

Modelo de evaluación para valorar el cambio en las prácticas docentes con TIC

Model of evaluation to assess the change in teachers practices using ICT

JORGE JAIR MORENO-CHAUSTRE

*Magister en Informática
Docente Titular Departamento de Sistemas – Miembro Grupo GTI
Universidad del Cauca
jjmoreno@unicauca.edu.co
Popayán, Colombia*

HUGO HERNANDO ANDRADE-SOSA

*Magister en Informática
Profesor Titular Laureado
Escuela de Ingeniería de Sistemas – Director Grupo SIMON
Universidad Industrial de Santander
handrade@uis.edu.co
Bucaramanga, Colombia*

JOSE RAFAEL GARCÍA-GONZÁLEZ

*PhD Doctor en Ciencias Pedagógicas
Coordinador de Investigación
Facultad Ciencias Administrativas, Económicas y Contables
Universidad Autónoma del Caribe
jgarcia@uac.edu.co
Barranquilla, Colombia*

ULISES HERNÁNDEZ-PINO

*PhD (c) Doctor en Educación
Miembro del Grupo GEC- Facultad de Educación
Universidad del Cauca
ulises@unicauca.edu.co
Popayán, Colombia*

GINA PAOLA MAESTRE-GÓNGORA

*PhD (c) Ingeniería de Sistemas y Computación
Investigador Grupo SIMON
Universidad Industrial de Santander
gmaestre@simon.uis.edu.co
Bucaramanga, Colombia*

GIOVANNI LÓPEZ-MÓLINA

*Magister en Ingenierías
Investigador Grupo SIMON
Universidad Industrial de Santander
glopez@simon.uis.edu.co
Bucaramanga, Colombia*

*Fecha de recibido: 18/10/2013
Fecha de aceptado: 15/03/2014*

Forma de citar: MORENO, Jorge, et, al., Modelo de evaluación para valorar el cambio en las prácticas docentes con TIC. Rev.UIS.Ingenierías, 2014, vol.13, n.1, p.p 7-22.

RESUMEN

En Colombia, intentar el cierre de la brecha digital ha exigido realizar diversas estrategias de incorporación TIC; “*Computadores para Educar*” es una de ellas. Este programa del Ministerio TIC provee infraestructura tecnológica a instituciones educativas y formación a maestros para incorporar las TIC con uso pedagógico, creando condiciones más favorables para el cambio de las prácticas docentes, al mismo tiempo que promueve mejoras en la educación y en el aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, luego de años de intervención, todavía se cuestiona: ¿cómo valorar “*si es que y hasta qué punto*”, las prácticas docentes cambiaron en un sentido “*deseable*”? Este trabajo plantea una idea alternativa para la evaluación de procesos de formación docente en TIC mediante un modelo que aplicado permite extraer indicios para contestar tal pregunta y que promueve luego de superar la mera apreciación de indicadores, una reflexión más profunda sobre formación inicial en TIC a docentes.

PALABRAS CLAVE: TIC y Educación, Formación de Docentes en TIC, Modelos de Evaluación, Formación Inicial de Docentes en TIC.

ABSTRACT

In Colombia, try closing the digital divide has demanded incorporation perform various ICT strategies, “*Computers for Schools*” is one of them. ICT Ministry This program provides technology infrastructure to educational institutions and training for teachers to incorporate ICT pedagogical use, creating more favorable conditions for changing teaching practices, while promoting improvements in education and learning students. However, after years of intervention, is still in question: how evaluate “*whether and to what extent*” teaching practices changed in a “*desirable*”? This paper proposes an alternative idea for the evaluation of teacher training processes in ICT using a model that applied to extract evidence to answer that question and then promoted beyond mere appreciation of indicators, a deeper reflection on initial ICT training to teachers.

KEYWORDS: Information Technology and Communications (ITC) inside Educational processes, Evaluation Models, Initial Teacher Training based on ITC.

1. INTRODUCCIÓN

En Colombia, el problema del cierre de la brecha digital ha cobrado gran importancia durante los últimos años. Es evidente que el apoyo gubernamental ha ido incrementándose para intentar, desde diversas apuestas, ir concretando una aproximación a una solución satisfactoria. Una de estas apuestas es *Computadores para Educar (CPE)*; este programa promueve una estrategia de intervención que tiene como objetivo formar y acompañar a las instituciones educativas en el proceso de integrar las TIC a su proyecto educativo; en una dinámica de aprendizaje y práctica docente, procurando consolidar un proyecto de informática, sostenible por las comunidades mismas que lo desarrollan. Este acompañamiento es presencial, de intervención directa en la institución, y tiene una duración de un año escolar (Andrade y Maestre, 2008) La naturaleza de ese acompañamiento, está determinada por la formación de docentes para la integración de las TIC en su práctica pedagógica, resaltando el hecho de que para la mayoría de los docentes, esta formación es su primera aproximación al uso de las

TIC en la educación. La intervención se realiza en sedes educativas beneficiadas por el programa y acompañadas por universidades en una distribución del territorio nacional por regiones. Se clarifica que lo comentado en este artículo con relación al programa CPE, hace referencia al período comprendido entre 2004 y 2010, luego de este, la organización de la intervención pudo haber cambiado. El modelo de evaluación objeto de este artículo, aprovecha la experiencia que en materia de intervención para la incorporación de TIC realizaron la Universidad Industrial de Santander (UIS) en la región Norte-Oriente y la Universidad del Cauca (UNICAUCA) en la Región Sur-Pacífico y Amazonía entre 2004 y 2010. En la Tabla 1 y Tabla 2, se presentan algunos indicadores de cobertura que ayudan a dimensionar el tamaño de estas experiencias y en consecuencia apreciar el esfuerzo requerido al concebir un modelo de evaluación que valore el grado de cambio en las prácticas docentes con TIC luego de la intervención con CPE. Finalmente, el presente artículo está organizado de la siguiente forma: En la siguiente sección, se desarrolla un planteamiento del problema que justifica la concepción del modelo. Más adelante se describe el Modelo de Evaluación mediante

sus partes componentes e interrelaciones. Luego, se formulan algunos aprendizajes que nutren al modelo mismo, posibilitando su mejora en posteriores ciclos de desarrollo y que son derivados de su aplicación a docentes. Finalmente se plantea una breve discusión además de algunas conclusiones generales.

2. DESARROLLO

2.1 Planteamiento del Problema

Las dinámicas de incorporación de TIC a la realidad educativa en las Instituciones no termina con la ejecución formal de los convenios suscritos con CPE; por el contrario, una vez se ha marchado la Universidad y han finalizado las actividades de formación y acompañamiento en las Instituciones beneficiadas, la incorporación de TIC continúa con una dinámica muy particular en estrecha relación con el contexto de cada institución educativa. En atención a lo anterior, es claro que en el marco de un fenómeno tan amplio y complejo, se puede hallar la diversidad suficiente como para interesarse por valorar si la estrategia de intervención realizada por la UIS (Tabla 2) y UNICAUCA (Tabla 1) provocó algún grado de cambio en las prácticas de los docentes participantes de la formación con TIC.

Tabla 1. Cobertura de la Experiencia UNICAUCA

Año	Departamentos	Sedes Acompañadas	Docentes Formados	Horas de Formación	Exp(*) TIC Formuladas	Exp(*) TIC Galardonadas en Regionales	Exp(*) Galardonadas en Nacionales	Exp(*) TIC Participantes en Internacionales
2010	3	456	4.044	65.644	528	9	2	1
2009	3	484	4.293	69.552	960	9	3	1
2008	3	183	1.159	26.352	360	3	1	0
2007	3	141	1.055	20.304	280	3	0	0
2006	3	71	743	10.224	140	2	0	0
Total	3	1.335	11.294	192.076	2.268	26	6	2

Tabla 2. Cobertura de la Experiencia UIS

Año	Departamentos	Sedes Acompañadas	Docentes Formados	Horas de Formación	Exp(*) TIC Formuladas	Exp(*) TIC Galardonadas en Regionales	Exp(*) Galardonadas en Nacionales	Exp(*) TIC Participantes en Internacionales
2009	6	683	5.464	98.352	5.464	6	0	1
2008	6	455	3.640	65.520	3.640	8	1	
2007	6	298	2.384	35.760	2.384	3	0	0
2006	6	206	1.648	28.840	1.648	3	0	0
2005	4	153	1.224	20.808	1.224	2	0	0
2004	7	43	344	5.160	344	2	0	0
Total	9	1.838	14.704	254.440	14.360	24	1	1

(*) Experiencias: Proyectos de docentes con TIC

Sin embargo para llevar a cabo tal emprendimiento, se precisa de fundamentos conceptuales y herramientas metodológicas que permitan a los investigadores indagar la realidad y deducir como aquellas intervenciones en mayor o menor grado causaron cambios (fundados desde una postura pedagógica y con propósitos de formación) y aún más determinar la naturaleza de dichos cambios. Por esta razón, luego de más de una década de intervención, miles de millones de pesos en inversión, con miles de instituciones y docentes beneficiados, cabe hacerse una pregunta: *¿“Si es que y hasta qué punto”* la estrategia de formación y acompañamiento en la incorporación de TIC promovida por CPE y ejecutada en asocio con las Universidades, produjo cambios en las prácticas de los docentes que recibieron dicha formación? En este orden de ideas, se justifica concebir un modelo de evaluación para ponderar la capacidad de promover cambios en las prácticas docentes a partir de las estrategias de formación y acompañamiento desde su experiencia como promotores de las estrategias de intervención realizadas por UIS y UNICAUCA.

Cabe resaltar, que el modelo descrito en este artículo, hace parte integral del proyecto de investigación financiado por el Ministerio de Educación nacional cuyo título corresponde a: *“Lineamientos para la formación inicial de docentes en el uso pedagógico de la TIC -*

orientada al mejoramiento y la innovación educativa desde la universidad” (LIDOTIC). Este proyecto ha sido realizado por un colectivo de investigadores pertenecientes a grupos de investigación de varias instituciones de educación superior: Universidad Industrial de Santander (UIS), Universidad del Cauca (UNICAUCA), Universidad Externado de Colombia (UEC), Universidad Autónoma del Caribe (UAC) y Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC) en Brasil.

2.2 Antecedentes

El estudio, análisis y evaluación del impacto que tienen las TIC sobre los procesos de aprendizaje y sobre la innovación pedagógica en las escuelas es un ámbito complejo al que se le está prestando una atención relevante en la investigación educativa de estos últimos años (Area, 2005; Area, 2006; Area, 2010) En parte por los múltiples esfuerzos de los estados, de las sociedades y de los centros educativos para incorporar las TIC en las escuelas; desde el ámbito educativo se aprecia la necesidad de entender la capacidad de transformación y mejora de la educación a través de las TIC y siempre en función de los usos efectivos que se hagan de estas tecnologías de acuerdo a los propósitos y en contextos específicos (Bustos, 2011) En este orden de ideas, el proceso de incorporación de TIC en los sistemas escolares es complejo, sometido a presiones procedentes de múltiples instancias (de naturaleza política, económica, organizacional, social y pedagógica), lo cual ha llevado a que los problemas y métodos de investigación tengan que evolucionar hacia estudios de corte longitudinal involucrando técnicas cualitativas destinadas al estudio de casos en contexto reales de enseñanza, como lo expone Area, (2010). Al respecto Culan, (1998) advierte que si los encargados de política o la comunidad desean incluir estas tecnologías en la enseñanza, la respuesta dependerá de las metas propuestas, sólo en función de ellas se podrá evaluar la pertinencia y efectividad de los resultados de aprendizaje.

Por otra parte (Montero y Gewerc, 2010) afirman que la investigación disponible ha evidenciado que se entremezclan factores personales, institucionales y de liderazgo en la generación de condiciones sostenibles para la innovación con TIC en los centros educativos. Esta breve revisión nos apunta a que los esfuerzos de incorporación TIC en la educación son complejos y multi-variados, y por ende sus respectivos procesos de evaluación involucrarían a múltiples actores en diversos escenarios. Entonces, para considerar la evaluación

Jorge Jair Moreno-Chaustre, Hugo Hernando Andrade-Sosa, Jose Rafael Garcia-González, Ulises Hernández-Pino, Gina Paola Maestre-Góngora, Giovanni López-Molina

se infiere la necesidad de diseñar dimensiones que van desde la definición de políticas públicas e institucionales hasta los procesos de aprendizaje del alumno en el aula. En consecuencia, la evaluación de proyectos de integración de TIC, está directamente relacionada con las metas propuestas en cada proyecto, los contextos de la población objetivo; los aspectos no previstos y además por la visión que los distintos actores (promotores, tutores, entes gubernamentales, y docentes) posean acerca de la relación pedagogía-educación-tecnología. Es por esta razón que si bien existen esfuerzos importantes (Universidad de los Andes, 2010) por parte de entidades gubernamentales financiadoras, para llevar a cabo la valoración de las apuestas de intervención, estos no alcanzan a atrapar la compleja realidad debido a su enfoque mayormente econométrico dejando por fuera muchas (y a la vez escasas) historias exitosas con TIC que produjeron cambios (esperados o no) en las instituciones educativas acompañadas por las Universidades y que serían determinantes para extraer aprendizajes que permitan la formulación de Lineamientos en la formación inicial de docentes, a partir del cambio en las prácticas, lo cual constituye la motivación esencial de LIDOTIC.

2.3 Definición del Modelo de Evaluación

En este apartado, se explora la definición de “*modelo*” como noción y los propósitos que guían su formulación considerados determinantes para mostrar su utilidad y aplicabilidad en el contexto elegido.

En términos generales, un modelo consiste en la representación formal de una “*cosa*” ó entidad presente en un contexto del mundo real (Bunge, 1977) Tal cosa puede ser tangible o intangible, ocupando un lugar en el espacio y también en el tiempo (Johansen, 2004) El modelo es una herramienta conceptual poderosa que permite a la mente organizar y clasificar conceptos aparentemente confusos e inconsistentes presentes en una realidad que sea objeto de estudio para un investigador. Sin embargo, es importante advertir que no debe llegarse a tomar al modelo por la “*cosa*”, en otras palabras no debe creerse que la realidad representada por el modelo sea la realidad misma. No obstante, la representación (mediante el modelo) permitirá acercarse a la “*cosa*” que yace en el plano de la realidad y a su vez este acercamiento mejorará su representación por medio del modelo, en un ciclo interminable de refinamiento y aproximación entre el modelo y la “*cosa*” representada por este. Por otra parte, un modelo tiene como propósito esencial facilitar la explicación y/o comprensión (interpretación) de la

“cosa” representada, generalmente para entenderla, intervenirla y/o mejorarla. En este orden de ideas, al describir con suficiente detalle las características más relevantes de la entidad o “cosa” que se representa, el investigador puede lograr lo siguiente:

- Construir más conocimiento sobre la entidad bajo estudio, en el ejercicio de modelado formal y con la mediación del modelo. Ej.: Modelos de Simulación, de Datos, de dinámica de Sistemas (Andrade, H. et al, 2001.) de Arquitectura, Conceptuales, de Evaluación, de Toma de Decisiones.
- Reproducir y pronosticar con cierta fidelidad el comportamiento (presente y/o posible futuro) de la entidad en el contexto de su realidad. Ej.: Modelos de Simulación.
- Estimar con cierta fiabilidad, las consecuencias (cambio) que sobre el objeto del mundo real tiene cualquier intervención causada de forma intencional por el investigador con el objetivo de aprender significativamente fruto de la intervención. Debe indicarse que aunque la intervención del investigador es intencional, los cambios pueden ser distintos a los esperados. Ej.: Modelos de Simulación.
- Facilitar la revisión y perfeccionamiento de los supuestos que condujeron a la representación (como modelo) de la entidad del mundo real con el fin de incrementar el grado de apego del modelo a la realidad en futuras versiones. Ej.: Modelos de Datos, Modelos de Arquitectura.
- Finalmente, apoyar la toma de decisiones en función de las observaciones realizadas sobre el comportamiento e información extraída del modelo que permitan emprender acciones orientadas a

obtener sensibles mejoras sobre la entidad del contexto real. Ej.: Modelos de Evaluación, Modelos Conceptuales guía de intervención.

2.4 Descripción del Modelo

En este apartado, se plantean diversas secciones que en su momento describen partes integrales del diseño del modelo.

2.4.1 Noción de Modelo de Evaluación

Los modelos de evaluación como todo modelo, poseen ciertas características intrínsecas que les dan cierta particularidad según el área de conocimiento donde se requiera usarlos como herramientas conceptuales. Según (Calvo, s.f); “*Todo modelo de evaluación define su: finalidad (científica y política, toma de decisiones), ámbito o unidad de evaluación, rol del evaluador, enfoque y proceso metodológico.*” No obstante, para efectos de este trabajo, los autores han extendido y adecuado estos aspectos a la naturaleza propia de la investigación planteada por LIDOTIC, lo cual puede evidenciarse en los numerales siguientes.

2.4.2 Arquitectura del Modelo

En la **Figura 1**, se hace uso del Unified Modeling Language (UML) para describir la estructura y organización de los elementos que componen a este modelo. El lector hallará la explicación detallada de cada elemento en los numerales que vienen a continuación: Criterios en el numeral 2.4.8, Observables en el numeral 2.4.9 y actores (origen o fuente de información) en el numeral 2.4.10. Finalmente, los componentes se enuncian brevemente en el numeral 2.4.11.

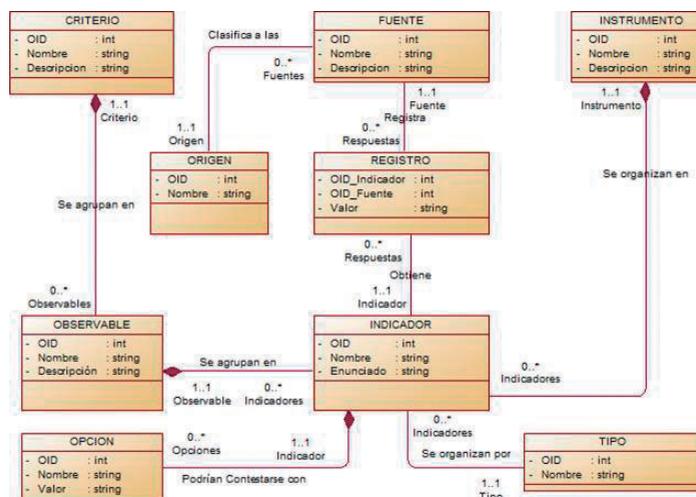


Figura 1. Arquitectura del Modelo de Evaluación

2.4.3 Naturaleza y Clasificación

Según (Calvo, s.f): *algunos autores usan como criterio básico de clasificación la conjunción de los distintos aspectos teóricos y metodológicos, llegando a agruparlos en modelos de evaluación: “Objetivistas”, “Subjetivistas” y “Críticos”.*

En este orden de ideas, el modelo al plantear instrumentos de recolección de información que atribuyen valoraciones a la experiencia evaluada expone aspectos *objetivistas* sin llegar a dictar un juicio definitivo sobre la “cosa” evaluada. Por otra parte, existen muchas particularidades que deben ser tratadas con sensibilidad nacida de la experiencia misma de los evaluadores, lo cual es inherente a la vertiente *subjetivista*, sin decir que el modelo intente ser *subjetivista* en sí mismo. Finalmente, el modelo aquí formulado está orientado hacia el favorecimiento de una postura *crítica* que objetiviza el proceso de evaluación, sin negar la perspectiva de los evaluadores, contemplando un ejercicio reflexivo/interpretativo para la construcción de conclusiones y aprendizajes a partir del análisis de la información recabada. Luego, los resultados de la aplicación de este modelo permiten la concepción de lineamientos en formación inicial de docentes sobre incorporación de las TIC en las prácticas pedagógicas en una experiencia dinámica de aprendizaje, evaluación y reflexión.

En conclusión y teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, el modelo aquí presentado no podría enmarcarse de forma exclusiva dentro de ninguna de las categorías señaladas. En su lugar, debe indicarse que la naturaleza del modelo aquí presentado tiene una concepción híbrida o “*mestiza*” entre las tres líneas de pensamiento, pero es mayoritariamente un modelo de postura *crítica* puesto que representa un contexto de interpretación integrada por dos perspectivas (endógena y exógena) donde participan distintos actores de la experiencia de formación mediante sus aportes, los cuales provienen de diversas perspectivas. Estos aportes proveen complementariedad entre sí conformando para los evaluadores elementos útiles que permiten elaborar una interpretación holística e integradora acerca del cambio ocurrido en términos de las prácticas docentes luego de la vivencia de una experiencia en materia de formación e integración de las TIC en educación.

2.4.4 El Modelo y su Propósito Esencial

El modelo tiene un propósito bien definido que ha sido determinado por los arquitectos en el momento de su concepción y el cual se perfecciona a lo largo de todo su

Jorge Jair Moreno-Chaustre, Hugo Hernando Andrade-Sosa, Jose Rafael Garcia-González, Ulises Hernández-Pino, Gina Paola Maestre-Góngora, Giovanni López-Molina ciclo de vida. Este modelo en particular, está concebido, para evaluar “*si es que y hasta qué punto*” se produjo un cambio en las prácticas docentes durante y después de la intervención (formación y acompañamiento) de UIS (Tabla 2) y UNICAUCA (Tabla 1) en el marco de CPE. En esta misma línea, la información resultante de la aplicación del modelo, estaría al servicio de la toma de decisiones y el aprendizaje sobre la propia experiencia de intervención como sustrato esencial para la concepción de lineamientos en la formación inicial de docentes en TIC de LIDOTIC. Cabe resaltar que en materia de estas experiencias de formación, para la mayoría de los docentes participantes fue su primera aproximación a la integración de las TIC con uso pedagógico en la educación, lo cual constituye un importante punto de referencia para estudio y valoración.

2.4.5 El Modelo y sus Objetivos

El modelo de evaluación de LIDOTIC plantea los siguientes objetivos fundamentales a la luz de su propósito esencial señalado:

En primer lugar, este modelo propone mecanismos y artefactos para recaudar evidencias relacionadas con: la formación de docentes, las posturas-prácticas de profesores y la institución educativa ante la integración de las TIC con uso pedagógico en la educación. En consecuencia, el modelo (**Figura 1**) agrega seis (6) criterios (numeral 2.4.8) desde donde realizar el recaudo de evidencias mediante observables que posteriormente se descomponen en ítems de evaluación conformando varios instrumentos de recolección de información. Estos criterios son: Prácticas docentes con TIC y sin TIC; Posturas ante las TIC en la práctica docente; Reconfiguración de relaciones entre los diversos actores y de estos versus el conocimiento en un contexto mediado por las TIC; Sostenibilidad de los resultados derivados de la formación una vez la Universidad ha cesado su intervención; el aspecto organizacional inherente a las instituciones educativas y finalmente lo relacionado con la formación inicial en TIC. Todo lo anterior, se sistematiza a partir de encuestas, análisis de documentación, entrevistas y sesiones de trabajo grupal de profesores y directivos.

En segundo lugar, el modelo plantea mecanismos metodológicos (numeral 2.4.12) que indiquen como aplicarlo, garantizando que la información tratada con rigor científico permita consensuar aprendizajes orientados a concebir lineamientos sobre formación inicial de docentes en incorporación de TIC como está planteado en LIDOTIC. Lo anterior se materializa mediante la identificación de elementos pedagógicos,

didácticos, organizacionales, de contexto y tecnológicos no apreciables en las evidencias identificadas, en referencia con los propósitos de las experiencias de formación de CPE y con la concepción de formación inicial en TIC asumida para la investigación. Estos elementos, también hacen parte integral de la base para constituir un programa de formación inicial de docentes en la incorporación de TIC en la educación lo cual constituye la intención principal de LIDOTIC.

2.4.6 Atributos del Modelo

Los atributos del modelo, integran aquellas características deseables que este exhibe para permitir a un observador externo construirse una percepción lo más objetiva posible sobre la calidad atribuible a este. Estos atributos “deseables” son ideales y deben perseguirse a toda costa durante el proceso de concepción del modelo y al mismo tiempo durante las sucesivas mejoras que se hagan sobre el mismo. En atención a lo anterior, los atributos que debe exhibir el modelo de evaluación propuesto por LIDOTIC son:

- **Comprensible.** Debe ser fácil de entender en su totalidad y también cada uno de sus componentes por separado. Debe entenderse el rol de cada componente y la forma en la que interactúa con otros, además la descripción del modelo ayudará al lector a usarlo en contextos semejantes, o adecuarlo a diferentes.
- **Replicable.** Se presta para ser aplicado eficazmente por otros siguiendo las especificaciones realizadas por los autores del mismo.
- **Modificable.** Es susceptible de ser modificado para crecer incorporando elementos propios de contextos diferentes al que le dio su inicio, manteniendo su esencia. Por otros contextos se entienden aquellas experiencias de evaluación distintas a las de UIS y UNICAUCA en LIDOTIC pero que guardan cierta semejanza con la filosofía de acompañamiento y formación.
- **Completo.** Debe contemplar todas las áreas relevantes para la evaluación de formación de maestros con uso pedagógico de las TIC, desde la experiencia de intervención realizada por UIS y UNICAUCA.
- **Usable.** Aplicar el modelo requiere una curva de aprendizaje pequeña y un esfuerzo razonable en el contexto de evaluación en el que se enmarca.
- **Re-Utilizable.** Todo el modelo o alguna de sus partes puede ser usado en otro contexto de evaluación si fuese necesario.
- **Fácil de Interpretar.** Debe contemplar mecanismos para relacionar y extraer información a partir de la interpretación de los datos registrados en los instrumentos de recolección. En concreto, este modelo se ha diseñado para apoyar la extracción de aprendizajes a partir de la experiencia realizada por las UIS y UNICAUCA.
- **Adaptable y Expansible.** Al ser usado abre la posibilidad de que se modifique, cambie o se enriquezca. Ej.: surgen nuevos observables o criterios o desaparecen porque las fuentes no los consideraron relevantes dependiendo de la experiencia que se esté evaluando.

2.4.7 Contexto de Aplicación

Constituye el marco geográfico, cultural, social y temporal donde existe la entidad (que se modela) la cual se desea estudiar, intervenir y/o evaluar mediante el modelo. Su concepción aunque acoplada a la evaluación de una práctica en un marco social, no descarta que algunos de sus elementos puedan aplicarse en otros contextos. De forma concreta, el contexto donde se aplica este modelo subyace en el marco de las experiencias de intervención que realizaron UIS y UNICAUCA como ya se mencionó anteriormente.

Para efectos de la evaluación, se han tenido en cuenta distintos actores con aportes complementarios. En primer lugar, con relación a los aportes hechos por docentes, UIS y UNICAUCA convocaron a todos los profesores participantes durante sus años de intervención en las regiones indicadas a dos encuentros (Barranquilla y Pasto) realizados en 2012. Los docentes que atendieron positivamente esta convocatoria fueron sujetos de estudio y fuentes (no únicas) de información para los instrumentos de recolección que hacen parte integral de este modelo. A su vez, la información recolectada por cada instrumento (numeral 2.4.11) ha sido objeto de análisis estadístico e interpretación para elaborar conclusiones a partir de ella. Finalmente, el modelo contempla otras fuentes de información que provienen de actores alternos tales como: formadores o tutores, coordinadores o promotores de las universidades hasta ex-directores ejecutivos del programa CPE (véase numeral 2.4.10).

2.4.8 Criterios de Evaluación

Los criterios son orientadores de la evaluación porque plantean un contexto para la interpretación. También, guían la búsqueda de evidencias durante la fase de aplicación (véase 2.4.12) y se materializan en ítems de

evaluación presentes en los instrumentos de recolección (véase 2.4.11). Los criterios contemplados son:

- **Criterio-1: Prácticas docentes con y sin TIC.** Las prácticas docentes constituyen uno de los indicadores más evidentes del cambio el cual, se manifiesta en la consolidación recurrente de ciertas prácticas que se reafirman (si ya estaban), bien surgen (como nuevas) o bien se inhiben (algunas existentes) incorporándose al quehacer cotidiano del docente.
- **Criterio-2: Postura ante las TIC en la Práctica Docente.** Está asociada al imaginario que el docente manifieste ante la educación en general, su orientación pedagógica, su rol en la organización escolar y también a una idea inicial que se tenga de las TIC en relación con lo que son, sus posibilidades, limitaciones y utilidad en general. Aún antes de comenzar la formación, el docente (según su postura) ya se ha creado ciertas expectativas que pueden afectar su conducta y desempeño durante y más allá del acompañamiento. La postura puede ir re-configurándose en función de la madurez del proceso de formación, se esperaría que a medida que se incrementa la madurez, la postura mejore clarificándose y consolidándose y pueda prestarse para permitir a quién la asume, desafíos más exigentes en materia de integración de TIC al proyecto educativo.
- **Criterio-3: Reconfiguración de Relaciones e Interdependencias.** Dado que la estrategia de intervención se realiza sobre un sistema organizacional que es la escuela, el cual agrega actores que interactúan entre sí dinámicamente mediante mutuas interdependencias. Por Ejemplo: Los docentes tienen una forma de relacionarse con los estudiantes que puede (o no) ser distinta antes, durante y después de la intervención; también la relación de estos con el conocimiento mismo (antes y después de la mediación con TIC) puede re-configurarse en cualquier sentido (favorable o no). En este orden de ideas, el asunto central consiste en excavar en la información disponible y las fuentes primarias que evidencian estas re-configuraciones, su naturaleza y las posibles causas que las provocaron.
- **Criterio-4. Sostenibilidad en Incorporación TIC.** El ideal de sostenibilidad (un tanto escurridizo) hace posible que la integración de las TIC a las prácticas escolares continúe y se enriquezca luego de terminar la intervención de la Universidad en la experiencia de formación docente. Las semillas

Jorge Jair Moreno-Chaustre, Hugo Hernando Andrade-Sosa, Jose Rafael Garcia-González, Ulises Hernández-Pino, Gina Paola Maestre-Góngora, Giovanni López-Molina de la sostenibilidad son sembradas antes ó durante la intervención de la Universidad a la sede; sin embargo, estas requieren un sustrato que las acoja para poder germinar y dar fruto, ese sustrato estará compuesto por una combinación de factores personales y colectivos que le favorecen o no, para prevalecer más allá de la intervención de la Universidad. Debe agregarse que es precisamente la formación docente quien fortalece este sustrato permitiendo germinar indicios de sostenibilidad.

- **Criterio-5. Aspecto Organizacional.** Este criterio asume la sede educativa como una organización humana de carácter escolar, conformada por docentes, directivos, estudiantes, personal administrativo y padres de familia; guiada por un conjunto de políticas del orden nacional, local y las establecidas por sí misma, como el Proyecto Educativo Institucional (PEI) entre otros. Esta organización se relaciona con la comunidad (su sector social receptor) a la cual sirve, para la cual educa a sus niños, jóvenes y en algunos casos adultos. Se instancia en los actores que la conforman, sus interrelaciones con otros actores y organizaciones externas. Se espera observar cómo han cambiado (si lo han hecho) las políticas de la organización para adecuarse no solo a la presencia de las TIC, sino a los cambios mismos y nuevas prácticas que se hacen posibles gracias a dicha presencia en diversos espacios. Este criterio contempla la organización y el cambio organizacional como resultado del cambio mismo de sus actores en su dinámica de interpretación y re-interpretación de su rol en la organización (su aprendizaje) agregado a los factores exógenos que le influyen ó condicionan.
- **Criterio-6. Formación Inicial en TIC.** Conformado por observables emergentes (véase 2.5.6) que en el marco de incorporación TIC de las experiencias UIS y UNICAUCA están centrados en la búsqueda de evidencias relacionadas con aspectos que según docentes, tutores, promotores y CPE: Objetan a la experiencia de formación realizada; Replantan al rol que juegan las Universidades en el marco de realización de las políticas que direccionan la incorporación de TIC; y Perciben sobre el sentido del componente pedagógico y de infraestructura.

2.4.9 Observables por Criterio

Los observables orientan acerca del diseño de los ítems de evaluación que integran a los instrumentos de

recolección (véase 2.4.11). Los observables por criterio son:

Criterio-1. Prácticas docentes con y sin TIC.

- Docentes mudando en algún grado sus prácticas luego de la intervención
- Docentes usando TIC no contempladas durante la formación
- Docentes no sólo usando software y materiales TIC sino creando los propios
- Docentes escribiendo y sistematizando su propia experiencia con TIC
- Recursos TIC usados por los docentes
- Docentes que materializan nuevas formas de hacer las mismas cosas
- Docentes que materializan mejores cosas, cosas nuevas o imprevistas

Criterio-2. Postura ante las TIC en la Práctica Docente.

- Docentes próximos a jubilarse que aún innovan en sus prácticas docentes con TIC
- Adopción de posturas de los docentes antes y después de la intervención. Ej.: Temor, Prevención, Interés, Resistencia e Indiferencia frente a las TIC son algunas de las posturas sugeridas aunque pueden incluirse otras incluso no previstas.
- Docentes participando en otros programas de formación en el uso pedagógico de las TIC, desde que la Universidad se marchó
- Docentes participando en otros eventos académicos relacionados con TIC, desde que la Universidad se marchó
- Docentes que han enfocado sus prácticas hacia la generación de Contenidos
- Docentes que contemplan en su quehacer las TIC como un recurso de uso y consulta de información

Criterio-3. Reconfiguración de Relaciones e Interdependencias.

- Docentes emprendiendo proyectos usando TIC y en articulación con Directivos, Estudiantes u otros Docentes
- Docentes permitiendo y fomentando la participación activa en actividades de aprendizaje lideradas por sus estudiantes

- Realización de Eventos Académicos intra o inter escuelas que emulen el espíritu de los eventos promovidos por la intervención de las Universidades en el marco de CPE o programas semejantes
- Docentes participando e interactuando (en Redes de trabajo colaborativo y/o Educativas) con estudiantes y colegas, no sólo en el nivel de simple comunicación, sino además involucrados en la articulación de actividades escolares

Criterio-4. Sostenibilidad en Incorporación TIC.

- Mantenimiento, mejoramiento, actualización del parque informático
- Continuidad, mejora y/o aplicación de los proyectos educativos con TIC
- Concepción de nuevos Proyectos educativos con TIC
- Promoción y aplicación efectiva de Políticas institucionales para promover las TIC en la sede
- Asociación de docentes con colegas de otras sedes trabajando en experiencias nuevas o existentes
- Estudiantes usando TIC con fines educativos ó de ocio
- Docentes usando e interactuando aún (luego de la intervención) en las plataformas dispuestas por la Universidad durante la Etapa de Formación Acompañamiento

Criterio-5. Aspecto Organizacional.

- Acceso plural al aula de informática y otros recursos TIC en la sede educativa
- Apoyo de directivos a la formación docente para la integración de TIC
- Flexibilidad para implementar modelos pedagógicos o estrategias didácticas innovadores en la enseñanza-aprendizaje
- Planes y estrategias claras para el mantenimiento y reposición de la infraestructura de TIC de la sede educativa.

Criterio-6. Formación Inicial en TIC.

- Evaluación de la Formación realizada por la Universidad.

- Sugerencias para realizar Formación Inicial de Docente en TIC.
- Desde la perspectiva de CPE cuál es el rol de la Universidad para llevar a cabo las políticas que promueven experiencias de integración de TIC en la educación.
- Cuál es la participación del componente de dotación de infraestructura Tecnológica y del componente pedagógico

2.4.10 Actores y fuentes de información

Los actores son aquellas personas que conforman las fuentes de información del modelo. Se dividen en dos grupos, la Audiencia interesada y la Población Objetivo.

Audiencia Interesada. Personas interesadas en la interpretación de los resultados de evaluación entre ellos, los investigadores que concibieron el modelo. A continuación se discrimina la audiencia interesada:

- **Personal del Ministerio de Educación Nacional.** Quienes lideran y establecen las políticas que guían la forma de hacer educación en el país. Estarían interesados en los resultados y conclusiones del modelo como insumo para gestar reflexiones sobre la las apuestas que buscan incorporar las TIC en la educación y en cómo mejorarlas.
- **El colectivo de investigación.** Personas conformando el equipo de LIDOTIC. Proviene de distintas universidades y su rol fundamental consiste en la concepción, diseño, aplicación, interpretación y refinamiento del mismo modelo de evaluación
- **Equipos Coordinadores de la red de Universidades CPE.** Los investigadores que integraron el equipo coordinador de cada universidad.
- **Computadores para Educar.** Como programa gubernamental ejecutado por una oficina del Ministerio de TIC corresponde a directivos y asesores que principalmente desde el área pedagógica de CPE han coordinado el desarrollo de la estrategia de Formación y Acompañamiento en todo el país. Sus aportes y reflexiones ayudan a ver en forma general el impacto del programa en el proceso de integración de TIC en Colombia y pueden considerar la diversidad de enfoques de los promotores (Universidades)

Jorge Jair Moreno-Chaustre, Hugo Hernando Andrade-Sosa, Jose Rafael García-González, Ulises Hernández-Pino, Gina Paola Maestre-Góngora, Giovanni López-Molina

Población Objetivo. Colectivo de personas (docentes, directivos, formadores, coordinadores) que yace en el contexto y sobre las cuáles está encaminada la aplicación de instrumentos del modelo de evaluación. Representa la fuente primaria de información. El modelo de evaluación considera los diversos actores participantes en la experiencia de CPE, desde los profesores y la institución como núcleo, pasando por los formadores. Se espera con el aporte de cada uno de los actores tener diferentes perspectivas del proceso de formación y acompañamiento y construir aprendizajes que permitan desde la experiencia y la reflexión sobre la misma aportar a la formulación de los lineamientos para la formación inicial docente en TIC. La población objetivo se divide en:

- **Docentes.** Destinatarios directos de la formación y el acompañamiento de CPE, se espera conocer desde su punto de vista el efecto que ha venido teniendo en su postura pedagógica y su práctica docente el uso de las TIC. También, como se ha desarrollado su formación y prácticas a partir de la experiencia CPE, y sus aportes críticos frente al desarrollo de la experiencia misma.
- **Formadores.** Personas que estuvieron trabajando directamente con los docentes en las sedes educativas, son mediadores entre promotores y docentes; interpretando y contextualizando la propuesta de formación diseñada por las Universidades. Se les pregunta por los aspectos que influyeron en las experiencias significativas y en los casos especiales de las sedes educativas. Además, desde su perspectiva como influyó el proceso de formación en la práctica docente y en la dinámica organizacional de la sede educativa.
- **Los promotores.** Se refiere a aquellos equipos que desde la Universidad diseñaron y orientaron la propuesta de formación y acompañamiento de CPE, se espera conocer si desde su perspectiva consideran alcanzados los objetivos planteados, las principales posibilidades y limitaciones y las ideas para mejorar este tipo de propuestas.
- **Computadores para Educar.** A través de la coordinación académica, definiendo la política general que orienta y encarga a los promotores su especificación y ejecución.

2.4.11 Componentes del Modelo de Evaluación

Son aquellos documentos técnicos de descripción, instrumentos de recolección de información y documentos interpretación, que forman parte integral

de la descripción completa y clara del modelo. En este orden de ideas, luego de estabilizar la concepción esencial del modelo descrito páginas arriba (documento técnico de descripción), el equipo, se dio a la tarea de diseñar ítems de evaluación agrupados en instrumentos de recolección de información que fuesen congruentes con los criterios y observables planteados en 2.4.8 y 2.4.9 respectivamente. El modelo cuenta con varios instrumentos: Encuestas, Entrevistas, Foros y Mesas de Trabajo. Cada instrumento responde a una modalidad de registro: individual o grupal. Los primeros (individuales) corresponden a encuestas o entrevistas presenciales y/o en línea a través de Internet. Por el contrario, los grupales, se aplican especialmente en el evento presencial con los profesores de las sedes educativas y a otros actores por medio de reuniones vía Skype o foros en línea. A continuación se describe cada instrumento del modelo de evaluación junto con su propósito esencial.

Encuestas Línea:

- **Caracterización de Población Objetivo.** Recopila datos del contexto de la sede educativa, docentes y formación recibida en CPE.
- **Experiencia y la formación inicial docente.** Indaga la valoración de la experiencia CPE y las ideas de los docentes sobre los procesos de formación inicial docente en TIC.
- **Experiencia CPE desde una perspectiva externa.** Indaga sobre la apropiación de la formación dada por CPE y su probable sostenibilidad.
- **Encuesta a Formadores CPE.** Identifica aspectos importantes, para la construcción de los lineamientos de la formación inicial de docentes en el uso pedagógico de las TIC, desde la visión de los formadores CPE.

Entrevistas Grupales:

- **Reflexión Colectiva sobre Diversos Elementos de la experiencia CPE.** La reflexión que se genera está guiada por el investigador y trata elementos pedagógicos, técnicos y organizacionales de la experiencia CPE.
- **Entrevistas a coordinadores de CPE y de universidades en convenio con CPE.** Evidencia aspectos importantes que pueden contemplarse en los lineamientos desde las universidades como formadoras de formadores y como promotoras y líderes en procesos de formación en TIC

Foros Presenciales y Virtuales:

- **Factores de la Experiencia CPE disparadores del Cambio.** Recauda aportes desde diversos actores para contribuir en la construcción de los lineamientos de la formación inicial de docentes en el uso pedagógico de las TIC, a través de la identificación de aquellas actividades de la estrategia de formación en TIC de Computadores Para Educar (CPE), y sus características, que lograron impulsar cambios en las prácticas pedagógicas de los docentes.
- **Ajuste a los aportes para lineamientos de formación inicial.** Comparte, valida, ajusta y posibilita obtener nuevos aportes a las conclusiones previas obtenidas del primer foro. Esta información ya sistematizada y depurada, será la contribución de los maestros para la construcción de los lineamientos de la formación inicial de docentes en el uso pedagógico de las TIC.
- **Word Coffee.** Busca, generar una reflexión colectiva en la cual los docentes se pregunten por el cambio en las posturas y prácticas en la sede educativa a partir del acompañamiento de CPE. Se realiza mediante mesas de trabajo.

Documentos:

- **Evaluación de Experiencias TIC de docentes.** A través de los informes técnicos (principalmente finales), evidencia el balance que en su momento se realizó acerca del acompañamiento.
- **Experiencias significativas de uso e integración de TIC.** Identifica experiencias significativas aportadas por docentes durante el acompañamiento de CPE y caracteriza su orientación en la formación docente.
- **Informe de revisión de experiencias internacionales.** Evidencia aspectos importantes a ser contemplados en los lineamientos desde experiencias internacionales que puedan ser adoptadas y adaptadas al contexto nacional.

Nota. La síntesis de los documentos de interpretación se puede hallar en el numeral 2.5.

2.4.12 Orientaciones en el Uso del Modelo

La aplicación de este modelo ocurre en tres momentos así:

- **Fase-1. De Caracterización.** Se identifican los actores que participan como objetos de estudio según las categorías indicadas en la población objetivo (véase numeral 2.4.10) Además, se construyen los instrumentos según observables y criterios.
- **Fase-2. De Aplicación.** Se aplican los instrumentos a los actores seleccionados en dos momentos: el primero para los docentes de las sedes educativas convocados a un evento presencial, segundo momento que incluye a los docentes y los demás actores convocados.
- **Fase-3. De Interpretación.** Los datos recopilados durante la fase de aplicación, son procesados con el objeto de valorar los observables. Adicionalmente, se contemplan los observables y criterios emergentes de los resultados de la aplicación de los instrumentos, estos emergentes aportan para ajustar o redefinir las orientaciones para la evaluación o el modelo mismo. Finalmente, con los resultados del procesamiento se realiza una puesta en común que se comparte a todos los actores participantes realimentándoles las conclusiones alcanzadas.

2.5 Aplicación: Modelo LIDOTIC en acción

La tecnología parece tener mucho más impacto a medida que su uso se hace más cotidiano, existiendo en el trasfondo sin ser forzada. Solo cuando las TIC son usuales, su uso se arraiga en el individuo provocando cambios. No todo cambio es deseable, sin embargo no todo cambio imprevisto es indeseable y en este sentido, los usos no previstos (pero deseables) de las TIC también deben ser valorados e incluidos como orientadores en la formación inicial de los docentes. Este apartado se propone describir indicios extraídos de la aplicación del modelo que sugieren tales usos. El proceso de interpretación de la aplicación del modelo se realizó con docentes que asistieron a los eventos convocados por UIS y UNICAUCA en Barranquilla y Pasto respectivamente durante el año 2012 (Andrade, H. et al 2013)

2.5.1 Posturas y Prácticas

En términos generales, los docentes se interesan por aprender cosas nuevas, haciéndose autodidactas, ó participando en cursos sobre TIC e insistiendo para que otros resuelvan sus dudas y escuchen sobre sus proyectos aportándoles ideas. También, buscan indagar sobre temas que les preocupan e inquietan. Las TIC, en este sentido, se convierten en catalizadoras para aprender sobre nuevas cosas, pero también para “hacer

Jorge Jair Moreno-Chaustre, Hugo Hernando Andrade-Sosa, Jose Rafael Garcia-González, Ulises Hernández-Pino, Gina Paola Maestre-Góngora, Giovanni López-Molina mejor” las mismas cosas. Estos docentes no se limitan por restricciones propias del horario laboral; marcan sus propios ritmos y ponen sus propias reglas en relación con su proceso de aprendizaje en la incorporación TIC. De otro lado, en el marco de procesos de formación lineales y esquemas formales de trabajo a menudo estos docentes, toman lo que les interesa y a partir de ahí desarrollan su aprendizaje. En este sentido, al estar guiados por sus intereses, funcionan mejor bajo la modalidad de acompañamiento donde pueden resolver sus inquietudes específicas, de contexto y profundamente significativas. Los docentes bajo estudio se caracterizan en un umbral que oscila entre el mero uso de las herramientas hasta la re-orientación de las prácticas pedagógicas usando TIC. En un extremo, están los docentes con un nivel de madurez y experiencia TIC menor. Estos profesores, están más apegados a los “*efectos especiales*” que ofrecen las TIC y sostienen una concepción acerca de su integración en la educación como mera transcripción del papel al computador; estando más inclinados hacia la creación de materiales digitales que hacia innovación de sus prácticas pedagógicas involucrando las TIC. En el otro extremo, están los docentes que innovan en sus prácticas pedagógicas al involucrar las TIC y que al mismo tiempo involucran las TIC para innovar en sus prácticas pedagógicas. A diferencia de los anteriores, comprenden mejor que la incorporación de TIC en las aulas es un proceso que propende por mantener a los estudiantes más “*interesados*” que tan solo “*entretendidos*” con materiales digitales, apreciando que la velocidad de obsolescencia de un material digital supera por mucho la velocidad de su diseño y elaboración, por tanto, consideran, es mejor centrarse en desarrollar mejores prácticas con TIC que solo producir estos materiales. Finalmente, luego de la formación, se está produciendo la transición hacia actividades que implican la interacción con otros (colegas y/o estudiantes) mediante tecnologías de internet.

2.5.2 Reconfiguración de Interdependencias

Los docentes empiezan a reconocer que el monopolio del conocimiento no les pertenece, el uso de las TIC en el aula y fuera de ella ha revelado este nuevo contexto. En su lugar los estudiantes traen de vuelta a la escuela saberes y experiencias fundadas en su uso cotidiano de las TIC y si el docente lo permite, aquellos pueden compartirle y comunicarle sus aprendizajes.

Los temas abordados y la formación permitieron acercarse a lo que es el estudiante de hoy mediante las TIC. Este acercamiento favorece al cierre de la brecha generacional haciendo posible que docentes y estudiantes emprendan esfuerzos juntos, reconfigurando

la naturaleza de su relación. Los acercamientos además de las formas tradicionales se empiezan a transar bajo interacciones en las redes sociales principalmente, donde los estudiantes sienten al docente más asequible y cercano, parte de su contexto cotidiano fomentando la interacción reconfigurando la relación entre ellos. Otro aspecto observado es la notable capacidad que tienen los estudiantes para llenar aquellos vacíos en el uso de TIC que han creado algunos de sus docentes, quienes por diversas causas no se han movilizad hacia el uso e incorporación de las TIC. No obstante, si bien los estudiantes “usan” intensivamente las TIC según sus necesidades, expectativas e intereses, aún es potestad de los docentes, orientar ese uso a prácticas más productivas y responsables. Lo anterior implicará que los docentes necesariamente muden sus prácticas y las integren con las TIC para construir a su alrededor el criterio necesario que acompañe y oriente a sus estudiantes en el aprovechamiento de estas tecnologías en el marco del aprendizaje y la formación de ciudadanos.

2.5.3 Indicios de Sostenibilidad

En este sentido, se advierte sobre la decadencia del proceso cuando finaliza el acompañamiento. La sostenibilidad de los resultados está en entredicho pues no es la regla, sino la excepción. Sin embargo, los docentes se reconocen a sí mismos como sujetos que realizan “cosas” interesantes y en este sentido, proponen espacios “formales y centrales” en la formación donde las redes y/o encuentros de maestros sean favorables hacia comunicar la sistematización de sus experiencias de forma que otros también las puedan aprovechar.

2.5.4 Sugerencias sobre Formación Inicial

Gran parte de los docentes bajo estudio coincidió en afirmar que un proceso de formación en incorporación de TIC, debería estar inclinado a fortalecer la capacidad de conformar REDES de Maestros, más que en el desarrollo de un currículo lineal centrado en el aula. Los docentes fueron enfáticos en que los Encuentros de Experiencias son un fuerte detonador para incrementar las posibilidades de “crear y sostener” relaciones, coincidiendo en que estos espacios son propicios para mejorar las actitudes ante la integración de TIC por sobre las aptitudes, las cuáles consideran se desarrollarán siempre que haya una necesidad poderosa presionando desde afuera. Destaca la creación de conciencia en los docentes sobre la posibilidad real de integración entre lo pedagógico y las TIC, lo anterior gracias a la formación. Por ejemplo: aquello que ya “se hace”, también se puede fortalecer con las

tecnologías disponibles trabajando además sobre temas o preocupaciones propias del contexto. Sin embargo más allá de los temas cubiertos, los docentes enfatizan que en relación con el acompañamiento se halla la clave para el aprovechamiento real de la formación. Por otra parte, los docentes indican que la formación sobre incorporación de TIC, les llevó a atender otras posibilidades reconociendo por una parte aplicaciones de diversa índole, así como ideas y posturas propias ó ajenas. Haber contemplado otras posibilidades implicó imaginar otras situaciones educativas que hacen posible la innovación.

2.5.5 Reflexión sobre los resultados

El modelo aquí descrito evalúa la experiencia CPE de UIS y UNICAUCA, sin embargo al mismo tiempo es valorado cuando el evaluador reflexiona sobre los resultados de la interpretación y los encuentra coherentes con su conocimiento de la experiencia. En este sentido, tanto el propósito como los objetivos del modelo están bajo observación luego de la aplicación e interpretación; igualmente ocurre con los atributos. Por ejemplo: El hecho de no poder corroborar todos los observables expone una situación dual, por una parte apunta a una debilidad del modelo en el sentido que no hubo ítems de evaluación en los instrumentos de recolección que atendieran exhaustivamente a todos los observables contemplados desde el inicio, sin embargo esto crea una oportunidad de mejora y fortalecimiento para que el modelo en un ciclo posterior de desarrollo pueda acoger estos observables u otros que los evaluadores consideren. Finalmente aunque clara para los autores del modelo, su aplicación aún requiere una especificación más formal que ayude a otros evaluadores a entenderlo mejor para usarlo correctamente y con poco esfuerzo en otras experiencias. En este orden de ideas, en el siguiente numeral se indica los cambios realizados al modelo luego de su primer ciclo de desarrollo.

2.5.6 Criterios y Observables Emergentes

Luego de culminar el proceso de aplicación e interpretación del modelo, se cierra el primer ciclo de desarrollo comenzando su fase de refinamiento que arrojará criterios y observables reformulados y/o emergentes. A continuación los cambios acaecidos al modelo y discriminados por criterio:

- **Criterio-1. Prácticas docentes con y sin TIC.** No pudo corroborarse a partir de la información recabada: “*Docentes agregando valor a libros o materiales usando TIC*” siendo reemplazado por “*Recursos TIC usados por los docentes*”.

- **Criterio-2. Postura ante las TIC en la Práctica Docente.** No pudo corroborarse “*Docentes próximos a jubilarse que aún innovan en sus prácticas docentes con TIC?*”, sin embargo se mantiene para un próximo ciclo de aplicación pues es considerado importante para estimar el criterio. Luego, el observable “*Docentes que han enfocado sus prácticas hacia el uso y consulta de información para su aplicación en su quehacer*”, se reformuló a “*Docentes que contemplan en su quehacer las TIC como un recurso de uso y consulta de información*”.
- **Criterio-3. Reconfiguración de Relaciones e Interdependencias.** El observable “*Realización de Eventos Académicos intra o inter escuelas que emulen el espíritu de los eventos promovidos por la intervención de las Universidades en el marco de CPE o programas semejantes*” no se pudo corroborar, sin embargo se mantiene para un próximo ciclo de aplicación pues es considerado importante para estimar el criterio.
- **Criterio-4. Sostenibilidad en Incorporación TIC.** Los observables: “*Concepción de Proyectos educativos con TIC nuevos*”, “*Docentes usando e interactuando aún (luego de la intervención) en las plataformas dispuestas por la Universidad durante la Etapa de Formación Acompañamiento*” no se pudieron corroborar, sin embargo se mantienen para un próximo ciclo de aplicación pues son considerados importantes para estimar el criterio.
- **Criterio-5. Aspecto Organizacional.** En este aspecto se pudieron corroborar todos los observables.
- **Criterio-6. Formación Inicial en TIC.** Los observables que integran a este criterio, todos son emergentes a partir de la Fase de Interpretación del Modelo.

3. DISCUSIÓN

Según Bustos (2011), “*en un escenario de progresiva integración de las TIC en el ámbito educativo, es evidente la necesidad de poner en marcha múltiples esfuerzos desde múltiples niveles y perspectivas para conseguir una comprensión más acabada sobre cómo, hasta qué punto y bajo qué circunstancias y condiciones la incorporación de las TIC a los procesos formales de enseñanza y aprendizaje modifican las prácticas educativas en el seno de las aulas y afectan positivamente, cuando lo consiguen, los aprendizajes, capacidades y habilidades de niños y jóvenes*”.

Jorge Jair Moreno-Chaustre, Hugo Hernando Andrade-Sosa, Jose Rafael García-González, Ulises Hernández-Pino, Gina Paola Maestre-Góngora, Giovanni López-Molina

En este orden de ideas, y específicamente para valorar si el impacto de la estrategia de intervención CPE, apunta a una contribución en términos de: la disminución de la deserción, el mejoramiento de los resultados en las pruebas Saber11 y el aumento en la probabilidad de ingresar a la educación superior; según lo afirma el Universidad de los Andes (2010). En general los estudios de corte evaluativo sobre CPE en Universidad de los Andes (2010) se concentran o bien en cuestiones econométricas de cobertura en la entrega de Computadores, o bien en las implicaciones que la formación de los maestros tiene sobre los estudiantes. Sin embargo, Bustos, (2011) argumenta que: “*aún sigue pendiente la transformación de las prácticas docentes y en consecuencia, la mejora de la calidad de los aprendizajes mediante el uso de la tecnología*”. Por este motivo el modelo de evaluación LIDOTIC descrito en este artículo al integrar aspectos cuantitativos y cualitativos en el marco de una evaluación holística e interpretativa (Andrade, H. et al, 2001.), se orienta a la búsqueda de respuestas a la pregunta por los cambios en las prácticas docentes luego de la experiencia de formación y acompañamiento realizada por CPE. Es decir, en qué medida la formación en el marco de CPE creó las condiciones que hicieron posible un proceso de reflexión sobre la práctica individual e institucional, generando una dinámica de construcción y reconstrucción de las nociones orientadoras del uso de las TIC en la educación, que a su vez motivaron cambios en las prácticas docentes, en procura del mejoramiento y la innovación educativa en el contexto de las TIC (Andrade, H. y Gómez L. 2009)

4. CONCLUSIONES

Considerando la magnitud de las experiencias UIS y UNICAUCA bajo evaluación (Tabla 1 y Tabla 2), el esfuerzo de concepción, diseño, aplicación, interpretación y refinamiento de un modelo de evaluación constituye un problema de investigación siempre pertinente que debe ser abordado en sucesivos ciclos de refinamiento siempre con una actitud holística e integradora entre aspectos endógenos y exógenos que permitan arrojar indicios sobre la pregunta de “*si y hasta qué punto*” ocurrieron cambios en las prácticas docentes. Por este motivo, se requiere dar continuidad a la evaluación de otras experiencias CPE distintas a las de UIS y UNICAUCA, en aras no solo de extraer nuevos hallazgos que arrojen otros aprendizajes, sino también, reconocer mediante su aplicación, las debilidades y aspectos que cabría adecuar en el modelo en procura de su mejoramiento ante su propósito evaluativo. Cabe destacarse que luego de la aplicación del modelo ya

se realizó un ciclo de perfeccionamiento del modelo, el cual contempló Criterios y Observables emergentes véase 2.9.

Finalmente, además de la evaluación, el modelo tiene otros alcances: donde más que como un instrumento de valoración de la experiencia CPE, plantea una idea alternativa para la evaluación de procesos de formación docente en TIC, en términos de apreciar los cambios (cualitativos y cuantitativos) que se pueden promover a corto y mediano plazo en las prácticas docentes integrando las TIC. Lo anterior, desde el contexto de interpretación del modelo, ha planteado superar la mera apreciación de indicadores y propone un compromiso con la reflexión sobre los cambios individuales y organizacionales realizados desde una postura pedagógica y una actitud favorable hacia una educación con y sin TIC de calidad.

5. AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a las entidades que participan en la investigación Lineamientos para la formación inicial de docentes en el uso pedagógico de la TIC - orientada al mejoramiento y la innovación educativa desde la universidad. Cofinanciada por el Ministerio de Educación Nacional, la Universidad Industrial de Santander (proyecto VIE 8555), la Universidad del Cauca, la Universidad Autónoma del Caribe, la Universidad Externado de Colombia y la Universidad Federal de Santa Catarina. El proyecto de investigación se enmarca en la línea de informática en la educación, inició el 17 de febrero de 2012 y finalizó el 17 de febrero de 2013.

6. REFERENCIAS

ANDRADE, H; MAESTRE, G. Acompañamiento educativo en el proceso de apropiación de la Tecnología de la Información por comunidades colombianas. - Proyecto Computadores para Educar. Congreso Iberoamericano de informática educativa (2008). < http://www.niee.ufrgs.br/eventos/RIBIE/2008/pdf/acompanamiento_educativo_apropiacion.pdf.> [Consulta 08-05-2013]

AREA, M. Veinte años de políticas institucionales para incorporar las tecnologías de la información y comunicación al sistema escolar. En SANCHO, Juana *Tecnologías para transformar la educación*. Madrid: AKAL/UIA 2006, pp. 199-232.

BUNGE, M. Cap 3. Thing. En *The Furniture of the World*. Dordrecht, Holland: Riedel, 1977, pp. 119-151.

ANDRADE, H. et al. Evaluación y aprendizajes de una experiencia de formación docente en TIC. [Documento en línea] Revista Virtual Universidad Católica del Norte, núm. 40. (2013) <<http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/444/934>> [consulta: 1-09-2013]. ISSN-0124-5821

AREA, M. Las tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación. [Documento en línea] Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, vol. 11, núm. 1. (2005) <http://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1_1.htm> [consulta: 20-3-2013]. ISSN 1134-4032.

AREA, M. El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos Un estudio de casos. *Revista de Educación*, 2010, Vol. 35, núm. 2, pp. 77-97.

BUSTOS, A.; ROMÁN, M. La importancia de evaluar la incorporación y el uso de las TIC en la educación. *Revista Iberoamericana de evaluación educativa*, 2011, Vol. 4, núm. 2, pp. 3-7.

CULAN, M. “¿Computers make kids smarter -right?”. *Technos Quaterly For Education And Technology*, 1998, Vol. 7, núm. 2.

MONTERO, M.; GEWERC, A. De la innovación posible a la innovación deseada. Escuelas alteradas por las TIC. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*. 2010, Vol. 14, núm. 1, pp. 303-318.

CALVO, O Marisel. El devenir de los modelos de evaluación”. [Documento en línea] s.f. <http://letras-uruguay.espaciolatino.com/aaa/oliva_calvo_marisel/devenir_de_los_modelos.htm#_ftn1>. [Consulta 08-05-2013]

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES. Centro De Estudios Sobre Desarrollo Económico-Cede. Evaluación de Impacto del Programa Computadores para Educar”. [Documento en línea] < <http://www.computadoresparaeducar.gov.co/website/es/Documentos/Evaluaciones/Evaluaci%C3%B3n%20Impacto%20Programa%20CPE.pdf> > [Consulta 08-05-2013]

ANDRADE, H. et al. *Pensamiento Sistémico diversidad en búsqueda de Unidad*. Bucaramanga: Ediciones Universidad Industrial de Santander, 2001. 463p. ISBN: 9589318789.

ANDRADE H. Y GÓMEZ F. *Tecnología Informática*

Jorge Jair Moreno-Chaustre, Hugo Hernando Andrade-Sosa, Jose Rafael García-González, Ulises Hernández-Pino, Gina Paola Maestre-Góngora, Giovanni López-Molina en la Escuela. Bucaramanga. 2009. 340p. ISBN: 978-958-44-0833-4.

JOHANSEN, Oscar. *Introducción A La Teoría General De Sistemas*. Mexico: Editorial Limusa, 2004. 168p. ISBN: 968-18-1567-X