



APRENDIZAJE DE TÉCNICAS  
ESTADÍSTICAS MEDIANTE LA  
CONSTRUCCIÓN DE UN ENTORNO  
PERSONAL DE APRENDIZAJE  
(PLE) EN EL SEMILLERO  
“HERRAMIENTAS DE APOYO PARA  
LA INVESTIGACIÓN”

Learning of statistical techniques through  
the construction of a personal learning  
environment (PLE) in the seedbed "Support  
tools for research"

*Gloria Andrea Restrepo Jaramillo<sup>1</sup>, Mariana Yohely Giraldo López<sup>2</sup>  
Adriana Guerrero Peña<sup>3</sup>, Jhon Darío López Rojas<sup>4</sup>*

---

1 Ingeniera Industrial de la Universidad Autónoma Latinoamericana, especialista en Logística Internacional de la Institución Universitaria ESUMER.

2 Ingeniera Industrial de la Universidad Autónoma Latinoamericana, especialista en Logística Internacional de la Institución Universitaria ESUMER.

3 Estadística, Magíster en Administración (MBA). Especialista en Sistemas de Información.

4 Ingeniero financiero y de negocios con tecnología en análisis de costos y presupuestos.

## **Resumen**

El aprendizaje debe ser un proceso continuo, informal y no formal, a lo largo de la vida. La comunicación ha dado el salto a lo virtual y es la Internet la que proporciona un espacio de comunicación y aprendizaje donde se comparte y se crea conocimiento; asimismo, ofrece la oportunidad de utilizar recursos, fuentes de información y realizar contactos. En este trabajo se pretende recopilar y sintetizar la experiencia del semillero de investigación “Herramientas de apoyo para la investigación” en la construcción del PLE para el aprendizaje de técnicas estadísticas. Para ello se utilizó un estudio experimental con los integrantes del semillero, así como la recopilación de información basada en investigaciones realizadas acerca de los PLE.

## **Palabras clave**

Entorno Personal de Aprendizaje (PLE), TIC, educación, herramientas web, estadística.

## **Abstract**

Learning must be a continuous informal and non-formal process throughout life. Communication has done the leap to the virtual and it is internet that provides a learning and communication space where people share and create knowledge; as well, it offers the opportunity to use resources, information's sources and make contacts. In this work we aim to collect and synthesize the research hotbed experience “Herramientas de apoyo para la investigación” in the construction of PLE for learning of statistical techniques. For this, we used a experimental study with the members of the nursery, as well as the information's collection based on realized researches about PLE.

## **Keywords**

Personal Learning Environment (PLE), TIC, education, web tools, statistics.

## I. INTRODUCCIÓN

La tecnología ha jugado un papel importante en diferentes sectores de la sociedad y en el sector educativo, donde favorece el aprendizaje activo, personal y autodirigido. Este trabajo pretende abordar los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA, o más conocido como PLE por sus siglas en inglés: Personal Learning Environment) en la educación, con el objetivo de lograr mediante su construcción el aprendizaje de técnicas estadísticas para la investigación. El PLE cada vez está más presente en el ámbito educativo: como una herramienta que hace uso de TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), impulsa la formación y aprendizaje del docente y del alumno a lo largo de la vida.

Según Adell y Castañeda [1] sea cual sea la época en la que nos situemos, las personas siempre hemos contado con un entramado de conexiones sociales y de fuentes básicas de las que aprender. Siempre hemos tenido un entorno personal del que aprendemos, aunque es probable que no hayamos sido conscientes de él. No obstante, con la llegada de Internet y la popularización del acceso móvil a la información las cosas han cambiado.

Al día de hoy, la Internet proporciona la información de forma rápida y sencilla que se puede comentar, recrear y debatir con otras personas. Los PLE contemplan tanto aspectos tecnológicos como pedagógicos y aporta valor a la hora de sistematizar y promover la construcción, por parte de cada persona, de su propio entorno personal para aprender; entorno que reconstruirá a lo largo de la vida en función de su experiencia, necesidades e intereses.

Asimismo, es la estadística tan importante que no existe actividad humana que no tenga relación con ella, como lo es la investigación, la cual representa una más de las fuentes del conocimiento y es una valiosa herramienta del profesional en cualquier área. Su importancia radica en que genera conocimientos, contribuye al desarrollo social, ayuda a fomentar el razonamiento crítico en cualquiera de las áreas del conocimiento, complementa el desarrollo personal, la formación profesional y ayuda a mejorar el desempeño laboral e investigativo, de manera que cuando el estudiante o profesional se encuentre con prácticas de investigación social tenga las herramientas para desarrollarla. Es por ello que el PLE se constituye en un enfoque adecuado para el aprendizaje de dicha área.

## II. DESARROLLO DEL ARTÍCULO

### A. Metodología

Se consideró pertinente realizar una búsqueda, revisión y clasificación de la literatura, con la finalidad de contar con la base teórica necesaria para determinar la forma en que ha sido abordado el PLE, así como las tendencias existentes en el momento de la investigación y la posterior construcción del PLE en el semillero de investigación “Herramientas de apoyo para la investigación”, del grupo Didáctica y Modelamiento en Ciencias Exactas y Aplicadas (DaVinci) de la Institución Universitaria ITM, de donde se extrae y recopila la experiencia obtenida mediante este enfoque de aprendizaje. En la revisión de la literatura de los trabajos de investigación de los PLE hasta la fecha existen numerosas investigaciones sobre esta innovación educativa.

Se ha encontrado que existen dos corrientes de estudio en torno a los PLE: “las investigaciones cuyo objetivo es crear y generalizar la mejor herramienta de PLE y las investigaciones cuyo objetivo es mejorar y extender las experiencias educativas de los PLE” [1].

Después de la revisión se encuentran autores dedicados a la investigación de los PLE como Linda Castañeda y Javier Soto, de la Universidad de Murcia. Durante 2010, ellos llevaron a cabo un estudio de caso donde introdujeron los PLE en la asignatura Tecnologías de la información y la Comunicación de primer curso de Educación Social. En total participaron 150 estudiantes. El objetivo era que los estudiantes pudieran conocer diferentes herramientas 2.0 y que pudieran ser integradas en sus PLE. Con los resultados obtenidos, los profesores planificaron unas sesiones prácticas de formación o seminarios. El objetivo de estas sesiones era introducir una herramienta que estuviera relacionada con una actividad del campo de la educación social y con el trabajo colaborativo [2].

El profesor Casquero, del departamento de Ingeniería de Sistemas de la Universidad del País Vasco, ha trabajado los PLE preconfigurados que ofrecen una mínima base para poder empezar a trabajar y construir los propios entornos de aprendizaje para el aprendizaje a lo largo de la vida [3].

El objetivo principal de la investigación se basó en analizar el efecto de las funcionalidades de un PLE en la configuración social de las redes personales de los estudiantes, dentro de un contexto de educación superior: “Las redes personales son el conjunto de relaciones personales a través de las cuales las personas formamos parte de estructuras sociales mayores” [3].

La investigadora Ma. Paz Prendes, de la Universidad de Murcia, ha estudiado los PLE con su proyecto CAPPLE “Competencias para el aprendizaje permanente basado en el uso del PLE: análisis de los futuros profesionales y propuestas de mejora”. Este proyecto en fase inicial, tiene como objetivo describir y analizar los PLE de los futuros profesionales españoles (estudiantes de último año de carrera universitaria) de todas las áreas de conocimiento [4].

PLE es un concepto que ha despertado el interés en los últimos tiempos en la educación. Según Adell y Castañeda [1], el PLE es definido como “el conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender”. Es decir, el PLE de las personas se configura por los procesos, experiencias y estrategias que el aprendiz puede y debe poner en marcha para aprender y son entendidos como una tecnología que bien organizada y estructurada, desde los momentos iniciales, nos puede acompañar a lo largo de nuestro proceso formativo.

Como ya hemos anotado, se pretende aprender técnicas estadísticas mediante la construcción de un Entorno Personal de Aprendizaje y para ello se parte de un estudio experimental con los integrantes al semillero “Herramientas de apoyo para la investigación” del grupo Didáctica y Modelamiento en Ciencias Exactas y Aplicadas (DaVinci) de la Institución Universitaria ITM. La acción se desarrolló sobre el aprendizaje y manejo de los contenidos relacionados según diferentes autores en el tema de análisis descriptivo de datos de donde surgieron actividades para que fueran realizadas por los estudiantes, como lo es el compartir referencias, libros electrónicos, webmix, elaboración de blogs y la identificación de aspectos diferenciales entre cada autor, la formación presencial y virtual acerca de las técnicas estadísticas, y el uso de la plataforma.

La interacción de los estudiantes con el PLE se dividió en tres partes: la primera fue dedicada a la explicación de los PLE, a la presentación de las actividades que deberían realizar, y a una serie de instrumentos de diagnóstico, como pruebas de rendimiento, conocimientos previos, actitud de disposición hacia el uso de Internet. La siguiente actividad se destinó al trabajo de los estudiantes en la construcción y adecuación de su entorno personal de aprendizaje y, por último, se concentraron esfuerzos a la realización de las actividades y responsabilidades propuestas en torno al aprendizaje de estadística, específicamente lo que refiere al análisis descriptivo de datos.

En la construcción del PLE se pretendió conseguir que cada integrante del semillero buscara, seleccionara, valorara y, en suma, construyera y reconstruyera su propia red de recursos, flujos de información, buscaran personas con ideas

y opiniones interesantes al objeto de estudio, etc.; que se conectaran con personas con los mismos intereses de información sobre temas estadísticos. A que se animaran a invitar a amigos y colegas a sumarse a usar una herramienta de comunicación, a leer un blog sobre análisis descriptivo de datos, a ver videos y compartirlos. Lo anterior constituyó y sigue siendo una invitación a enriquecer cada uno de los PLE de cada integrante del semillero de investigación y, por qué no, a formar parte del suyo a través de su red personal de aprendizaje.

### III. CONCLUSIONES

Se puede resaltar que la formación centrada en el diseño de materiales y apoyados en la realización de actividades y tareas por parte de los estudiantes de forma virtual y mediante el PLE se presenta como una alternativa exitosa para el aprendizaje. Es decir, el estudio muestra cómo la formación centrada en actividades por parte del alumno es eficaz para el aprendizaje de técnicas estadísticas.

Una idea y reflexión final es que los PLE contempla tanto aspectos tecnológicos como pedagógicos y aporta valor a la hora de sistematizar y promover la construcción, por parte de cada persona, de su propio entorno personal para aprender, entorno que reconstruirá a lo largo de su vida en función de su experiencia, necesidades e intereses. La sociedad actual está en permanente evolución y el aprendizaje debe ser un proceso continuo, se debe tener en cuenta el aprendizaje informal y no formal, ya que estos permiten desarrollar el proceso de aprendizaje. Es importante buscar espacios que favorezcan ese aprendizaje, como lo es para este caso el semillero de investigación y que sean focos de conocimiento. La comunicación ha dado el salto a lo virtual y es la Internet la que proporciona un espacio de comunicación y aprendizaje donde se comparte y se crea conocimiento; asimismo, ofrece la oportunidad de utilizar recursos, fuentes de información y realizar contactos y todos estos elementos son los que constituyen el PLE.

PLE es un entorno donde las personas, las herramientas, los recursos disponibles y las comunidades de aprendizaje interactúan para lograr un aprendizaje significativo para toda la vida. Cada persona elige sus herramientas, contenidos y fuentes de donde aprender. En cuanto al tema del análisis descriptivo de datos, se ha logrado un aprendizaje significativo, un aprendizaje que se interioriza mediante las diferentes herramientas utilizadas como las lecturas de artículos, videos, capítulos de libros, blogs, uso del CMapTools para la elaboración de mapas conceptuales, infografías para el desarrollo de mecanismos de síntesis y reflexión. Todo esto ha permitido ser compartido con los integrantes del semillero mediante la creación del entorno personal de aprendizaje y el uso de webmix. Es decir, el aprendizaje por medio de

los PLE son elementos esenciales de la educación moderna, ya que proporciona nuevas posibilidades y canaliza conocimiento superando la educación tradicional para incorporar en la aventura de aprender juntos o de un aprendizaje cooperativo. Aprender con el PLE es entender la importancia de construir el conocimiento en la red, es la forma como se organizan las oportunidades de aprendizaje, es donde se comparte y almacena información y se conoce de otros.

A modo de conclusión, los PLE, además de ser un entorno para el aprendizaje que posibilita encontrar fuentes de información, recursos, realizar una red de contactos, etc., desarrolla competencias y habilidades muy importantes. Por todo ello, la importancia de los PLE se ve reflejada por su gran aporte a la construcción del conocimiento y al aprendizaje. Además, es de gran importancia que la concientización en la construcción del PLE esté presente en la educación formal. Como lo dice Esteves, (2010) “al fin y al cabo, supone desarrollar capacidades para cimentar la educación a lo largo de la vida” [5].

#### IV. REFERENCIAS

- [1] Adell, J. & Castañeda, L., “Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje”. En R. Roig & M. Fiorucci (Eds.), Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Interculturalidad en las aulas, pp.19-30, 2010 [En línea] Disponible en: [https://digitum.um.es/jspui/bitstream/10201/17247/1/Adell&Casta%20C3%B1eda\\_2010.pdf](https://digitum.um.es/jspui/bitstream/10201/17247/1/Adell&Casta%20C3%B1eda_2010.pdf)
- [2] Castañeda, L., & Soto, J., “Building Personal Learning Environments by using and mixing ICT tools in a professional way”. Digital Education Review, 18(1), pp. 9-25, 2010 [En línea] Disponible en: <http://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/11319>
- [3] Casquero, O., Ovelar, R., Romo, J., Benito, M., & Alberdi, M., “Students personal networks in virtual and Personal Learning Environments: a case study in higher education using learning analytics approach”, Interactive Learning Environments, 24(1), pp.49-67, 2013. DOI:10.1080/10494820.2013.817441
- [4] Prendes, Ma. P., “CAPPLE: explorando los PLE de los futuros profesionales”. En Castañeda, L. & Adell, J. (ed. (s)). Entornos Personales de Aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red, pp. 173-175. Alcoy: Marfil, 2013.
- [5] Arroyo, A., “La importancia del PLE (Personal Learning Environment)”, Revista de la Asociación de Inspectores de Educación de España, (19).

## V. AUTORES

**Gloria Andrea Restrepo Jaramillo**, Ingeniera Industrial de la Universidad Autónoma Latinoamericana, especialista en Logística Internacional de la Institución Universitaria ESUMER. Actualmente, estudiante de Maestría en ciencias: Innovación en educación en la Institución Universitaria ITM, joven investigadora en la Institución Universitaria ITM. Además, desarrolla la tesis de investigación en sistematización de experiencias de una campaña de educación ambiental en El Carmen de Atrato – Chocó, orientada a la difusión de una experiencia de recuperación de suelo.

**Mariana Yohely Giraldo López**, Ingeniera Industrial de la Universidad Autónoma Latinoamericana, especialista en Logística Internacional de la Institución Universitaria ESUMER. Actualmente, estudiante de Maestría en ciencias: Innovación en educación en la Institución Universitaria ITM, joven investigador en la Institución Universitaria ITM. Además, desarrolla la tesis de investigación en sistematización de experiencias de una campaña de educación ambiental en El Carmen de Atrato – Chocó, orientada a la difusión de una experiencia de recuperación de suelo.

**Adriana Guerrero Peña**, Estadística, Magíster en Administración (MBA). Especialista en Sistemas de Información. Ha participado como líder del grupo de investigación Didáctica y modelamiento en Ciencias (Da Vinci) de la Institución Universitaria ITM, con publicaciones de artículos y ponencias en eventos académicos nacionales e internacionales. Cuenta con publicaciones de textos académicos del área de estadística. Experiencia en docencia, investigación, y extensión. Asesora de trabajos de grado de pregrado y posgrado.

**Jhon Darío López Rojas**, Ingeniero financiero y de negocios con tecnología en análisis de costos y presupuestos. Actualmente, estudiante de Maestría en Desarrollo Sostenible en la Institución Universitaria ITM, docente catedrático e investigador, con experiencia en la aplicación de modelos predictivos como apoyo a la toma de decisiones en procesos industriales; escritor y ponente al respecto en diferentes simposios y congresos internacionales. Además, desarrolla la tesis de investigación en valoración económica ambiental en territorios limítrofes a zonas protegidas donde la vocación y uso del suelo debe modificarse para lograr la recuperación y conservación de ecosistemas estratégicos. Posee experiencia en las áreas de costos, presupuestos y financiera en empresas manufactureras y de servicios, y es asesor en el tema.