

Raúl Clemente Erazo Mestanza <sup>a</sup>; Edgar Fredy Morales Caguana <sup>b</sup>; Juan Carlos Guevara Espinoza <sup>c</sup>

Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo e Innovación para las TIC en el Ecuador ¿Propuesta viable para la inclusión?

*Revista Científica de Investigación actualización del mundo de las Ciencias. Vol. 2 núm., 1, febrero, ISSN: 2588-0748, 2018, pp. 725-749*

DOI: [10.26820/reciamuc/2.1.2018.725-749](https://doi.org/10.26820/reciamuc/2.1.2018.725-749)

Editorial Saberes del Conocimiento

Recibido: 09/08/2017

Aceptado: 17/01/2018

- a. Universidad de Guayaquil; [raul.erazom@ug.edu.ec](mailto:raul.erazom@ug.edu.ec)
- b. Universidad de Guayaquil; [edgar.moralesc@ug.edu.ec](mailto:edgar.moralesc@ug.edu.ec)
- c. Universidad de Guayaquil; [juan.guevarae@ug.edu.ec](mailto:juan.guevarae@ug.edu.ec)

# Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo e Innovación para las TIC en el Ecuador ¿Propuesta viable para la inclusión?

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Raúl Clemente Erazo Mestanza; Edgar Fredy Morales Caguana; Juan Carlos Guevara Espinoza

---

## RESUMEN

La demanda de integración de las TIC en los sistemas educativos de los países de América Latina ya ha comenzado a tener respuesta. No obstante, estas respuestas provienen de diversas iniciativas y han tenido variados desarrollos; exponiendo de manera clara la heterogeneidad que existe en la región. Ecuador es reconocido como un país que implementa políticas públicas para universalizar el acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), ejecutadas por el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL). El MINTEL, en cooperación con el Instituto Nacional de Preinversión (INP), desarrolló el Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo e Innovación para las TIC en el Ecuador, para el período 2014-2018, con el objetivo de determinar el direccionamiento estratégico más conveniente para el desarrollo de la Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) de las TIC en el país. En el caso que nos hemos planteado, direccionamos los hechos hacia una revisión estadística exploratoria tomando en cuenta informes oficiales emanados por el Estado Ecuatoriano y sus instituciones. Además, por ser un tema vigente hemos considerado una revisión bibliográfica con sentido crítico de las publicaciones disponibles en la web, utilizando la herramienta estudiada como herramienta de estudio a suerte de ser consecuentes con la idea planteada. Hoy en día, el acceso a las TIC nos permite disponer de más información, ser más eficientes e invita a que el aporte analítico sea mayor dado que se goza de la oportunidad de ser selectivos de la información que deseamos y planeamos consumir controlando autores, editores, objetivos de estudio, tiempo de publicación entre otros. Ecuador ha avanzado y pretende seguir avanzando en este campo, se hace necesario para el beneficio colectivo que se atienda al llamado a participar, considerando no un apoyo de políticas per se, sino entendiendo que la propuesta realmente es positiva y alcanzable

**Palabras clave:** Inclusión, TIC, plan, educación, participación.

# Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo e Innovación para las TIC en el Ecuador ¿Propuesta viable para la inclusión?

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Raúl Clemente Erazo Mestanza; Edgar Fredy Morales Caguana; Juan Carlos Guevara Espinoza

---

## ABSTRACT

The demand for ICT integration in the education systems of Latin American countries has already begun to be answered. However, these answers come from various initiatives and have had several developments; exposing in a clear way the heterogeneity that exists in the region. Ecuador is recognized as a country that implements public policies to universalize access to Information and Communication Technologies (ICT), executed by the Ministry of Telecommunications and the Information Society (MINTEL). MINTEL, in cooperation with the National Institute of Preinvestment (INP), developed the Strategic Plan for Research, Development and Innovation for ICT in Ecuador, for the period 2014-2018, with the objective of determining the most convenient strategic direction for the development of Research, development and innovation (R + D + i) of ICT in the country. In the case we have considered, we direct the facts towards an exploratory statistical review taking into account official reports issued by the Ecuadorian State and its institutions. In addition, because it is a current topic, we have considered a critical review of the literature available on the web, using the tool studied as a study tool to be consistent with the idea. Nowadays, access to ICT allows us to have more information, be more efficient and invites the analytical contribution to be greater since we enjoy the opportunity to be selective of the information we want and plan to consume by controlling authors, publishers, study objectives, publication time among others. Ecuador has advanced and intends to continue advancing in this field, it is necessary for the collective benefit that is attended to the call to participate, considering not a policy support per se, but understanding that the proposal is really positive and achievable.

**Keywords:** Inclusion, ICT, plan, education, participation

# Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo e Innovación para las TIC en el Ecuador ¿Propuesta viable para la inclusión?

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Raúl Clemente Erazo Mestanza; Edgar Fredy Morales Caguana; Juan Carlos Guevara Espinoza

---

## Introducción.

La demanda de integración de las TIC en los sistemas educativos de los países de América Latina ya ha comenzado a tener respuesta. No obstante, estas respuestas provienen de diversas iniciativas y han tenido variados desarrollos; exponiendo de manera clara la heterogeneidad que existe en la región. Según los últimos datos del Panorama Social de América Latina (CEPAL, 2009), el porcentaje de población pobre en la región es del 33%, el 12,9% de dicha población está en condiciones de indigencia. Lo cual se traduce en 180 millones de personas pobres y 71 millones de indigentes. (Lugo, 2010)

El rol del Estado ha de ser el administrador de los recursos de una nación, la posición de desigualdad de América Latina nos llama, como ciudadanos, a ser inventivos como método para la subsistencia. Los sistemas económicos históricamente han mostrado sus fracasos, el más resaltante de todos los conflictos académicos se trata en las brechas de desigualdad no resueltas por los sistemas económicos imperantes.

Estudiando el grupo de pobreza media-baja en la región, la constituyen países como Brasil, Panamá y la República Bolivariana de Venezuela, en ellos la tasa de pobreza se mantiene por debajo del 30% y el grupo de países con niveles de pobreza media-alta incluyen a Colombia, el Ecuador (datos del área urbana), México, El Salvador, el Perú y la República Dominicana, con tasas de pobreza de entre un 35% y un 48%. Estos datos hablan de las nociones de desigualdad y brechas existentes a nivel internacional, que funcionan como condicionantes en el momento de planificar cualquier iniciativa de integración de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el sistema educativo. (Lugo, 2010)

# **Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo e Innovación para las TIC en el Ecuador ¿Propuesta viable para la inclusión?**

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Raúl Clemente Erazo Mestanza; Edgar Fredy Morales Caguana; Juan Carlos Guevara Espinoza

---

Surge en el párrafo anterior la discusión de las TIC, como herramientas para la integración. Ecuador es reconocido como un país que implementa políticas públicas para universalizar el acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), ejecutadas por el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL). El MINTEL, en cooperación con el Instituto Nacional de Preinversión (INP), desarrolló el Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo e Innovación para las TIC en el Ecuador, para el período 2014-2018, con el objetivo de determinar el direccionamiento estratégico más conveniente para el desarrollo de la Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) de las TIC en el país, en concordancia con el Plan Nacional del Buen Vivir. (MINTEL, 2016)

La presente investigación busca estudiar el Censo Nacional 2016 respecto a la relación que muestra la sociedad ecuatoriana y el acceso a las TIC. Además, partiendo de los trabajos publicados cuyo objetivo ha sido relacionar las tecnologías como herramientas para resolver la brecha de desigualdad social en ámbitos de productividad y los niveles educativos que puede alcanzar la población, plantear un análisis local de los proyectos trazados o por trazar entre los objetivos expuestos en el Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de información del Ecuador 2016-2021.

## **Metodología.**

Cuando se asume la idea de investigar es necesario considerar un arte para planificar los caminos a recorrer para alcanzar los objetivos. Para resolver ese conocimiento es necesario el estudio de la metodología.

# **Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo e Innovación para las TIC en el Ecuador ¿Propuesta viable para la inclusión?**

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Raúl Clemente Erazo Mestanza; Edgar Fredy Morales Caguana; Juan Carlos Guevara Espinoza

---

En el caso que nos hemos planteado, direccionamos los hechos hacia una revisión estadística exploratoria tomando en cuenta informes oficiales emanados por el Estado Ecuatoriano y sus instituciones. Además, por ser un tema vigente hemos considerado una revisión bibliográfica con sentido crítico de las publicaciones disponibles en la web, utilizando la herramienta estudiada como herramienta de estudio a suerte de ser consecuentes con la idea planteada.

Hoy en día, el acceso a las TIC nos permite disponer de más información, ser mas eficientes e invita a que el aporte analítico sea mayor dado que se goza de la oportunidad de ser selectivos de la información que deseamos y planeamos consumir controlando autores, editores, objetivos de estudio, tiempo de publicación entre otros.

## **Resultados.**

El Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información del Ecuador 2016-2021 pretende ser el instrumento de planificación y gestión del sector de telecomunicaciones y Tecnologías de la Información y Comunicación que articule las políticas de desarrollo sectorial e intersectorial en materia de Tecnologías de la Información y Comunicación, para conseguir una mayor inclusión digital y competitividad del país. Su visión es la de ubicar al Ecuador en el año 2021 como un referente regional en conectividad, acceso y producción de los servicios TIC, evidenciado en indicadores que demuestren el desarrollo económico y social del país. (MINTEL, 2016)

Ha sido textualmente objetivo planteado por el Gobierno Ecuatoriano (2016) lo siguiente:

# Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo e Innovación para las TIC en el Ecuador ¿Propuesta viable para la inclusión?

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Raúl Clemente Erazo Mestanza; Edgar Fredy Morales Caguana; Juan Carlos Guevara Espinoza

---

- Articular los programas de innovación participativa en el sector rural, en sistemas formales e informales, con acceso y uso de TIC para incrementar la cobertura de los servicios y fomentar el intercambio de conocimientos entre actores locales
- Impulsar políticas, estrategias, planes, programas o proyectos para la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i) de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).
- Continuar con la alfabetización digital de la población, capacitación de docentes en temas digitales, generación de contenidos educativos que fortalezcan el proceso de aprendizaje escolar y repotenciar la infraestructura escolar.

Identifica al Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información como la entidad responsable de la ejecución del Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información del Ecuador 2016-2021 y se apoyará entre otros, en los entes, que pasa nuestra investigación interesan:

-Ministerio de Educación (MINEDUC)

-Secretaría Nacional de la Administración Pública (SNAP)

-Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC), y

-Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. (MINTEL, 2016)

# **Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo e Innovación para las TIC en el Ecuador ¿Propuesta viable para la inclusión?**

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Raúl Clemente Erazo Mestanza; Edgar Fredy Morales Caguana; Juan Carlos Guevara Espinoza

---

Según IEEE Xplore Digital Library, biblioteca digital, que proporciona información de contenido científico-tecnológico, la Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i) son actividades cruciales que generan bienestar social a la ciudadanía; así como proporcionan competitividad y productividad en sus economías. Este impacto es especialmente importante en los países en desarrollo, acota la publicación digital.

El Plan Estratégico propone un programa para el desarrollo de la Sociedad de la Información, donde la I+D+i en Gobierno Electrónico o e-gobierno desempeña un papel fundamental. La contribución del sector TIC al PIB de Ecuador, sin Correos, se observa que contribuye con cerca del 2% del ingreso nacional por lo tanto el esfuerzo no recae sobre el Estado sólo como contribución a su rol social, sino también como generador de rentas a distribuir. Así, la Ley Orgánica de Telecomunicaciones (LOT) promulgada en febrero de 2015, establece el Acceso universal a Internet, convirtiendo en un servicio básico que potencialmente estaría sujeto a regulación como es el caso del agua, teléfono y electricidad en aras de convertirlo en un servicio vital para la nación. (MINTEL, 2016)

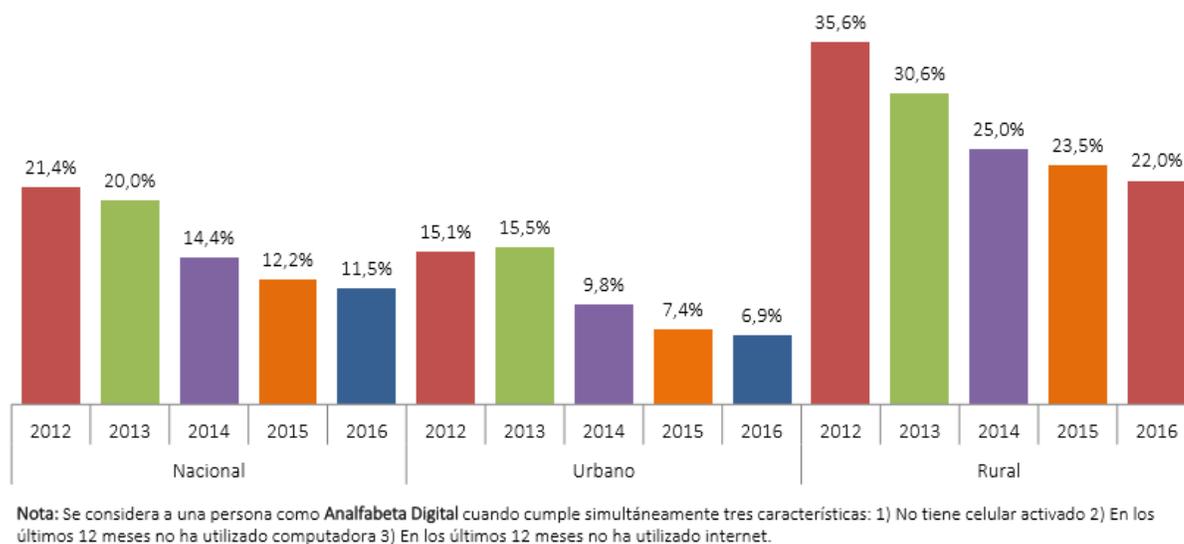
Según información generada en el informe de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC'S) 2016 del INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos) el 11,5% de las personas en Ecuador son Analfabetas digitales, y aunque ha disminuido el porcentaje desde 2012 que alcanzó el 21,4%, reta a la sociedad a apoyar la tendencia a la baja de este dato.

# Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo e Innovación para las TIC en el Ecuador ¿Propuesta viable para la inclusión?

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Raúl Clemente Erazo Mestanza; Edgar Fredy Morales Caguana; Juan Carlos Guevara Espinoza

*Figura 1. Porcentaje de Personas analfabetas digitales por área*



Fuente: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDU (2012 – 2016) (INEC, 2017)

El desarrollo de la industria de las Tecnologías de la Información y Comunicación genera beneficios sociales y económicos por la masificación del uso de internet, entonces buscan ejecutar planes estratégicos impulsando las TIC, en el ámbito de la Sociedad de la Información y Gobierno Electrónico.

A modo ilustrativo, podemos señalar 58 que existen países en América Latina, como Chile y Colombia que tienen un alto porcentaje de escuelas con sala de computación y, a la vez, alto promedio de computadoras por escuela. Por otra parte, países como Paraguay y El Salvador, tienen una gran proporción de computadoras por escuela baja proporción de escuelas con sala de computación. Es decir, que existe una concentración de recursos tecnológicos en unas pocas

## **Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo e Innovación para las TIC en el Ecuador ¿Propuesta viable para la inclusión?**

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Raúl Clemente Erazo Mestanza; Edgar Fredy Morales Caguana; Juan Carlos Guevara Espinoza

---

instituciones. En el otro extremo se encuentra el caso de Cuba, con mayor cantidad de escuelas con salas de computación, pero con pocas computadoras por escuela; es decir, una gran distribución de pocos recursos (OEI, 2008). (Lugo, 2010)

El Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, promueve la implementación de políticas públicas para que la población acceda a las TIC de manera equitativa para erradicar el analfabetismo digital. (Ecuador, 2017)

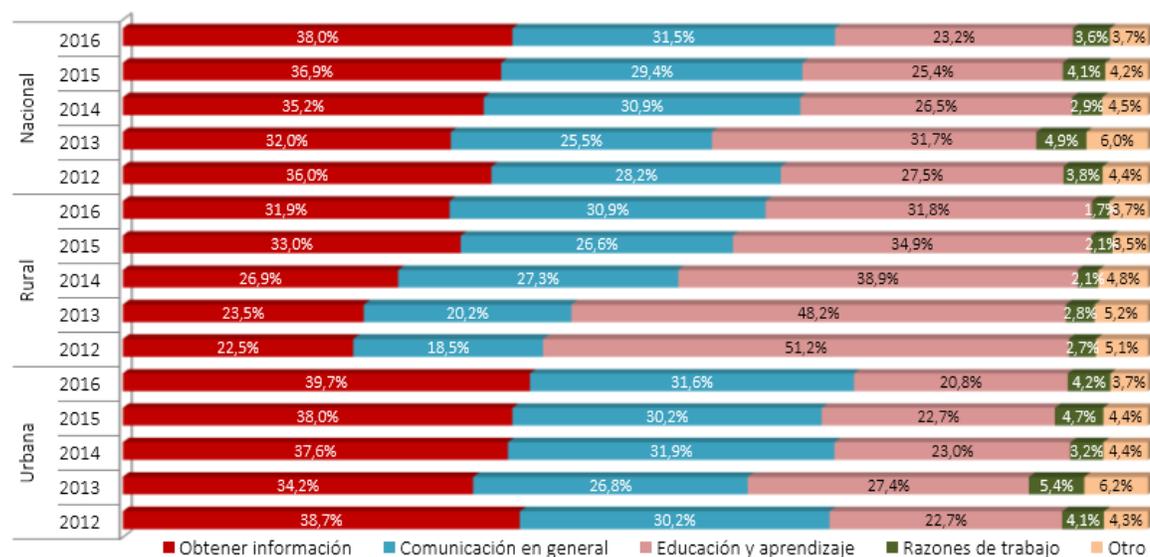
El censo de 2016 muestra que entre 2012 y 2013 la población rural se inclinaba por el uso del internet con fines educativos, se evidencia una tendencia al aumento en los últimos años a usos sociales o informativos del internet y esto puede responder a que cada vez más el uso de la herramienta como parte de la cotidianidad y no como algo extraordinario con aporte resaltado en un área específica de la vida.

# Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo e Innovación para las TIC en el Ecuador ¿Propuesta viable para la inclusión?

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Raúl Clemente Erazo Mestanza; Edgar Fredy Morales Caguana; Juan Carlos Guevara Espinoza

**Figura 2. Razones de uso de internet por área**



**Fuente: Encuesta Nacional de Desempleo y Subempleo – ENEMDU (2012-2016)**

El acceso a internet se ha vuelto parte del día a día, es una respuesta también a los esfuerzos del Estado por propiciar equitativamente la disponibilidad de uso, al convertirse en algo cotidiano se hace cada vez menos notorio generando así menor impacto en la percepción del ciudadano.

La inclusión digital no supone inclusión social, si bien la alfabetización digital parece constituirse en un elemento que puede facilitarla, siempre que existan las condiciones de apoyo/acompañamiento social que hagan posible la incorporación de las personas en situación o en riesgo de exclusión social a la formación continua, al mercado de trabajo o a la actividad comunitaria próxima. Así, la mayoría de las acciones de alfabetización digital propician la

# **Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo e Innovación para las TIC en el Ecuador ¿Propuesta viable para la inclusión?**

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Raúl Clemente Erazo Mestanza; Edgar Fredy Morales Caguana; Juan Carlos Guevara Espinoza

---

adquisición de habilidades instrumentales que no van más allá del uso de las herramientas TIC.

(Travieso & Planella, 2008)

Todavía hoy, las escuelas mantienen actividades y ritmos que no coinciden con las costumbres del alumno actual. Los períodos largos de atención, el desarrollo de una actividad por vez, entre otras cosas, aún continúan en las escuelas, frente a las nuevas prácticas de los estudiantes. Al respecto, Buckingham (2008) menciona que los estudiantes de hoy están acostumbrados a:

1. Acceder a información a partir de fuentes digitales, no impresas.
2. Dar prioridad a las imágenes en movimiento y a la música por encima del texto.
3. Sentirse cómodos realizando múltiples tareas simultáneamente.
4. Obtener conocimientos procesando información discontinua y no lineal.

La introducción de las TIC en las aulas está poniendo en evidencia una nueva definición de roles, especialmente, para los alumnos y docentes. Los primeros, gracias a estas nuevas herramientas, están adquiriendo mayor autonomía y responsabilidad en el proceso de aprendizaje, lo que obliga al docente a salirse de su rol clásico como única fuente de conocimiento. Hay incluso una percepción de la superación de las competencias de los alumnos por sobre la de los docentes. Esto genera incertidumbres y temores; realidad que obliga a una readecuación creativa de la institución escolar. (Lugo, 2010)

# **Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo e Innovación para las TIC en el Ecuador ¿Propuesta viable para la inclusión?**

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Raúl Clemente Erazo Mestanza; Edgar Fredy Morales Caguana; Juan Carlos Guevara Espinoza

---

Las TIC en educación, poseen un importante valor, dado que tales tecnologías permiten el acceso, desarrollo, tratamiento y procesamiento de la información, sin el límite condicionante que imponen las barreras espacio temporales y con el beneficio adicional de potenciar en buena medida, la interactividad y el asincronismo entre los actores educativos de cada plantel formativo, son muestra fehaciente de la manera como ellas, pueden contribuir a disminuir, además de la enorme brecha digital entre estudiantes de distintos pueblos, la inequidad y la exclusión educativa a que están sometidos gran cantidad de estudiantes, que por su condición física o por su diversidad cultural y social, no pueden gozar en igualdad de condiciones de algunos de sus derechos como el acceso a las fuentes de conocimiento, al aprendizaje y a la educación. (Agudelo, 2012)

El camino para la integración de las TIC en educación no ha sido fácil y aún hoy, su máximo potencial no ha sido alcanzado, del mismo modo que el pensamiento pedagógico no ha avanzado en paralelo con los avances tecnológicos. Los avances en educación inclusiva en los países desarrollados son muy lentos. Una de las conclusiones más destacables de los estudios recientes es que, a pesar del incremento de la disponibilidad de recursos tecnológicos en las escuelas, la práctica pedagógica de los docentes en el aula no supone necesariamente una modificación sustantiva del modelo de enseñanza tradicional (Area, 2008; Area y otros, 2010). Aunque las TIC se pueden insertar en la educación para transformarla y mejorarla, es necesario que lleve aparejada una transformación de las actuaciones docentes, ya que el aprendizaje de los alumnos se relaciona con la calidad de las prácticas en las que participan dentro del aula (Coll, Mauri y Onrubia, 2008). (Fernández & Bermejo, 2012)

# **Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo e Innovación para las TIC en el Ecuador ¿Propuesta viable para la inclusión?**

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Raúl Clemente Erazo Mestanza; Edgar Fredy Morales Caguana; Juan Carlos Guevara Espinoza

---

La razón que evidencia la necesidad de incorporar las TIC en los procesos educativos tiene que ver con el hecho de que la gran mayoría de escuelas y colegios de Latinoamérica, son carentes de recursos educativos, lo cual se traduce en la escasez de materiales en sus bibliotecas, siendo esta falencia a su vez, una de las mayores limitaciones para la formación inclusiva de niños y jóvenes de los sectores menos favorecidos económicamente. Esa carencia de recursos, y las características de pobreza y marginalidad para Latinoamérica, reconocidas por OEI (2008), se podría minimizar un poco con una dotación adecuada de computadores, Tablet, PDA, notebook, etc., con acceso a Internet de banda ancha en las escuelas y colegios, y que posibilite el acceso a gran cantidad de libros, revistas, periódicos, diccionarios, enciclopedias, mapas, documentos, videos y multimedia que ofrece gratuitamente la web 2.0 (Agudelo, 2012)

En cuanto al diseño y la ejecución de los programas formativos, se requiere evitar barreras en lugar de crear otras nuevas, por ejemplo traduciendo el argot tecnológico y evitando barreras comunicativas, potenciando el software libre frente al software propietario, evitando lenguajes sexistas, promoviendo modelos de trabajo basados en el principio acción-error-acción (aprender equivocándonos), y cuantos aspectos garanticen que el centro de atención sea la persona y sus necesidades, especialmente aquellas que están en situación de desventaja, de fragilidad, y que, por tanto, requieren de un apoyo continuo, ajustado y contingente. (Travieso & Planella, 2008)

Se ha propuesto que en las instituciones educativas se procure la sinergia entre grupos de educadores y estudiantes de diferentes áreas y grados, se creen grupos de estudio e investigación que puedan intervenir problemáticas tanto académicas como del entorno adyacente; en estos

# **Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo e Innovación para las TIC en el Ecuador ¿Propuesta viable para la inclusión?**

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Raúl Clemente Erazo Mestanza; Edgar Fredy Morales Caguana; Juan Carlos Guevara Espinoza

---

grupos aquellos actores con mejor conocimiento en unos temas, podrían contribuir al aprendizaje de los otros, además de buscar interacción con expertos a nivel mundial a través de las TIC. (Agudelo, 2012)

La propuesta apunta a descubrir y explorar en cada plantel educativo, las posibilidades que ofrecen las herramientas web 2.0 para obtener información relevante a la disciplina de estudio y para enriquecer los ambientes de aprendizaje y posibilitar el desarrollo del pensamiento crítico y la solución de problemas en diferentes contextos, produciendo además motivación y elevando el grado de madurez intelectual y cognitiva de los integrantes de la comunidad de aprendizaje. En la medida que van adquiriendo los miembros de la comunidad, se va evidenciando en la construcción sistemática de competencias y en el desempeño académico de sus miembros para conceptualizar, argumentar, proponer, inferir, razonar, modelar, tomar decisiones, resolver problemas, entre otros, el cual puede ser valorado mediante una evaluación formativa, integral y continua, con lo cual se espera favorecer condiciones de equidad y pertinencia en los aprendizajes (Agudelo, 2012)

En el objetivo 3.3.1. del Plan Nacional de Tecnologías destacan la “Importancia de aumentar la penetración de servicios TIC en la población” explican que:

“Desplegar la infraestructura es el primer paso para ofrecer conectividad a la población, pero es necesario además asegurar que los hogares y empresas puedan hacer uso y conectarse a la red desplegada. En Ecuador, existe una penetración de computadores del 37% de los hogares. La penetración de computadores en hogares está correlacionada a la penetración de banda ancha en

# Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo e Innovación para las TIC en el Ecuador ¿Propuesta viable para la inclusión?

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Raúl Clemente Erazo Mestanza; Edgar Fredy Morales Caguana; Juan Carlos Guevara Espinoza

---

el país; de esta forma, el aumento de penetración de banda ancha en Ecuador debe ir de la mano de un aumento en la adopción de dispositivos por parte de la población. Esta situación de Ecuador hace necesario considerar también iniciativas exitosas que hayan permitido aumentar la accesibilidad de la población a los servicios de telecomunicaciones.” (MINTEL, 2016)

Luego proponen “Potenciar el desempeño de los procesos digitalizados del sector público de alto impacto social (educación, salud, justicia y seguridad) “ (MINTEL, 2016)

Este objetivo es importante para el Ecuador, ya que los sectores de salud, educación y justicia están directamente relacionados con el bienestar de las personas, estos tres son los sectores donde la digitalización de procesos tiene el mayor potencial de generación de valor. La digitalización de procesos les permite a los sectores públicos alcanzar un mayor grado de eficiencia, ampliar su cobertura y mejorar sus sistemas de comunicación, fomenta el desarrollo de conocimiento y disminuye el impacto negativo sobre el medio ambiente. A continuación, se analizan estos beneficios en detalle.

*Eficiencia y calidad:*La digitalización de un servicio requiere que se realice un mapeo y posterior análisis de la forma en que actualmente se realizan los procesos dentro de la institución. De esta forma, para cada servicio se identifican los actores y procesos clave, los cuellos de botella, y las maneras en que las tecnologías de la información pueden mejorar la eficiencia del proceso.

# Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo e Innovación para las TIC en el Ecuador ¿Propuesta viable para la inclusión?

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Raúl Clemente Erazo Mestanza; Edgar Fredy Morales Caguana; Juan Carlos Guevara Espinoza

---

*Calidad:* Mejora la calidad de los servicios al estandarizar los procesos, disminuir los tiempos de respuesta, y facilitar mecanismos de capacitación para los prestadores. El análisis de la información que se genera con la digitalización permite diseñar políticas enfocadas en los sectores que presentan las mayores oportunidades de mejora de manera sistemática.

*Cobertura:* La utilización de herramientas de tecnologías de la información que posibilitan la entrega de servicios de manera remota permite alcanzar de forma eficiente y económica sectores de difícil acceso, como poblaciones rurales, generando una mayor equidad.

*Comunicación:* El uso de plataformas que facilitan la comunicación permite:

- Generar amplias redes donde diversos usuarios pueden interactuar e idear soluciones a sus problemas de manera conjunta (crowdsourcing).

- Establecer relaciones de mentorship entre profesionales, permitiendo que individuos de distintas áreas puedan mejorar sus conocimientos y desempeño con retroalimentación de expertos.

- Instaurar canales de comunicación con el público que reduzcan el tiempo invertido y los costos asociados a los sistemas tradicionales.

*Conocimiento:* El uso de sistemas digitales que almacenan la información de las interacciones con los usuarios genera grandes cantidades de datos. Su análisis permite identificar patrones y facilita la investigación y la generación de conocimiento. (MINTEL, 2016)

## **Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo e Innovación para las TIC en el Ecuador ¿Propuesta viable para la inclusión?**

Vol. 2, núm. 1., (2018)

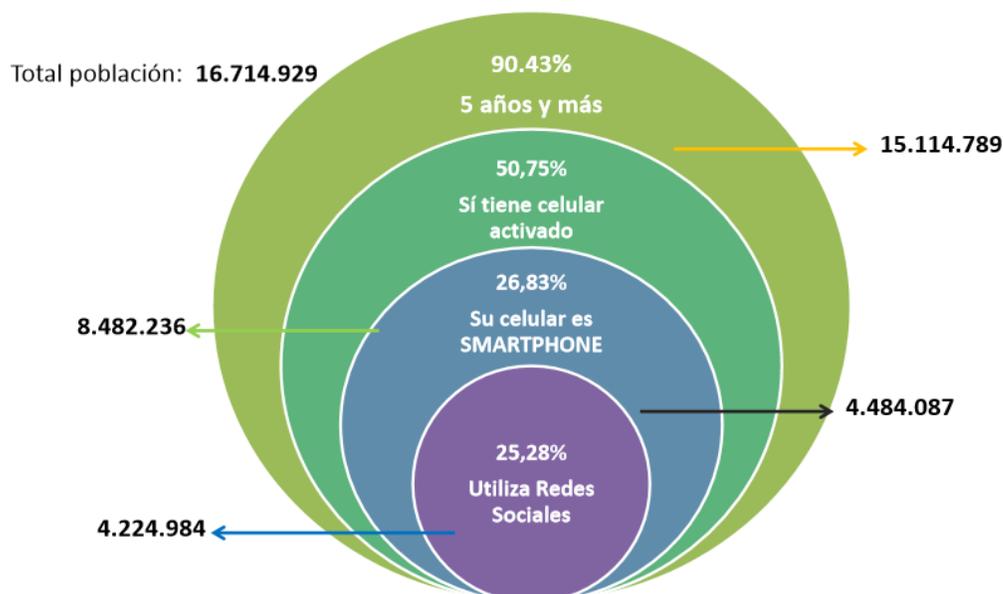
Raúl Clemente Erazo Mestanza; Edgar Fredy Morales Caguana; Juan Carlos Guevara Espinoza

---

La creación de plataformas que agrupan recursos aportados por los usuarios permite acelerar el aprendizaje y la adopción de las mejores prácticas. Se pretende también aumentar número de personas capacitadas en TIC y Asegurar la conectividad e infraestructura en Infocentros y escuelas con esto se busca democratizar las habilidades computacionales básicas en la ciudadanía, con un foco particular en aquella parte de la población en estado de vulnerabilidad o pobreza, que no podría capacitarse en estos temas de otra forma. Así mismo, promover el uso adecuado y responsable de las TIC contribuye a aumentar la demanda por estos servicios en la población y a rentabilizar los esfuerzos por desplegar infraestructura TIC (MINTEL, 2016)

Los equipos y la conectividad son elementos cruciales en la adopción de herramientas TIC, ya que sin ellos su utilización no es posible. El censo 2016 muestra que más del 50% de la población posee celular activado y de ellos más de la mitad maneja redes sociales, por ende se entiende que hay disposición de la población a estar “conectados”. Algo que es positivo si se utiliza la motivación de forma adecuada.

*Figura 3. Porcentaje de población con celular y redes sociales*



*Fuente: Encuesta Nacional de Desempleo y Subempleo – ENEMDU (2016)*

La brecha digital afecta principalmente a los sectores más vulnerables de los países, como las poblaciones rurales y urbanas marginales, donde las personas no cuentan con ingresos suficientes para acceder a equipos y conectividad en sus hogares. De acuerdo con el Estudio Socioeconómico de la Red Nacional Infocentros, realizado por ESPOLTECH en enero de 2015, un 50% de los encuestados afirmó que sus habilidades en el manejo del computador e Internet se desarrollaron en un Infocentro, y el 23% aseguró que usó Internet por primera vez en un Infocentro. Para el caso de los estudiantes, esta diferencia afecta las oportunidades que tienen para acceder a los beneficios derivados del uso de las tecnologías de la información. Los estudiantes de familias con mayores ingresos pueden acceder a herramientas TIC con mayor

# Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo e Innovación para las TIC en el Ecuador ¿Propuesta viable para la inclusión?

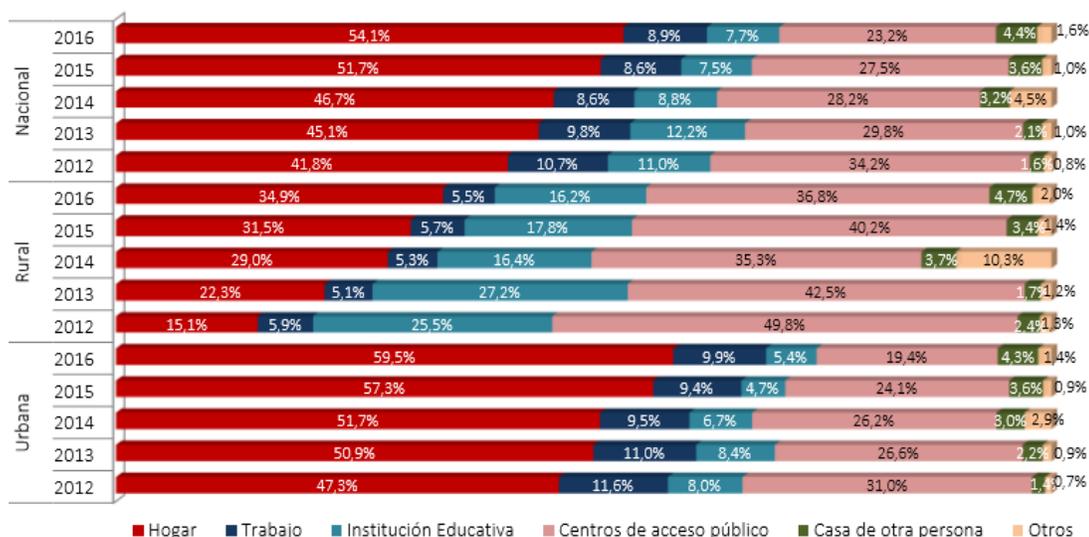
Vol. 2, núm. 1., (2018)

Raúl Clemente Erazo Mestanza; Edgar Fredy Morales Caguana; Juan Carlos Guevara Espinoza

facilidad que los de familias de menores ingresos, ya que la penetración de dispositivos y conectividad se encuentra fuertemente influenciada por el nivel de ingreso.

De las personas que usan el internet a nivel nacional, el 54,1% accede desde su hogar, tal informacion es mostrada en el Censo 2016. En el area urbana se mantiene el hogar como lugar de uso con un 59,5%, mientras que el mayor porcentaje de población del área rural, 36,8% lo usa en centros de acceso público. (INEC, 2017)

*Figura 4. Lugar de uso de Internet por área*



*Fuente: Encuesta Nacional de Desempleo y Subempleo – ENEMDU (2012-2016)*

Los beneficios derivados del equipamiento tecnológico de una escuela están relacionados a una serie de factores, como la cantidad de estudiantes por computador, la modernidad de los equipos, la calidad de la conectividad, y el uso que se dé a las herramientas tecnológicas en las clases. A medida que aumenta la cantidad, la calidad y la utilización de los equipos en las

# **Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo e Innovación para las TIC en el Ecuador ¿Propuesta viable para la inclusión?**

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Raúl Clemente Erazo Mestanza; Edgar Fredy Morales Caguana; Juan Carlos Guevara Espinoza

---

escuelas, mejoran las habilidades de los estudiantes en el uso de herramientas TIC, quienes pueden luego traspasar sus conocimientos a sus familias, generando sinergias que aumentan la demanda y penetración de los servicios en la población. (MINTEL, 2016)

## *Gestión de las TIC en las escuelas*

No existe una única forma válida de gestionar la incorporación de TIC, así como no existen dos instituciones iguales: las decisiones de gestión surgen de la articulación entre las propuestas, deseos, intereses y miradas de los actores institucionales en el contexto de sus escuelas. La gestión es un proceso dinámico y flexible, que brinda un marco organizativo para llevar adelante las actividades proyectadas por los distintos actores de una escuela. De ahí la importancia de un análisis y del trabajo en equipo hacia la viabilidad de incorporación de TIC en el marco de un plan real, contextualizado, sostenible y modificable cuando sea necesario. Pensar, debatir y avizorar el futuro de la integración de TIC a corto plazo implica, entonces, identificar para qué serán incorporadas en su institución, lo que plantea, a su vez, responder cuál sería su sentido, su definición para el mejoramiento de las funciones específicas de la escuela y qué propósitos creemos que cumplirían. También resulta central considerar a los actores que estarán implicados en la puesta en marcha de esta propuesta. Establecer planes acerca de cómo creemos que se implementaría esta incorporación de TIC en nuestra institución implica pensar qué procesos habría que poner en marcha y cuáles no, en qué orden y en qué condiciones. (Zappalá, Köppel, & Suchodolski, 2011)

La distancia que media entre el potencial transformador de la incorporación de las TIC en la escuela y el resultado de estos logros no depende de la cantidad ni de la sofisticación del

# **Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo e Innovación para las TIC en el Ecuador ¿Propuesta viable para la inclusión?**

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Raúl Clemente Erazo Mestanza; Edgar Fredy Morales Caguana; Juan Carlos Guevara Espinoza

---

equipamiento, sino de la capacidad de aprender, planificar y transformarse que tienen las personas y las instituciones. Por tanto, la incorporación de las tecnologías en las instituciones será el resultado de la relación de diversas variables:

Las trayectorias institucionales de incorporación de TIC.

Las oportunidades de acceso y uso de las tecnologías que las escuelas ofrecen a los diversos integrantes de la comunidad educativa.

El acceso a las TIC que tienen los estudiantes y los docentes en sus hogares.

Los usos de TIC por parte de los docentes en actividades vinculadas con la enseñanza (capacitación, intercambio, planificación, preparación de materiales).

Sin duda, cada equipo docente tiene distintas percepciones en relación con las TIC y su actitud acerca del proceso de integración seguramente influirá de manera significativa. Por lo tanto, es imprescindible considerar tanto sus percepciones como las actitudes. Una propuesta interesante, entonces, es realizar actividades que permitan conocer las percepciones y sentimientos que tienen los diferentes miembros de la institución y los padres de los alumnos hacia las TIC, y qué ventajas y desventajas conciben para involucrarse en un proceso de esta naturaleza. También es importante identificar aquellos proyectos institucionales o de aula que están en marcha a los que las TIC podrían profundizar o complementar para el logro de los objetivos previstos. La inserción de TIC requiere de una apropiación significativa y esclarecida sobre los porqués y los para qué de sus aportes. (Zappalá, Köppel, & Suchodolski, 2011)

# **Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo e Innovación para las TIC en el Ecuador ¿Propuesta viable para la inclusión?**

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Raúl Clemente Erazo Mestanza; Edgar Fredy Morales Caguana; Juan Carlos Guevara Espinoza

---

## **Conclusiones.**

Teóricamente, nuestro país ha direccionado todo un completo plan para incluir a la población dentro del mundo tecnológico. Los actores políticos han comprendido que en las TIC se encuentran las herramientas seguras para potenciar el Desarrollo Económico del Ecuador. Sin embargo, también han entendido que para alcanzar dichos objetivos se requiere de una integración completa de distintos factores públicos y privados que suman esfuerzos para el éxito del plan.

Está plasmado en el proyecto potenciar la iniciativa privada para generar equipos y servicios que obliguen a la producción a usar las TIC dentro de sus procesos, ello garantiza que la fuerza de trabajo se instruya en la migración de las tradiciones a modalidades innovadoras y eficientes de las labores.

Por otra parte, invita a la población a familiarizarse con los equipos y las practicas tecnológicas, para caso práctico, por ejemplo, se evidencia el dinamismo de las transacciones bancarias cada vez más dependientes de aparatos tecnológicos seguros que minimicen la interacción directa entre personas y los lleva hacerlo entre equipos tecnológicos y el acceso al internet. Esto, ha generado el desarrollo de software amigables para los usuarios, ha creado la necesidad de disponer de equipos móviles seguros, el impulso de la población a conseguir aparatos cada vez más capaces de adaptarse a estos softwares solo por nombrar una parte de la cotidianidad del ecuatoriano.

# **Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo e Innovación para las TIC en el Ecuador ¿Propuesta viable para la inclusión?**

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Raúl Clemente Erazo Mestanza; Edgar Fredy Morales Caguana; Juan Carlos Guevara Espinoza

---

Las TIC demuestran, a través de su uso que acortan distancias, destruye fronteras, abarcan espacios, generan rentas, quienes conocen esta idea, descubre que cualquier ámbito de la vida puede ser transformado con ellas.

Con el objetivo de ser inclusivos desde los cimientos de la población se debe romper paradigmas respecto a las TIC en el ámbito educativo, puesto que mientras mas temprano se familiarice el ciudadano con ellas mayor el nivel de conocimiento que pueden aportar. Se entiende que, el uso de tecnologías implica inversión de alguna parte. Se debe aprovechar la disposición del Estado en aportar en este sentido, es por ello por lo que mantener herramientas como los INFOCENTROS resulta oportuno y vital sobre todo para esa parte de la sociedad con menores recursos económicos disponibles para la inversión en tecnología.

Así mismo es menester del Estado obligar a sus instituciones a utilizar las TIC, por ello se plantea el E-gobierno, que no es más que el uso y aplicación de herramientas tecnológicas para las funciones del Estado. Entonces, considerando que el Ministerio de Educación a niveles medios y Superiores están llamados a aportar al Plan de desarrollo tecnológico y que a su vez se hace ley el acceso al internet de la población ecuatoriana, desde las aulas se deben generar propuestas para potenciar el uso de las TIC en la educación.

La investigación realizada establece que es necesario la inclusión, no solo del profesor y los alumnos, sino de la comunidad en pleno para aprender de que manera las herramientas mejoran la situación. Inclusive, la educación semipresencial toma fuerza en esto, asegurando así que el desarrollo académico de la ciudadanía está disponible a más personal.

# Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo e Innovación para las TIC en el Ecuador ¿Propuesta viable para la inclusión?

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Raúl Clemente Erazo Mestanza; Edgar Fredy Morales Caguana; Juan Carlos Guevara Espinoza

---

Ecuador ha avanzado y pretende seguir avanzando en este campo, se hace necesario para el beneficio colectivo que se atienda al llamado a participar, considerando no un apoyo de políticas per se, sino entendiendo que la propuesta realmente es positiva y alcanzable.

## Bibliografía.

- Agudelo, W. d. (2012). Las TIC como herramienta potenciadoras de equidad, pertinencia e Inclusión educativa. *Revista Trilogía*, 7(1), 61-77.
- Ecuador, G. N. (2017). *Telecomunicaciones.gob.ec*. Obtenido de Ministerio de telecomunicaciones y de la sociedad de la comunicación: <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/ecuador-cuenta-con-una-propuesta-de-plan-estrategico-de-investigacion-desarrollo-e-innovacion-de-las-tic/>
- Fernández, J., & Bermejo, B. (2012). Actitudes docentes hacia las TIC en centros de buenas prácticas educativas con orientación inclusiva. *Enseñanza & Teachin*, 30(1), 45-61.
- INEC. (2017). *Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC'S) 2016*. Quito: Gobierno Nacional de la República del Ecuador.
- Lugo, M. T. (2010). Las políticas TIC en la educación de América Latina. Tendencias y experiencias. *Revista Fuentes*, 10(1), 52-68.
- MINTEL. (2016). *Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información del Ecuador 2016-2021*. Quito: Gobierno Nacional de la República de Ecuador.
- Travieso, J., & Planella, J. (2008). La alfabetización digital como factor de inclusión social: una mirada crítica UOC Papers. *Revista sobre la sociedad del conocimiento*, 6(1), 1-9.
- Zappalá, D., Köppel, A., & Suchodolski, M. (2011). *Inclusión de tic en escuelas para alumnos con discapacidad visual*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.