

Propuesta de Ponencia

Título: Visibilidad e impacto de las temáticas y los patrones de colaboración en la Tecnología Educativa durante el período 2007-2012.

Autores:

1. MSc. María Josefa Peralta González. Profesora del Departamento de Ciencias de la Información, Facultad de Ingeniería Industrial y Turismo. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
2. MSc. Juan Luis Valdés Francisco. Profesor de la Carrera de Ciencias de la Información. Departamento de Computación. Facultad de Matemática, Física y Computación. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
3. Lic. Saima Rivero Hernández. Licenciada en Ciencias de la Información Profesora de enseñanza media superior. Ciudad Escolar Ernesto Che Guevara
4. Lic. Orilays C. Herrera Romero. Profesora del Departamento de Ciencias de la Información. Facultad de Ingeniería Industrial y Turismo. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.

Resumen

La constante demanda de incremento en la financiación del proceso de investigación, cuyos resultados tienen gran influencia en el desarrollo económico y social de los países, ha originado la necesidad creciente de cuantificar y evaluar la actividad científica, sus resultados y rendimientos. El crecimiento de la producción científica en las últimas décadas así como su recopilación en bases de datos bibliográficas automatizadas han potenciado el uso de la bibliometría y la generación de indicadores para medir los resultados de la actividad científica y tecnológica. La Tecnología Educativa por su parte, posee varias subcategorías o ramas del conocimiento que han intervenido en su desarrollo como disciplina científica, así también uno de los elementos que la han impulsado ha sido la convergencia de la colaboración científica al intervenir expertos de otras ramas de la ciencia en post de su desarrollo. El trabajo muestra qué subcategorías temáticas y patrones de colaboración se manifiestan en la producción científica de la TE para el período 2007-2012.

Palabras Clave: producción científica, tecnología educativa, indicadores bibliométricos, visibilidad e impacto científico, revistas científicas

Introducción

El reconocimiento de la utilidad del análisis de las publicaciones para el estudio de la actividad investigadora y tecnológica ha llevado a la bibliometría a experimentar un gran desarrollo. En los últimos años los estudios bibliométricos han sido cada vez más requeridos y utilizados no solo para la cuantificación de la producción, sino para otros fines como identificar grupos y áreas de excelencia, asociaciones temáticas, interdisciplinaridad, disciplinas emergentes, redes de colaboración temática, prioridades, etc. (Piedra, 2010)

La Bibliometría es la especialidad de los Estudios Métricos de la Información Documental que se dedica a la aplicación de métodos y modelos matemáticos y estadísticos al estudio de la actividad bibliográfica y el análisis de los registros que se

producen en ella, con el objetivo de reflejar la estructura y regularidades de los repertorios bibliográficos así como determinar las tendencias que se manifiestan en la producción y comunicación científica y en el flujo de información documental (Gorbea, 2005)

Su utilización se ha generalizado en los países más desarrollados científicamente. Así lo demuestra su progresiva incorporación a los estudios de evaluación de la actividad investigadora y su presencia en gran parte de las publicaciones sobre indicadores de Ciencia y Tecnología elaborados, periódicamente en los países, por distintas entidades nacionales.

El instrumento por excelencia que permite medir la producción científica en un conjunto de publicaciones son los indicadores bibliométricos, que miden a partir de métodos y modelos matemáticos el comportamiento de la actividad científica.

La Tecnología Educativa (TE) es el área de estudio y de práctica (en educación) que se ocupa de los aspectos organizativos de los sistemas y procedimientos educativos y busca asignar los recursos para la obtención de resultados educacionales específicos y potencialmente repetibles. (Mitchel, 1977 citado en Ferrer y Madriz, 2009)

Esto ha introducido variadas modificaciones en los tradicionales métodos de enseñanza y aprendizaje. La utilización de la tecnología aplicada a los procesos educacionales, o Tecnología Educativa (TE), como se le conoce, se ha convertido en una herramienta novedosa y atractiva para estimular el interés de los estudiantes. También se destaca el uso de la Web como una opción para elevar el nivel de aprendizaje de forma interactiva y desarrolladora de conocimientos.

La empresa científica siempre se ha basado en la colaboración: su avance ha sido posible gracias a la disposición de los individuos que participaban en ella a poner en común sus propios logros, es por eso que la colaboración en la ciencia ha cobrado una importante creciente en otro sentido más concreto: aquel que describe el hecho de que la producción de conocimientos científicos requiera muchas veces el concurso directo de varios individuos, quienes pueden incluso pertenecer a varias instituciones o países (Maltrás, 2003).

El aumento de la colaboración es uno de los fenómenos más visibles de entre los que han conformado la transformación que la ciencia moderna ha experimentado a través de estos tres últimos siglos. Afecta de manera directa a los procesos generación de conocimiento científico, tanto en el nivel de los investigadores individuales como en el de las instituciones y los recursos materiales puestos en juego y genera redes con efectos cohesivos entre los elementos que constituyen la comunidad científica. Por ello el estudio de sus conexiones con otros cambios en la ciencia resulta del máximo interés. Determinar cuáles han sido sus causas y cuáles sus efectos a de ayudar a mejorar la comprensión de los mecanismos que gobiernan el desarrollo de la ciencia. (Maltrás, 2003).

El análisis cuantitativo de la colaboración parte de los datos sobre la autoría y la afiliación institucional de los autores de las publicaciones científicas. Se ocupa de

estudiar las características que pueden definir los patrones del comportamiento productivo de los agentes científicos en cuanto a las relaciones que mantiene entre ellos, analizando los productos que han surgido de un esfuerzo cooperativo.

El estudio encuentra su motivación en el logro del impulso de las investigaciones que sobre la TE se desarrollen en el territorio, al revelar las características de la temática para el período analizado a partir de los trabajos publicados en esta área del conocimiento en bases de datos internacionales. El estudio refleja una panorámica del mercado científico respecto a subcategorías temáticas de la TE, así como la visibilidad e impacto de la colaboración científica que se manifiesta en los trabajos publicados, todo esto a través del empleo del método bibliométrico en el análisis cuantitativo de la producción científica.

Metodología

Población y tipo de muestra:

La población es “el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones”. (Sampieri, 2006). En el estudio la población está constituida por toda la producción científica de la temática de Tecnología Educativa.

La muestra por su parte es no probabilística intencional ya que: “en las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra” (Sampieri, 2006) y en este tipo de muestra “se seleccionan casos típicos según el juicio del investigador o experto” (Alonso y Saladrigas, 2000; citado por Valdés, 2012). En esta investigación se tuvieron en cuenta varios criterios de inclusión para su determinación.

Criterios de inclusión que se tuvieron en cuenta para definir la muestra:

- Fuente de Información: Se enmarcó en la producción científica contenida en las bases de datos del Thomson Reuters.
- Alcance temático: Se tuvo en cuenta la producción científica que responda a la temática de Tecnología Educativa.
- Período de tiempo: Se enmarcó en la producción científica comprendida en el período 2007-2012.

De esta forma la muestra quedó conformada por toda la producción científica de la temática de Tecnología Educativa contenida en las bases de datos del Thomson Reuters en el período 2007-2012, correspondiente a un total de 566 investigaciones.

El método fundamental del estudio es el método bibliométrico, el cual posee los siguientes elementos fundamentales para su utilización.

- Fuente de información para la extracción de los datos: La base de datos Thomson Reuters conocido por muchos años como el Institute for Information

Science (ISI), ha sido la fuente de información mayormente utilizada para los estudios bibliométricos históricamente.

- Estrategias de búsqueda y recuperación de información: La ecuación de la búsqueda quedó estructurada de la siguiente forma: TS= (“educational technology”) se enmarcó un período de tiempo que estuvo centrado desde 2007-01-01 hasta 2012-12-31. Como resultado de esta técnica las publicaciones recuperadas correspondieron al espacio de tiempo requerido para el estudio de la producción científica de la temática en cuestión. La búsqueda incluyó todos los productos del Thomson Reuters: Science Citation Index, Expanded (SCI Expanded), Social Science Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI). Se recuperaron un total de 566 trabajos.
- Con la información recuperada en las bases de datos del Thomson Reuters se construyó una nueva base de datos en el EndNote, la cual contiene las publicaciones que sobre Tecnología Educativa comprendidos en los años 2007-2012.
- Se estandarizaron los datos de los campos *Author, Author, Address, Journal, Lenguaje, Keywords, Research Note y Notes* para de esta forma poder calcular los indicadores propuestos. El procesamiento de todos los datos contenidos en la base de datos, y el cálculo de los indicadores seleccionados para el estudio se realizaron mediante el programa Microsoft Excel, del paquete de programas Microsoft Office 2007, donde fueron creadas las tablas y figuras correspondientes.
- Se realizó una clasificación de cada trabajo publicado dentro de las subcategorías de la TE para conocer las materias más productivas dentro del conjunto de publicaciones, se escogieron: Objeto aprendizaje, Aprendizaje colaborativo, Educación a distancia, e-Learning, Web (1.0, 2.0, 3.0), Tendencias, investigaciones y métodos, Políticas de e-Learning.
- La definición de indicadores bibliométricos a utilizar estuvieron enmarcados en indicadores de visibilidad e impacto de las subcategorías temáticas y los patrones de colaboración respecto a la TE.

Caracterización de la producción, visibilidad e impacto de las temáticas que integran la TE durante el período 2007-2012.

Las áreas de búsqueda en las categorías del Web de la Ciencia indican el camino y desarrollo de las investigaciones de determinada temática. Es por eso que conocer las publicaciones más productivas por áreas de investigación sería un dato que enriquecería el estudio y que aportaría temas por los cuales la productividad de la temática se ve enfocada. Estas categorías temáticas las establece la propia base de datos, indizando cada publicación a una o varias categorías. Los resultados fueron exportados desde el propio análisis del WoS.

En el estudio fueron encontradas más de 40 áreas de investigación en las que se manifiesta la Tecnología Educativa. En la tabla 20 se muestran las áreas representadas por 7 o más publicaciones y fueron ordenadas de manera descendente con el fin de definir las de mayor productividad. Esta operación arrojó como resultado 7 temas, encabezado por la *Education Educational Research* (411) la cuál además constituye una subcategoría del *Journal Citation Report* (JCR). Este resultado está en

correspondencia con la temática analizada, lo cual resulta coherente que la mayoría de las publicaciones se encuentren en revistas clasificadas en esta área.

El área de *Computer Science* posee 113 publicaciones, siendo la segunda área más representativa y en igual correspondencia con los soportes tecnológicos que apoyan el desarrollo de las Ciencias de la Educación.

Tabla1 y 2. Publicaciones por áreas de investigación y por categorías del Web de la Ciencia sobre Tecnología Educativa durante los últimos 5 años.

Áreas de Búsqueda	Ndoc	% de 566	Categorías del Web de la Ciencia	Ndoc	% de 566
EDUCATION EDUCATIONAL RESEARCH	411	72,61	EDUCATION EDUCATIONAL RESEARCH	345	60,95
COMPUTER SCIENCE	113	16,96	COMPUTER SCIENCE INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS	102	18,02
ENGINEERING	66	11,66	EDUCATION SCIENTIFIC DISCIPLINES	85	15,01
NURSING	48	8,48	NURSING	48	8,48
HEALTH CARE SCIENCES SERVICES	22	3,88	ENGINEERING ELECTRICAL ELECTRONIC	47	8,30
PSYCHOLOGY	22	3,88	HEALTH CARE SCIENCES SERVICES	22	3,88
MEDICAL INFORMATICS	17	3	MEDICAL INFORMATICS	17	3
DENTISTRY ORAL SURGERY MEDICINE	10	1,76	ENGINEERING MULTIDISCIPLINARY	11	1,94
PUBLIC ENVIRONMENTAL OCCUPATIONAL HEALTH	7	1,23	DENTISTRY ORAL SURGERY MEDICINE	10	1,74
			PSYCHOLOGY MULTIDISCIPLINARY	10	1,74

Fuente: Elaboración propia según el Excel 2010.

El área de las ingenierías, sobresale en el tercer lugar con una elevada presencia en cuanto al uso de la tecnología educativa para el proceso de enseñanza aprendizaje. En estos 66 trabajos se encuentran presentes revistas de la *IEEE*, que corresponden a las siglas en español del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos, una asociación técnico-profesional mundial dedicada a la estandarización, con perfiles interdisciplinarios para la aplicación de la TE, por ejemplo la revista *Ieee Transactions on Education* presente con 32 trabajos publicados.

El área de la Salud de manera general está significativamente reflejada en esta temática, fundamentalmente desde su aplicación a estas ramas de la ciencia donde el desarrollo tecnológico ha propiciado una mejor enseñanza y técnicas médicas. En este caso también se presentan investigaciones en las que se muestra el uso de la tecnología para la toma de decisiones respecto a tratamientos médicos a partir del

historial clínico. Se aprecian algunas investigaciones sobre la informática médica y la educación a distancia y enseñanza de la medicina y la enfermería.

Llama la atención la presencia de investigaciones que pertenecen o presentan aristas desde la Psicología (22 trabajos) pues algunas de estas refieren estudios de gestión del conocimiento en la educación dentro de la Salud.

La tabla 2 muestra la frecuencia de aparición de las categorías que asigna el WoS. En este caso se evidencian correspondencias entre varias áreas de las ciencias que ya se explicaron con anterioridad. La categoría *Education Educational Research* aparece nuevamente como la más productiva en correspondencia con la propia estrategia de búsqueda. En este caso este sistema científico posee una categoría interdisciplinar a la *Computer Science* para las aplicaciones interdisciplinarias, lo cual se ha corroborado en las Ciencias de la Salud y en las Ingenierías. Este fenómeno es reiterado para el área de la Psicología dentro de la cual se presentan publicaciones respecto a aplicaciones de esta categoría.

Por otra parte la *Education Scientific Disciplines* encabeza la lista de las categorías que no llegan a las 100 publicaciones, seguida por *Nursing*, ya antes vista en cuanto a áreas de investigación la cual mantiene igual número de artículos en ambas variables, manteniendo así un comportamiento semejante en cuanto a su producción, como es el caso también de la *Health Care Sciences Services* y *Dentistry Oral Surgery Medicine* siendo estas ya observadas de igual forma que la anterior.

Integra además este conjunto de categorías la *Engineering Electrical Electronic* que lleva la delantera con más de 40 publicaciones con respecto a las restantes como son la *Medical Informatics*, *Engineering Multidisciplinary* y la *Psychology Multidisciplinary* las cuales no sobrepasan los 20 artículos.

Tabla 2. Visibilidad e impacto de las subcategorías de la TE durante el período 2007-2012.

Temáticas	Ndoc	Ncit	Ndoc cit	Ndoc no cit	NcitxNdoc	índice h	I Coaut
e-learning	230	879	160	70	3,8	14	3
Tendencias, Investigaciones y Métodos	120	305	73	47	2,5	9	3
Web	92	434	60	32	4,7	12	3
Aprendizaje Colaborativo	62	242	35	27	3,9	10	3
Políticas e-learning	57	147	35	22	2,6	7	3
Objeto Aprendizaje	54	248	35	19	4,6	14	3
Educación a Distancia	24	61	15	9	2,5	5	3
Total	539	2316	343	226	4,3	18	3

Fuente: Elaboración propia según el Excel 2010.

Durante el período seleccionado para el análisis y estudio de la TE, la producción de las investigaciones también consolidan el crecimiento de la temática, es por ello que

resulta prudente analizar las subcategorías que componen la TE para conocer el impacto y la visibilidad que poseen durante el 2007-2012.

Se refleja en la tabla 3 el impacto creciente de *e-Learning*, aunque contradictoriamente, también muestra la mayor cantidad de artículos no citados de toda la muestra y vale destacar además que a pesar de ser la de más altas cifras productivas su media de citas no supera el total de citas, mientras que otras como *Objeto Aprendizaje* y *Web* le sobrepasan en este indicador.

También *e-Learning* y *Objeto Aprendizaje* comparte juntas el índice h más alto en correspondencia con las demás subcategorías, ambas reciben al menos 14 citas en 14 trabajos realizados. Las subtemáticas *Web* y *Aprendizaje colaborativo* también poseen resultados destacados en cuanto a su visibilidad a partir del índice h con 12 y 10 citas recibidas en al menos 12 y 10 trabajos. Estas temáticas poseen valores considerables de citas recibidas lo cual corrobora el impacto real de estas áreas de investigación dentro de la TE.

Por otra parte *Educación a Distancia* presenta los menores resultados de la tabla, esto indica que es un tema poco publicado en estos últimos años en el espacio tecnológico educativo. Se pudiera especular respecto a este resultado no la carencia de estos temas en la producción científica sino la presencia de otros que resultan tendencia en la investigación sobre la TE, y la permanencia en la actualidad todavía de esta temática. También se corresponde con los países productivos en la temática, los cuales pudieran ya tener consolidada la *Educación a Distancia*, lo cual influya en los escasos resultados.

La media de citas tanto de esta subcategoría como de *Tendencias, Research & Methods* es la más baja, alcanzando solo un promedio de citas por documento de 2,5, sin embargo esta última posee una cantidad de citas recibidas y publicaciones superior a otras subcategorías. *Políticas e-learning* posee resultados similares de impacto real con 2,6 citas respecto a su producción.

Se observa además que el índice de co-autoría promedia 3 autores por artículos en cada uno de las subtemáticas del período analizado, coincidiendo así con el índice total de co-autoría de la base de datos generada para el presente estudio.

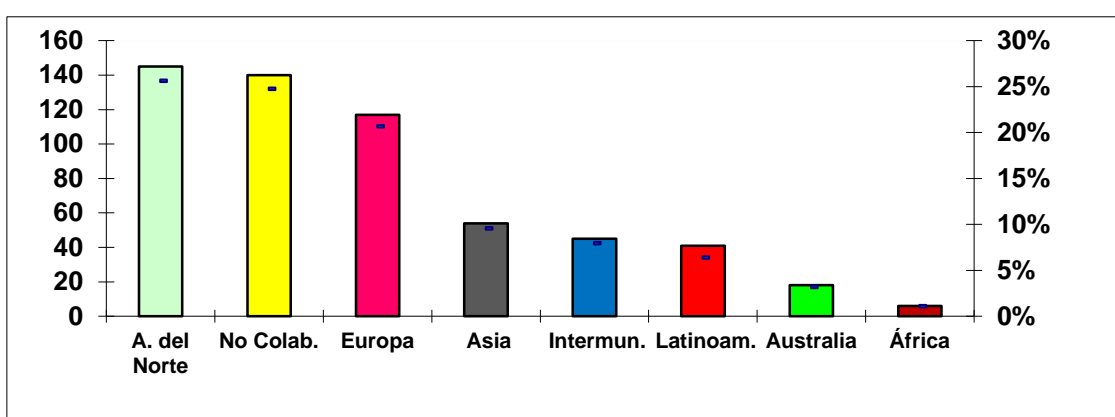
El análisis general de la visibilidad e impacto de las subcategorías de la TE debe verse desde la triangulación de todos los indicadores, pues algunas medias de citas por documentos superan la media porque sus citas recibidas son mucho mayores que la cantidad de trabajos publicados, lo cual el indicador Número de publicaciones merece ser analizado como un resultado que influye también en estos análisis.

Caracterización de la producción, visibilidad e impacto de los patrones de colaboración de la TE durante el período 2007-2012.

Con el fin de conocer la colaboración por países, región o continente de la TE durante el periodo de 2007-2012, se realizó la figura 1. Se organizó la colaboración por continentes para así poder visualizarla con la mayor claridad posible, excepto el continente americano que fue dividido (según los países en colaboración identificados) en dos partes representativas para así determinar con más precisión el tipo de colaboración dentro de ella (América del Norte y Latinoamérica).

Sobresalen los patrones de colaboración de América del Norte, esencialmente porque los autores e instituciones que más intervienen en la muestra documental son los estadounidenses (145 trabajos publicados) y la No Colaboración con 140 trabajos respectivamente. Según la base de datos normalizada, la No Colaboración posee casi el 50% de autores e instituciones de EU, aspecto observado en los 5 años del estudio.

Figura 1. Patrones de colaboración de la TE en el período 2007-2008.



Fuente: Elaboración propia según el Excel 2010.

Europa, por su parte, posee 117 publicaciones en colaboración. Es un continente con resultados meritorios en la producción científica. En este tipo de colaboración, los países con mayores aportes fueron Spain y England, los cuales representan del total un 28% y 20% respectivamente, Turquía es otro país que muestra desempeño en esta colaboración alzándose en menor medida con un 12% del total. La colaboración Asiática es el 4to resultado de mayor cuantía en la TE apareciendo en todos los años del estudio. Se observan además colaboraciones intermundiales, o sea entre distintos continentes, no es la práctica más habitual en esta temática pero es identificable en la TE, esto significa que es una temática que puede desarrollarse entre autores e instituciones de cualquier parte del planeta, con la ayuda de las agencias de financiamiento.

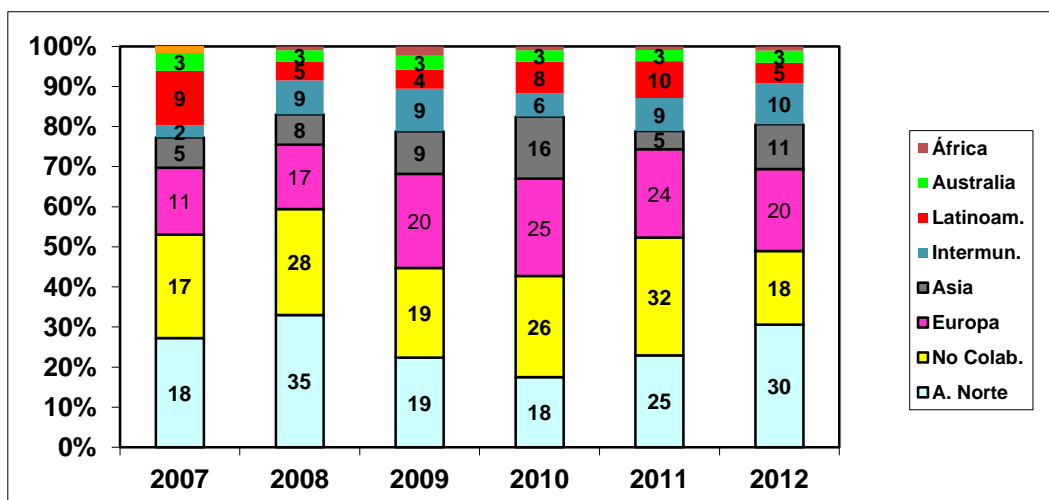
La figura 2 muestra la distribución de los patrones definidos en el estudio por años, siguiendo similar nomenclatura de colores de la figura anterior. De manera general se observa presencia de todos los patrones en todos los años de la muestra.

La Colaboración América del Norte y la No Colaboración se encuentran distribuidas en similares cantidades todos los años y varían en pequeñas cantidades constantemente de un año a otro, lo cual indica cierta permanencia o estabilidad en este

comportamiento. La Colaboración Europea incrementó para el 2008 y se mantuvo prácticamente constante en los restantes años del estudio.

La Colaboración Asiática, la Intermundial y Latinoamericana se visualizan de forma similar, aumentando sus cantidades, las dos primeras para el 2008 y la última para el 2011, manteniendo poca variabilidad hasta el final del período, o sea se observa permanencia de estos tipos de intercambios en todos los años.

Figura 5. Visibilidad e impacto de los patrones de colaboración por años de la TE en el período 2007-2008.



Fuente: Elaboración propia según el Excel 2010.

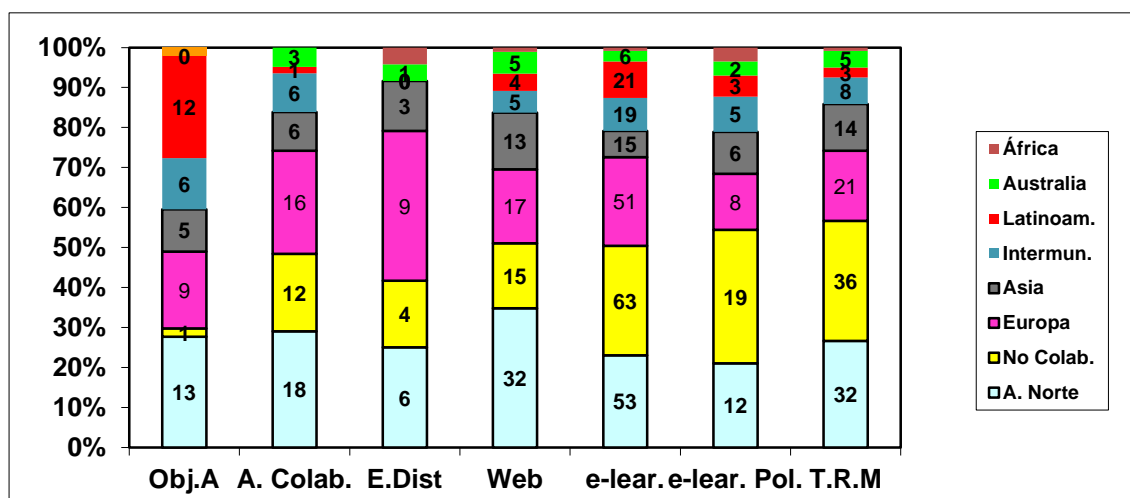
La figura 6 representa con igual gama de colores la distribución temática por tipo de colaboración. Los patrones de colaboración son mayormente observados en las temáticas: *e-learning*, *Web* y *Tendencias*, *Research and Methods*.

La No Colaboración se concentra fundamentalmente en *e-learning* y *Tendencias*, *Research and Methods*, aspecto que esclarece los resultados generales de este patrón que se observaban en mayoría dentro de EU. La Colaboración América del Norte está distribuida en *e-learning*, *Web* y *Tendencias*, *Research and Methods* respectivamente.

La Colaboración Europea publica fundamentalmente en la temática *e-learning* con 51 trabajos, también es representativa la *Tendencias*, *Research and Methods* con 21 resultados.

Latinoamérica, la cual obtuvo pocos resultados en la TE, poseen sus mayores valores dentro de las prácticas *e-learning* (21 trabajos) y *Objeto de Aprendizaje* (12). La Colaboración Asiática viene trabajando también en *e-learning* con 15 publicaciones, mientras que se destaca también en *Tendencias*, *Research and Methods* con 14 trabajos.

Figura 6. Visibilidad e impacto de los patrones de colaboración por subtemáticas de la TE en el período 2007-2008.



Fuente: Elaboración propia según el Excel 2010.

La tabla 3 muestra la visibilidad e impacto por patrones de colaboración. La Colaboración América del Norte no solo se destaca en la cantidad de trabajos publicados sino también en el número de citas recibidas, al tener el 70% de sus trabajos citados. Es el tipo de colaboración que obtuvo mayor cantidad de citas recibidas y supera la media de citas total de la muestra, es decir que en la triangulación de la productividad, visibilidad e impacto científico es el más destacado entre los tipos de colaboración definidos.

Tabla 3. Comportamiento de la colaboración de la TE en el período 2007-2012.

PATRONES COLAB	Ndoc	% de 566	Ndoc cit	Ndoc no cit	Ncit	Ncit X Ndoc	índice h
A. DEL NORTE	145	25,6%	102	43	676	4,7	14
NO COLAB	140	24,7%	87	53	402	2,9	24
EUROPA	117	20,7%	77	40	348	3,0	10
ASIA	54	9,5%	35	19	233	4,3	9
INTERMUN	45	8,0%	30	15	131	2,9	6
LATINOAM	41	7,2%	21	20	85	2,1	13
AUSTRALIA	18	3,2%	12	6	85	4,7	7
AFRICA	6	1,1%	5	1	15	2,5	2
TOTAL	566	100%	369	197	1975	3,5	18

Fuente: Elaboración propia según el Excel 2010.

Resulta contradictorio a las prácticas investigativas cómo la No Colaboración posee elevada cantidad de citas recibidas donde al menos se reciben 24 citas en 24 trabajos publicados. Es un patrón que en el caso de la TE, se manifiesta con un nivel alto de reconocimiento científico, aunque es necesario resaltar que es la que mayor cantidad de documentos no citados posee con respecto a las demás colaboraciones.

Con este resultado se demuestra que la No Colaboración es un patrón de mayores documentos no citados, lo que sucede es que los trabajos proceden de Estados Unidos de América, potencia mundial, con agencias financiadoras, aportando recursos en la construcción de un campo científico.

Las Colaboraciones Europeas, Asiática e Intermundial poseen cantidades de citas recibidas representativas en la muestra, lo cual denota impacto real de sus trabajos. La Colaboración Australiana supera la media de citas por documentos total, al recibir 85 citas en solo 18 trabajos. Es necesario destacar que la Colaboración en Latinoamérica se divide en casi el 50% de los trabajos entre citados y no citados, lo cual representa que no ha sido un periodo muy productivo para esta región, sin embargo posee impacto real de sus publicaciones un índice h favorable para la visibilidad de su actividad científica.

Conclusiones

- El área de la Salud de manera general está significativamente reflejada en la TE. Se identificaron trabajos relacionados con la informática médica y la educación a distancia y enseñanza de la medicina y la enfermería.
- La producción científica en TE durante el período analizado la impulsa no sólo las Ciencias de la Educación y las Ciencias de la Computación, sino que también intervienen además de las Ciencias de la Salud, la Psicología y las Ingenierías de manera general, con énfasis en la Informática.
- E-learning es la subtemática de TE que dentro del último quinquenio ha tenido mayor impacto en la comunidad científica, tanto por colaboración, países y organizaciones.
- En los últimos años se está publicando con elevada frecuencia resultados con énfasis en el desarrollo metodológico, mostrando tendencias en las investigaciones en la TE a nivel mundial. Este aspecto resulta positivo para el desarrollo de la TE como disciplina científica.
- Se identificaron tres patrones de colaboración en la TE: la colaboración América del Norte, centrada en autores de EEUU, la no colaboración es el segundo patrón que se identifica dentro de la muestra, y la colaboración europea, la cual muestra resultados estables durante los años del período analizado.
- La TE en los últimos 5 años posee elevado impacto en la mayor cantidad de patrones de colaboración identificados, incluyendo a la no colaboración en la producción científica la cual es altamente citado con autores procedentes de Estados Unidos.

Referencias Bibliográficas

- FERRER, M. L. & MADRIZ, F. S. (2009) Enfoques teóricos y definiciones de la Tecnología Educativa en el siglo XX. **Revista Electrónica “Actualidades Investigativas en Educación”**, 9(pp. 29.
- GORBEA, S. (2005) **Modelo teórico para el estudio métrico de la información documental**, Gijón, España, Ediciones Trea, S.L.

- LUJÁN FERRER, M. & SALAS MADRIZ, F. (2009) Enfoques teóricos y definiciones de la Tecnología Educativa en el siglo XX. **Revista Electrónica “Actualidades Investigativas en Educación”**, 9(pp. 1-29.
- MALTRÁS, B. (2003) **Los indicadores bibliométricos: fundamentos y aplicación al análisis de la ciencia**, Gijón, España, TREA, S. L.
- PIEDRA, Y. (2009) La Producción científica sobre Comunicación: Análisis desde una perspectiva de dominio en el Web de la Ciencia. Período 2000-2007. *Ciencias de la Información*. La Habana, Cuba, Universidad de la Habana.
- SAMPIERI, R., FERNÁNDEZ-COLLADO, C. & BAPTISTA, P. (2006) **Metodología de la Investigación**, Obregón, México, D.F., Editores, S. A. de C.V.