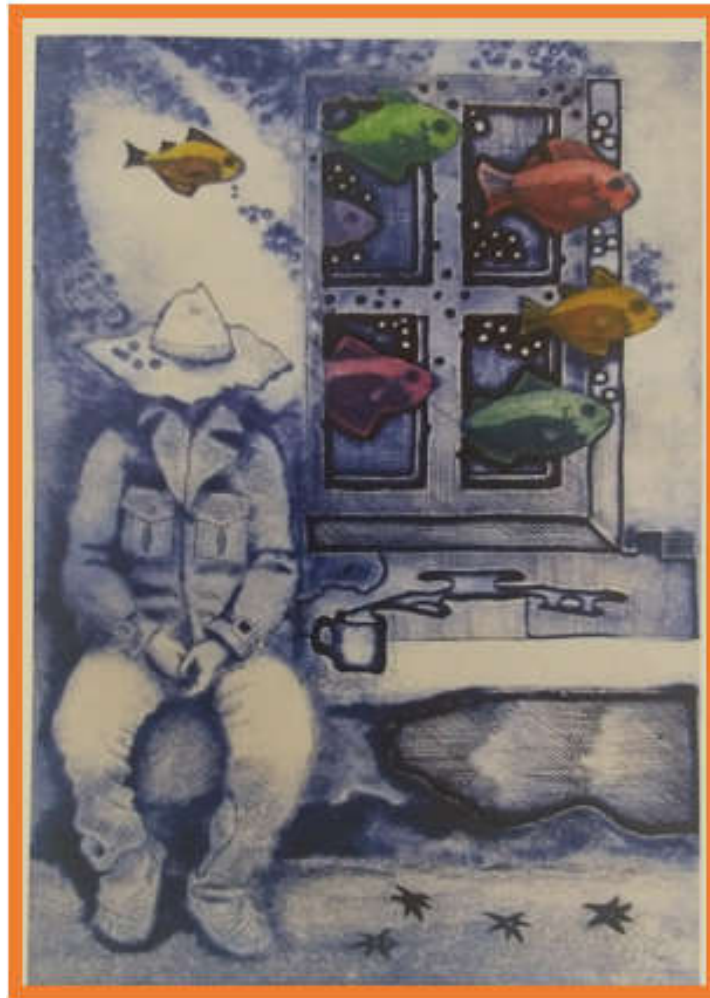


Incorporación de Tecnologías de Información en los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje



Coordinadores

Dora Luz González Bañales

José Luis Cuauhtémoc García Rodríguez



ISBN: 978-607-9063-90-0



9 786079 063900

INCORPORACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Coordinadores

Dora Luz González Bañales

Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Durango

José Luis Cuauhtémoc García Rodríguez

Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Durango

Primera Edición: **septiembre de 2018**

Editado en: **Durango, Dgo., México.**

ISBN: **978-607-9063-90-0**

Editor:

Red Durango de Investigadores Educativos

Colaboradores

Red Durango de Investigadores Educativos (Redie), Instituto Tecnológico de Durango, Instituto Universitario Anglo Español, Universidad Pedagógica de Durango, Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango (Cocytcd)

Pintura portada:

José Luis Calzada. "Macondo". 1991.

Revisora de la publicación

Dra. Adla Jaik Dipp

Comité científico:

Dr. David Omar Almaraz Rodríguez

Universidad Pedagógica de Durango

Dr. Nezahualcóyotl Bocanegra Vergara

Universidad Pedagógica de Durango

M.A.T.I. Verónica Flores Núñez

Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Durango

No está permitida la impresión, o reproducción total o parcial por cualquier otro medio, de este libro sin la autorización por escrito de los coordinadores/autores.

Prólogo

Mafalda, personaje creado por Quino en 1964, preocupada por la humanidad, la paz mundial y manifestaciones de franca rebeldía por el mundo de los mayores, en una de sus tiras cómicas en atención al llamado a la puerta de un cartero, él pregunta por el jefe de la familia y ella contesta: *“aquí no hay jefes somos una cooperativa”*.

La comunidad Red Durango de Investigadores Educativos (Redie), es una organización, donde en su estructura existen responsabilidades que asumen miembros de la red, pero en realidad operamos, como dice Quino a través de Mafalda en su historieta, *“como una cooperativa”* en la cual la presidenta y los encargados de las diferentes responsabilidades son los primeros en hacer aportaciones de trabajo y esfuerzo para lograr los objetivos que como organización hemos asumido.

Una de nuestras principales actividades es una reunión bianual, en donde se concentran y exponen investigaciones relacionadas con el ambiente escolar a la cual denominamos Coloquio, este libro pertenece a la colección con la que publicaremos los trabajos correspondientes a la 6a edición, en la línea de investigación de TIC y Educación.

A decir de los fundadores del Coloquio, esta actividad ha crecido y madurado en experiencia administrativa, número de ponencias y participantes, tenemos ahora actividades en la que se confrontan ideas, en un panel de expertos y también se realiza una reunión de cuerpos académicos para buscar redes de participación.

Podemos comentar que geográficamente nos expandimos, pues ahora tenemos participantes de varias partes de nuestra República Mexicana y de otros países de Latinoamérica.

En la Redie se puede encontrar armonía y colaboración, donde las ideas no se rechazan o eliminan, sino que éstas se confrontan y discuten, es un espacio donde tiene espacio para ser investigado cualquier tema educativo, esto nos permite sentir libertad en las investigaciones que realizamos pues no existen temas o metodologías negados.

Queda entonces para su publicación y debate, nuestro trabajo, siempre tendremos el ánimo para invitar a leernos, pero también a ser parte de nuestra comunidad, gracias por dedicarnos su valioso tiempo.

Dr. José Luis Cuauhtémoc García Rodríguez

Tabla de Contenido

Introducción	vi
Capítulo 1. Competencias Investigativas y TIC en la Maestría en Ciencias de la Educación <i>María Guadalupe Veytia Bucheli, Octaviano García Robelo</i>	1
Capítulo 2. El nivel de razonamiento geométrico en el Programa de Inclusión y Alfabetización digital 2015 <i>Martha Jannete González Díaz, Carlos Hernández Rivera</i>	14
Capítulo 3 Cortometraje, alfabetización inicial, comprensión lectora y cognición distribuida en primer grado de educación primaria <i>Jesús Bernardo Miranda Esquer, María Alejandra Ruíz Guzmán, Ángela María Barreras García, Jesús Bernardo Miranda Solís</i>	27
Capítulo 4 Competencias TIC en la formación docente: retos y desafíos <i>Ma. Eufrocina Olivas Celis, Ricardo Tremillo Alvarado, Manuel de la Rosa Puentes</i>	43

Introducción

Es un hecho que los avances tecnológicos han cambiado nuestras vidas en la más reciente década. Los medios de comunicación con los que nos toca convivir en nuestra cotidianeidad han modificado nuestro comportamiento en muchas circunstancias, por ejemplo, ya no hacemos llamadas telefónicas a un teléfono fijo ahora se realizan videoconferencias y se envían mensajes, fotografías, audios y videos a través de equipos de cómputo y teléfonos inteligentes, y como parte de la llamada sociedad de la información el ámbito educativo forma parte de ella, generando cambios significativos en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Como consecuencia de la utilización masiva de dispositivos tecnológicos, están ocurriendo fenómenos antes no vistos con los que nos toca convivir, haciendo de la tecnología un arma de doble filo en el ámbito educativo, por un lado permite el acceso a cantidades inimaginables de información en diversos formatos, pero por el otro, constituye una herramienta que genera ambientes de distracción para atender las obligaciones escolares, lo anterior genera por ende la necesidad de la realización de investigación continua para analizar los nuevos fenómenos educativos que se derivan del uso e incorporación de la tecnología de información (TIC).

Sin lugar a duda dadas las infinitas posibilidades del uso de las TIC en el sector educativo, no hay que perder de vista que éstas deben ser un medio más que un fin, es decir, que no importa cuanta evolución tecnológica exista no hay que perder de vista que las estrategias de enseñanza-aprendizaje deben estar más

enfocadas al plano pedagógico que al tecnológico, puesto que su aplicación debe tener como consecuencia resultados dentro de dicho proceso, ya sea dentro o fuera del aula.

Así, con base en lo anterior, la situación no es tener o no tecnologías sino hacer buen uso de estos recursos, el hecho de usar computadoras solo porque están ahí es completamente absurdo, el uso de las TIC debe ser encaminado a mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, y deben ser conducidas de manera eficiente e innovadora tanto por alumnos como por docentes, basado en una adecuada planeación y programación didáctica, lo que hace imperativo que la incorporación de las TIC en la educación sea una “maquinaria perfectamente alineada en la que participen el profesor el educando y la tecnología” (Moreno, 1998).

Dentro de uno de los retos que enfrentan no sólo los docentes, sino también los propios alumnos, es que ante la facilidad de acceso a través de diversos medios diversas fuentes de información a través de Internet, se hacen necesarias estrategias que permitan desarrollar competencias digitales para logra un uso óptimo de la información y que ésta se pueda ver reflejada en un mejor rendimiento académico.

Con base en lo anterior resulta un hecho que los docentes no sólo tienen frente así el reto de educar en un nuevo entorno social y tecnológico, sino también el reto de investigar y difundir sus hallazgos derivados de la incorporación y uso de las TIC en la educación, así, es posible encontrar en los últimos dos años

publicaciones llenas una gran riqueza por sus hallazgos en dichos ámbitos, pero aún se hace necesario publicar más.

En el caso de la búsqueda del estado del arte en investigaciones sobre tecnología y educación, considerando los dos últimos años, en el mundo de habla hispana el número de publicaciones que se encuentran publicadas relacionadas con dichos temas, por ejemplo en Google Académico al realizar la búsqueda con las palabras “Tecnología de información y educación” para el periodo 2017 y hasta junio de 2018 arroja un resultado global de cerca de 15,000 publicaciones, mientras que si se busca en el idioma inglés arroja cerca de 100,000 resultados. En portales como DialNet de la Universidad de la Rioja en España, el resultado de búsqueda sin considerar una fecha específica arroja cerca de 13,000 publicaciones entre artículos, libros y tesis. Lo anterior indica sin lugar a dudas la importancia de la investigación y difusión de resultados de investigación en el ámbito de TIC y educación.

A manera de resumen, considerando los dos portales antes mencionados (Google Académico y DialNet) los temas vinculados al área de TIC y educación para los diferentes niveles educativos en el año 2018 versan en temas como: inclusión y alfabetización digital, cultura digital y educación para el desarrollo, objetos de aprendizaje de realidad aumentada en la enseñanza, cyberbullying, modelos teóricos integrados de gamificación en ambientes E-Learning, plataformas virtuales y su impacto en el proceso de aprendizaje, ética y tecnologías de la información en educación, competencias digitales en docentes y estudiantes, aula invertida, y aprendizaje móvil.

Como se puede observar realizar una revisión detallada del estado del arte en TIC y educación resulta una tarea compleja, ya que cada una de las temáticas antes mencionadas serían adecuadas como tema específico o especial dentro de un Foro, Coloquio o Congreso, y éste a su vez razón o motivo para generar libros específicos para cada temática.

En conclusión, sin lugar a dudas las TIC en el ámbito educativo resulta un campo amplio y lleno de retos continuos para investigar, lleno de un gran dinamismo por la propia naturaleza de la evolución de las TIC y a la vez revestido una gran complejidad por la propia dinámica evolutiva de la sociedad de la información y el conocimiento, es pues TIC y educación un área que invita a investigar desde diversas metodologías, aplicado a todos los niveles educativos y abordado desde los distintos enfoques pedagógicos para indagar sobre cuál son sus impactos y repercusiones en el proceso de enseñanza aprendizaje, en los alumnos, en los docentes, en las instituciones educativas y en la sociedad en general.

Capítulo 1. Competencias Investigativas y TIC en la Maestría en Ciencias de la Educación

María Guadalupe Veytia Bucheli

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

maria_veytia@uaeh.edu.mx

Octaviano García Robelo

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

dr.octavianogarcia@gmail.com

Resumen

Se estudia el desarrollo de competencias investigativas con relación al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en un grupo total de 17 estudiantes postulantes, 16 mujeres y un hombre, que desean ingresar a la Maestría en Ciencias de la Educación generación 2018 – 2020, en una universidad pública de Hidalgo, con la finalidad de generar estrategias que fomenten su desarrollo. Con un diseño no experimental transaccional, se aplica un cuestionario altamente confiable, con un Alfa de Cronbach de .95, que evalúa siete factores. Se realiza un análisis estadístico descriptivo de los datos. Dentro de los principales resultados se encontró principalmente que 94% disponen de laptop y 100% de teléfono celular. A pesar de que los postulantes reportan haber recibido capacitación o tener conocimiento parcial dentro del uso de las TIC, ellos reportan emplearlas para cuestiones de entretenimiento y culturales, y escasamente o nunca por cuestiones investigativas. Se propone que se consideren estos resultados para diseñar estrategias que promuevan el desarrollo, conocimiento y aplicación de competencias investigativas apoyadas con el uso de las TIC, que garanticen la mejor formación durante sus estudios de este posgrado en Ciencias de la Educación.

Palabras clave: Competencias Investigativas, TIC, Maestría

Introducción

La Universidad constituye uno de los principales motores en la sociedad del siglo XXI, y ante los escenarios actuales de cambio, incertidumbre, globalización e incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los diferentes ámbitos de la vida del ser humano, requiere hacer ajustes a su estructura y modelo educativo, substituto de los paradigmas basados en la enseñanza por los basados en el aprendizaje.

Para Ibarrola, Sañudo, Moreno y Barrera (2012), la investigación en los estudios de posgrado, constituye una estrategia privilegiada para el aprendizaje, gracias a la cual se desarrollan y fortalecen competencias investigativas para la construcción de conocimientos a partir de la búsqueda, selección y valoración de información, empleo de métodos, técnicas e instrumentos, observación, análisis e interpretación de la información, resolución de problemas, así como toma de decisiones.

Piña (2013) asegura que en el nivel de posgrado, y de manera específica en los estudios de maestría ingresan alumnos con diferente perfil, que es complejo el proceso de formación para la investigación y el desarrollo de la Tesis, pues en algunas ocasiones es la primera vez que los alumnos trabajan desde esta modalidad.

Para abordar el término de competencias investigativas, primero es relevante definir competencias, el cual en el ámbito educativo ha sido abordado por diversidad de autores y organismos internacionales. La OCDE (2002) la define como las habilidades que permiten cumplir con éxito las exigencias mediante la movilización de los prerrequisitos sociales. Para Perrenoud (2008) responden a la capacidad de actuar de manera eficaz en una determinada situación, por su parte Zabala y Arnau (2007) las definen como lo que necesita una persona para enfrentar eficazmente los problemas.

Las competencias investigativas para Aguirre (2016) y Pérez (2012), implican saber utilizar el conocimiento de manera adecuada, afianzando las habilidades para observar, preguntar, registrar notas de campo, experimentar, interpretar la

información, así como difundir sus resultados, de acuerdo a Gayol, Montenegro, Tarrés y D Ottavio (2008) se refieren a la capacidad de movilizar los saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales para solucionar una problemática presentada en un contexto definido.

En una universidad pública del Estado de Hidalgo, en el programa de Maestría de Ciencias de la Educación establece en el Perfil de Ingreso del Estudiante el desarrollo de competencias investigativas. Actualmente se lleva a cabo el proceso de admisión de la XI Generación, con 17 aspirantes, y recuperando la importancia de desarrollar competencias investigativas así como el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en este aspecto, es que surge la pregunta de investigación: ¿Cuáles son las competencias investigativas con el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación con las que ingresan los aspirantes a la Maestría en Ciencias de la Educación en una universidad pública del Estado de Hidalgo?

Para dar respuesta a esta pregunta, se plantea el siguiente objetivo: Realizar un diagnóstico de las competencias investigativas con el empleo de las Tecnologías con que ingresan los aspirantes de la Maestría en Ciencias de la Educación de una universidad pública del Estado de Hidalgo, para generar estrategias que permitan incrementar su desarrollo.

Método

Se empleó una metodología cuantitativa con un diseño no experimental transaccional, a partir de la construcción y aplicación de un cuestionario altamente

confiable, con *Alpha de Cronbach* .95, que fue enviado a los aspirantes de manera digital. El cuestionario está conformado por 70 reactivos, organizados en cuatro apartados: 1) Datos generales, 2) Disponibilidad de tecnología y acceso a internet, 3) Dominio de recursos tecnológicos, 4) Competencias Investigativas (Hernández, Fernández & Baptista, 2010).

Resultados

Se presenta un análisis descriptivo de los resultados, a partir de cada una de las categorías establecidas en el cuestionario elaborado, de un grupo de aspirantes de la Maestría en Ciencias de la Educación de una universidad pública del Estado de Hidalgo, generación del ciclo 2018-2020, de los cuales 88% son mujeres y 12% hombres.

En el rubro de disponibilidad de tecnología y acceso a internet el 71% de los postulantes cuenta con computadora y 29% no dispone. El 94% disponen de laptop, lo que probablemente cubra esta necesidad, en diversos lugares. El 100% cuenta con teléfono celular, 65% no dispone de Tablet. El 100% se conecta a internet varias veces al día, lo que define que ésta es una necesidad de los aspirantes; 53% accede para actividades de entretenimiento, 29% para contenidos académicos, 18% de arte y cultura. El 65% ha recibido información sobre cómo utilizar recursos tecnológicos para fortalecer sus procesos de investigación, el 35% no ha recibido información.

En estos resultados, al relacionar las TIC y el desarrollo de competencias en investigación, se observa que los aspirantes disponen de diversos artefactos

electrónicos, como son laptop y celular, sin embargo, su empleo como apoyo para desarrollar trabajos es nulo.

Tabla 1.

Dominio de recursos tecnológicos

Variable	N	Mínimo	Máximo	Media *	Desviación estándar
Uso de programas ofimáticos (Word, Power Point, Excel)	17	1.00	4.00	3.29	.84887
Uso de correo electrónico (Gmail, Hotmal, Yahoo)	17	1.00	4.00	3.47	.87447
Uso de navegadores (Internet Explorer, Google Chrome, Firefox, Opera, Safari)	17	2.00	4.00	3.47	.71743
Recursos para compartir imágenes y videos (Flickr, Slide Share, Youtube)	17	.00	4.00	2.00	1.11803
Recursos de edición colaborativa (Wikis, Google drive)	17	.00	4.00	1.88	1.16632
Redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, Snapchat)	17	1.00	4.00	2.94	1.08804
Blogs	17	.00	3.00	1.29	.98518
Herramientas de comunicación (Messenger, Skype, Hangouts, WhatsApp)	17	1.00	4.00	3.41	1.00367

* Las respuestas va de 0 (Nunca),1(Ocasiones),2 (1 o 2 veces al mes), 3 (Varias a la semana), 4 (Diario)

De acuerdo con el análisis de la Tabla 1, se obtiene una media de respuesta de 2.71 cercana a la respuesta 3, lo que indica que los aspirantes ocupan estos recursos tecnológicos varias veces a la semana. El recurso que menos y en algunas ocasiones utilizan son los “Blogs”, y los que más emplean es el uso de correo electrónico y de navegadores. Existen aspirantes que refieren en sus respuestas que nunca han ocupado ciertos recursos y otros que ocupan todos los recursos diariamente. Estos resultados indican la necesidad de cuidar y fomentar el conocimiento de las TIC y el desarrollo de competencias para la investigación, ya que éste es un de los objetivos del programa en Ciencias de la Educación.

Tabla 2.

Competencia investigativa-indagativa

Variable	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Utilizo conceptos y palabras clave para la búsqueda de información en internet.	17	1.00	4.00	3.41	.79521
Realizo búsqueda avanzada en internet con el empleo operadores booleanos	17	.00	4.00	1.58	1.32565
Empleo de buscadores y metabuscadores (Google, Yahoo, Altavista, Excite).	17	.00	4.00	2.58	1.22774
Uso de bibliotecas digitales (UNAM, ILCE, Biblioteca Digital Mundial, Biblioteca Digital Hispánica).	17	1.00	4.00	2.47	.94324
Uso de revistas electrónicas de alto impacto (JCR, Scopus, Indexadas en: Redalyc, Latindex, Scielo, MIAR, DOAJ, ORCID).	17	1.00	4.00	2.41	1.06412
Manejo de gestor bibliográfico (Mendeley, Zotero, Endnote, RefWorks).	17	.00	3.00	1.00	.93541
Uso de las TIC para la recuperación de documentos y archivos (Dropbox, Pocket, One Drive, iCloud).	17	.00	4.00	2.29	1.26317
Búsqueda en bases de datos (Eric, Dialnet, Ebsco Host, Google Académico, Latindex, Redalyc).	17	.00	4.00	2.11	1.31731
Uso de Tesoros para la búsqueda de información (VOCED, ERIC, TESE, UNESCO, OIT).	17	.00	4.00	.94	1.08804

* Las respuestas va de 0 (Nunca),1(Rara vez),2 (Algunas veces), 3 (Casi siempre), 4 (Siempre)

La media general para la Tabla 3 es de 2.23, una respuesta más cercana a que algunas veces ocupan o utilizan estos recursos totalmente relacionados con actividades o el desarrollo de productos de investigación y la indagación, a tal grado que la mayoría de los participantes responden que nunca los han utilizado, porque seguramente no es de su conocimiento o necesidad de uso. La habilidad que más han desarrollado es el uso de palabras clave para la búsqueda de información, lo que indica que esta competencia se muestra limitada, con la necesidad de desarrollarse, ya que es fundamental para indagar e investigar.

Tabla 3.

Competencia investigativa-organizativa

Variable	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Guardo una dirección electrónica si tiene información relevante para la investigación (Favoritos en Internet Explorer o Marcadores en Mozilla Firefox).	17	.00	4.00	2.94	1.19742
Empleo de la marcación social para almacenar y clasificar la información que encuentra en internet (uso de etiquetas o tags).	17	.00	4.00	1.52	1.23073
Guardo la información en gestores (Zotero, Mendeley, EndNote).	17	.00	3.00	.76	.97014
Guardo la información encontrada en mi equipo, utilizando la opción de Guardar como.	17	1.00	4.00	3.05	1.19742
Reviso el historial de mi computadora para identificar información encontrada anteriormente.	17	.00	4.00	2.76	1.30045
Organizo la información encontrada por temas, niveles o categorías.	17	.00	4.00	2.17	1.18508
Utilizo adecuadamente herramientas tecnológicas para citar con el formato solicitado (APA, Harvard, Chicago y otros).	17	.00	4.00	2.23	1.09141
Análisis cualitativo de información con software especializado (Nud.ist, Atlas.ti, Aquad, Ethnograph).	17	.00	3.00	.88	1.05370

* Las respuestas va de 0 (Nunca),1(Rara vez),2 (Algunas veces), 3 (Casi siempre), 4 (Siempre)

La media general para la competencia organizativa (Tabla 3) es de 2.04, lo que indica que alguna veces ocupan las TIC para organizar la información que requieren, probablemente está relacionado con los resultados primeros en los que referían que ocupaban las TIC para fines recreativos o culturales, sin embargo, para hacer investigación se requiere organizar, recuperar y guardar información necesaria.

Tabla 4.

Competencia investigativa analítica

Variable	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Análisis cualitativo de información con software especializado (Nud.ist, Atlas.ti, Aquad, Ethnograph).	17	.00	3.00	.8824	1.05370
Análisis cuantitativo de información con software especializado (SPSS, SAS, BMPD, STADISTICA).	17	.00	4.00	1.0588	1.34493
Uso de software para detectar plagio (PlagScan, Turnitin, Paper rater, Plagium, Plagiarism Cheker).	17	.00	2.00	.2353	.66421
Manejo de software para el diseño de apoyos gráficos (Cmaptools, Hohli, WriteMaps, Diagramly, Google Chart Tool).	17	.00	3.00	.4706	1.06757

* Las respuestas va de 0 (Nunca),1(Rara vez),2 (Algunas veces), 3 (Casi siempre), 4 (Siempre)

La media general de la competencia investigativa analítica es de .66, lo que indica que nunca o rara vez hacen uso de esta competencia. Aunque sus respuestas que van desde que nunca (0) o aisladas de que siempre (4) hacen uso de software especializado para el análisis de datos cualitativos o cuantitativos, la media de respuesta baja indica una necesidad de atenderlo, ya que el uso de estos software son elementales para llegar a precisar resultados.

En cuanto a la competencia investigativa colaborativa, se obtuvo una media de respuesta general de 1.79, lo que tiende a indicar que los postulantes algunas veces hacen uso de esta competencia, y específicamente algunos nunca la han utilizado y otros, en menor medida, siempre. Cuando estos recursos derivados de las TIC facilitan la comunicación vía red para desarrollar actividades grupales o en conjunto para lograr actividades o productos para la investigación, con todos los beneficios de calidad, flexibilidad, tiempo y economía en muchos de los casos.

Tabla 5.

Competencia investigativa colaborativa

Variable	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Uso de Google Drive, Dropbox, OneDrive para compartir y construir documentos.	17	.00	4.00	2.76	1.34
Empleo de foros y chat para analizar, compartir y discutir información.	17	.00	4.00	2.17	1.33
Trabajo en Plataforma Virtual.	17	.00	4.00	1.70	1.44
Uso de Wikis para la construcción colaborativa de conocimientos.	17	.00	4.00	.52	1.12

* Las respuestas va de 0 (Nunca),1(Rara vez),2 (Algunas veces), 3 (Casi siempre), 4 (Siempre)

Tabla 6.

Competencia investigativa comunicativa

Variable	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Empleo de herramientas tecnológicas para presentar resultados (Glogster, Infografía, Prezi, Emaze).	17	.00	4.00	1.4118	1.46
Intercambio de experiencias y debates en foros y chats.	17	.00	4.00	1.3529	1.11
Participación en congresos virtuales.	17	.00	2.00	.4118	.71
Miembro o colaborador de redes de investigación.	17	.00	3.00	.5294	.94
Creación de perfiles en línea (Google Académico, ResearchGate, ORCID).	17	.00	4.00	.6471	1.05

* Las respuestas va de 0 (Nunca),1(Rara vez),2 (Algunas veces), 3 (Casi siempre), 4 (Siempre)

En cuanto a la competencia investigativa comunicativa, se obtuvo una media de respuesta general de 1.05, lo que sugiere que rara vez llegan a ocupar esta competencia, donde casi nunca han participado en congresos virtuales o han sido miembros o colaboradores en redes de investigación. Este puede ser un rasgo característico de algunas universidades, en las que es escasa la investigación y muchos menos se les integra a los estudiantes o se les fomenta participar en congresos virtuales.

Tabla 7.

Competencia investigativa reflexiva

Variable	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Valoración de fuentes electrónicas (documentos textuales, documentos no textuales, documentos multimedia, hipertextos).	17	.00	4.00	1.9412	1.59963
Empleo de herramientas tecnológicas para organizar y jerarquizar ideas clave y secundarias (cmaptools, imindmap, freemind, mindomo, infografías).	17	.00	4.00	1.2353	1.43742
Argumentación empleando diversas fuentes electrónicas.	17	.00	4.00	2.2941	1.53153
Establecimiento de postura propia a partir de la reflexión de las fuentes electrónicas.	17	.00	4.00	2.4706	1.23073
Reflexión de las diferentes posturas de los autores identificados en documentos electrónicos.	17	.00	4.00	2.8235	1.18508

* Las respuestas va de 0 (Nunca),1(Rara vez),2 (Algunas veces), 3 (Casi siempre), 4 (Siempre)

Los participantes obtuvieron una media de respuesta general de 2.15 en este factor (Tabla 7), lo que sugiere que algunas veces llegan a hacer uso de la competencia investigativa reflexiva, una competencia, que en posgrado exige altos niveles de actividad y funciones cognitivas, como es el análisis, la reflexión, la toma de decisiones, la interacción hasta la generación de nuevos conocimientos, con apoyo de recursos y fuentes electrónicas, válidos y confiables.

Conclusiones

A pesar de que los aspirantes para la Maestría en Ciencias de la Educación cuentan con laptop u otro dispositivo electrónico y mencionan haber recibido más de la mitad información del uso de las TIC y su relación con la investigación, éstos no realizan actividades para emplear las TIC y desarrollar competencias para la investigación. Esto permite reflexionar en torno a la preparación en investigación que recibieron

en sus estudios anteriores, así como el empleo de éstas en sus actividades profesionales o laborales actuales. Es necesario que en los estudios de pregrado y posgrado se promueva el desarrollo de conocimientos de las TIC relacionado con las habilidades en investigación.

Los aspirantes refieren ocupar regularmente las TIC, sin embargo, algo que no han empleado son herramientas que favorecen el trabajo colaborativo como es Google Drive y los Blogs, los cuales enriquecen el desarrollo de procesos investigativos. Para ser un buen investigador se requiere desarrollar habilidades de indagación, donde las TIC ofrecen una diversidad de recursos para la búsqueda, el análisis, la selección y la integración de conocimientos e información fundamental para desarrollar los marcos teóricos y metodológicos para la fundamentación, e incluso la publicación y difusión de la investigación. Por lo que es necesario revisar y fortalecer constantemente las habilidades indagativas y de investigación en estudiantes posgrado.

Los aspirantes de la Maestría en Ciencias de la Educación, durante su formación llegaron a conocer, utilizar en menor a mayor intensidad los conocimientos y competencias sobre el uso de las TIC, para una diversidad de actividades, particularmente para tareas, materias relacionadas con las TIC, prácticas en línea, pero que solo fueron para cumplir con los programas y actividades curriculares, sin embargo, ya para una maestría centrada en la investigación y hasta en las profesionalizantes, es necesario desarrollar, fortalecer y asegurar que los posibles estudiantes seleccionados para la generación 2018 -

2020 desarrollen estas competencias que complementan sus habilidades para la investigación en educación.

Referencias

Aguirre, G. (2014). TIC y mediación en la enseñanza de la investigación. Razón y palabra. No. 87. Recuperado de:

http://www.razonypalabra.org.mx/N/N87/V87/28_Aguirre_V87.pdf

De Ibarrola, M., Sañudo, L., Moreno, M., & Barrera, M.E. (2012). *Los profesionales de la educación con formación de posgrado que México requiere*. México: Red de Posgrados en Educación.

Gayol, M., Montenegro, S., Tarrés, M. & D'Ottavio. (2008). Competencias investigativas. Su desarrollo en carreras del área de salud. *Uni-Pluri/Versidad*. Vol. 8. No. 2. Pp. 1-8.

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill.

OCDE (2002). La definición y selección de competencias clave. Resumen ejecutivo. Recuperado

de:

<http://deseco.ch/bfs/deseco/en/index/03/02.parsys.78532.downloadList.94248.DownloadFile.tmp/2005.dscexecutivesummary.sp.pdf>

Pérez, M.I. (2012). Fortalecimiento de las competencias investigativas en el contexto de la Educación Superior en Colombia. *Revista de Investigaciones UNAD*. Bogotá – Colombia. No. 01. Recuperado de:

<http://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/revista-de-investigaciones-unad/article/view/770>

Perrenoud, P. (2008). *Construir competencias desde la escuela*. Chile: Comunicaciones y ediciones Noreste LTDA.

Piña, J. M. (2013). Estudiantes de una maestría. Sus prácticas académicas. En: C. Barrón y G. A. Valenzuela (Eds). *El posgrado. Programas y Prácticas*. México: IISUE. UNAM.

Zavala, A. & Arnau, L. (2010). *11 ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias*. Madrid: Gráo.

Capítulo 2. El nivel de razonamiento geométrico en el Programa de Inclusión y Alfabetización digital 2015

Martha Jannete González Díaz
Instituto Mexicano de Formación Ejecutiva
tita180380@gmail.com

Carlos Hernández Rivera
Instituto Mexicano de Formación Ejecutiva
Red Durango de Investigadores Educativos
Red Nacional de Investigadores de la Investigación Educativa
icarlosdesign@hotmail.com

Resumen

Este estudio pone en tela de juicio la implementación del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD) en México, dado el impacto económico que tuvo la distribución de tabletas digitales a la totalidad de los estudiantes de quinto grado en el año 2015 y las experiencias poco pertinentes que se han venido realizando en sexenios anteriores, en términos de alfabetización digital. Al finalizar el ciclo escolar 2016-2017 se realizó un estudio cuasiexperimental, con estudiantes de sexto grado que habían recibido Tablet en varias escuelas de la ciudad de Durango. Se contó con un grupo experimental, constituido por alumnos que tuvieron la oportunidad de usar las tabletas dentro de su centro escolar con fines explícitamente educativos; y un grupo de control, conformado por alumnos que, aunque también recibieron las tabletas, por diversos motivos no continuaron su uso dentro de los centros escolares. El estudio utilizó el planteamiento teórico de van Hiele sobre el desarrollo del Nivel de Razonamiento Geométrico (NRG). La presente investigación tiene como objetivo general, identificar si se logró un incremento significativo en los NRG en el grupo de estudiantes experimental en relación con los NRG de los estudiantes del grupo de control. Además, los resultados del estudio aportan información de interés para la investigación educativa con respecto al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la didáctica de la geometría; para la comunidad académica y para futuros tomadores de decisiones en el campo de la educación.

Palabras clave: Tablet, Razonamiento Geométrico, Programa de Inclusión y Alfabetización Digital.

Introducción

La sub área de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha sido explorada de manera creciente dentro del campo de la investigación educativa, en términos generales; sin embargo, en cuanto a la implementación de programas

federales que ostentan el desarrollo de la tecnología digital en la educación en México, más allá de algunas reflexiones, no se ha producido suficiente conocimiento para obtener resultados que permitan evaluar su puesta en marcha, tal es el caso del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD).

Se realizó una revisión de la literatura en tres ejes fundamentales: a) Implicaciones generales sobre el uso de las TIC en la educación, b) La geometría y la importancia de las TIC en la política educativa e c) Investigaciones sobre el uso de las Tablet en la enseñanza de geometría.

Implicaciones generales sobre el uso de las TIC en la educación.

La UNESCO (2004), considera que las TIC son los “pilares de la sociedad moderna”. En países desarrollados se da prioridad a las habilidades digitales en el uso educativo, especialmente en lectura, escritura y matemáticas. Incluso, las TIC se han tornado claves en el éxito de negocios y corporaciones modernas, y de apoyo a los procesos de aprendizaje (Khvilon, 2002, en Hernández y Barraza, 2013).

García, Hernández y Recamán (2012) dan énfasis en que su uso propicia aumento de motivación y autoestima, desarrollo en habilidades interpersonales y estrategias para resolver conflictos en los estudiantes, además, las TIC abren ambientes de confianza y compañerismo, y posibilitan la innovación educativa.

Claro, Espejo, Jara y Trucco (2011) corroboran el interés de las naciones, en este caso de América Latina y el Caribe, por implementar políticas y reformas gubernamentales de inclusión, involucrando a las TIC en educación para el fomento y desarrollo de esas regiones. Ese interés se puede percibir en la compilación que

realizaron en varios países, Rivas y Székely (2014) de diez casos de proyectos que impulsaron al uso de las TIC en la educación: “Julio Profe” en Colombia; “Puentes Educativos” en Filipinas; Libro didáctico para contenidos en Chile; fundación para el desarrollo social en Colombia; Clic Educa en Chile; Telaraña Educativa en Argentina; “Avatar” y “Kokori” en Perú; Portal Eduteka en Colombia; Sistema de enseñanza UNO Internacional en Brasil y Colombia extendido a México; Innova School en Perú; TED en Estados Unidos. Estos programas incorporaron recursos digitales como canales de YouTube, redes sociales, videoconferencias, chat, aulas interactivas, plataformas en Internet, videojuegos 3D, dispositivos móviles, entre otras herramientas que han empoderado, en menor o mayor medida, el desarrollo del uso de las TIC en la educación en Latinoamérica.

La geometría y la importancia de las TIC en la política educativa.

En didáctica de las matemáticas, Vílchez (2007) exploró los beneficios de la utilización de proyectos basados en software a nivel básico y pone de manifiesto la fortaleza del modelo de van Hiele para la investigación didáctica de la geometría.

Sobresalen investigaciones que han puesto a prueba software en la didáctica de la geometría, como lo son: Geogebra, Cabrí, Rhinos y videojuegos en 3d (Sancho, Fraga, Arrazola, Miño & Giró 2012; Beltrametti, Esquivel & Ferrari, 2013; Vivó, Calvo, García & Sanz, 2011; Rodger et al., 2010, en Palma & Sarmiento, 2015).

Estas investigaciones, aun siendo algunas, referencias de la década anterior, son prueba de que los agentes de la política educativa disponen de

recomendaciones por parte de los agentes de investigación, pero aparentemente no han sido tomadas en cuenta.

Por otro lado, la SEP en su plan de estudios (2011) y Unesco (2008), cuentan con una serie de estándares que constituyen las competencias docentes digitales mínimas en el uso de las TIC para la innovación y su incorporación en las aulas. Han emergido programas gubernamentales que proveyeron de TIC a la educación básica: en el sexenio de Vicente Fox Quezada el programa Enciclomedia, Habilidades Digitales para Todos en el sexenio de Felipe Calderón y en el de Enrique Peña Nieto el PIAD, dotando a los grupos de quinto grado de primaria de tabletas electrónicas con aplicaciones adaptadas a contenidos curriculares, incluida la asignatura de geometría.

Sin embargo, se sospecha que la carencia de diagnóstico y la poca planeación en estos proyectos son el motivo por el cual han quedado interrumpidos y no han tenido un efecto favorable en el desempeño educativo. Si bien es cierto, que en México, profesores e instructores han comenzado a despertar ante las inversiones en las TIC; se ha hecho de manera efímera, y la puesta en marcha ha sido por méritos propios de algunos profesores que han optado por actualizarse, y por otros, que han tenido el beneficio de poseer una formación inicial técnica.

Investigaciones sobre el uso de las Tablet en la enseñanza de geometría.

En cuanto a investigaciones del uso de Tablet en la enseñanza de la geometría, Vélez (2013) realiza una investigación cualitativa cuyo objetivo fue explorar la

metodología del docente de tercer grado de primaria en un colegio particular en Tabasco al integrar tabletas en la asignatura de Matemáticas. Rescató algunas competencias específicas: planeación de las actividades tomando en cuenta las habilidades y necesidades de los estudiantes; promoción del desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo; fomento de estrategias de enseñanza dinámicas; además, conocimiento y reconocimiento de cada estudiante.

Navarro y Navarro (2012) realizan una investigación cuantitativa que indaga en una muestra de alumnos de 8 a 10 años y otra de 15 a 18 años, para recuperar los usos de dispositivos móviles en el aula. El estudio da cuenta de la pobre cultura tecnológica en el *m-learning* en México.

Justificación

Se localizó poca información sobre el PIAD y no se encontraron investigaciones que evaluaran la puesta en marcha del PIAD. Tampoco se detectaron investigaciones que analicen el uso de tabletas electrónicas en relación con el desarrollo del razonamiento geométrico de alumnos de primaria, según la propuesta de van Hiele. Por lo que se hizo una pequeña exploración sobre el uso que se le dio a las tabletas proporcionadas a los estudiantes de quinto grado de primaria en la ciudad de Durango en 2015.

Se constató que la comunidad educativa de una escuela primaria del centro de la ciudad, tomó la decisión, colectivamente, de no entregar las tabletas para su uso doméstico, tal y como lo habían planteado las autoridades educativas en el estado al momento de su entrega. La escuela acordó dar uso a las tabletas dentro

del aula y con fines estrictamente educativos, lo cual no sucedió en el resto de las escuelas. Aprovechando esta situación extraordinaria, se pudo constituir el objeto de estudio y crear una propuesta de intervención metodológica.

Objetivo

Identificar si el grupo de estudiantes que permanecieron con las Tablet del PIAD 2015, dándole uso educativo dentro de la escuela, tienen un nivel de razonamiento geométrico diferente a los grupos que no lo hicieron.

Hipótesis

El grupo de estudiantes que permanecieron con las Tablet del PIAD 2015, dándole uso educativo dentro de la escuela, tiene un nivel de razonamiento geométrico diferente a los grupos que no lo hicieron.

Marco teórico

De acuerdo con la variable establecida para evaluar el PIAD, se acude al modelo teórico de van Hiele (1957, en EcuRed, 2016 & Fernández, 2016) de los niveles de razonamiento geométrico (NRG). El cual propone seis niveles y que de acuerdo a la edad del universo de estudio, se hace alusión solo a los primeros niveles:

Nivel 0: en este nivel los objetos se perciben en su totalidad como un todo, no diferenciando sus características y propiedades. Las descripciones son visuales y tendientes a asemejarlas con elementos familiares.

Nivel 1: se perciben propiedades de los objetos geométricos. Pueden describir objetos a través de sus propiedades (ya no solo visualmente). Pero no puede relacionar las propiedades unas con otras.

Nivel 2: describen los objetos y figuras de manera formal. Entienden los significados de las definiciones. Reconocen como algunas propiedades derivan de otras. Establecen relaciones entre propiedades y sus consecuencias. Los estudiantes son capaces de seguir demostraciones. Aunque no las entienden como un todo, ya que, con su razonamiento lógico solo son capaces de seguir pasos individuales.

Para efectos del estudio, se utilizó los NRG del modelo teórico de van Hiele para identificar en qué nivel de razonamiento geométrico se ubican los alumnos participantes, y desde esta perspectiva teórica responder al planteamiento de la hipótesis.

Metodología

Dada la propuesta de los NRG de van Hiele y las limitaciones temporales y contextuales para efectuar el estudio, se optó por realizar una investigación correlacional, de alcance transversal y de tipo cuasiexperimental (Hernández, Fernández & Baptista, 2010; Segura, 2003), de otra manera, sería muy complicado hacer un estudio de seguimiento a partir del siguiente ciclo escolar, ya que los estudiantes finalizan sus estudios de primaria y se dispersan, además de que se desconocería el uso de las tabletas, y por lo tanto, no hubiera sido posible realizar la investigación. Se utilizó el instrumento de evaluación test-entrevista (Fouz & de Donosti, 2005), constituido por cuarenta preguntas diseñadas para la valoración de los NRG con el fin de comparar los grupos experimental y de control. Se compararon en total cinco grupos, dos grupos experimentales que utilizaron las tabletas del programa PIAD dentro de su institución con fines específicamente educativos y tres

grupos a quienes se les entregó la tableta y se desconoce el uso que se le dio en casa. La aplicación del instrumento se realizó como prueba post-test, es decir, al final del ciclo escolar 2016-2017, después haber trabajado con las tabletas del 2015 al 2017.

La selección del universo de estudio se realizó mediante una muestra no probabilística. El grupo de experimental quedó constituido por 58 alumnos el grupo de control por 82.

El instrumento se aplicó de manera individual, estudiante-profesor, con el fin de centrar la atención, eliminando posibles distractores, ya que según Fouz (2006), no solo es para contestar, sino para profundizar en el origen de las respuestas de los alumnos e identificar eficientemente los NRG.

Resultados

En general, se categorizó al universo de estudio de acuerdo a los NRG del modelo de van Hiele, perteneciendo al nivel cero, aquellos estudiantes que lograron sumar de 0 a 11 puntos en el resultado del test; nivel 1 a los que sumaron de 12 a 21 puntos; y nivel 2 a aquellos que sumaron de 22 a 27 puntos.

Un total de 84 estudiantes (60.0%) se ubicaron en nivel 0, 55 (39.3%) en nivel 1 y uno en nivel 2 (.7%). Se puede suponer que los alumnos de sexto grado, carecen de análisis y razonamiento lógico y formal en geometría en términos generales, a pesar de disponer de una tecnología móvil.

Respecto al análisis de fiabilidad del test, se logró obtener un coeficiente α ordinal de 0.750, considerado al instrumento con confiabilidad buena.

Con el fin de encontrar una respuesta a la hipótesis planteada, se constituyó el grupo experimental, al cual pertenecen los grupos que utilizaron las tabletas dentro del aula con uso educativo; y el de control, al que pertenecen los estudiantes que fueron beneficiados con tabletas pero que no las resguardaron en la escuela, y por lo tanto, se desconoce su uso.

Del grupo experimental, alumnos “con Tablet en el aula”, 19 alumnos fueron clasificados en nivel 0, 38 alcanzaron el nivel 1 y solamente uno logró el nivel 2. Por otro lado, del grupo de control, alumnos “sin Tablet en el aula”, 65 alumnos se ubicaron en nivel 0, 17 en nivel 1 y ninguno logró nivel 2. La mayor parte de alumnos “con Tablet en el aula” se ubicó en nivel 1 con 65.5% y la mayor parte de alumnos “sin Tablet en el aula” se colocó en nivel 0 con 79.3%.

Se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov, y se encontró que la distribución de la variable de NRG difiere de la distribución normal, con un puntaje bilateral de .000. Por lo que se procedió a un análisis de prueba no paramétrica de dos muestras independientes de U de Mann Whitney.

Se comprobó la hipótesis de que el nivel de razonamiento geométrico (NRG) del grupo “con Tablet en el aula” difiere significativamente al NRG del grupo “sin Tablet en el aula” a favor del grupo experimental. Así mismo, aunque en algunos ítems no muestran diferencia significativa, de acuerdo a los resultados de significación asintótica obtenidos, con un nivel de significación de 5%, se demuestra estadísticamente que sí existe una diferencia significativa entre los grupos evaluados de acuerdo al NRG, siendo el resultado arrojado $p = .000$.

Por lo tanto, se confirmó la existencia de una diferencia significativa en los resultados de la hipótesis planteada, de que el grupo de estudiantes que permanecieron con las Tablet del PIAD dándole uso educativo dentro de la escuela, tienen un nivel de razonamiento geométrico diferente a los grupos que no lo hicieron.

Conclusiones

La Secretaría de Educación Pública no ha usado de manera coherente la información proveniente del campo de la investigación educativa, provocando fracasos en los intentos por incorporar de tecnología digital, el PIAD es una prueba más a la lista de gastos millonarios sin éxito en México.

El modelo teórico de van Hiele, permitió plantear una clasificación de los alumnos de sexto grado, según los NRG, arrojando de nuevo luz roja al escenario de las instituciones de educación básica con relación a geometría, ya que la mayoría de los alumnos participantes se ubicaron en nivel 0, a pesar de haber recibido el beneficio del PIAD.

No obstante, se mostró que los resultados, aunque no del todo esperanzadores, del grupo de los estudiantes que utilizaron las Tablet dentro del aula para fines y propósitos educativos durante el ciclo escolar 2016-2017, resultaron con diferencia significativa a favor en relación con quienes no lo hicieron. Es necesario continuar la indagación en cuanto al uso de tabletas en el campo de la geometría.

Se espera que esta investigación sea de utilidad para futuras investigaciones, que adopten el análisis del uso de la tecnología móvil, así como de propiciar estudios que experimenten nuevas metodologías para explorar el modelo teórico de van Hiele, ya que de acuerdo al universo de estudio involucrado, no fue posible asumir una postura crítica sobre esta teoría.

Por último, se insiste en la importancia de este tipo de investigaciones, pues éstas, arrojan información importante en el marco de la política educativa, con el fin de evitar gasto innecesario e involucrar en su agenda a la investigación educativa para una mejor toma de decisiones.

Referencias

- Beltrametti, M., Esquivel, M. & Ferrari, E. (2013). *Teoría de van Hiele y Cabri-Géomètre en la construcción del concepto de transformaciones rígidas del plano*. Facultad de Cs. Exactas y Naturales y Agrimensura - UNNE. Argentina. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/266578460_Teoria_de_Van_Hiele_y_Cabri-Geometre_en_la_construccion_del_concepto_de_transformaciones_rigidas_del_plano
- Claro, M., Espejo, A., Jara, I. & Trucco, D. (2011). *Aporte del sistema educativo a la reducción de las brechas digitales. Una mirada desde las mediciones PISA*. Santiago de Chile: Copyright © Naciones Unidas.
- Cuello Javier Simón y Vittone José (2017). *Aprende a diseñar apps nativas. Conoce los secretos para diseñar apps útiles y atractivas para Android, iOS y WP*. Recuperado de <http://appdesignbook.com/es/contenidos/las-aplicaciones/>

-
- EcuRed (2016). Pierre en la Universidad de Utrecht, Holanda. Recuperado de http://www.ecured.cu/Modelo_de_Van_Hiele
- Fernández, O. (2015). Descriptores de los Niveles de Pensamiento van Hiele para el Aprendizaje de Series Temporales. *Entre Ciencia e Ingeniería*, ISSN 1909-8367. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/281594006>
- Fouz, F. (2006). Test geométrico aplicando el Modelo de van Hiele. *Sigma Revista de Matemáticas* 28(5), 33-58. Recuperado de http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.net/r43-573/es/contenidos/informacion/dia6_sigma/es_sigma/adjuntos/sigma_28/5_test_geometrico.pdf
- Fouz, F. & de Donosti, B. (2005). Modelo de van Hiele para la didáctica de la geometría. *Un paseo por la geometría*. Recuperado de <http://divulgamat.ehu.es/weborriak/TestuakOnLine/04-05/PG-04-05-fouz.pdf>
- García, A., Hernández, A. & Recamán, A. (2012). La metodología a metodología del aprendizaje colaborativo a través de las TIC: una aproximación a las opiniones de profesores y alumnos. *Revista Complutense de Educación*. 23(1) 161-188
- González, Á. & Vílchez, N. (2007). Enseñanza de la Geometría con utilización de recursos multimedia. [Gráfico] Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis>
- Hernández, C., & Barraza, A. (2013). *El Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación entre los Investigadores Educativos en México*. México: Tesis Doctorales.
- Hernández, R. (2010). *Metodología de la investigación*. 6. a ed. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Navarro, M., & Navarro, E. (2012). *Las TIC En La Educación, Un Abordaje Integrador*. Primera ed. México: Red Durango de Investigadores Educativos A.C.

-
- Palma, C. & Sarmiento, E. (2015). Estado del arte sobre experiencias de enseñanza de programación a niños y jóvenes para el mejoramiento de las competencias matemáticas en primaria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. 20(65). México.
- Sancho Gill, J., Fraga, L., Arrazola, J., Miño, R., & Giró, X. (2012). *III Congreso Europeo de Tecnologías de la Información en la Educación y en la Sociedad: Una visión crítica*. Febrero de 2012. Barcelona
- SEP (2011). Plan de estudios. Educación básica. Argentina 28, Centro, 06020 Cuauhtémoc, México, d. F.
- Segura, Á. (2003). *Diseños Cuasiexperimentales*. Facultad Nacional de Salud Pública. Universidad de Antioquia. Recuperado de http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/renacip/disenos_cuasiexperimentales.pdf
- UNESCO (2004). Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. División de Educación Superior. ED/HED/TED/3
- UNESCO (2008). Estándares de competencias en tic para docentes. [Gráfico] Recuperado de <http://www.eduteka.org/EstandaresDocentesUnesco.php> Londres
- Vélez, N. (2013). *Integración del recurso Tablet en el área de Matemáticas para determinar competencias específicas docentes requeridas*. Tesis Maestría. México: Tecnológico de Monterrey
- Vílchez, N. (2007). *Enseñanza de la Geometría con utilización de recursos multimedia* (trabajo de investigación). Venezuela: Universitat Rovira I Virgili.
- Vivó, N., López, J., García, R., & Sanz, J. (2011). Nuevas Tecnologías Visuales Aplicadas a la docencia de la Geometría Descriptiva. *Congreso Internacional De Innovación Docente*. Universidad Politécnica de Cartagena. Cartagena. Recuperado de <http://repositorio.upct.es/xmlui/handle/10317/2187>

Cortometraje, alfabetización inicial, comprensión lectora y cognición distribuida en primer grado de educación primaria

Jesús Bernardo Miranda Esquer

*Centro de Estudios Educativos y Sindicales de la Sección 54
Instituto Tecnológico de Sonora, Licenciatura en Educación Infantil
mirandaesquer72@hotmail.com*

María Alejandra Ruíz Guzmán

*Centro de Estudios Educativos y Sindicales de la Sección 54
aleruiz_409@hotmail.com*

Angela María Barreras García

*Instituto Tecnológico de Sonora, Licenciatura en Educación Infantil
barreras_angela02@hotmail.com*

Jesús Bernardo Miranda Solís

*Centro Regional de Educación Normal "Rafael Ramírez Castañeda"
jbernimiranda@hotmail.com*

Resumen

El paradigma que enmarca el estudio es de tipo cualitativo. Se recupera el método y diseño etnográfico. Las técnicas de recolección de datos fueron notas de campo, observación no participante y videograbación. Se presenta el análisis de una clase. Las técnicas de análisis de datos fueron inducción analítica y análisis tipológico. La técnica de validación fue triangulación de sujetos y de técnicas. Los sujetos investigados fueron 30 alumnos de primer grado de educación primaria inscritos en una escuela pública de la ciudad de Navojoa, Sonora, y que se ubicaban en una hipótesis pre-silábica. El objetivo general que se alcanzó con esta investigación fue describir y reflexionar sobre el proceso de construcción de la comprensión lectora del texto fílmico, a partir del empleo de cortometrajes, desde un planteamiento de cognición distribuida. Dentro de las conclusiones del estudio destacan las siguientes: los procesos cognitivos para extraer información, interpretar, reflexionar y evaluar el texto fílmico de los cortometrajes en alumnos presilábicos son similares a los utilizados por los alumnos alfabéticos cuando leen en textos impresos, se puede desarrollar la comprensión lectora en los alumnos desde antes de su acceso a un sistema convencional de la escritura, dentro de los subsistemas de actividad distribución y consumo, sigue siendo el docente un actor estratégico para el desarrollo de la comprensión lectora en los estudiantes

Palabras clave: comprensión de lectura, cine, constructivismo

Introducción

Al interpretar el aprendizaje desde la perspectiva socio-cognitiva, se asume que el desarrollo de la comprensión lectora se presenta en dos planos: uno interiorizado llamado intrapsicológico, y otro exteriorizado, conocido como interpsicológico (Miranda, J. & Lara, J. 2010).

Los alumnos de primer grado de educación primaria, son capaces de comprender lo que leen, apoyándose en las imágenes. En el caso de los cortometrajes, los alumnos que no han accedido a la escritura convencional, pueden comprender a partir de que el texto aparece oralizado y enriquecido por las animaciones y sonidos que constituyen en lo que llamamos *texto filmico*.

El papel de la interacción en el aula para construir un significado de lo que se presenta a los alumnos es un elemento que nos permite recuperar el sentido no sólo del plano interpsicológico, sino también del plano intrapsicológico, ya que mediante la guía del profesor el grupo-clase orienta su atención hacia aquellos elementos expuestos en el cortometraje, que le permitan: extraer la información, interpretar, y reflexionar y evaluar el texto presentado.

Desde la cognición distribuida, el aprendizaje no es un proceso individual y solitario, más bien, se convierte en un proceso colectivo y distribuido.

Estudios antecedentes

Miranda (2009) presentó el reporte de investigación titulado *Creencias y prácticas sobre Enciclomedia y comprensión lectora* en el cual se pretendió explorar las creencias y prácticas docentes de los profesores sobre Enciclomedia y la

comprensión lectora. Los sujetos participantes fueron 18 profesores de quinto y sexto grado de educación primaria. El método de la investigación integró elementos de etnografía y fenomenología. Las técnicas de recolección fueron la encuesta, la entrevista en profundidad y la observación no participante. Dentro de las principales conclusiones del estudio están las siguientes: las creencias de los profesores corresponden a la práctica docente que despliegan, los profesores creen que el lector de Enciclomedia desarrolla la comprensión lectora, además creen que la entonación en la lectura es fundamental en la comprensión lectora, a partir de estas creencias, se observan prácticas docentes privilegian la lectura en voz alta y la escala Extracción de Información en las experiencias de lectura de los alumnos y profesores.

Miranda, Solís y Miranda (2015) presentaron un estudio que retomó el método y diseño etnográfico (Goetz & LeCompte, 1987), se emplearon las técnicas de recolección de datos fueron notas de campo, observación no participante y videograbación, en tres clases con tres grupos y tres profesores diferentes. Las técnicas de análisis de datos fueron inducción analítica y análisis tipológico (Goetz & LeCompte, 1987). Los sujetos investigados fueron 97 alumnos de primer grado de educación primaria inscritos en tres grupos de dos escuelas públicas del municipio de Navojoa, Sonora, y que se ubicaban en una hipótesis pre-silábica. El objetivo general que se alcanzó con esta investigación fue describir los procesos cognitivos alumnos pre-silábicos para extraer información, interpretar, reflexionar y evaluar el texto fílmico de cortometrajes. Dentro de las conclusiones del estudio destacaron las siguientes: los procesos cognitivos para extraer información,

interpretar, reflexionar y evaluar el texto fílmico de los cortometrajes en alumnos presilábicos son similares a los utilizados por los alumnos alfabéticos cuando leen en textos impresos.

Marco teórico

El proceso de alfabetización inicial.

La alfabetización es el primer objetivo y meta por cumplir de los primeros años en la educación primaria, sin duda alguna todos los esfuerzos de la comunidad educativa van enfocadas en alfabetizar al alumno, considerando así, en algunas ocasiones, que este proceso no inicio anteriormente en su vida cotidiana. Sin embargo, los constructivistas opinan que estos aprendizajes suceden mucho antes, entre los 3 y 5 años de edad, ya que el niño escribe palabras con valor sonoro convencional y tiende a leer su propia escritura con una estrategia silábica, lo que da por entendido que el educando puede relacionar la escritura con el sonido fonológico de las palabras (Teberosky, 2003).

Ferreiro (2008) nos menciona que el principal objetivo que los planes, manuales y programas establecen sobre la alfabetización inicial, es el que los alumnos adquieran el placer por la lectura, además de también lograr expresarse por escrito. Sin embargo, las prácticas convencionales llevan a los niños a considerar este último como repetir las fórmulas estereotipadas, a descontextualizar su función, evitando así la práctica de una función comunicativa real.

El proceso de comprensión lectora.

Shank y Abelson (1977, como se citó en Gárate, 1994) afirman que la comprensión de cuentos en los niños depende de los guiones que hayan desarrollado con anterioridad.

Por su parte, Díaz-Barriga y Hernández (2005, p. 275) conceptualizan la comprensión lectora como: “[...] una actividad *constructiva* de carácter *estratégico*, que implica la *interacción* entre las características del lector y del texto, dentro de un contexto determinado”.

Finalmente, es necesario revisar los aspectos que evalúan las diferentes pruebas nacionales e internacionales de comprensión lectora, para detectar las estrategias cognitivas que evocan en el sujeto evaluado. Se presenta en la Tabla 1, un comparativo entre dichas estrategias cognitivas evaluadas.

Tabla 1.

Estrategias cognitivas evaluadas en diferentes pruebas de comprensión lectora.

EXCALE	PIRLS	PISA	PLANEA
Construcción del significado que adquieren las expresiones idiomáticas	Localización y obtención de información explícita	Extracción de la información	Extracción de información
Interpretación de las intenciones o motivaciones de los personajes	Realización de inferencias directas Interpretación e integración de ideas e informaciones	Interpretación de lo leído	Desarrollo de una interpretación
Comprensión global, su trama o tema central	Análisis y evaluación del contenido, el lenguaje y los elementos textuales	Desarrollo de una comprensión general amplia Reflexión sobre el contenido y la forma	Desarrollo de una comprensión global Análisis de contenido y estructura Evaluación crítica del texto

La cognición distribuida.

Este es un concepto que se ha desarrollado a partir de los planteamientos de los psicólogos histórico-culturales rusos, principalmente de Vygotsky, Leontiev y Luria (Cole, 2010). La idea central de la cognición distribuida es que la cognición no es un asunto que reside sólo en el cerebro, sino que se desarrolla con el concurso de varios agentes, artefactos y tiempos; teniendo como principio la participación de los sujetos involucrados en una situación. Actualmente Engeström propone ampliar la visión de la mediación, dado que en el proceso cognitivo intervienen una multiplicidad de agentes; por lo que puede afirmarse que es una tarea distribuida donde intervienen un mayor número de elementos: sujeto, artefactos mediadores, objeto, reglas, comunidad y división del trabajo (Engeström, como se citó en Cole, 2010).

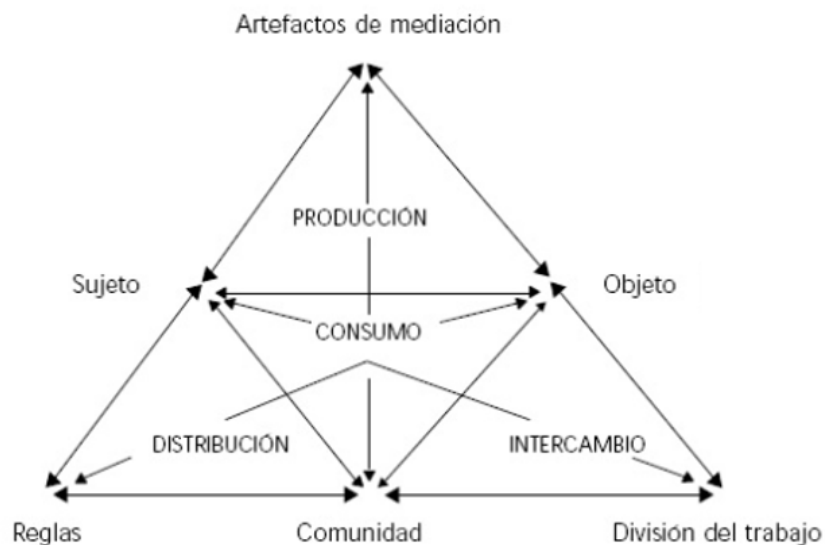


Figura 1. Triángulo del sistema de actividad según Engeström.

Cortometraje.

La Academia de las Ciencias y las Artes Cinematográficas clasifica una película como cortometraje cuando dura cuarenta minutos o menos. Pueden retomar varios géneros: narrativo, experimental, de animación, documental, etc. (Adelman, K. 2005).

Según Cossalter (2012, p. 4) citando a Dancyger (1998) el cortometraje suele utilizar pocos personajes, casi nunca más de tres o cuatro, y la propia trama está poderosamente simplificada en relación al nivel de elaboración que alcanza en un largometraje. En el caso de los alumnos de primer grado, se utilizan cortometrajes con pocos personajes y que estos sean animados.

La real academia española define cortometraje como una “película de corta e imprecisa duración” en este caso se utilizan filmes con mínima duración (6 a 15 minutos) con el fin de mantener la atención de los alumnos.

Texto fílmico

Blanco (2003, como se citó en Miranda et al., 2015) define al texto fílmico como un texto *sincrético*, debido a que convergen diversos códigos: visuales y sonoros (lengua, música y ruidos).

Según Izaguirre (2007, p. 1) el “texto fílmico es considerado un espacio de encuentro del sujeto y el proyecto del vivir social, entendido en el espacio de construir ese mundo con una gramática de verosimilitud” lo que permite que los alumnos no solo interpreten, sino que logren reflexionar y evaluar lo observado con base a sus experiencias cotidianas.

Objetivos del estudio

Describir el proceso de comprensión lectora del texto fílmico de un cortometraje en alumnos de primer grado de educación primaria

Analizar las construcciones de los estudiantes en los distintos subsistemas de actividad

Preguntas de investigación

- ¿Cómo es el proceso de comprensión lectora de un texto fílmico en estudiantes que no han accedido a la convencionalidad de la escritura?
- ¿Cómo se presenta la relación sujeto-artefacto mediador-objeto en los datos recolectados en el subsistema producción?
- ¿Cómo se presenta la relación sujeto-reglas-comunidad en los datos recolectados en el subsistema distribución?
- ¿Cómo se presenta la relación sujeto-objeto-comunidad en los datos recolectados en el subsistema consumo?

Metodología

Se recupera el método y diseño etnográfico (Goetz & LeCompte, 1987). Las técnicas de recolección de datos fueron notas de campo, observación no participante y videograbación. Se presenta el análisis de una clase. Las técnicas de análisis de datos fueron inducción analítica y análisis tipológico (Goetz & LeCompte, 1987). La técnica de validación fue triangulación de sujetos y de técnicas. Los sujetos investigados fueron 30 alumnos de primer grado de educación primaria

inscritos en una escuela pública de la ciudad de Navojoa, Sonora, y que se ubicaban en una hipótesis pre-silábica.

Resultados y discusión

Los resultados del estudio se presentan en dos dimensiones de análisis: el proceso de comprensión lectora del texto fílmico y el papel del sujeto en los distintos subsistemas de actividad

Dimensión de análisis 1. El proceso de comprensión lectora del texto fílmico.

Categoría de análisis “Extracción de la información”.

En esta categoría se agrupan aquellas unidades de análisis que documentan la forma de extraer información en el texto fílmico. El profesor plantea preguntas que requieren respuestas a partir de recordar lo expuesto en el cortometraje.

En la siguiente cita, la profesora invita a sus alumnos a extraer información del cortometraje *La leyenda del espanta pájaros*. Realiza la profesora un recuento de cada episodio del texto fílmico.

Profesora: ¿Qué hizo el espanta pájaros para llamar la atención de los pájaros?

Alumna: Semillas...

Profesora: ¿Qué hizo?

Alumna: Les dio semillas...

Profesora: Les ofreció semillas.

(Obs No Part. Grupo 1. Esc. Prim. CET)

En la viñeta anterior, la profesora le solicita a la alumna, extraer información concreta del cortometraje: ¿qué hizo el espanta pájaros para llamar la atención de los pájaros? Para dar respuesta, la alumna, deberá recordar el episodio y contestar desde la escena evocada por la pregunta de la profesora.

Categoría de análisis “Interpretación”.

En esta categoría de análisis se integran aquellas unidades de análisis en las que tanto alumnos y el profesor realizan una comprensión lógica de los acontecimientos presentados en el cortometraje. En la cita que se presenta enseguida, el profesor invita a sus alumnos a comprender el cortometraje presentado.

Profesor: El espanta pájaro en todo es cuento ¿cómo se sintió? ¿qué estados de ánimo tuvo?

Alumna: Triste

Profesor: Triste... ¿Qué más? ¿Por qué se sintió triste?

Alumno: Porque estaba en llamas

Profesor: Porque estaba en llamas, se estaba quemando. (...)

Profesor: ¿Cómo se sintió el espanta pájaros cuando sus cenizas estaban volando en el aire?

Alumna: Feliz.

Profesor: ¿Y cómo se sintió cuando los cuervos agarraron las cenizas y las soltaban en el aire? ¿cómo se puso?

Alumnos: Felices...

(Videograbación. Grupo 1. Esc. Prim. AEDF)

En la cita anterior, el profesor solicita a una alumna que realice una interpretación sobre los sentimientos del espanta pájaros, profundizando la reflexión al buscar la causa de ese sentimiento de tristeza. Estas interpretaciones de los alumnos van más allá de una mera extracción de información, ya que tienen que dialogar las actitudes y posturas del espanta pájaros con las formas en que han sentido tristeza o felicidad en forma personal.

Categoría de análisis “Reflexión y evaluación”.

Las unidades de análisis de esta categoría, son aquellas en donde alumnos y profesores, reflexionan y evalúan tomando distancia del cortometraje.

Profesor: ¿Qué piensas de lo que hicieron los cuervos por el espanta pájaros?

Alumno: Al agarrar sus cenizas y tirarlas.. el cuervo sabía que sería feliz...

Profesor: ¿Por qué sería feliz?

Alumno: Porque ya no estaría solo... andaría por el aire con los pájaros...
(...)

Profesor: ¿Y por qué los cuervos se vistieron de negro desde ese entonces?

Alumna: Porque estaban de luto... Mi mamá se puso un vestido negro cuando murió mi abuela... porque dijo ella que el negro refleja tristeza...

(Nota de campo. Grupo 1. Esc. Prim. AEDF)

En la cita anterior, el profesor plantea una pregunta que debe ser respondida no desde el texto mismo, sino desde las construcciones que han estado realizando comunicándose con el texto filmico. La respuesta está más en la mente de los alumnos, que en el cortometraje.

¿Y por qué los cuervos se vistieron de negro desde entonces? La respuesta se construye a partir de una vivencia personal (la muerte de su abuela) que corresponde a lo observado en el cortometraje.

Dimensión de análisis 2. El papel del sujeto en los distintos subsistemas de actividad.

Categoría “Subsistema de producción”.

En esta categoría se agrupan aquellas unidades de análisis que expresan la relación sujeto- artefacto mediador –objeto. Para la presente investigación esta relación se concreta en los siguientes elementos: alumno-cortometraje-comprensión lectora.



Figura 2. Evidencia de subsistema: sujeto-artefacto mediador- objeto.

El alumno de primer grado, interactúa con el texto fílmico del cortometraje, el cual es leído por la clase, mediante los distintos sonidos, narraciones, efectos visuales, etc. que le brindan elementos para recuperar el sentido del acontecimiento que se recorta en el cortometraje.

Categoría “Subsistema de distribución”.

Las unidades de análisis de esta categoría, expresan la relación sujeto- reglas-comunidad. En el presente estudio, entendemos esta relación a partir de los siguientes elementos: alumno-reglas de participación-clase.

En la siguiente cita, la maestra recuerda la regla de participación a sus alumnos.

Profesora: Y levantando su mano, a ver díganme ¿qué otros personajes salen ahí? A ver Mildred... (Contesta la alumna, es inaudible)

Profesora: Muy bien, los pájaros ¿cómo se llaman esos pájaros?

(Los niños hablan al mismo tiempo. Las respuestas se confunden)

Profesora: Cuervos... muy bien ¿qué otros personajes?

(Los niños quieren participar. Dicen yo, yo... para que se les de la participación).

Profesora: El amo de él... muy bien... Es levantando su mano nada más, para poder escuchar...

(Obs No Part. Grupo 1. Esc. Prim. CET)

La docente recuerda que los alumnos pueden participar, siempre y cuando levanten su mano. Esta regla de participación, determina en buena medida, como interactúan los alumnos entre sí, dentro de una situación de aprendizaje.

Categoría “Subsistema de consumo”.

En esta categoría, las unidades de análisis expresan la relación sujeto- objeto-comunidad. En esta comunicación, planteamos la relación a partir de los siguientes elementos: alumno-comprensión lectora-clase.



Figura 3. Evidencia de subsistema: sujeto- objeto- comunidad.

Dos alumnos, a la izquierda de la figura, interactúan con la profesora, quien plantea preguntas que evocan la evaluación del texto (comprensión lectora), mientras que tres alumnos de la derecha –el grupo clase, o la comunidad- no participan en esta construcción de significado.

Conclusiones

El proceso de comprensión lectora del texto fílmico de un cortometraje en alumnos de primer grado de educación primaria observa las mismas características que el proceso de comprender la lectura de los textos impresos por alumnos que han construido la convencionalidad de la escritura.

En el subsistema de producción el sujeto-artefacto mediador-objeto (alumno-cortometraje-comprensión lectora) se documenta que los sonidos, narraciones y efectos visuales amplifican el sentido del texto fílmico.

En el subsistema de distribución, la profesora *arregla* el plano interpsicológico de los alumnos para que realicen aproximaciones al significado del texto, interactuando con la clase.

En el subsistema de consumo, la profesora sigue siendo un elemento estratégico, ya que a partir del tipo de preguntas planteadas (reflexión y evaluación, por ejemplo), apoya a los alumnos a construir un significado del texto fílmico.

Referencias

- Adelman, K. (2005). *The Ultimate Filmmaker's Guide To Short Films*. Barcelona, España: Ed. Robinbook
- Cole, M. (2010). *Psicología cultural*. Madrid, España: Ed. Morata.
- Cossalter, J. (2012). *En busca de la (s) especificidad (es) del cortometraje. El corto de ficción en la argentina de los años sesenta*. Buenos Aires, Argentina.
- Díaz-Barriga, F. & Hernández, G. (2005). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: McGrawHill.
- Gárate, M. (1994). *La comprensión de cuentos en los niños*. México: Siglo XXI.
- Goetz, J. P. & LeCompte, M. D. (1987). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Madrid, España: Ed. Morata.
- Izaguirre, R. (2007). La Lectura Fílmica una Intencionalidad de Presencia Educativa. *Razón y Palabra*, 12(58).
- Miranda, J. (2009). *Creencias y prácticas docentes sobre Enciclomedia y comprensión lectora*. Veracruz, México: COMIE.

Miranda, J. & Lara, J. (2010). *El desarrollo de la competencia lectora en entornos de Enciclomedia. Un estudio desde los conocimientos y habilidades docentes*. Culiacán, México: Ed. Once Ríos.

Miranda, J., Solís, M. & Miranda, J. (2015). *Análisis cualitativo de interacción en el aula: Uso de cortometrajes y desarrollo de competencia lectora en alumnos pre-silábicos*. Congreso Nacional de Investigación Educativa. P.4

Teberosky, A. (2003). Alfabetización inicial: aportes y limitaciones. Cuadernos de pedagogía, 330, 42-46. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=760304>

Capítulo 4

Competencias tic en la formación docente: retos y desafíos

Ma. Eufrocina Olivas Celis
ginac_28@hotmail.com

Ricardo Tremillo Alvarado
cozarcoric@hotmail.com

Manuel de la Rosa Puentes
Escuela Normal Rural "J. Guadalupe Aguilera"

Resumen

La presente ponencia tiene como propósito presentar algunas posturas frente a la formación de profesores para la integración pedagógica de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), para cumplir con este propósito se realiza un rastreo de las consideraciones de diferentes autores sobre dicha incorporación, así como los hallazgos de investigaciones que pretenden indagar sobre los elementos a considerar en la formación de profesores para la incorporación de TIC en educación. Finalmente, se examinan las actividades de aprendizaje que puede proponer el profesor con integración de TIC para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Palabras clave: Competencias docentes, Integración TIC, formación de profesores

Desarrollo de competencias TIC por parte del profesor

Para responder a los desafíos de incorporación de las TIC, se debe considerar, como medio para facilitar aprendizajes en los estudiantes la reflexión pedagógica del profesor frente a la utilidad de su integración al currículo. Ésta incluirá aquellas preguntas que le orienten frente su uso pertinente y al cumplimiento de los objetivos del proceso de Enseñanza-Aprendizaje. En este sentido, las reflexiones pedagógicas deben llevarlo a incorporar las TIC de manera didáctica respetando los alcances que pueden tener en el proceso (García Varcárcel, 2009).

Necesariamente esta integración debe llevar al replanteamiento de objetivos educativos, así como a cambios en los roles que desempeñan profesores y

estudiantes frente a este nuevo desafío. La reorganización que implica incorporar los recursos mediados por las TIC ante los requerimientos de la nueva realidad educativa como se muestra en la siguiente figura.

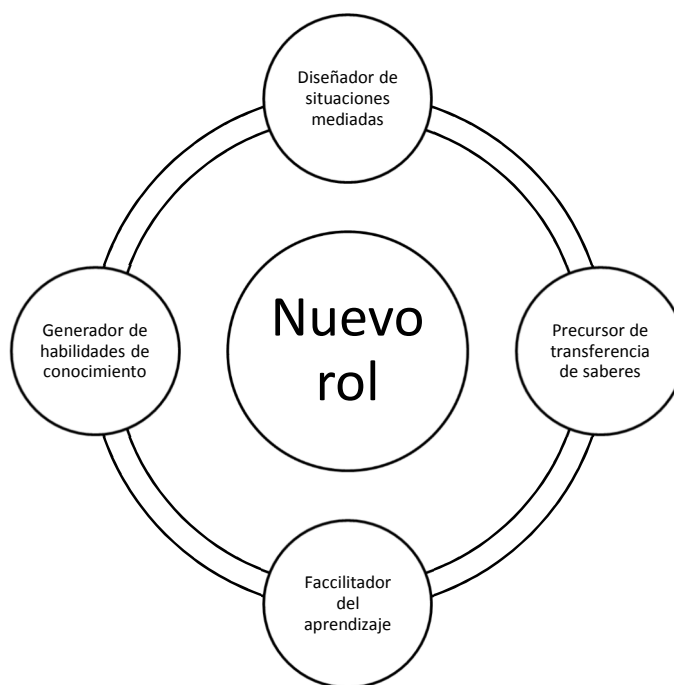


Figura 1. Perfil del docente
Fuente: (García-Varcárcel, 2009)

En relación a lo anterior implica el desarrollo de competencias tecnológicas por parte del profesor, que le permitan identificar las posibilidades de integración de las TIC como facilitadoras del proceso de aprendizaje y el continuo seguimiento a los objetivos propuestos con esta incorporación. Esta formación del profesor debe estar acompañada del desarrollo de otras competencias metodológicas le permitirán incorporar el uso de las TIC con sentido pedagógico y propuestas didácticas

innovadoras que realmente, lleven al mejoramiento del proceso de aprendizaje de los estudiantes (García Varcárcel, 2009).

Estas propuestas son acordes con los planteamientos de organizaciones como la (UNESCO, 2008), quienes a través de los Estándares de competencia en TIC para docentes. En ellas se resalta la importancia su desarrollo para, a su vez, formar a los estudiantes en el adecuado uso de las TIC. En este sentido, (Goktas & Demirel, 2012), encuentran capacidades en la integración en los profesores. Tanto desarrolladas, aquellas que tienen que ver con el uso de internet para búsqueda de información; como las relacionadas con diseño de material multimedia, uso de plataforma virtual y tutoría online. De acuerdo a lo que nos describe García-Varcárcel en la figura 1. El docente debe de tomar en cuenta el desarrollo de las competencias encaminadas hacia el logro de los objetivos a los que desea llegar como se muestra en la tabla 1.

De acuerdo a lo anterior, autores como (Zabalza, 2006), resaltan la importancia de competencias relacionadas con la planeación para el desempeño de cualquier docente presencial o virtualmente. Han de considerarse, entonces, los aspectos relacionados con la planeación: conocimientos sobre la disciplina que se trabajará, los objetivos que se pretendan alcanzar en el proceso formativo y de qué manera se realizará el seguimiento y evaluación que permita dar cuenta de las fortalezas y debilidades que deben mejorar los estudiantes.

Tabla 1.
Competencias del profesor

COMPETENCIA	REFLEXIÓN
Competencia Cognitiva	Conocimiento amplio de ámbitos disciplinares. Específico y pedagógico que permita desarrollar acciones formativas pertinentes en apoyo del aprendizaje de los estudiantes.
Competencia Metacognitiva	Le convierten en un profesional reflexivo y autocrítico con su enseñanza.
Competencia Comunicativa	Vinculadas al uso adecuado de los lenguajes científicos.
Competencia Gerencial	Vinculadas a la gestión eficiente de enseñanza y sus recursos.
Competencia Social	Le permiten acciones de liderazgo, de cooperación.
Competencia Afectiva	Aseguran actitudes favorables de una docencia responsable y comprometida con el logro de los objetivos formativos deseables.

Fuente: García-Varcárcel (2009).

En este sentido Stern (1983), indaga sobre la planificación que llevan a cabo los profesores, determinan que este diseño puede estar basado principalmente en aspectos relacionados con información que tienen sobre su disciplina y características de las mismas. Aquellos profesores que poseen poca información, suelen basarse en las creencias que tienen sobre la enseñanza y en menor medida en conocimientos sobre didácticas apropiadas de acuerdo con el objeto de estudio. Otros elementos importantes a la hora de planificar las clases, podrían estar basados en metodologías que los profesores dominan y los resultados que estas han arrojado en el momento de ponerlas en práctica.

De acuerdo con lo anterior, debe apegarse por la integración de conceptos que permita a los estudiantes estructurar el conocimiento y ponerlo en práctica en situaciones específicas. Es aquí donde la presentación de contenidos y orientación que realiza el profesor son protagonistas del proceso formativo de los estudiantes.

Otra competencia que debe desarrollar el profesor es la relacionada con la comunicación, poder “comunicar” de forma efectiva la información que es relevante en el proceso formativo. Así, garantiza la construcción de conocimientos por parte de los estudiantes. Por tanto, la comunicación didáctica eficaz, debe acompañar el proceso y permitir que él transforme la información proporcionada por el profesor en nuevas ideas que enlazará con las ya existentes.

Por último, se resalta la competencia tecnológica, integración pedagógica de las TIC que mejore el proceso. Ésta debe permitir que se faciliten aspectos como: interacción entre alumno y maestro; más colaboración entre estudiantes; incorporación de simuladores como herramientas de aprendizaje; desarrollo de competencias a través de participación en laboratorios virtuales y uso de recursos educativos que faciliten el aprendizaje, tomando en cuenta las competencias del tutor que nos describe Hennig Manzuoli (2013), como se muestran en la figura 2.

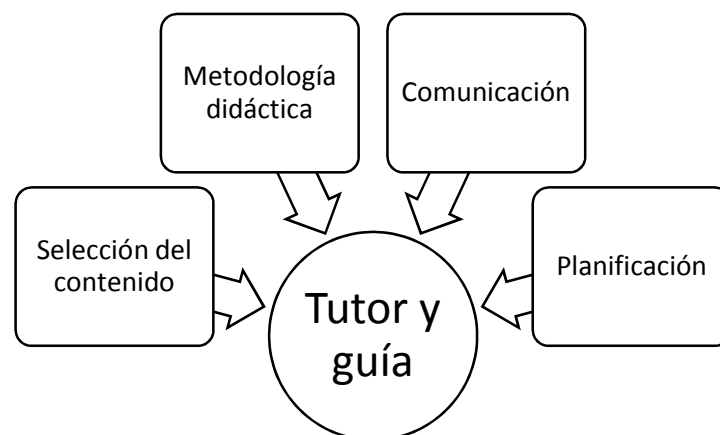


Figura 2. Competencias del profesor
Fuente: (Hennig Manzuoli, 2013)

En este sentido, los desafíos para los profesores son grandes, dado que los recursos existentes se pueden utilizar para mediar el proceso de aprendizaje con los estudiantes. Pero, muchas veces se desconoce su uso potencial y se limita a actividades de comunicación, no de aprendizaje que promuevan una construcción de conocimientos por parte de los mismos. Los usos efectivos que se realicen con integración de las TIC, van a determinar resultados en los aprendizajes de los estudiantes y en la transformación de los procesos de enseñanza (Coll & Monereo, 2008).

El desarrollo de conocimientos también está determinado por la visión que tenga el docente frente a la formación de los estudiantes. Una visión tradicional utilizará las TIC para transmisión de conocimiento; con una visión más constructivista integrará las tecnologías para trabajo colaborativo y procesos de indagación de los estudiantes. Planteamientos de autores como Barberá (2008), afirman que la adquisición de conocimientos en entornos virtuales está marcada por procesos de interacción, destacando la importancia de promover la comunicación entre los agentes del triángulo interactivo, profesor, estudiantes y materiales.

Esta postura destaca la relevancia que cobran los procesos comunicativos en procesos de formación en línea o mediados. Sin embargo, deja de lado elementos como los contextos, es decir, las intenciones de dicha integración y los usos efectivos que hacen profesores y estudiantes.

Es importante tener en cuenta los contextos de uso de las TIC y en esta integración juega un rol relevante el profesor quien tiene diversos ámbitos (Onrubia & Mauri, 2008): El pedagógico, social y afectivo, de organización y gestión,

relacionado con el establecimiento de un diseño instruccional y finalmente el técnico, que engloba actuaciones dirigidas a ayudar a los estudiantes a sentirse competentes y confortables con los recursos y herramientas que configuran la propuesta instruccional.

El papel del profesor se enmarca entonces en diseñar situaciones y establecer condiciones necesarias para realizar un proceso de aprendizaje que privilegie construcción de conocimiento. Para efectos de este propósito las ayudas educativas se entienden como mediación en la actividad constructiva del estudiante, mediación que realiza el profesor con apoyo de TIC, teniendo en cuenta el grado de ajuste de la actividad conjunta

Por supuesto que las mediaciones que proporciona el profesor en entornos virtuales no son las únicas que están involucradas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Existen otras que están vinculadas en el proceso de construcción de conocimiento que realiza el estudiante con su apoyo y en conjunto potencian estas posibilidades. Las ayudas educativas relacionadas con el proceso de aprendizaje y que cuentan con la intervención del profesor son: comunicación, tareas de aprendizaje, trabajo colaborativo, seguimiento y evaluación. En menor medida el profesor puede participar en el diseño y organización, así como en procesos de investigación, pues en ocasiones están delimitados desde las directrices de los programas y el profesor se ciñe a poner en práctica aquellos aspectos que se le hayan solicitado.

Rol del profesor: Tutoría

El papel del profesor como guía en el proceso formativo marca orientaciones necesarias para el aprendizaje de los estudiantes y los estimula para el desarrollo de conocimientos en una disciplina particular. El rol del profesor está marcado por premisas de facilitación y orientación que permite el enlace entre saberes previos y nuevos.

Este apoyo que el tutor brinda al estudiante está enfocado a diversas actuaciones por una parte a la sugerencia de materiales de lectura que pueden ayudar en las temáticas trabajadas por el estudiante en su proceso formativo. Por otra, hacia las condiciones necesarias para desempeñarse adecuadamente en la apropiación del aprendizaje, así como interés en el proceso de construcción de conocimiento. Lo anterior implica una fuerte inclinación hacia la realimentación del estudiante de tal manera, que éste último pueda identificar fortalezas y aspectos a mejorar y trabajar en ellos.

Principios de la tutoría: Acompañamiento

Los entornos presenciales y virtuales de aprendizaje deben privilegiar las actividades para que la actuación del estudiante dentro de ellas permita la construcción de conocimiento (Gros, 2011). El profesor debe proporcionar al estudiante espacios propicios para el aprendizaje donde acompañe su proceso formativo. A su vez podría tener la posibilidad de proponer en la organización didáctica del curso, por ejemplo, en la selección de contenidos, objetivos y recursos que faciliten el desarrollo de las actividades.

Este acompañamiento que realiza el profesor facilita el aprendizaje de los estudiantes, de tal manera que éste último tiene el protagonismo y desarrollo su proceso de aprendizaje con la orientación del profesor. En este sentido, el profesor se sitúa al lado del estudiante y le brinda las posibilidades de apropiación del conocimiento a través de espacios formativos que diseña especialmente para su construcción y que deben contemplar las características de los aprendices. Como señalan Álvarez, Guash y Espasa (2006), el profesor debe considerar intereses y motivaciones de los estudiantes que participarán en el curso propuesto.

Goodyear, Salmon, Spector, Steeples y Tickner (2001), destacan la importancia de roles del profesor en entornos presenciales y virtuales de aprendizaje tales como facilitador, orientador, asesor, investigador. Con el propósito de alcanzar favorablemente estos papeles, debe realizar actividades encaminadas a enriquecer su práctica pedagógica, mereciendo especial atención la planificación del curso, ya que al formalizarla garantiza de alguna manera que se ha analizado la propuesta formativa que se ofrece a los estudiantes.

Otro aspecto a considerar por parte del profesor para desempeñar su rol es la organización en que se desarrollará la actividad formativa. Se deben tomar en cuenta varios elementos por una parte las posibilidades metodológicas que se ofrecen. Como lo menciona Zabalza (2006), el balance entre actividades individuales y grupales, así como interacción entre los participantes. Por su parte los recursos que se ofrecen en el aula presencial o virtual también determinan la calidad y posibilidades de aprendizaje.

En la selección de contenidos puede participar el estudiante, es otro elemento que debe considerar el profesor en la preparación, para así ofrecerle una adecuada orientación en su proceso formativo. Facilitar la comprensión de los contenidos debe ser un aspecto a considerar en esta etapa de preparación.

De la mano de los contenidos deben ir los materiales de apoyo que van a acompañar al estudiante en su proceso, los cuales deben servir de guía, apoyo y refuerzo en el proceso de manera que faciliten la apropiación de conceptos y les permita relacionarlos con los saberes previos de la disciplina en la cual se están formando.

Por último, profesor como mediador del proceso de aprendizaje, puede asumir diferentes posturas (Díaz Barriga, 2008) que pueden ofrecer diversos resultados en la formación de los estudiantes. El profesor puede incentivar la demostración en la cual se centra como figura que proporciona argumentos y hechos que pongan a prueba el conocimiento. Otra postura que puede asumir el profesor es comprobar si se están dando procesos de la manera planeada y si se obtienen los resultados esperados.

Las incorporaciones de las TIC en educación suponen, por tanto, una fuerte formación del profesor, con el fin de proporcionar herramientas y recursos que le permitan desarrollar competencias que le faciliten la integración de las tecnologías con sentido pedagógico, significa entonces, tener en cuenta los propósitos que se pretenden alcanzar en el proceso de aprendizaje. Estas nuevas competencias implican que el profesor debe estar en continua formación para realizar enlaces

entre aspectos pedagógicos, didácticos y posibilidades que brindan actualmente las tecnologías.

En este sentido Cabero (2004), resalta la importancia de incluir aspectos de enseñanza y aprendizaje en la formación docente para la integración pedagógica de las TIC. Es relevante por tanto que el profesor conozca las posibilidades de nuevos escenarios de aprendizaje que brindan las TIC (García Varcárcel, 2009). Se conciben las TIC como posibles mediadores del proceso en cualquier modalidad de educación.

Por su parte (Casamayor, 2008), enfatiza la importancia de desarrollar que el profesor pueda asumir alguno de los siguientes roles:

Profesor diseñador de contenidos del curso que se ofrecerá a los estudiantes, este papel puede incluir cuales va a desarrollar, así como actividades de aprendizaje que realizarán los estudiantes para la apropiación del conocimiento; tutor de contenidos quien estará encargado de orientar las actividades de aprendizaje.

Cuando inicia un nuevo curso es recomendable que el tutor, quien orientará las actividades de aprendizaje, sea quien diseñe los contenidos, para en lo posterior evaluar la calidad, pertinencia, actividades y demás formas de comunicación propuestas para el desarrollo del curso propuesto. Tomando como referencia los aspectos que se presentan en la tabla 2, en los que el autor hace hincapié en el rol del profesor en entornos tecnológicos siendo estos muy importantes dentro del proceso de la formación.

Tabla 2.
Roles del profesor en el proceso de formación con mediación tecnológica

ROLES DEL PROFESOR EN ENTORNOS TECNOLÓGICOS	
Diseño de currículo	Incluye la planificación de actividades, selección de contenidos y recursos, establecimiento de los niveles de aprendizaje, situaciones complementarias.
Información	Transmisión del contenido curricular, respuesta a los intereses de los alumnos, selección de información para que los alumnos accedan a ellas.
Formación	Motivación de actitudes, habilidades, destrezas, comunicación, interacción, realimentación, etc.
Elaboración contenidos y materiales	Producción de material didáctico tecnológico conforme a las necesidades y características de los alumnos, rediseño del mismo según las sugerencias de los alumnos.
Orientación	Animación al estudio, proporcionar directrices en el uso de las tecnologías empleadas, moderar las interacciones.
Evaluación	Seguimiento continuo del proceso de formación en cada alumno, su respectiva valoración.

Fuente: García-Varcárcel (2009).

Este nuevo rol del profesor implica ser consciente de las posibilidades de espacio y tiempo, nuevos roles en la orientación y facilitación del aprendizaje que debe cumplir; así como nuevas posibilidades de enlazar y proporcionar elementos que potencien las capacidades de los aprendices.

Conclusión

De acuerdo con lo planteado, para que el profesor responda a este desafío de presentar actividades de aprendizaje que verdaderamente contribuyan a la construcción de conocimiento es necesario que desarrolle la formación pertinente que le permita integrar las TIC con sentido pedagógico, pensando en el diseño de actividades de aprendizaje que privilegien el desarrollo de competencias y con las mediaciones que beneficien el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Referencias

- Álvarez, G. (2006). Delimitaciones previas a la formación para el uso de las TIC en la enseñanza universitaria: funciones y competencias del docente en entornos virtuales. 4º Congreso Internacional de Docencia Universitaria e Innovación(CIDUI). Barcelona: Catalunya.
- Barberá, E. (2008). *Cómo valorar la calidad de la enseñanza basada en las TIC*. España: Paidós.
- Cabero, J. (2004). Formación del profesorado en TIC. En II congreso nacional de formación de profesorado en tecnologías de la información y la comunicación. Recuperado de <http://www.ujaen.es/huesped/forprofe/presentación.html>.
- Casamayor, G. (2008). *La formación online. Una mirada sobre el elearning, blearning.....* Barcelona: Graó.
- Coll & Monereo, C. (2008). *Psicología de la educación virtual*. España: Ediciones Morata.
- Díaz Barriga, F. (2008). *Estrategias para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: Macgraw Hill.
- García Varcárcel, A. (2009). *La incorporación de las TIC en la docencia universitaria: recursos para la formación del profesorado*. España: Colecciones Redes. Davinci Continental.
- Gisbert, M. (2002). El nuevo rol del profesor en entornos tecnológicos, 48-59.
- Goktas, Y., & Demirel, T. (2012). Blog-enhanced ICT courses: Examining their effects on prospective teachers. *Computers and Education*, 58, 908-917.
- Goodyear, P. S. (2001). Competence for online teaching: A special report. Educational Technological. *Research and Development*. 49(1), 65-72.

-
- Gros, B. (2000). *El ordenador invisible. Hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza*. Barcelona: Gedisa.
- Gros, B. (2011). *Evolución y retos de la educación virtual, construyendo el elearning del siglo XXI*. Barcelona, España: UOC.
- Martín, E. (2009). *Profesorado competente para formar alumnado competente: El reto del cambio docente en Psicología del aprendizaje universitario: la formación en competencias*. Madrid: Morata.
- Martín, E. (2009). *Profesorado competente para formar alumnado competente: El reto del cambio docente en Psicología del aprendizaje universitario: la formación en competencias*. Madrid: Morata.
- Onrubia, J., & Mauri. (2008). *En psicología de la educación virtual*. España: Ediciones Morata.
- Pozo, I., & Pérez, M. (2009). *Psicología del aprendizaje universitario: La formación en competencias*. Madrid.: Morata.
- Resta, P. y. (2004). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. Guía de planificación*.
- Trigwell, P. y. (1999). *Understanding learning and teaching. the experience in higher education. The society research into. Higher education & Open University Press*.
- UNESCO. (2008). *Estándares de competencia en TIC para docentes*. Recuperado de <http://www.org/pdfdir/UNESCOEstndaresDocentes.pdf>.
- Zabalza, M. (2006). *Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional*. Madrid: Ediciones Narcea.

Zabalza, M. (2006). *Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional*. Madrid: Narcea.

Coordinadores

Dora Luz González Bañales. profesora investigadora del Departamento de Sistemas y Computación del Instituto Tecnológico de Durango, del sistema Tecnológico Nacional de México. Es Licenciada en Informática egresada del Instituto Tecnológico de Durango, con Maestría en Administración de Sistemas de Información en Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Monterrey (México), y doctorado en Integración de Tecnologías de Información en las Organizaciones por parte de la Universidad Politécnica de Valencia (España), con modalidad doctorado europeo. Ha dictado diversos cursos a nivel posgrado relacionados con las áreas de integración de tecnologías de la información en el Instituto Universitario Anglo Español (Durango, México) donde forma parte del claustro doctoral del Doctorado en Ciencias de la Educación. Ha dirigido tesis a nivel licenciatura y posgrado, y participado en diversas ocasiones en la Escuela Internacional de Verano en la Universidad de Ibagué, Colombia. Miembro activo de la Red Durango de Investigadores Educativos (ReDIE). Su producción investigativa puede ser consultada en:



Scholar Google <https://goo.gl/QgyjaV>

Research Gate https://www.researchgate.net/profile/Dora_Gonzalez-Banales

José Luis Cuauhtémoc García Rodríguez. Profesor en el Instituto Tecnológico de Durango, del sistema Tecnológico Nacional de México, en el Departamento de Ciencias Básicas. Es Ingeniero Industrial en Electrónica egresado del Instituto Tecnológico de Durango. Maestro en Administración por la Universidad Juárez del Estado de Durango y Doctor en Ciencias de la Educación por el Instituto Universitario Anglo Español, México.



Organizador del Foro Educativo, coordinador de algunos libros y colaborador con capítulos en libros de las editoriales del Instituto Universitario Anglo Español y de la ReDIE. Investigador en el área de TIC aplicadas a la Educación y Miembro activo de la Red Durango de Investigadores Educativos (ReDIE)