

Índice para medir la situación digital rural: caso de jóvenes escolarizados¹

Index to measure the rural digital situation: case of young students

Índice para medir a situação digital rural: caso de jovens escolarizados

O. A. Vega

Recibido Septiembre 22 de 2015 – Aceptado Febrero 19 de 2016

Resumen — El artículo presenta un índice para evaluar la situación digital de jóvenes rurales escolarizados, llamado *insidir-jes*, que integra tres índices (de acceso, de uso y de factores favorables). Para ello, después de hacer un corto esbozo de lo digital en el sector rural, se aborda la brecha digital y su medición, para terminar con un bosquejo del índice, acompañado de una prueba realizada con 78 estudiantes de cinco instituciones educativas rurales. La novedad del índice es que, además de estar diseñado para un segmento poblacional específico, señala una relación estrecha y utilitaria entre educación y TIC, superando el simple acceso y uso, al considerar la apropiación y los factores favorables para la inclusión digital.

Palabras clave — brecha digital, índice compuesto, *insidir-jes*, joven estudiante rural.

Abstract— This article presents an index to evaluate the digital situation of young rural students, entitled *insidir-jes*, which integrates three aspects (access, use and favorable factors). For this purpose, after making a short outline of the digital component in the rural sector, the digital divide and its measurement is discussed, ending with a sketch of the index, accompanied by a test with 78 students from five rural schools. The new index is that, besides being designed for a specific population segment, focus on a narrow and utilitarian relationship between education and ICT, overcoming the simple access and use, and considering the favorable factors for digital inclusion.

Key words— digital divide, composite index, *insidir-jes*, young rural students.

Resumo – O artigo apresenta um índice para avaliar a situação digital de jovens rurais escolarizados, chamado *INSIDIR-JES*, que integra três índices (acesso, de uso e de fatores favoráveis). Para este, depois de fazer um curto esboço do digital no setor rural, se trata a brecha digital e sua medição, para terminar com um esboço do índice, acompanhado de uma prova realizada com 78 estudantes de cinco instituições educativas rurais. A novidade do índice é que além de estar projetado para um seguimento populacional específico, sinala uma relação estreita e utilitária entre educação e TIC, superando o simples acesso e uso, a considerar a apropriação e os fatores favoráveis para a inclusão digital.

Palavras chave: brecha digital, índice composto, *INSIDIR-JET*, jovem estudante rural.

I. INTRODUCCIÓN

La incorporación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en los diferentes aspectos de la vida actual no puede desconocerse, al punto de modificar comportamientos de personas², empresas y la sociedad misma. Es por ello que debe mirarse hacia el sector rural, especialmente en países cuya economía tiene una alta participación agropecuaria, donde la incorporación adecuada de TIC en los procesos sociales y productivos, señalará la dirección diferenciadora y competitiva de las comunidades que logren transformarse positivamente a partir de ellas.

Sin embargo, ese fenómeno tecnológico sucede de manera diferente entre personas, comunidades, sectores, países y regiones, en la denominada brecha digital y su

¹Producto derivado del proyecto de investigación ‘Estrategia de educación para el desarrollo humano y el trabajo dirigido a jóvenes escolarizados habitantes del sector rural’, componente del programa de investigación ‘Construcción de ambientes innovadores e inclusivos para el aprendizaje en escenarios virtuales’, ejecutado mediante la alianza temporal Universidad de Manizales – CHEC EPM, dentro de la convocatoria Colciencias-MEN 578-2012.

O.A. Vega. Profesor titular, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales (Manizales, Caldas, Colombia). email: oavega@umanizales.edu.co, omarantonio.vega@gmail.com

²Algunos cambios son: independencia, mayor exigencia por una disminución del tiempo de respuesta, cambio en el funcionamiento de las políticas y formas de trabajo de las instituciones de servicio, surgimiento de nuevos puntos de acceso a internet, y la entrada en escena de los gobiernos y la empresa privada ofreciendo conectividad a internet y servicios y productos en la web [1].

enfrentamiento, mediante iniciativas de inclusión digital, también es diversa y en ocasiones no atienden a un proceso planeado y fundamentado en la realidad de la población objeto de la intervención.

Por ello, la medición de la situación digital se inicia con la detección de desigualdades en el acceso tecnológico, mediante diferentes metodologías e índices para determinar, mayoritariamente, la brecha digital internacional (que señala las diferencias entre países), y algunos la brecha digital doméstica (diferencias al interior de cada país). Aunque se ha pretendido tener indicadores estandarizados y generalizados, la diversidad en la constitución de la(s) sociedad(es) de la información y el conocimiento implica la adaptación de las mediciones, para que sean pertinentes y flexibles sin perder la posibilidad de hacer comparaciones.

No obstante, es claro que “existen pocos trabajos que efectúen una revisión de los principales enfoques metodológicos, indicadores y consensos de las principales organizaciones promotoras de la medición de las TIC” [2]. La mayoría de estudios se han orientado a cuantificar la infraestructura (especialmente en cuando a cobertura), con cierto énfasis en el uso, con poca focalización en la apropiación social de las TIC (entendida como herramientas que facilitan transformaciones sociales, económicas y, en general, de desarrollo integral).

El artículo entonces, considerando lo anterior, pretende ofrecer una mirada del sector rural en cuanto a lo digital, especialmente desde sus instituciones educativas (IE), para comprender la importancia de identificar la situación digital tanto de los estudiantes como de las instituciones, al momento de plantear estrategias de inclusión digital para comunidades específicas. Por ello, se hace un paneo de diversos índices e indicadores utilizados, fruto de múltiples iniciativas, para terminar haciendo la presentación de insidir-jes, orientado a medir la situación digital en un momento dado de un sector poblacional específico: jóvenes estudiantes en IE rurales.

II. LO DIGITAL EN EL SECTOR RURAL

El contexto rural, y el concepto de ruralidad, ha evolucionado con procesos como la globalización y la tecnificación: “En general, se están produciendo cambios sociales, económicos, políticos y ecológicos que afectan a la agricultura y al medio rural y que definen también nuevas demandas de la sociedad y el surgimiento de una nueva estructura de oportunidades, la cual es percibida de manera distinta en cada uno de los países, en especial, atendiendo a las diferencias que marcan los distintos niveles de desarrollo”[3].

El avance de las TIC es diferencial, en cuanto a su infraestructura y servicios, en los sectores rurales y urbanos, marcando una clara brecha digital. No se ignora que existen diversas iniciativas de inclusión digital para la población rural, pero “tal vez no sea realista hablar de acceso universal a las TIC en las zonas rurales [ya que] las TIC sólo son

útiles en la medida en que habilita sistemas. (...) Con todo, la población y las instituciones rurales no pueden utilizar con eficacia ni contribuir a los recursos mundiales de conocimientos e información si no se mejora su capacidad de acceso a los mismos [pues] con frecuencia las deficiencias no están en la infraestructura ni en los instrumentos, sino en el proceso de su adopción y empleo” [3].

Al observar hacia las IE, se repite la situación, favorecida por la infraestructura tecnológica existente, la preparación y la actitud de los docentes hacia las TIC, y la falta suficiente de contenidos pertinentes para el medio, ya que a pesar de la incorporación progresiva de las TIC en el sector educativo, la cual origina un escenario que “transforma la educación al crear nuevas industrias culturales que facilitan la introducción de cambios en las pedagogías y gestan una enorme expansión y transformación de lo que tradicionalmente se ha llamado educación a distancia, al favorecer una educación virtual global y en red” [4], aún no alcanza los niveles deseables, y menos en las instituciones del sector rural.

Adicionalmente, no puede ignorarse que la incorporación de las TIC en la educación va más allá del equipamiento de aulas con computadores y su conexión a Internet³, ya que la oferta en aplicativos y opciones de servicio, para la población en general y las instituciones educativas en específico, debería mejorar la experiencia y aprendizaje de los alumnos, en busca de una formación integral⁴, “a partir de reingenierías de las tradicionales modalidades de la educación a distancia de la primera y segunda generación, que se reorientaban hacia una dinámica con componentes digitales, interactivos y deslocalizados y en la aparición de nuevos modelos institucionales totalmente virtualizados, tanto con docentes interactuando dentro de las plataformas, como, inclusive, sin interacción como se promueven los MOOCs⁵” [4].

³Si bien estos logros en cobertura son positivos, sólo revelan parte de la realidad puesto que estos indicadores de acceso no muestran la oportunidad real de uso que tienen los estudiantes, aspecto central toda vez que un uso cotidiano y relevante de la tecnología es fundamental para el desarrollo de habilidades vinculadas al mundo digital. En este sentido, el indicador que marca la cantidad de estudiantes que deben compartir los equipos computacionales disponibles en los centros escolares (nº de alumnos por computador) muestra una realidad no tan auspiciosa como los datos de cobertura discutidos anteriormente. [...] Otro indicador relevante de la oportunidad real de uso en los centros escolares es la proporción de computadores conectados a Internet al interior de cada centro” [5].

⁴Desde la perspectiva social, la formación integral es entendida como un proceso continuo, permanente y participativo que busca desarrollar armónica y coherentemente todas y cada una de las dimensiones del ser humano a fin de lograr su realización plena en la sociedad (...). Por tanto, con base en estos aportes, el ser humano aprende para la vida, aprende a ser ciudadano y ciudadana responsables con sus actos; aprende a hacer y proponer, aprende a contribuir con la sociedad y, por ende, con el progreso y el bienestar de la gente” [6].

⁵MOOC es el acrónimo en inglés de Massive Online Open Courses (o Cursos online masivos y abiertos) Es decir, se trata de un curso a distancia, accesible por internet al que se puede apuntar cualquier persona y prácticamente no tiene límite de participantes. [...] Además de los materiales de un curso tradicional, como son los vídeos, lecturas y cuestionarios, los MOOC proporcionan foros de usuarios interactivos que ayudan a construir una comunidad para los estudiantes, profesores y los teaching assistants” [7].

III. LA MEDICIÓN DE LA SITUACIÓN DIGITAL

La brecha digital es probablemente uno de los primeros conceptos con que se inicia la reflexión alrededor del tema del impacto social de las TIC, al percibirse que ellas producen diferencias en las oportunidades de desarrollo de las poblaciones y establecen una distancia entre aquellas que tienen o no acceso a las mismas, al igual que resaltan inequidades previamente existentes, entre ellas de acceso a la educación y la información. La incorporación de TIC en la sociedad conlleva consecuencias diferentes, pues “al igual que en su día el ferrocarril, generaron desigualdades, ahora son las TIC. El ferrocarril llevó la riqueza a los pueblos en los que se pusieron estaciones, pero esa riqueza se perdió en las poblaciones que quedaron aisladas” [8].

No obstante las diversas aproximaciones a una definición, en el presente documento la Brecha Digital se considera como: “la distancia entre países, comunidades, familias e individuos, manifestada por la desigualdad de posibilidades para acceder y utilizar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como parte rutinaria de sus actividades, de manera consciente y sistemática. Tal brecha, que está en constante evolución, no se refiere solamente a la tecnología, sino que abarca aspectos culturales, socioeconómicos, políticos y de infraestructura” [9], pues “la centralidad de Internet en muchas áreas de la actividad social, económica y política se convierte en marginalidad para aquellos que no tienen o que tienen un acceso limitado a la red, así como para los que no son capaces de sacarle partido” [10].

La medición, a partir de indicadores confiables, es fundamental para la toma de decisiones oportunas y adecuadas, especialmente en cuanto a la planeación e implementación de estrategias y políticas. Sin embargo “el ejercicio de la medición no es un ejercicio de fácil comprensión: usualmente requiere tiempos de maduración y asimilación de temas y preguntas, sobre todo por parte de quienes diseñan, recolectan y responden a estas últimas” [11].

En cuanto a la medición de la brecha digital, “la mayoría de contribuciones existentes no pasan de ser visiones meramente descriptivas y sin adentrarse en los procesos de medición de los determinantes que lo provocan” [12], lo cual se ratifica con que “existe una gran cantidad de índices compuestos en el ámbito de las nuevas tecnologías. La mayoría de ellos tratan de medir, a grandes rasgos, el grado comparativo de preparación de los países para participar y beneficiarse de los desarrollos en las TIC. (...) Todos ellos se componen a partir de baterías de indicadores, los cuales —organizados o no en dimensiones/categorías— se agregan ponderadamente para obtener un valor final comparable” [13].

A continuación se presenta un listado de iniciativas tendientes a medir la brecha digital, donde se incluyen algunas dirigidas al campo académico:

El Observatorio para la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe (OSILAC), ha construido un sistema de información que busca integrar indicadores de acceso y uso de TIC en hogares, acceso y uso de TIC en empresas, así como otros indicadores de monitoreo sobre la sociedad de la información (infraestructura, sector público, educación, salud, etc.) [14].

ArCo es un indicador de capacidades tecnológicas, basado en el TAI (Technology Achievement Index, presentado por las Naciones Unidas en 2001), aunque tiene tres categorías (creación de tecnología, infraestructura tecnológica y habilidades personales), en vez de las cuatro originales [15].

En Uruguay, la Unidad Reguladora de Servicios de Comunicaciones (URSEC), calcula un Indicador de Oportunidad Digital (IOD o DOI), utilizando la propuesta de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT o ITU), con tres categorías de indicadores: oportunidad (cobertura y tarifas de telefonía móvil celular, tarifas de acceso a internet), infraestructura (proporción de hogares con telefonía fija, suscriptores a telefonía móvil, proporción de hogares con acceso a internet, proporción de hogares con computadoras) y utilización (proporción de individuos que usan internet), suscriptores de banda ancha [16].

El índice Ares de Brecha Digital Regional, que usa como base la metodología del DOI, toma valores entre 0 y 1, con categorías secuenciales (oportunidad para participar en la sociedad de la información; infraestructura; utilización; conocimiento; políticas públicas), que contienen subcategorías, a las cuales se les asigna pesos conceptuales diferenciales [17].

Una propuesta para medir la e-preparación en municipios colombianos, plantea cuatro componentes básicos de una sociedad de la información (infraestructura; interés de la comunidad por participar de los procesos; apropiación de la tecnología; capacidad individual para generar, consumir, analizar y transmitir información), para aplicar una encuesta que permita evaluar la situación de la población en cuanto al interés, apropiación y capacidad frente a las TIC, considerando las categorías: Demografía, Fuerza de trabajo, Gobierno, Educación, Salud y - Servicios públicos [18].

El Índice de Desarrollo de las TIC (IDI) de la UIT clasifica 157 países en función de su nivel de acceso, utilización y conocimientos de las TIC, y compara las clasificaciones anuales. Para el informe del año 2012, incorpora un nuevo modelo que permite evaluar la población mundial de nativos digitales⁶ (entendido como un joven conectado de 15 a 24 años de edad con cinco o más años de experiencia en línea) [19].

⁶ En 2012 había unos 363 millones de nativos digitales en una población mundial de unos 7000 millones, lo que equivale al 5,2% del total y 30% de los jóvenes [19].

En Costa Rica se realiza una evaluación de la brecha digital entre estudiantes de secundaria, a partir de una encuesta, con cinco módulos. “El módulo general incluye información básica: tal aspectos personales, familiares, condición económica y preguntas generales sobre las TIC. Los restantes cuadro módulos contienen las consultas sobre aspectos específicos de tenencia, uso y actitud hacia las tecnologías” [20].

En Cuba, se diseña un instrumento para medir el peso que tiene, en el desempeño académico de los estudiantes universitarios, el nivel de uso y acceso a las TIC; aplicado en la Facultad de Economía de la Universidad de La Habana, para lo cual se construyeron 15 indicadores que permiten establecer el nivel de acceso y uso de algunas TIC por parte de estos estudiantes [21].

En México, con el objetivo de explorar la influencia de la posesión de dispositivos digitales portátiles y la literacidad digital académica, con el área terminal de los estudiantes de la Facultad de Pedagogía, se utiliza un instrumento con 44 preguntas cerradas, de tipo Likert (muy de acuerdo, de acuerdo, indeciso, en desacuerdo, muy en desacuerdo, por mencionar un ejemplo), y dicotómicas (sí o no), además de dos preguntas abiertas, organizado en 11 secciones (literacidad digital académica, ciudadanía digital, programas y sistemas de información relativos a tu área de conocimiento, dispositivos, archivos, socialización y colaboración, creación y manipulación de texto y texto enriquecido, contenido multimedia, manejo de datos, comunicación, y afinidad tecnológica), contemplando cinco secciones: dispositivos; socialización y colaboración; comunicación; literacidad digital académica; y nivel socioeconómico [22].

En el mismo país, se realiza un estudio, donde “el instrumento y la escala de medición se diseñaron entonces, de manera tal que reflejaran el modelo conceptual simplificado con sus cinco dimensiones [uso, acceso, apropiación, empoderamiento e innovación] y su naturaleza lineal y aditiva, es decir que siguiera la representación del siguiente modelo: $Cibercultura\ estudiantil = f(\text{Acceso a las TIC} + \text{Uso de las TIC} + \text{Apropiación tecnológica y social de las TIC} + \text{Empoderamiento} + \text{Innovación social y desarrollo humano})$ ” [23].

- En 2014 se hace una propuesta de un índice para medir la situación rural en dichas comunidades, denominada *insidir* [9], que sirve de base para el desarrollo del planteado en el presente documento.

Aunque se han iniciado análisis para aspectos específicos, no se ha encontrado una metodología o sistema de medición de brecha digital dirigido a comunidades rurales (excepto *insidir*), y menos a medirla con miras a ser una herramienta para la toma de decisiones respecto a la educación rural, aunque proporcionen categorías, indicadores y procedimientos que pueden ser adaptados en un nuevo índice.

IV. ÍNDICE DE SITUACIÓN DIGITAL RURAL – JÓVENES ESCOLARIZADOS, *INSIDIR-JES*

Es claro que la incorporación de las TIC en la cotidianidad, se da en los diferentes grupos poblaciones con una amplia diversidad de situaciones. Entre los grupos donde se presenta un crecimiento continuo en la relación con estas tecnologías, corresponde a los jóvenes y adolescentes. “La permeabilidad de los jóvenes hacia las tecnologías en general obedece a dos factores: el primero está relacionado con una exposición temprana a las TIC. (...) Es una generación que ha invertido muchas horas en la manipulación de aparatos de tecnología digital, lo que hace que el salto a las computadoras y a la Internet, se configure como algo prácticamente “natural”. El segundo factor es el conocimiento. En la familia, los y las jóvenes son los mejor informados sobre las innovaciones tecnológicas y de la amplia gama de productos multimedia que sistemáticamente salen al mercado; en esta condición orientan la compra familiar. Igualmente, son los que mejor conocen las cualidades y la operación de los equipos” [20].

Acorde con lo anterior, “cabe preguntarse cómo los jóvenes, señalados como protagonistas principales de la era digital, se enfrentan al desafío de ser el objeto de políticas públicas específicas que promueven su inclusión en el mundo digital, cuando sus oportunidades y capacidades de apropiación son muy distintas según el sector social, capital tecnológico y capital cultural. Otra pregunta es si la escuela, con la incorporación de las tecnologías digitales en las aulas, ofrece nuevas oportunidades para que los estudiantes produzcan conocimiento relevante, sean autónomos, discriminen fuentes confiables y trabajen colaborativamente” [24].

El diseño del índice de situación digital rural – jóvenes escolarizados, *insidir-jes*, tiene como punto de partida la propuesta de Índice de situación digital rural, *insidir* [9] y comprende dos aspectos fundamentales: - proceso de adquisición de la información y - organización de los datos para obtenerlo. Para la adquisición de la información, se parte de un instrumento tipo encuesta, que consideran aspectos utilizados en los índices consultados, que se complementan con algunos propios del contexto rural (Tabla 1).

La obtención de información para la prueba presentada se realiza en línea, a estudiantes de grados 9 a 11 de IE ubicadas en zonas rurales de los departamentos de Caldas, Huila, Cauca y Nariño. Para la presentación de este artículo se utilizan los datos suministrados por 78 estudiantes de siete IE.

Una vez obtenida la información, se organiza en una matriz ubicando las diferentes variables consideradas, y se hacen los cálculos respectivos, mediante fórmulas que acogen los valores adjudicados a cada ítem. El diseño del índice parte de considerar que se trata de un indicador compuesto con ponderación de los indicadores, donde se recogen los

datos obtenidos con la aplicación del instrumento, dándoles pesos diferentes de acuerdo con su incidencia e importancia en la determinación del índice, soportado en la revisión documental, la opinión de expertos y un proceso de varios años haciendo pruebas y ajustes para consolidarlos. De esa manera se establecen tres subíndices:

TABLA I.
CATEGORÍAS CONSIDERADAS EN EL INSTRUMENTO PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Categoría	Aspectos	
Datos del encuestado	Conformación familiar	Edad / Sexo
	Ubicación de la vivienda	Escolaridad
	Servicios residenciales	Datos de los padres
Telefonía móvil celular	Tiempo histórico de uso	Tipo de servicio
	Frecuencia de uso	Tipo de uso
	Tipo de dispositivo	Dificultades de uso
Computadora	Tiempo histórico de uso	Tipo de servicio
	Lugar de acceso	Frecuencia de uso
	Tipo de uso	Tipo de dispositivo
	Tecnología acceso internet	Dificultades de uso
Tableta	Tiempo histórico de uso	Tipo de servicio
	Lugar de acceso	Frecuencia de uso
	Tipo de uso	Tipo de dispositivo
	Tecnología acceso internet	Dificultades de uso

- IATIC o índice de acceso a TIC, con peso de 0.300, se relaciona con los servicios e infraestructura, tanto en la institución educativa, el hogar y sitios públicos, a que tiene acceso el joven.

- IUTIC o índice de uso de TIC, con peso de 0.550, recoge qué, para qué y cómo se utilizan las TIC (a partir de computadoras y dispositivos móviles), la frecuencia con que se usa y las dificultades que se tienen al momento de hacerlo, lo que permite valorar el uso y la apropiación (entendida como el uso con valor agregado, que transforma), lo que se convierte en factor diferencial de la propuesta.

- IFFTIC o índice de factores favorables hacia TIC, con un peso de 0.150, aborda aquellas circunstancias determinantes para que los jóvenes accedan y utilicen las TIC, que incluyen aspectos familiares, económicos, geográficos y personales.

Luego de realizar el procedimiento de organización y análisis, que permite obtener los mencionados subíndices y el índice compuesto, en la Tabla II se resumen los resultados obtenidos.

En ellas puede verse que a pesar de existir factores que favorecerían el acceso y uso de las TIC (iffitic promedio= 0.613), que no se materializan (insidir-jes promedio= 0,313) debido especialmente al uso dado a las

TIC, en parte favorecido por situaciones relacionadas con el estamento educativo, como: - es común priorizar la infraestructura sobre los procesos que lleven a su apropiación, - la brecha generacional entre docentes y estudiantes es palpable, - suele presentarse la prohibición del uso de dispositivos en clase, en vez de aprovechar sus potencialidades.

TABLA II.
INSIDIR-JES Y SUS SUBÍNDICES DE 78 JÓVENES ESTUDIANTES

Código	IFFTIC	IATIC	IUTIC	INSIDIR-JES
AFBP-824	0,619	0,608	0,394	0,492
ALLQ-170	0,596	0,000	0,000	0,089
AMOV-294	0,623	0,457	0,190	0,335
ATLG-312	0,623	0,603	0,372	0,478
BFCH-626	0,613	0,425	0,187	0,322
BSBG-607	0,765	0,651	0,337	0,495
CQM-671	0,582	0,627	0,262	0,419
CRP-571	0,631	0,476	0,208	0,352
DAAA-561	0,713	0,000	0,000	0,107
DAGG-696	0,541	0,000	-0,002	0,080
DCC-724	0,592	0,374	0,266	0,347
DCCP-996	0,583	0,640	0,244	0,414
DCSP-503	0,621	0,427	0,185	0,323
DGCC-787	0,556	0,662	0,289	0,441
DJGB-349	0,585	0,000	0,000	0,088
DLAC-934	0,564	0,138	0,097	0,179
DLM-880	0,660	0,383	0,290	0,373
DLRL-774	0,599	0,140	0,101	0,188
DYLG-150	0,578	0,582	0,282	0,416
DZM-792	0,670	0,199	0,119	0,226
EACT-220	0,632	0,000	0,000	0,095
EDSG-801	0,717	0,442	0,338	0,426
EFSB-561	0,651	0,706	0,546	0,610
EJL-742	0,591	0,499	0,160	0,327
EMO-749	0,586	0,241	0,190	0,265
EXCC-058	0,588	0,662	0,364	0,487
GAAB-925	0,594	0,646	0,412	0,509
GARA-802	0,606	0,187	0,092	0,198
HFCF-397	0,600	0,384	0,149	0,287
HLCL-336	0,603	0,177	0,157	0,230
HLQC-187	0,547	0,558	0,281	0,404
HMT-012	0,585	0,000	0,000	0,088
JAB-984	0,620	0,000	0,000	0,093
JAG-367	0,580	0,000	0,000	0,087
JAGL-907	0,605	0,498	0,223	0,363
JAGM-326	0,638	0,248	0,087	0,218
JAM-172	0,671	0,677	0,528	0,594
JAPA-255	0,615	0,531	0,206	0,365
JCRA-745	0,642	0,335	0,248	0,333
JDDB-518	0,598	0,199	0,132	0,222
JESV-608	0,747	0,615	0,358	0,493

JEVL-505	0,563	0,454	0,177	0,318
JFCP-902	0,529	0,158	0,075	0,168
JILO-463	0,646	0,441	0,234	0,358
JLSS-617	0,599	0,570	0,249	0,397
JLTT-660	0,598	0,000	0,000	0,090
JSAL-171	0,572	0,000	0,000	0,086
JSFR-260	0,618	0,138	0,104	0,191
JSPT-255	0,666	0,729	0,580	0,638
KACG-788	0,620	0,711	0,358	0,503
KVM-363	0,565	0,366	0,156	0,280
LAGG-839	0,602	0,000	-0,002	0,089
LMHC-018	0,769	0,661	0,519	0,599
LVCC-795	0,579	0,640	0,221	0,400
MACP-750	0,759	0,366	0,239	0,355
MACU-799	0,575	0,242	0,133	0,232
MATL-663	0,599	0,138	0,097	0,184
MCBM-590	0,567	0,571	0,269	0,405
MCC-730	0,574	0,606	0,327	0,448
MEBL-643	0,572	0,360	0,098	0,247
MEP-445	0,509	0,187	0,057	0,164
METT-679	0,513	0,162	0,107	0,184
MJHM-841	0,606	0,138	0,101	0,188
MMBG-703	0,731	0,710	0,369	0,525
MYMV-014	0,640	0,518	0,255	0,392
NSH-514	0,662	0,402	0,317	0,394
PCTT-483	0,590	0,349	0,190	0,297
RAAP-913	0,561	0,150	0,164	0,219
VAAB-227	0,614	0,665	0,186	0,394
VLB-193	0,655	0,187	0,138	0,230
VPV-904	0,589	0,417	0,228	0,339
WBV-057	0,673	0,484	0,347	0,437
WSLL-302	0,599	0,199	0,122	0,217
YBD-213	0,563	0,150	0,096	0,182
YBD-230	0,551	0,207	0,133	0,218
YBUG-992	0,687	0,694	0,276	0,463
YPBO-598	0,613	0,624	0,219	0,400
YSQC-909	0,605	0,396	0,260	0,353
Promedio	0,613	0,369	0,201	0,313

Dado que el índice permite determinar la situación digital personal en un momento dado, y a partir de estos datos se pueden establecer índices colectivos, en la Fig. 1 se presentan los *INSIDIR-JES* y sus subíndices de las siete instituciones educativas consideradas, que muestran las diferencias entre ellas en cuanto al acceso y uso de las TIC, a pesar de tener similitud en los factores favorables.

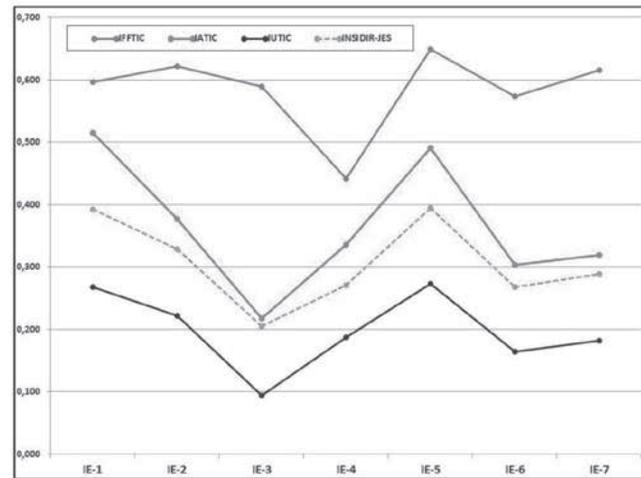


Fig. 1. Subíndices e índice compuesto *insidir-jes*, de siete instituciones educativas rurales.

De igual manera, es posible hacer comparativos históricos, lo cual señala su utilidad en proyectos tipo serie cronológica, donde se establezca la situación de manera previa (pretest) y puedan realizarse diferentes mediciones en el transcurso de la intervención (postest), e inclusive a posteriori, para identificar los impactos alcanzados por la intervención, como puede verse en la Fig. 2, calculado para cuatro de las IE participantes.

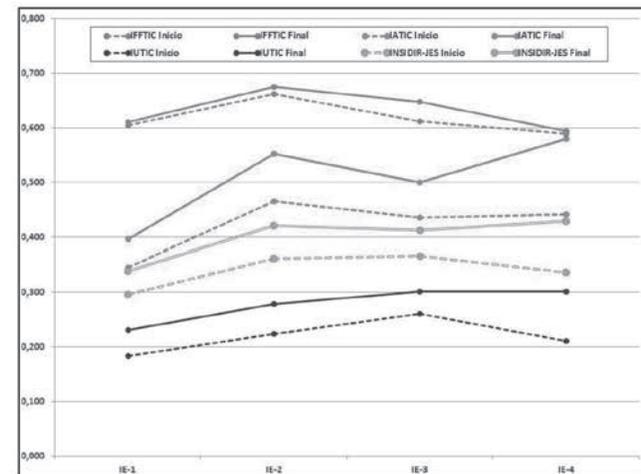


Fig. 2. Subíndices e índice compuesto *insidir-jes*, de cuatro instituciones educativas rurales, en el momento inicial y final de la intervención realizada.

INSIDIR-JES, a diferencia de índices consultados, considera características específicas del grupo humano (jóvenes estudiantes del sector rural), que permiten mediciones ‘a la medida’ en función de un entorno dado, las cuales posibilitan la toma de decisiones pertinentes, además de considerar aspectos específicos de uso académico relacionados de manera directa con el grupo poblacional.

V. CONCLUSIONES

La brecha digital es una realidad debido a diversos factores socioeconómicos y geográficos que ocasionan diferencias en las oportunidades de desarrollo individual y colectivo. Una adecuada medición de ella, señala opciones más adecuadas para tomar las decisiones oportunas y pertinentes, en busca de que las TIC puedan ayudar a mejorar la calidad de vida de sus usuarios.

INSIDIR-JES es un índice compuesto, orientado al segmento poblacional de los jóvenes escolarizados del sector rural, buscando identificar su realidad digital, considerando su relación con el proceso académico que vive. Adicionalmente, permite hacer seguimiento histórico, tanto a escala individual como colectivo.

A toda iniciativa de inclusión digital debe anteceder un proceso de identificación amplia de la realidad de la comunidad a la cual se dirige el proyecto, lo cual es facilitado con la aplicación de índices como el propuesto. Sin embargo, la información recolectada y analizada no se restringe a lo digital y puede ser útil para otros procesos, de índole público o privado, orientados al bienestar comunitario.

Dado que la inclusión digital corresponde a un proceso continuo de los estadios: acceso a las TIC, uso de las TIC y apropiación de las TIC, que se hace diferencialmente en personas y comunidades, el estamento educativo entra a ser un factor fundamental en su consecución... es pertinente recordar que el niño o el joven normalmente accede a los dispositivos de manera informal, pero es debido al potencial de las TIC que es necesario el surgimiento del docente como “un guía que permite a los estudiantes, desde la primera infancia y durante toda la trayectoria de su aprendizaje, desarrollarse y avanzar en el laberinto cada vez más intrincado del conocimiento” [25], y así prevenir que “la escolaridad obligatoria no cumpliera su función básica de alfabetizar, entendida ésta como preparación para la vida en la sociedad digital” [26].

REFERENCIAS

- [1] M.D. Muñoz y R. Nicaragua, (2014, ene.). “Un acercamiento a la brecha digital en Costa Rica desde el punto de vista del acceso, la conectividad y la alfabetización digital”, *E-Ciencias de la Información*, 4(1,1), pp. 1-29. Disponible en: <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/eciencias/article/view/12866>
- [2] M.V. Alderete (2012, jul-dic.). “Medición de las tecnologías de la información y la comunicación en empresas de servicios de Colombia”. *Cuadernos de Administración* 25(45), pp. 39-62. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20524844003>
- [3] Programa Sociedad de la Información y el Conocimiento, Prosic. “Capítulo 8: Información y Comunicación en el mundo rural”. En: *Informe 2010: Hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento en Costa Rica*, cap. 8, San José: Prosic, 2010, pp. 253-274. Disponible en: http://www.prosic.ucr.ac.cr/sites/default/files/documentos/capitulo_08_3.pdf
- [4] C. Rama. “El contexto de la Reforma de la Virtualización en América Latina”. En Arboleda, N y Rama, C. (eds.), *La Educación Superior a Distancia y Virtual en Colombia: Nuevas realidades*, N. Arboleda y C. Rama, eds., Bogotá, ACESAD/Virtual Educa, 2013, pp. 21-29.
- [5] M. Claro, A. Espejo, I. Jara y D. Trucco, D. (2011). *Aporte del sistema educativo a la reducción de las brechas digitales: Una mirada desde las mediciones PISA*. Documento de proyecto. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 39 p., 2011. Disponible en: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3958/S1100916_es.pdf?sequence=1
- [6] E. Quirós Meneses y X. Jiménez Sánchez (2013, may-ago.). “La actitud hacia la docencia, la formación integral en la educación secundaria y a su proyecto de vida: una visión desde los estudiantes de colegios en áreas rurales”, *Revista Electrónica Educare*, 17(2), pp. 91-109. Disponible en: <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/download/5022/4805>
- [7] Universitat Autònoma de Barcelona (2015). ¿Qué es un curso MOOC?. Disponible en: <http://www.uab.cat/web/estudiar/mooc/-que-es-un-curso-mooc-1345668281247.html>
- [8] M. Barrenetxea y A. Cardona (2002). “La brecha digital como fuente de nuevas desigualdades en el mercado de trabajo”, VIII Jornadas de Economía Crítica: Globalización, Regulación Pública y Desigualdades. Valladolid, España, febrero 28-marzo 02, 2002. Disponible en: <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/ec/jec8/Datos/documentos/comunicaciones/Laboral/Barrenetxea%20Miren.PDF>
- [9] O.A. Vega. “Inclusión digital de comunidades rurales colombianas”, Tesis doctoral dirigida por L. Rodríguez Baena, Facultad de Informática, Universidad Pontificia de Salamanca, Madrid, 2014.
- [10] M. Castells. *La galaxia Internet*, Barcelona: Plaza & Janés Editores, 2001.
- [11] D. Olaya y F. Peirano (2007, ago.). “El camino recorrido por América Latina en el desarrollo de indicadores para la medición de la sociedad de la información y la innovación tecnológica”, *Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad*, CTS, 3(9), pp. 153-185. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1850-00132007000200010&script=sci_arttext
- [12] L. Cerno y T. Pérez Amaral (2006). “Medición y determinantes de la Brecha Tecnológica en España”, *Documentos de Trabajo del Instituto Complutense de Análisis Económico*, (0601), pp. 1-44. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/7909/1/0601.pdf>
- [13] C. Castaño, J. Martín y J.L. Martínez (2011, oct-dic.). “La brecha digital de género en España y Europa: medición con indicadores compuestos”, *REIS: Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, (136), pp. 127-140. Disponible en: http://www.reis.cis.es/REIS/PDF/REIS_136_061318594338821.pdf
- [14] Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL. “Observatorio para la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe OSILAC”, Cuarto Taller sobre la Medición de la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe, San Salvador, feb. 11-12, 2008. Disponible en: <http://www.cepal.org/socinfo/noticias/noticias/7/32357/ConclusionesTallerElSalvador-EspUV.pdf>
- [15] D. Archibugi y A. Coco (2004, apr.). “A New Indicator of Technological Capabilities for Developed and Developing Countries (ArCo)”, *World Development*, 32(4), pp. 629–654. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305750X04000051>
- [16] Instituto Nacional de Estadística, INE. *Encuesta Nacional de Hogares Ampliada 2006: Utilización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el Uruguay*. Montevideo: INE. 29 p. 2007.
- [17] J.I. Araya Morales y H. Estay Jara. “Brecha digital regional de Chile”, Seminario de título Ingeniero Comercial mención Economía, dirigido por J. Katz Spliniac, Universidad de Chile, Facultad de Economía y Negocios, Santiago de Chile, 2006.
- [18] D.A. Chavarro, M. García, D. Lucio, J. Lucio, C. Avendaño, E. Suárez, L. Orozco y V. Bucheli. *Construcción de una metodología para medir la e-preparación en municipios colombianos. Aplicación de una prueba piloto en Castilla la Nueva (Meta) y Guaduas (Cundinamarca)*. Bogotá: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, OCyT. 2004. Disponible en: https://www.academia.edu/1069946/Construcci%C3%B3n_De_Una_Metodolog%C3%ADa_Para_Medir_La_E-Preparaci%C3%B3n_En_Municipios_Colombianos_Aplicaci%C3%B3n_De_Una_Prueba_Piloto_En_Castilla_La_Nueva_Meta_Y
- [19] Unión Internacional de Telecomunicaciones, UIT (2013, oct. 7). “La UIT publica las cifras técnicas y clasificaciones mundiales más

- recientes”, Comunicado de prensa. Disponible en: http://www.itu.int/net/pressoffice/press_releases/2013/41-es.aspx#.VQSK716G840
- [20] F. Cuevas y V. Álvarez. Brecha digital en la Educación Secundaria: El caso de los estudiantes costarricenses, San José: Prosic. 2009.
- [21] Y. Pérez Cárdenas (2012, dic.) “Herramienta para medir el impacto del nivel de uso y acceso a algunas TIC en el promedio académico de estudiantes de la Facultad de Economía de la Universidad de La Habana”. Atlante, Cuadernos de Educación y Desarrollo (2da época) (30), pp. 1-17. Disponible en: <http://atlante.eumed.net/wp-content/uploads/wp-post-to-pdf-cache/1/herramienta-para-medir-el-impacto-del-nivel-de-uso-y-acceso-a-algunas-tic-en-el-promedio-academico-de-estudiantes-de-la-facultad-de-economia-de-la-universidad-de-la-habana.pdf>
- [22] J.L. Aguilar Trejo, A. Ramírez Martinell y R. López González (2014, ene.). “Literacidad digital académica de los estudiantes universitarios: un estudio de caso”. Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID), (11), pp. 123-146. Disponible en: <http://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/reid/article/download/1257/1083>
- [23] J.R. Romo González, J. Tarango Ortiz, G. Ascencio Baca y P. Murguía Jáquez. (2014). “Medición de la cibercultura estudiantil, confiabilidad y validez de una escala aplicada: caso de la Universidad Autónoma de Chihuahua”. Anales de Documentación, 17(1):1-13. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.6018/analesdoc.17.1.173011>
- [24] S. Lago Martínez (2012, jul-dic.). “Los jóvenes y la cultura digital: Nuevos desafíos de la educación en Argentina”, Diálogos sobre Educación, 3(5), pp. 1-17. Disponible en: http://www.revistadiálogos.cucsh.udg.mx/sites/default/files/dse_a3_n5_jul-dic2012_lago.pdf
- [25] Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Unesco. Hacia las sociedades del conocimiento: Informe Mundial de la Unesco. París (Francia): Unesco. 2005. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf>
- [26] A. Gutiérrez Marín y K. Tyner (2012, mar.). “Educación para los medios, alfabetización mediática y competencia digital”. Comunicar: Revista Científica de Educomunicación, 19(38), pp. 31-39. Disponible en: <http://www.revistacomunicar.com/verpdf.php?numero=38&articulo=38-2012-05>



Omar Antonio Vega nació en Victoria (Caldas, Colombia). Se graduó como Ingeniero Agrónomo en la Universidad de Caldas (Manizales, Colombia) en 1987. Como posgrados, alcanzó los títulos de Especialista en Informática y Computación de la Universidad de Manizales (Manizales, Colombia) en 2010; Magister en Orientación y Asesoría Educativa por las Universidades Externado de Colombia y Católica de Manizales (Manizales, Colombia) en 1997; Magister en Educación.Docencia en la Universidad de Manizales (Manizales, Colombia),

en 2004 y Doctor en Ingeniería Informática: Sociedad de la Información y el Conocimiento por la Universidad Pontificia de Salamanca (Madrid, España) en 2015.

Ha ejercido como docente en las universidades de Manizales y de Caldas, así como en el Ceres Chinchiná. Actualmente es Profesor titular en la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad de Manizales, donde además es integrante del grupo de investigación ‘Sociedad de la investigación y el conocimiento’, en el cual lidera la línea en Inclusión digital, así como editor/director de la revista Ventana Informática.