-19, posteriormente podría hacerse un análisis por variables instrumentales (IV).

## Referencias

- Areth Estévez, Jose, Castro-Martínez, Jaime, Rodríguez Granobles, Henry La educación virtual en Colombia: exposición de modelos de deserción. Apertura [en línea]. 2015, 7(1), 1-10[fecha de Consulta 21 de Abril de 2021]. ISSN: 1665-6180. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68838021007>
- Bank Slaving, R. & Biddke, B., B. (1990). Effects of Peer, Faculty and Parental Influences on Students Persistence. *Sociology of Education*, (63): 208-225.
- Bean, J. (1980). Dropouts and Turnover: The Synthesis and Test of Causal Model of Student Attrition. *Research in Higher Education*, 12, 155-187.
- Barrow, L., & Rouse, C. E. (2008). Technology's Edge: The Educational Benefits of Computer-Aided Instruction. *American Economic Journal: Economic Policy, American Economic Associatio*, 1(1), 52-74
- Benavides, F., & Francesc, P. (2007). Políticas Educativas Sobre las Nuevas Tecnologías en los países Iberoamericano. *Revista Iberoamericana de Educación*, 45, 19-69.
- Centro Nacional de Consultoría. (2014). Evaluación de Impacto y Sostenibilidad de Computadores para Educar. Recuperado de <https://www.computadoresparaeducar.gov.co/documentos/buscar/?q=evaluacion%20de%20impacto&tk=506658bae79000db8d050e4815031245>
- Chisaguano, S. (2022). La COVID-19 y su Impacto en la Deserción Escolar de la Población Estudiantil Indígena de Ecuador. *Maestro y Sociedad*. 19(1), 484-500 Recuperado de: [file:///C:/Users/adria/Downloads/5515-Texto%20del%20art%C3%ADculo-17817-1-10-20220126%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/adria/Downloads/5515-Texto%20del%20art%C3%ADculo-17817-1-10-20220126%20(2).pdf)
- Comisión Económica Para América Latina y el Caribe. Informe Covid-19. (2020). La Educación en Tiempos de Pandemia de COVID-19. Santiago. Recuperado de

[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/S2000510\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/S2000510_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

CONPES (2020). Documentos CONPES 3988. Consejo Nacional De Política económica y social Republica de Colombia. Departamento Nacional de Planeación. Bogotá D.C.. 31 de Marzo de 2020.  
<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3988.pdf>

Crandall, R., Lehr, W., & Litan, R. (2007). The Effects of Broadband Deployment on Output and Employment: A cross-Sectional. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.622.9097&rep=rep1&type=pdf>

DANE (2018). Boletín Técnico. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Bogotá D.C.. 29 de Agosto de 2019. Recuperado de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/tic/bol\\_tic\\_hogares\\_departamental\\_2018.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/tic/bol_tic_hogares_departamental_2018.pdf)

De la Varre, C., Irvin, J., Jordan, W., Hannum W. & Farmer, T. (2014) Reasons for student dropout in an online course in a rural K–12 setting, Distance Education, 35:3, 324-344

De Los Ríos, C. A. (Octubre de 2010). Impacto del uso de Internet en el bienestar de los hogares peruanos. Evidencia de un panel de hogares 2007 - 2009. Obtenido de Instituto de estudios peruanos. DIRSI. Diálogo Regional sobre la Sociedad de la Información: Recuperado de <http://www.dirsi.net/sites/default/files/DIRSI-Impacto%20del%20Uso%20de%20Internet%20en%20el%20Bienestar%20de%20los%20Hogares%20Peruanos.pdf>

DNP (2018). Evaluación Plan Vive Digital Para La Gente Financiados Con Recursos Del Fondo De Las Tecnologías De La Información Y Las Comunicaciones (FONTIC). 21 de mayo 2018. Recuperado de

[https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/Evaluacion\\_Plan\\_Vive\\_Digital\\_FONTIC\\_Documento.pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/Evaluacion_Plan_Vive_Digital_FONTIC_Documento.pdf)

DNP (2015). evaluación de impacto de las iniciativa Kioscos Vive Digital y Puntos Vive Digital del Plan Vive Digital, así como el acompañamiento a beneficiarios de la iniciativa Hogares Digitales. Diciembre 2015. Recuperado de [https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/140\\_InformeFinal.pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/140_InformeFinal.pdf)

Gallardo, G. (2006). La Brecha Digital y sus Determinantes. México D.F: DR Universidad Autónoma De México.

García S., Maldonado D., Moya A., Rodríguez C. (2020). la educación en medio de la pandemia: Recomendaciones de Política Pública. Nota Macroeconómica, (25), 4-8. Recuperado de <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/41206/nota-macroeconomica-25.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gozalez Lopez, E. & Evaristo Chiyong, I. (2021). Rendimiento Académico y Deserción de Estudiantes Universitarios de un Curso en Modalidad Virtual y presencial. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 24(2), (versión preprint). <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29103>.

Katz, R. L. (2011). Economic Impact of Wireless Broadband in Rural America. Recuperado de [http://www.citicolumbia.org/wp-content/uploads/2016/10/RCA\\_FINAL.pdf](http://www.citicolumbia.org/wp-content/uploads/2016/10/RCA_FINAL.pdf)

M. F. Castro, “El impacto de propuestas educativas mediadas por TIC en la retención estudiantil. Un estudio de caso de los estudiantes de Ingeniería de la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires,” Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología, no. 26, pp. 112-113, 2020. doi: 10.24215/18509959.26. e13

Ministerio de Educación Nacional. Información general, cómo funciona el Spadies [en

- línea]. Colombia: MEN, (2016). Disponible en internet: <https://www.mineduccion.gov.co/sistemasinfo/spadies/Informacion-Institucional/254668:Como-funciona-el-SPADIES>
- Ministerio de Educación Nacional. MEN, (2014). Políticas para incentivar la permanencia y graduación en educación superior. Disponible en internet: [https://cms.mineduccion.gov.co/static/cache/binaries/articles-358471\\_recurso\\_5.pdf?binary\\_rand=6532](https://cms.mineduccion.gov.co/static/cache/binaries/articles-358471_recurso_5.pdf?binary_rand=6532)
- Niebel, T. (2018). ICT and economic growth – Comparing developing, emerging and developed countries. *World Development*, 104, 197-211.
- Nworie, J., & Haughton, N. (2008). Good intentions and Unanticipated Effects: The Unintended Consequences of the Application of Technology in Teaching and Learning Environments. *Tech Trends*, 52(5), 52-58.
- OCDE (2010), "Students' use of information and communication technologies and performance in PISA 2006", in *Are the New Millennium Learners Making the Grade?: Technology Use and Educational Performance in PISA 2006*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264076044-7-en>.
- Poveda, V. I. (2019). Los Factores que Influyen Sobre la Deserción Universitaria. Estudio en la UMRPSFXCh – Bolivia, análisis con ecuaciones estructurales. *Revista Investigación y Negocios*, Vol. 12(20), 1-7.
- Pradhan, R. P., Girijasankar, M., & Bagchi, T. P. (2018). Information Communication Technology (ITC) infrastructure and economic growth: Acausality evinced by cross-country panel data. *IBM Management Review*, 91-103.
- Tinto, V. (1975). Dropout From Higher Education: A Theoretical Synthesis of Recent Research. *Review of Educational Research*, (45):89-125.
- \_\_\_\_\_ (1989). Una reconsideración de las teorías de la deserción estudiantil. En la trayectoria escolar en la educación superior. México: ANUIES/SEP.
- Marquez, Z. J., Rodriguez, O. C., & Sanchez, T. F. (2017) Impacto del Programa

“Computadores para Educar” en la deserción estudiantil, el logro escolar y el ingreso a la educación superior. Documento CEDE. Recuperado de

<https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/8254/dcede2011-15.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sánchez et. al. (2002). Equidad Social en el Acceso y Permanencia en la Universidad Publica Determinantes y Factores Asociados. CEDE Universidad de los Andes, Bogotá.

Sánchez et. al. (2021). Identificación de las Variables que Inciden en la Deserción de Estudiantes de Educación Superior en Educación Superior en un Contexto de Pandemia: un Estudio de caso en Colombia. 14(36): 11. Recuperado:

<mailto:file:///C:/Users/adria/Downloads/425-Art%C3%ADculo-1483-1-10-20211109.pdf>

Sanín Montoya, M. A. (2019). Política educativa y deserción escolar: evaluación de impacto del plan digital TESO sobre los niveles de deserción escolar (Bachelor's thesis, Economía).

Universidad Tecnológica de Colombia. Facultad de Ciencias Económicas y

Administrativas. CENES. (2011). Education and its effect on human capital formation, growth and countries economic development. Boyacá. 45-59. Recuperado de <https://revistas.uptc.edu.co/index.php/cenes/article/view/33>.

Willging P., & Johnson S. (2009). Factors That Influence Students' Decision to

Dropout of Online Courses. Journal of Asynchronous Learning Networks, Volume 13(3): 124-125.

**Tablas y Graficas**  
**Tabla 2. Estadística Descriptivas**

<b>Muestra 1. (18-30 años)</b>				
<b>Variabes</b>	<b>2019</b>		<b>2020</b>	
<b>Demográficas</b>	Media	Desv std	Media	Desv std
Edad	25,41875	3,381267	25,4969	3.335.564
Mujer	0,3901076	0,4877912	0,4058394	0,4910717
Ingresos del hogar	1.260.529	2.107.422	1.125.157	1.424.215
Vive en zona urbana	0,542057	0,4982455	0,5137226	0,4998299
Madre primaria	0,1859862	0,3891095	0,1786522	0,3830753
Madre secundaria	0,1157728	0,3199638	0,1120157	0,3153976
Madre universidad completa	0,0320069	0,1760247	0,0226896	0,1489176
<b>Educación</b>				
Estudia actualmente	0,0959899	0,2945877	0,0768613	0,266381
No estudia por pandemia			0,0086977	0,0928587
<b>TICs</b>				
Posee Internet en el hogar	0,3433701	0,4748503	0,3655474	0,4816009
Usa internet todos los días	0,4229426	0,4940437	0,4610949	0,4985023
Posee CPU	0,048484	0,2147941	0,0489051	0,2156775
Usa CPU todos los días	0,0832053	0,2762019	0,0658394	0,2480102
N° Observaciones	14.314		13.700	
<b>Muestra 2. 18-30 años con más de 1 año de educación superior</b>				
	<b>2019</b>		<b>2020</b>	
<b>Demográficas</b>	Media	Desv std	Media	Desv std
Edad	25,779	3,20345	26,105	3,033
Mujer	0,511	0,4999518	0,508	0,5
Ingresos del hogar	1.983.781	3.125.774	1.823.290	2.150.585
Vive en zona urbana	0,833	0,373	0,793	0,499
Madre primaria	0,197	0,398	0,186	0,39
Madre secundaria	0,227	0,419	0,218	0,413
Madre universidad completa	0,108	0,31	0,077	0,267
<b>Educación</b>				
Estudia actualmente	0,284	0,451	0,232	0,422
No estudia por pandemia			0,0134	0,1152
<b>TICs</b>				
Posee Internet en el hogar	0,589	0,4921	0,6288	0,4832
Usa internet todos los días	0,7666	0,4231	0,8017	0,3988
Posee CPU	0,1216	0,3269	0,1266	0,3326
Usa CPU todos los días	0,2515	0,434	0,2045	0,4034
N° Observaciones	3.594		3.389	

Tabla 3. Muestra personas de 18 a 30 años – Año 2019					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	model1	model2	model3	model4	model5
VARIABLES	Actualmente estudia	Actualmente estudia	Actualmente estudia	Actualmente estudia	Actualmente estudia
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Internet	0.0564*** (0.0912)	0.0584*** (0.0943)	0.0547*** (0.0884)	0.0497*** (0.0803)	0.0265*** (0.0427)
No_Internet					-
Tenencia_pc			0.0447*** (0.0324)	-0.0209* (-0.0152)	-0.0186 (-0.0135)
Frec_pc_todosdias				0.0943*** (0.0878)	0.0777*** (0.0724)
Frec_pc_unavsemana				0.162*** (0.126)	0.152*** (0.119)
Frec_pc_unavmes				0.0444*** (0.0246)	0.0384*** (0.0213)
Frec_pc_unavezaño				-0.00635 (-0.00235)	-0.0154 (-0.00570)
o.Frec_pc_noutiliza				-	-
inter_diario					0.0651*** (0.110)
inter_unavezaño					0.0311 (0.00811)
inter_unavezmes					0.0136 (0.00871)
inter_unavezseman					0.0232*** (0.0306)
o.no_usa_inter					-
Edad	-0.0129*** (-0.148)	-0.0128*** (-0.148)	-0.0129*** (-0.149)	-0.0132*** (-0.152)	-0.0133*** (-0.153)
Mujer	0.0465*** (0.0773)	0.0452*** (0.0751)	0.0454*** (0.0754)	0.0412*** (0.0684)	0.0398*** (0.0661)
Numero_miembros_hogar	-0.0161*** (-0.0748)	-0.0161*** (-0.0745)	-0.0162*** (-0.0752)	-0.0134*** (-0.0620)	-0.0114*** (-0.0530)
Ingresos_hogar	6.53e-10 (0.00472)	1.19e-09 (0.00862)	1.08e-09 (0.00779)	3.39e-10 (0.00245)	-2.87e-10 (-0.00207)
Zona_urbana	0.0585*** (0.0995)	0.0574*** (0.0976)	0.0563*** (0.0958)	0.0464*** (0.0789)	0.0334*** (0.0568)
Madre_sinprimaria	-0.00443 (-0.00503)	-0.00718 (-0.00816)	-0.00690 (-0.00784)	-0.00362 (-0.00412)	0.00114 (0.00129)
Madre_primaria	0.00737 (0.00977)	0.00922 (0.0122)	0.00908 (0.0120)	0.00799 (0.0106)	0.00649 (0.00861)
Madre_secundaria	0.0483*** (0.0527)	0.0493*** (0.0538)	0.0483*** (0.0527)	0.0461*** (0.0503)	0.0433*** (0.0472)
Madre_edsuperior	0.137*** (0.0826)	0.132*** (0.0794)	0.130*** (0.0784)	0.124*** (0.0748)	0.121*** (0.0728)
Padre_sinprimaria	0.00654 (0.00741)	0.00358 (0.00406)	0.00389 (0.00441)	0.00357 (0.00404)	0.00431 (0.00489)
Padre_primaria	0.0177** (0.0224)	0.0200*** (0.0254)	0.0194*** (0.0246)	0.0185*** (0.0235)	0.0179** (0.0227)

Padre_secundaria	0.0273*** (0.0273)	0.0297*** (0.0298)	0.0287*** (0.0287)	0.0247*** (0.0248)	0.0215** (0.0215)
Padre_edsuperior	0.125*** (0.0737)	0.122*** (0.0720)	0.119*** (0.0702)	0.116*** (0.0683)	0.112*** (0.0664)
Constant	0.378***	0.376***	0.379***	0.374***	0.357***
Efetos hijos	no	si	si	si	si
Observations	13,773	13,773	13,773	13,773	13,773
R-squared	0.108	0.119	0.120	0.138	0.144

Normalized beta coefficients in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

<b>Tabla 4. Muestra 18 a 30 Años – Año 2020</b>					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	model1	model2	model3	model4	model5
VARIABLES	Actualmente estudia	Actualmente estudia	Actualmente estudia	Actualmente estudia	Actualmente estudia
Internet	0.0624*** (0.114)	0.0655*** (0.119)	0.0600*** (0.109)	0.0582*** (0.106)	0.0383*** (0.0697)
no.Internet					-
Tenencia_pc			0.0707*** (0.0565)	0.0346*** (0.0276)	0.0367*** (0.0293)
Frec_pc_todosdias				0.0507*** (0.0469)	0.0368*** (0.0341)
Frec_pc_unavsemana				0.0894*** (0.0607)	0.0820*** (0.0557)
Frec_pc_unavmes				0.0351* (0.0152)	0.0264 (0.0114)
Frec_pc_unavz año				-0.000453 (-0.000200)	-0.00769 (-0.00339)
o.Frec_pc_noutiliza				-	-
inter_diario					0.0611*** (0.115)
inter_unavezaño					0.00887 (0.00236)
inter_unavezmes					0.00947 (0.00530)
inter_unavezseman					0.0141** (0.0206)
no_usa_inter					-
Edad	-0.00962*** (-0.122)	-0.00949*** (-0.120)	-0.00965*** (-0.122)	-0.00976*** (-0.123)	-0.0101*** (-0.127)
Mujer	0.0339*** (0.0631)	0.0345*** (0.0642)	0.0345*** (0.0643)	0.0332*** (0.0619)	0.0319*** (0.0594)
Numero_miembros_hogar	-0.0174*** (-0.0873)	-0.0171*** (-0.0862)	-0.0172*** (-0.0867)	-0.0162*** (-0.0816)	-0.0143*** (-0.0721)
Ingresos_hogar	-2.23e-09 (-0.0119)	-2.74e-09 (-0.0146)	-3.55e-09** (-0.0190)	-4.67e-09*** (-0.0249)	-6.34e-09*** (-0.0339)
Zona_urbana	0.0447*** (0.0849)	0.0444*** (0.0843)	0.0428*** (0.0812)	0.0396*** (0.0753)	0.0285*** (0.0542)
Madre_sinprimaria	0.0106	0.00866	0.00912	0.00935	0.0113

	(0.0129)	(0.0105)	(0.0111)	(0.0114)	(0.0138)
Madre_primaria	0.00341	0.00564	0.00607	0.00607	0.00467
	(0.00496)	(0.00819)	(0.00882)	(0.00881)	(0.00678)
Madre_secundaria	0.0273***	0.0286***	0.0276***	0.0269***	0.0221***
	(0.0327)	(0.0342)	(0.0330)	(0.0322)	(0.0264)
Madre_edsuperior	0.0950***	0.0941***	0.0909***	0.0916***	0.0892***
	(0.0538)	(0.0533)	(0.0514)	(0.0519)	(0.0505)
Padre_sinprimaria	-0.00442	-0.00565	-0.00625	-0.00562	-0.00357
	(-0.00535)	(-0.00684)	(-0.00756)	(-0.00680)	(-0.00432)
Padre_primaria	0.00550	0.00721	0.00597	0.00518	0.00246
	(0.00784)	(0.0103)	(0.00851)	(0.00738)	(0.00350)
Padre_secundaria	0.0116	0.0124	0.0103	0.00770	0.00427
	(0.0127)	(0.0136)	(0.0114)	(0.00848)	(0.00470)
Padre_edsuperior	0.0611***	0.0609***	0.0556***	0.0523***	0.0484***
	(0.0342)	(0.0341)	(0.0311)	(0.0293)	(0.0271)
Constant	0.302***	0.298***	0.303***	0.302***	0.292***
Efectos Fijos	No	Si	Si	Si	Si
Observations	13,192	13,192	13,192	13,192	13,192
R-squared	0.073	0.081	0.083	0.088	0.095

Normalized beta coefficients in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
VARIABLES	Actualmente estudia	Actualmente estudia	Actualmente estudia	Actualmente estudia	Actualmente estudia
Internet	0.0750***	0.0621***	0.0597***	0.0604***	0.0254
	(0.0817)	(0.0677)	(0.0650)	(0.0658)	(0.0277)
o.Internet					-
Tenencia_pc			0.0204	0.00174	0.00554
			(0.0147)	(0.00125)	(0.00399)
Frec_pc_todosdias				0.0118	-0.0107
				(0.0113)	(-0.0102)
Frec_pc_unavsema				0.108***	0.0997***
				(0.0749)	(0.0691)
Frec_pc_unavmes				0.0117	0.00688
				(0.00458)	(0.00270)
Frec_pc_unavzaño				0.00822	-0.00917
				(0.00173)	(-0.00192)
o.Frec_pc_noutiliza				-	-
inter_diario					0.157***
					(0.147)
inter_unavezaño					0.0885
					(0.0101)
inter_unavezmese					0.0612
					(0.0189)
inter_unavezseman					0.0753**
					(0.0565)
no_usa_inter					-
Edad	-0.0472***	-0.0465***	-0.0466***	-0.0465***	-0.0463***

	(-0.335)	(-0.330)	(-0.330)	(-0.330)	(-0.328)
Mujer	0.0139	0.0112	0.0117	0.0103	0.00913
	(0.0153)	(0.0123)	(0.0129)	(0.0113)	(0.0101)
Numero_miembros_hogar	-0.0238***	-0.0209***	-0.0213***	-0.0199***	-0.0165***
	(-0.0644)	(-0.0565)	(-0.0574)	(-0.0537)	(-0.0445)
Ingresos_hogar	-2.57e-09	-5.00e-10	-4.99e-10	-3.42e-10	-1.03e-09
	(-0.0180)	(-0.00350)	(-0.00349)	(-0.00239)	(-0.00718)
Zona_urbana	0.0701***	0.0603***	0.0598***	0.0579***	0.0338*
	(0.0582)	(0.0501)	(0.0497)	(0.0481)	(0.0280)
Madre_sinprimaria	0.0335	0.0298	0.0300	0.0324	0.0413
	(0.0150)	(0.0134)	(0.0134)	(0.0145)	(0.0185)
Madre_primaria	0.00126	-0.00278	-0.00313	-0.00357	-0.00433
	(0.00110)	(-0.00244)	(-0.00274)	(-0.00313)	(-0.00380)
Madre_secundaria	0.0178	0.0147	0.0142	0.0158	0.0143
	(0.0165)	(0.0136)	(0.0132)	(0.0146)	(0.0133)
Madre_edsuperior	0.0388	0.0299	0.0293	0.0306	0.0298
	(0.0267)	(0.0206)	(0.0202)	(0.0210)	(0.0205)
Padre_sinprimaria	0.0442	0.0286	0.0292	0.0254	0.0214
	(0.0211)	(0.0136)	(0.0139)	(0.0121)	(0.0102)
Padre_primaria	0.0281	0.0291	0.0288	0.0318	0.0364*
	(0.0246)	(0.0254)	(0.0252)	(0.0278)	(0.0318)
Padre_secundaria	-0.00738	-0.00651	-0.00673	-0.00708	-0.00607
	(-0.00636)	(-0.00561)	(-0.00580)	(-0.00610)	(-0.00523)
Padre_edsuperior	0.0612**	0.0615**	0.0608**	0.0652**	0.0623**
	(0.0414)	(0.0416)	(0.0411)	(0.0441)	(0.0422)
Constant	1.433***	1.424***	1.427***	1.408***	1.311***
Efectos Fijos	No	Si	Si	Si	Si
Observations	3,410	3,410	3,410	3,410	3,410
R-squared	0.145	0.169	0.169	0.174	0.182

Normalized beta coefficients in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

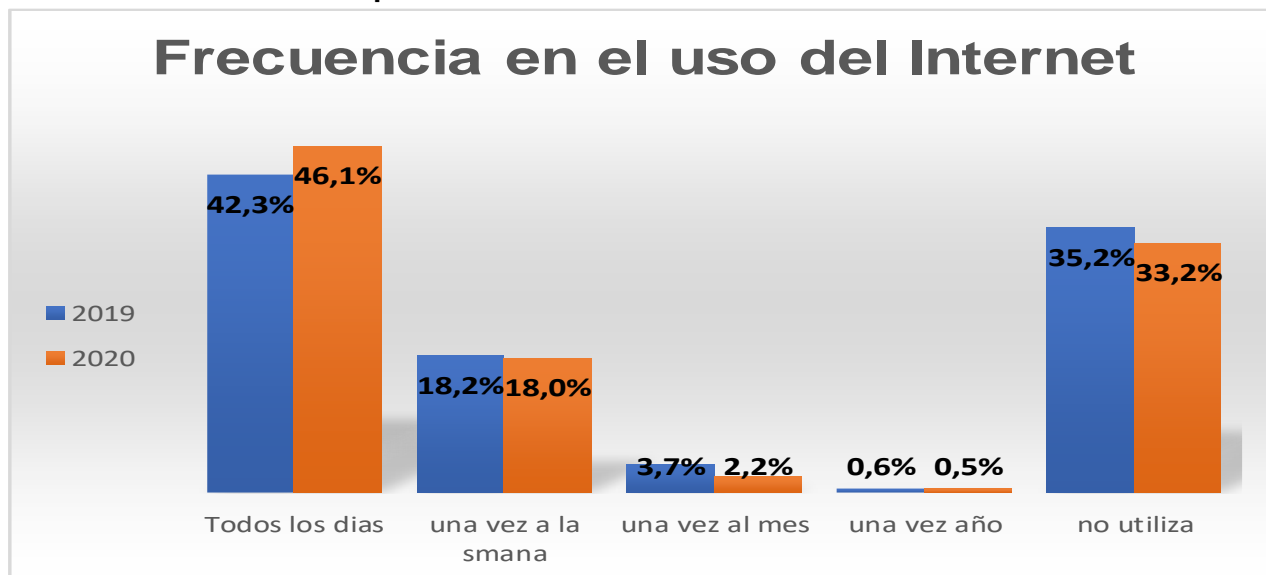
<b>Tabla 6. Muestra 18 a 30 años con al menos 1 año de Educación Superior – Año 2020</b>					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	model1	model2	model3	model4	model5
VARIABLES	Actualmente estudia	Actualmente estudia	Actualmente estudia	Actualmente estudia	Actualmente estudia
Internet	0.0622***	0.0622***	0.0549***	0.0557***	0.0332*
	(0.0716)	(0.0716)	(0.0632)	(0.0641)	(0.0383)
o.Internet					-
Tenencia_pc			0.0711***	0.0775***	0.0803***
			(0.0555)	(0.0604)	(0.0626)
Frec_pc_todosdias				-0.0261	-0.0391*
				(-0.0248)	(-0.0372)
Frec_pc_unavsemana				0.0510*	0.0484*
				(0.0314)	(0.0298)
Frec_pc_unavmes				-0.0605	-0.0589
				(-0.0202)	(-0.0196)
Frec_pc_unavaaño				-0.0610	-0.0616
				(-0.0178)	(-0.0180)
o.Frec_pc_noutiliza				-	-

inter_diario					0.109***
					(0.103)
inter_unavezaaño					-0.143
					(-0.0120)
inter_unavezmes					0.0477
					(0.0118)
inter_unavezseman					0.0392
					(0.0303)
no_usa_inter					-
Edad	-0.0350***	-0.0345***	-0.0348***	-0.0346***	-0.0348***
	(-0.252)	(-0.248)	(-0.251)	(-0.249)	(-0.251)
Mujer	0.0106	0.0116	0.0125	0.0134	0.0150
	(0.0126)	(0.0138)	(0.0149)	(0.0160)	(0.0178)
Numero_miembros_hogar	-0.0321***	-0.0317***	-0.0327***	-0.0337***	-0.0319***
	(-0.0942)	(-0.0930)	(-0.0960)	(-0.0988)	(-0.0935)
Ingresos_hogar	-1.28e-08***	-1.25e-08***	-1.30e-08***	-1.27e-08***	-1.36e-08***
	(-0.0647)	(-0.0634)	(-0.0659)	(-0.0641)	(-0.0687)
Zona_urbana	0.0606***	0.0580***	0.0556***	0.0578***	0.0436**
	(0.0588)	(0.0562)	(0.0539)	(0.0560)	(0.0422)
Madre_sinprimaria	0.0842**	0.0755**	0.0789**	0.0790**	0.0836**
	(0.0417)	(0.0374)	(0.0391)	(0.0391)	(0.0414)
Madre_primaria	0.0283	0.0297	0.0317	0.0300	0.0285
	(0.0261)	(0.0274)	(0.0292)	(0.0277)	(0.0262)
Madre_secundaria	0.0256	0.0214	0.0217	0.0208	0.0176
	(0.0252)	(0.0210)	(0.0213)	(0.0205)	(0.0173)
Madre_edsuperior	0.0503	0.0440	0.0422	0.0438	0.0441
	(0.0319)	(0.0280)	(0.0268)	(0.0278)	(0.0280)
Padre_sinprimaria	0.0317	0.0196	0.0175	0.0203	0.0251
	(0.0155)	(0.00956)	(0.00855)	(0.00994)	(0.0123)
Padre_primaria	-0.00656	-0.00662	-0.00941	-0.00848	-0.00983
	(-0.00626)	(-0.00631)	(-0.00898)	(-0.00810)	(-0.00938)
Padre_secundaria	-0.0316	-0.0292	-0.0311	-0.0321	-0.0353*
	(-0.0296)	(-0.0274)	(-0.0291)	(-0.0301)	(-0.0331)
Padre_edsuperior	-0.00874	-0.00430	-0.00992	-0.0122	-0.0160
	(-0.00546)	(-0.00268)	(-0.00619)	(-0.00760)	(-0.01000)
Constant	1.137***	1.126***	1.137***	1.132***	1.073***
Efectos Fijos	No	Si	Si	Si	Si
Observations	3,193	3,193	3,193	3,193	3,193
R-squared	0.101	0.120	0.122	0.125	0.130

Normalized beta coefficients in parentheses

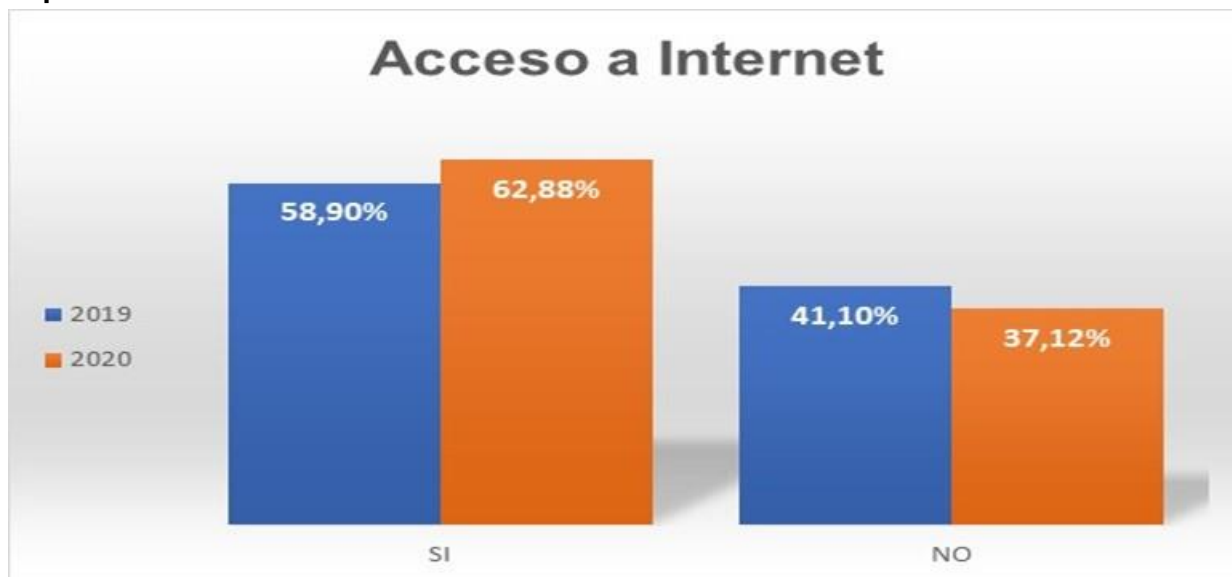
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

**Gráfico 4. Uso de internet para los individuos entre 18 a 30 años.**



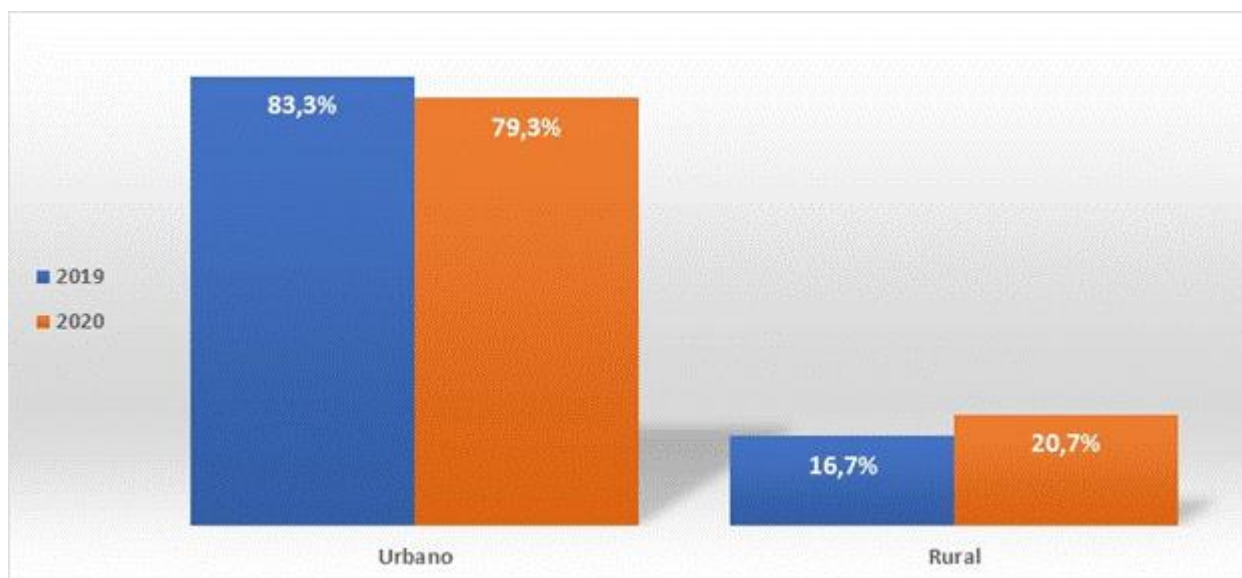
Nota: Frecuencia del uso de internet para los años 2019 y 2020, para los individuos entre los 18 a 30 años de edad. Cálculos propios con datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

**Gráfico 5. Acceso a internet para individuos en con al menos un año de educación superior**



Nota: Frecuencia del uso del internet, para los años 2019 y 2020, para individuos con al menos un año de educación superior. Cálculos propios con datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

**Gráfico 6. Ubicación del hogar por área y por años.**



Nota: Ubicación de los hogares para los años 2019 y 2020, para individuos con al menos un año de educación superior. Cálculos propios con datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).