

Herramientas tecnológicas para la investigación universitaria.

Lagunes Domínguez Agustín, aglagunes@uv.mx, Universidad Veracruzana.

Torres Gastelú Carlos Arturo, ctorres@uv.mx, Universidad Veracruzana.

Ortíz Muñoz Andrea Francisca, afortiz@uv.mx, Universidad Veracruzana.

Eje: 4. Otros tópicos de TIC en educación.

RESUMEN

Este artículo se refiere a la importancia de desarrollar la competencia investigadora en los universitarios, los esfuerzos que se han realizado a nivel internacional como los veranos de la investigación, Proyecto STARS, la asignación de un asesor o tutor de investigación, así como la elaboración de tesis para la obtención del grado.

Como apoyo a la investigación se presentan una serie de herramientas tecnológicas que permiten facilitar la vida al investigador, dichas herramientas están clasificadas en bases de datos electrónicas, como EBSCO, Science Direct y Google Académico, herramientas para administrar sus fuentes de información como lo son EndNote, Mendeley, Reference Manager, Word y Zotero. El tercer grupo de herramientas son las necesarias para el procesamiento de la información como MatLab, MaxQDA, SPSS y Statistica. Finalmente se presentan herramientas necesarias para la fase de la publicación de los resultados de la investigación, Academia.edu, Google Scholar y ResearchGate.

Este trabajo pretende servir de referencia para profesores y estudiantes que inician en el ámbito de la investigación y que desean facilitar su trabajo mediante alguna herramienta tecnológica, ya sea mediante licencia estudiantil o gratuita.

Palabras clave: Competencia investigadora, Investigación universitaria, Herramientas tecnológicas.

INTRODUCCIÓN

La preocupación de desarrollar la competencia investigadora en los universitarios, no es un tema nuevo, desde hace muchos años se ha trabajado en diversos países alrededor del mundo y uno de los primeros preocupados por el tema fue la UNESCO (2009) quien en su 2ª asamblea de Educación Superior, contempló un apartado específico para el aprendizaje de la investigación y la innovación, allí se estipulan seis puntos para lograrlo:

- Incrementar los fondos para la realización de investigación en cada uno de los países.
- Los sistemas de investigación deberían organizarse de forma más flexible para promover la ciencia.
- Las instituciones de Educación Superior deben tener becas para la realización de investigación.
- Las instituciones de Educación Superior deben buscar áreas de investigación que tengan que ver con el bienestar de la población.
- Debido a la escasez de recursos, se anima a explorar e intensificar el uso de bibliotecas virtuales para apoyar la enseñanza, el aprendizaje y la investigación.
- Las universidades deben crear asociaciones mutuamente beneficiosas con las comunidades y la sociedad civil para facilitar el intercambio y transmisión de conocimientos.

Así mismo la Asociación Europea de Universidades (European University Association, 2005) en su documento “Universidades fuertes para una Europa fuerte” dedicó el apartado número VI a lo que llamó “Formación y carrera de los investigadores”, de ahí se toman los puntos de más relevancia para este trabajo:

1. Las universidades asumen su responsabilidad a la hora de ofrecer a los estudiantes, a todos los niveles, una amplia educación basada en la investigación como respuesta a la creciente necesidad de información científica y tecnológica por parte de la sociedad.
2. Las universidades deben ejercer sus propias responsabilidades para impulsar la investigación y la innovación mediante el uso óptimo de recursos y el desarrollo de estrategias de investigación institucionales. Sus diversos perfiles garantizan su creciente compromiso en el proceso de investigación e innovación, en colaboración con diferentes socios.
3. Las universidades prestan todo su apoyo al establecimiento del Consejo de Investigación Europeo para mejorar la calidad y la excelencia de la investigación europea y apelan a los gobiernos nacionales y a la CE para que lo establezcan rápidamente en el contexto del Séptimo Programa Marco.
4. Las universidades acogen favorablemente la adopción de la Carta europea del investigador/Código de conducta para la contratación de investigadores y destacan su papel clave en el diálogo sobre la mejora de las carreras de investigación en Europa, especialmente para evitar la “fuga de cerebros”.

Como se aprecia, tanto la UNESCO como Europa, al igual que Estados Unidos, ya tienen definido el camino hacia la investigación.

Ahora bien, para analizar la competencia investigadora universitaria primero se debe definir lo que es la Investigación Universitaria (IU), y ésta es una indagación o investigación llevada a cabo por un estudiante que hace una contribución intelectual original o creativa a la disciplina (Hunter, Laursen & Seym, 2006).

La University of Gloucestershire define la investigación universitaria como que el estudiante se compromete desde su ingreso hasta la graduación, de forma individual y en grupos, en la investigación sobre los problemas disciplinarios, profesionales y comunitarios, incluida su participación en actividades de intercambio de conocimientos (Healey & Jenkins, 2009).

Se puede decir que una parte importante en la preocupación por la investigación universitaria fue el artículo *They're Not Dumb, They're Different* escrito por Tobias (1991).

En su estudio la autora indica que de 1977 a 1982 había 750,000 estudiantes norteamericanos en la escuela secundaria interesados en la ciencia, pero conforme fueron avanzando en sus estudios fue mermando el número hasta que solo quedarán 9,700 en el doctorado.

Después de estos números se deseaba saber por qué dejaban el camino de las ciencias y la encuesta reveló que sólo el 31% lo dejó porque pensó que era difícil, el 43% encontró áreas que le parecieran más interesantes, y el 26% creyó que debería tener un mejor prospectiva de trabajo (Tobias, 1991).

Otro factor es que hay diferentes estilos de aprendizaje, expectativas diferentes, diferentes grados de disciplina y diferentes formas de pensar, esto es, no todos se van a dedicar a la ciencia.

Tobias (1991) hace algunas reflexiones sobre lo que sucedió, y la primera es que la caída del interés por la ciencia es inevitable, solo que hay que tener más interesados para que se incremente el número de investigadores, ya que el descenso continuará.

La segunda reflexión es que los que pueden hacer ciencia, harán ciencia, por lo tanto, se debe reforzar la educación en ciencia en la universidad para que una mayor parte de estudiantes universitarios que ingresan lleguen al posgrado.

La tercera reflexión, es que no todos los estudiantes que no hacen ciencia no puede hacerla, simplemente eligieron no hacerla.

De manera formal se puede decir que el término “investigación universitaria” y su integración en el plan de estudios surge de la práctica de EE.UU, su pionero fue el Massachusetts Institute of Technology (MIT), a través de la dirección de Margaret MacVicar, física que llegó a ser decana de educación universitaria de 1985 a 1990 (Healey & Jenkins, 2009).

En 1969 el MIT inició con el programa denominado the Undergraduate Research Opportunities Program (UROP) surgió como una iniciativa interinstitucional que apoyaba a los estudiantes seleccionados para trabajar en proyectos de investigación. Los estudiantes recibieron crédito académico o, a veces, el pago por la investigación que llevaban al cabo.

En Estados Unidos continuó Michigan y después de una visita de MacVicar al Imperial College de Londres, se inició un esquema similar a partir de 1980 (Healey & Jenkins, 2009).

En 1978, el Council on Undergraduate Research (CUR) fue fundada para apoyar la investigación de las universidades estadounidenses, la cual se encontraba fuera de la élite de investigación (Healey & Jenkins, 2009).

Si se consulta la página oficial del CUR la frase que maneja es “aprendizaje a través de la investigación”. Esta es la filosofía de la investigación universitaria, que los estudiantes aprendan en la universidad teniendo como actividad principal la investigación.

Para que la IU se logre se han hecho un sinnúmero de esfuerzos en el mundo, y el tema ha sido tratado en países como China, Estados Unidos, Noruega y Reino Unido, prueba de ello son los organismos y asociaciones creados para tal fin como Research Corporation for Science Advancement (RCSA), Classroom Undergraduate Research Experiences (CURE), Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM), National Academies of Science (NAS), The Council on Undergraduate Research (CUR), Research on Learning and Education (ROLE), Summer Undergraduate Research Experience (SURE), The National Conferences on Undergraduate Research (NCUR), el Proyecto PKAL y the Scientific Training by Assignment for Research Students (STARS), entre otros.

En el caso de STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) aquí se agrupan a los estudiantes de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, este programa fue impulsado por Estados Unidos para tener estudiantes preparados en estas áreas y con el fin de mantener algunas de las empresas más innovadoras de la nación en los EE.UU.

Aunque se ha trabajado mucho aún hay mucho por hacer, Lopatto (2009) explica cómo los héroes de la iniciativa empresarial y de la tecnológica moderna, como Bill Gates y Steve Jobs, no pertenecieron a la fuerza de trabajo STEM, peor aún, el STEM trabaja para ellos.

Esto quiere decir que aunque Estados Unidos ha trabajado desde 1968 en el tema, Europa de las últimas tres décadas, China en los últimos 15 años y México en los últimos años hay estudios como el de Lagues , Flores , Torres, & Castro (2013), y aún queda mucho por hacer para promover la investigación entre estudiantes de grado en las universidades.

Algunos esfuerzos para alcanzar la competencia investigadora.

A continuación se explican los principales esfuerzos a nivel internacional por desarrollar la competencia investigadora.

Veranos de la investigación

Existe un programa llamado “Verano de la investigación”, en este programa los estudiantes tienen la posibilidad de viajar a otra ciudad y participar en proyectos de investigación planeados por otras universidades.

Algunas de las características de los veranos de la investigación es que son de un periodo corto, en muchas ocasiones abarca un mes en verano donde el estudiante funge como asistente del investigador.

Los autores Hunter, Laursen, y Seym (2006) realizaron un estudio donde analizan el programa para convertir a los estudiantes en futuros científicos, el análisis fue sobre 4 universidades que hicieron un verano de la investigación.

El estudio se basó en las siguientes categorías:

- Pensar y trabajar como un científico.
- Convertirse en un científico.
- Beneficios personales y profesionales.
- Aclaración y confirmación de su carrera.
- Mejorando su carrera y preparándose para el posgrado.
- Habilidades.
- Beneficios generales.
- Trabajar en forma independiente.

La idea fue confrontar la opinión de los estudiantes con los profesores en cuanto a estas categorías.

A las conclusiones que llegaron fueron que:

- En primer lugar, hubo un alto grado de acuerdo entre los estudiantes y profesores que la experiencia fue altamente beneficiosa: 90% de los profesores y el 92% de los estudiantes.
- En segundo lugar, los comentarios de la universidad sobre los beneficios de los estudiantes corresponden estrechamente con los descritos por los estudiantes.
- Las categorías llamadas "pensar como un científico", "convertirse en un científico" y "beneficios personales-profesionales" hubo correlación de los resultados entre ellos.
- En conjunto, estas tres categorías representan el 62% de los beneficios comentados por los profesores y el 61% de las de los beneficios expuestos por los estudiantes.
- Casi dos tercios de los beneficios declarados por profesores y estudiantes se engloban en dos aspectos principales de la ciencia, cómo entender la ciencia y la forma de aplicar los conocimientos a la práctica profesional de la ciencia.

Esta investigación fue desarrollada en Estados Unidos y arroja resultados alentadores, los problemas de los veranos de la investigación son dos, el primero es que es un periodo muy corto, por tal motivo es estudiante no adquiere la competencia investigadora en ese tiempo, y el segundo es que al finalizar el verano los estudiantes están muy motivados pero no se les da seguimiento y al cabo de unos años esa motivación desaparece.

Proyecto STARS

Scientific Training by Assignment for Research Students (STARS), es la formación científica para la iniciación de estudiantes en la investigación, un proyecto que forma parte de un recurso de aprendizaje basado en Internet que ha sido diseñado por Finn y Crook (2003) para ayudar a estudiantes universitarios a desarrollar una serie de habilidades fundamentales asociados con la realización de la investigación científica.

STARS hace un énfasis particular en la incorporación de los principios del aprendizaje experiencial.

Los autores revelan la importancia del diseño experimental y el análisis estadístico, pero consideran que otras habilidades también son importantes como:

- Gestión de proyectos (planeación, programación, establecimiento de objetivos, gestión del tiempo, y una comunicación eficaz entre el estudiante y tutor).
- La posibilidad de llevar a cabo una revisión de la literatura.
- La capacidad de generar y poner a prueba las hipótesis.
- La selección de las metodologías de muestreo apropiadas.
- Análisis de datos.
- Escritura de reportes.
- Presentación de resultados ya sea de manera oral, grafica o escrita.
- Interpretación de datos y pensamiento crítico.
- Capacidad de análisis, síntesis y evaluación crítica de la información.

Para lograr lo anterior el proyecto STARS proporciona los recursos de:

- Consejos útiles.
- Actividades cortas.
- Casos de estudio

Y lo más importante para STARS son los principios pedagógicos que sustenta los cuales son aprendizaje experiencial, variedad en las oportunidades de aprendizaje y aprendizaje asistido por computadora basado en la pedagogía del sonido.

Con respecto al *Aprendizaje experiencial*, se basa en que los estudiantes son libres de participar en nuevas experiencias, así mismo, deben tener tiempo y espacio para reflexionar sobre sus experiencias desde diferentes perspectivas, también deben ser capaces de formar y procesar sus ideas, y al final, tomar sus propias decisiones.

En relación con la *Variedad en las oportunidades de aprendizaje*, el proyecto proporciona recursos de aprendizaje mediante su página Web. Se trata de un sitio interactivo, que incluye, aprendizaje entre compañeros, grupos de discusión y aprendizaje de la opinión de los expertos como investigadores y mentores.

Para terminar, el *Aprendizaje asistido por computadora se basa en la pedagogía del sonido*. Para los autores, la computadora y la multimedia no tienen un efecto mágico en el aprendizaje, sino su planeación y sus buenas prácticas.

Por último se plantean los principios pedagógicos para las buenas prácticas del uso de la computadora:

- Prestación de los resultados del aprendizaje claramente definidos;
- El uso de una variedad de métodos de enseñanza y aprendizaje;
- El uso de una variedad de evaluaciones formativas y sumativas que evalúan qué tan bien han aprendido los estudiantes e interpretan los resultados del aprendizaje;
- La comunicación de las expectativas y estándares para los estudiantes;
- Suministro de información oportuna, pertinente y constructiva en las evaluaciones;
- Fomento del aprendizaje entre iguales con ayuda y centrado en el estudiante.

Como se aprecia el proyecto STARS agrega dos elementos a la propuesta de desarrollo de la competencia investigadora, Internet y el uso de la computadora para el desarrollo de materiales didácticos multimedia, así como un pormenorizado cuadro de estados de actividad de los estudiantes como investigadores, lo cual servirá como referencia para los trabajos futuros de esta investigación.

La figura del asesor, orientador o tutor en la investigación

Diversos autores han trabajado la tutoría en investigación por ejemplo Del Rincón Igea (2000), Monge Crespo (2010), Sanchiz Ruiz, Martí Puig, y Cremades Soler, (2011), Gallego y Riart (2010) y Sanz Oro (2009), pero ellos serán estudiados a detalle en el siguiente capítulo.

Lopatto (2009) explica que hay diferencias de cómo llamarle a la persona que orienta a los estudiantes universitarios que hacen investigación, decirles “supervisor” suena industrial, llamarle “profesor” tampoco es exacto, así que decidió llamarle tutor.

Adicionalmente explica que tener la figura del tutor en la investigación ayuda porque:

- Se crea una relación duradera.
- Se combina el entusiasmo del estudiante con los conocimientos del mentor.
- Se mejora la calidad de la investigación.

Por otro lado, el estudio de Kiani y Bux Jumani (2010) en Pakistán, indica que la educación universitaria atraviesa una situación difícil en ese país y propone un sencillo modelo de acompañamiento, tutoría, orientación o asesoría para la investigación, el cual incluye abarcar los temas de:

- Trabajos preparatorios.
- Desarrollo de la Propuesta.
- Diseño del estudio.
- Trabajo de campo.

- Análisis de datos.
- Redacción del informe.

Si el tutor es capaz de dar una adecuada tutoría al estudiante sobre cada una de estas fases, entonces logrará una experiencia investigadora exitosa. Para lograrlo se necesita que el tutor tenga tiempo (Eagan y otros, 2011). Para profesores que tienen hasta 50 horas de carga semanal de trabajo se hace casi imposible cubrir adecuadamente con el rol de tutor para la investigación. Por ello Eagan y otros (2011) proponen resolver este problema desde una perspectiva de ciudadanía organizacional, donde los profesores pueden optar por trabajar voluntariamente con los estudiantes en la investigación, con un mayor esfuerzo y compromiso en el trabajo que se requiere o se espera de los profesores.

Esta es una idea interesante, sólo que tiene la desventaja de dejar todo a la decisión del profesor y aunque se aplique el método, es una tarea difícil por la diversidad de perfiles de los profesores.

Esta alternativa se convierte en una opción difícil de lograr si no se cuenta con algún incentivo que motive a los profesores a esa llamada “ciudadanía organizacional”, aunque no se descarta, pero si es un aporte considerable el contar con un tutor.

La elaboración de tesis para la obtención del grado

Como se mencionó en líneas anteriores, hay países como México que la planeación curricular considera el desarrollo de la competencia investigadora en el último año universitario, por ello proponen un proyecto de investigación como una opción de titulación.

Esta misma idea se tiene en algunas universidades chinas como *Chengdu University of Technology* en Sichuan, donde proponen que para mejorar la competencia investigadora se debe orientar a los estudiantes a la elaboración de tesis que les permita obtener el grado como lo explican los autores (Peng, Ni, Qing & Li, 2010).

Además de la propuesta inicial, ellos refieren que a la hora de que se redacta la tesis, se deben de dar a los estudiantes estos consejos:

- Énfasis en las características de los alumnos con los temas de ciencia.
- Leer la literatura y hacer comentarios excelentes.
- Tomar en serio las prácticas de campo.
- Mucha atención en la escritura de la tesis.

Este mismo tenor en el Reino Unido se tomaron medidas como animar a los egresados a desarrollar un proyecto de investigación para titularse con honores, esto hizo que más estudiantes se titularán con honores y que se incrementará la investigación universitaria (Healey & Jenkins, 2009).

Elaborar una tesis de grado implica mucho trabajo de investigación y se considera que un estudiante que decide elaborarla en el mejor de los casos ya debe poseer la competencia investigadora o al menos debe poseer algunas microunidades de competencias como la búsqueda de información confiable y la habilidad de la lectura y la escritura y a partir de ahí se podrá trabajar con el estudiante siempre bajo la tutoría de un profesor experto.

En el siguiente apartado se mostrará cual es la propuesta de utilizar las TIC para el desarrollo de la investigación.

HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS

La idea de esta propuesta es hacer un recorrido por las herramientas que ayudan a cada una de las fases de la investigación.

Dentro de las primeras actividades que se deben realizar para toda investigación se encuentra la recopilación de la información y para dicha actividad existen una serie de bases de datos electrónicas que permiten encontrar fuentes de información confiable.





	<p>“EBSCO Publishing es el proveedor de EBSCOhost®, el recurso electrónico más utilizado por bibliotecas de todo el mundo. EBSCO Publishing es el mayor proveedor mundial, con más de 200 bases de datos a texto completo y secundario”(EBSCO, 2015: 1).</p> <p>“Con una biblioteca electrónica de decenas de miles de revistas-e, publicaciones, informes y otras publicaciones a texto completo, EBSCO cubre todas las necesidades de información de un investigador” (EBSCO, 2015: 2).</p>
	<p>“ScienceDirect es una plataforma electrónica fácil de usar que ofrece artículos en texto completo escritos por investigadores de renombre internacional” (ELSEVIER, 2015: 1).</p> <p>“Con ScienceDirect se tiene acceso a 1.800 revistas científicas Elsevier, con más de 9 millones de artículos en las áreas científica, tecnológica y médica, representando aproximadamente 25% de la producción científica mundial” (ELSEVIER, 2015: 2).</p> <p>“El ScienceDirect también ofrece libros electrónicos, series de libros, manuales y obras de referencia en diversas áreas del conocimiento” (ELSEVIER, 2015: 5).</p>
	<p>Google Académico te permite buscar bibliografía especializada de una manera sencilla. Desde un solo sitio podrás realizar búsquedas en un gran número disciplinas y fuentes como, por ejemplo, estudios revisados por especialistas, tesis, libros, resúmenes y artículos de fuentes como editoriales académicas, sociedades profesionales, depósitos de impresiones preliminares, universidades y otras organizaciones académicas. Google Académico te ayuda a encontrar el material más relevante dentro del mundo de la investigación académica (Google, 2015: 1).</p>

Tabla 1. Bases de datos electrónicas.

Una vez que se ha recopilado información se hace necesario llevar una adecuada administración de las fuentes de información, para ello, se puede recurrir a una serie de herramientas que permiten llevar un mejor control.

Dentro de dichas herramientas se encuentra el mismo EndNote, Mendeley, Reference, Word y Zotero. A continuación se muestran las características de estos software.

	<p>Su página oficial indica que es más que una biblioteca, y puede sincronizar con dispositivos móviles, computadora o directamente en línea. Creada por Thomson Reuters, lo cual ya da muestras de su calidad (Thomson-Reuters, 2015).</p>
---	---





	<p>Mendeley® es un gestor de referencias gratis y red social académica. Permite hacer una biblioteca propia completa en muy poco tiempo, citar a medida que escribe, y leer y anotar sus archivos PDF en cualquier dispositivo (Mendeley, 2015).</p>
	<p>Reference Manager® es la solución bibliográfica potente para grupos de trabajo, redes y proyectos de colaboración. Buscar en las bases de datos en línea, organizar referencias fácilmente, y ver la bibliografía aparecen a medida que escribe. Reference tiene un costo y solo existe la versión para Windows (Thomson-Reuters, 2015).</p>
	<p>Word es un procesador de palabras que tiene la opción de administrar las fuentes de información e insertar citas en diversos formatos como APA, Chicago, MLA y Turabian (Office, 2011).</p>
	<p>Zotero® permite recolectar y administrar las fuentes de información, funciona mediante el navegador Firefox y puede ser agregado como un complemento a Word. La principal ventaja es que es código abierto (Zotero, 2015).</p>

Tabla 2. Administradores de fuentes de información.

Una de las partes más importantes de la investigación es la fase de la ejecución, en esta fase el investigador requiere procesar una gran cantidad de información la cual puede ser cuantitativa o cualitativa, por ello se hace un recorrido por las herramientas que ayudan a optimizar el trabajo y reducir el esfuerzo.





	<p>MATLAB® es el lenguaje de alto nivel y el entorno interactivo utilizado por muchos investigadores. La herramienta permite realizar funciones como cálculo numérico, análisis y visualización de datos, programación y desarrollo de algoritmos, así como el desarrollo y distribución de aplicaciones MATLAB® se puede instalar en Windows, MAC y Linux. MAXQDA es un software profesional para el análisis de datos cualitativos y métodos mixtos (MathWorks, 2015).</p>
	<p>MAXQDA organiza, evalúa, codifica, anota e interpreta todo tipo de datos, permite crear y leer los informes y visualizaciones, y conectar y compartir con otros investigadores. Existe la versión para Windows y recientemente se liberó la versión para MAC, se tiene que pagar por la licencia (MAXQDA, 2015).</p>
	<p>SPSS es una herramienta muy poderosa para realizar investigación cuantitativa, fue desarrollado por IBM y hoy en día es utilizado por millones de investigadores, estudiantes y profesores. Al igual que las herramientas anteriores funciona mediante el pago de una licencia (IBM, 2014).</p>
	<p>Statistica al igual que las herramientas anteriores, es un software estadístico utilizado para el análisis y la minería de datos, y fue creada por StatSoft. Al igual que los software anteriores se debe pagar la licencia y funciona para Windows (StatSoft, 2015).</p>

Tabla 3. Herramientas para el procesamiento de la información.

La última fase de la investigación es la publicación de los resultados, para ello se envían comunicaciones a congresos, papers a revistas arbitradas e indexadas, pero surge una necesidad nueva, un repositorio donde el investigador tenga todas sus publicaciones y a eso agregarle un índice de impacto o de citas realizadas a sus publicaciones.

Para lograr lo anterior se tienen plataformas que lo hacen muy bien, a continuación se listan algunas de ellas.




	<p>Se dice que Academia.edu es una red social para universitarios, esto es para profesores e investigadores. Al día de hoy tiene registrados a 17,204,574 investigadores (Academia.edu, 2015). En dicha red se pueden publicar libros, artículos y todos los resultados de investigación. Adicionalmente permite mantenerse conectado con profesores con líneas de investigación similares .</p>
	<p>Google Académico además de permitir buscar bibliografía especializada de manera sencilla, permite crear un perfil, hacerlo público e indicar ya sea de forma automática o manual los artículos que se tienen, con ello posteriormente se lleva un índice de las citas que se realizan de cada artículo (Google, 2015).</p>
	<p>ResearchGate es una plataforma de investigación y colaboración en línea y como una herramienta para hacer ciencia, para investigar y hacer carrera investigadora. Dirigida a estudiantes, profesores e investigadores de todas las áreas. Permite llevar un score de acuerdo a la participación activa que se tenga mediante preguntas y respuestas de temas de investigación, toma en cuenta a cuantos investigadores estas siguiendo y finalmente, considera el número de publicaciones que se tienen en la plataforma (ResearchGate, 2015).</p>

Tabla 4. Plataforma para administrar las publicaciones.

CONCLUSIONES

Como conclusión se tiene que la investigación universitaria es una actividad que se ha tratado de desarrollar desde hace muchos años, se han hecho esfuerzos como veranos de la investigación, Proyecto STARS, la asignación de un asesor o tutor de investigación, así como la elaboración de tesis para la obtención del grado pero estos esfuerzos no han tenido el éxito esperado, por ese motivo las herramientas tecnológicas deben ser la palanca que las impulse y mejore su desarrollo.

Hoy en día la investigación universitaria es una necesidad imperante y los profesores deben centrarse en desarrollar la competencia investigadora en sus estudiantes y dejar que las herramientas les ayuden para obtener los resultados con mayor confiabilidad y en menor tiempo.

Se puede decir que la palabra clave para lograr la competencia investigadora en universitarios es “combinar”, debido a que se puede disponer de bases de datos electrónicas como ScienceDirect, un administrador de fuentes de información como Word, los cuales son gratuitos y no representan un gasto para el estudiante o la institución. Adicional utilizar un software estadístico como SPSS en versión estudiantil y finalmente publicar en cualquiera de las páginas como Academia.edu ya que son gratuitas y mediante esta combinación el gasto es mínimo.

La segunda combinación y más importante es armonizar las estrategias antes mencionadas, esto es, asignar un tutor de investigación al estudiante desde su ingreso a la universidad, motivarlos para participar en los veranos de la investigación y asignar un director de tesis en el momento de iniciar su investigación para la titulación y finalmente, asignar el rol de monitor a los estudiantes que mejor realizan investigación para que asesoren a los estudiantes que inician en este arduo camino. Solo de esta manera se logrará desarrollar la competencia investigadora en universitarios.

BIBLIOGRAFÍA

Academia.edu. (2015). *Inicio*. Recuperado el 29 de Enero de 2015, de academia.edu: <http://www.academia.edu/>

Del Rincón Igea, B. (2000). *Tutorías personalizadas en la universidad*. España: Universidad de Castilla-La Mancha.

ELSEVIER. (2015). *ELSEVIER América Latina*. Recuperado el 15 de Enero de 2015, de ScienceDirect: http://www.americalatina.elsevier.com/corporate/es/science_direct.php

Eagan, K., Sharkness, J., & Hu, S. (2010). Engaging Undergraduates in Science Research: Not Just About Faculty Willingness. *Res High Educ*, 1-27.

EBSCO. (2015). *EBSCO Host*. Recuperado el 20 de Enero de 2015, de Bases de datos de EBSCOhost: <http://www2.ebsco.com/es-es/ProductsServices/ehostdatabases/Pages/index.aspx>

European University Association. (2005). *Universidades fuertes para una Europa fuerte*. Bruselas, Bélgica.

Finn, J., & Crook, A. (2003). Research skills training for undergraduate researchers: the pedagogical approach of the STARS project. *BEE-j*, 2.

Gallego, S., & Riart, J. (2010). *La tutoría y la orientación en el siglo XXI: Nuevas propuestas*. Barcelona, España: Octaedro.

Google. (2015). *Acerca de Google Académico*. Recuperado el 10 de Enero de 2015, de Google Scholar: <https://scholar.google.com.mx/intl/es/scholar/about.html>

Healey, M., & Jenkins, A. (2009). *Developing undergraduate research and inquiry*. Reino Unido: The Higher Education Academy.

Hunter, A.-b., Laursen, S., & Seym, E. (2006). Becoming a Scientist: The Role of Undergraduate Research in Students' Cognitive, Personal, and Professional Development. *Ethnography & Evaluation Research*, 36-74.

IBM. (2014). *SPSS Statistics Standard*. Recuperado el 10 de Enero de 2015, de SPSS: <http://www-03.ibm.com/software/products/es/spss-stats-standard>

Kiani, A., & Bux Jumani, N. (2010). Mentoring model for research in higher education in Pakistan. *International Journal Of Academic Research*, 2 (5), 414 - 430.

Lagunes, A., Flores, M. A., Torres, C. A., & Castro, C. (2013). La competencia investigadora en los universitarios mediante el empleo didáctico de los materiales multimedia. *X Congreso Internacional sobre el enfoque basado en competencias. I*. Medellín: CIMTED.

Lopatto, D. (2009). Science in Solution: The Impact of Undergraduate Research on Student Learning. *Research Corporation for Science Advancement*, 132.

MathWorks. (2015). *MatLab*. Recuperado el 15 de Enero de 2015, de Productos: <http://es.mathworks.com/products/matlab/>

MAXQDA. (2015). *Home*. Recuperado el 15 de Enero de 2015, de MAXQDA: <http://www.maxqda.com/>

Mendeley. (2015). *Presentación*. Recuperado el 10 de Enero de 2015, de Mendeley: <http://www.mendeley.com/>

Monge Crespo, C. (2010). *Tutoría y orientación educativa* (2a Edición ed.). Madrid, España: Wolters Kluwer España.

Office. (2011). *Format bibliographies*. Recuperado el 10 de Enero de 2015, de Support: <https://support.office.com/en-us/article/APA-MLA-Chicago-%E2%80%93-automatically-format-bibliographies-405c207c-7070-42fa-91e7-eaf064b14dbb>

Peng, X., Ni, S., Qing, C., & Li, Z. (2010). Cultivating the Scientific Research Ability of Undergraduates with Thesis and Research Project Combined. *2nd International Conference on Education Technology and Computer*, (págs. 430- 432). Sichuan.

ResearchGate. (2015). *Home*. Recuperado el 29 de Enero de 2015, de ResearchGate: <http://www.researchgate.net/>

Sanchiz Ruiz, M. L., Martí Puig, M., & Cremades Soler, I. (2011). *Orientación e intervenció educativa, retos para los orientadores del Siglo XXI*. Valencia, España: Tirant Lo Blanch.

Sanz Oro, R. (2009). *Tutoría y atención personal al estudiante en la universidad*. Madrid, España: Síntesis.

StatSoft. (2015). *Product Index*. Recuperado el 12 de Enero de 2015, de Statística: <http://www.statsoft.com/Products/STATISTICA/Product-Index>

Thomson Reuters. (2015). *Inicio*. Recuperado el 28 de Enero de 2015, de Sitio EndNote: <http://endnote.com/>

Thomson Reuters. (2015). *Inicio*. Recuperado el 10 de Enero de 2015, de Reference Manager: <http://thomsonreuters.com/reference-manager/>

Tobias, S. (1991). They're Not Dumb, They're Different: Stalking the Second Tier. *Pacific University* , 81.

UNESCO. (2009). The New Dynamics of Higher Education and Research for Societal Change and Development. *2nd UNESCO Higher Education Assembly* , 51 - 56.

Zotero. (2015). *Home*. Recuperado el 10 de Enero de 2015, de Zotero: <https://www.zotero.org/>