

2015 VOL I N. 1

ARETÉ



ENERO – JUNIO 2015

Revista Digital del DOCTORADO EN EDUCACIÓN de la UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

ISSN: 2443-4566
DEPÓSITO LEGAL: PPI201502DC4615



Areté

Revista Digital del Doctorado en Educación de la
Universidad Central de Venezuela

Vol. I, N° 1. 2015

ISSN: 2443 – 4566

Depósito Legal: ppi201502DC4615

Autoridades Universidad Central de Venezuela

Dra. Cecilia García Arocha, Rectora

Dr. Nicolás Bianco C., Vicerrector Académico

Dr. Bernardo Méndez, Vicerrector Administrativo

Dr. Amalio Belmonte, Secretario

Facultad de Humanidades y Educación

Prof. Vincenzo Piero Lo Mónaco, Decano

Dra. María del Pilar Puig, Coordinadora de Postgrado

Dr. Gilberto Graffe, Coordinador del Área de Educación

Dr. Tulio Ramírez C., Coordinador del Doctorado en Educación

Areté. Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela

Director

Dr. Tulio Ramírez C.

Comité Editorial

Dr. Leonardo Carvajal, *Universidad Católica Andrés Bello*
Dra. Alejandra Fernández, *Universidad Central de Venezuela*
Dra. Betsi Fernández, *Universidad Pedagógica Libertador – IPC*
Dr. Mariano Herrera, *Centro de Investigaciones Culturales y Educativas*
Dra. Ana Beatriz Martínez, *Universidad Central de Venezuela*
Dra. Nacarid Rodríguez, *Universidad Central de Venezuela*
Dra. María Elena Del Valle Mejías, *Universidad Metropolitana*

Comité Científico

Dr. Jesús Arriaga, *Universidad Politécnica de Madrid, España*
Dr. Julio Barroso, *Universidad de Sevilla, España*
Dr. Luis Calegari, *Universidad de la República, Uruguay*
Dra. Bettina Stern Dos Santos, *Pontificia Universidade Católica de Rio Grande Do Sul, Brasil*
Dra. Fabiola Faúndez, *Universidad de Talca, Chile*
Dra. Holanda García, *Universidad Nacional Experimental de Guayana, Venezuela*
Dra. Dora Nicolasa Gómez, *Universidad de Antioquia, Colombia*
Dra. Ivonne Harvey, *Universidad Metropolitana, Venezuela*
Dr. Carlos Manterola, *Universidad Central de Venezuela, Venezuela*
Dr. Jorge Mostany, *Universidad Simón Bolívar, Venezuela*
Dra. Marina Polo, *Universidad Central de Venezuela, Venezuela*
Dra. Doris Lilia Torres Cruz, *Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Colombia*

Comité Técnico Editorial de este número

Pedro Certad, *Universidad Metropolitana*
Audy Salcedo, *Universidad Central de Venezuela*

La revista electrónica *Areté. Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela* es una publicación científica con arbitraje externo, mediante el sistema doble ciego. Es de acceso abierto libre, con periodicidad semestral y tiene por objetivo primigenio promover el intercambio de información acerca de resultados de investigaciones originales de carácter educativo. También puede publicar ensayos o reflexiones si el Comité Editorial lo considera pertinente. Las ideas contenidas en los trabajos son de exclusiva responsabilidad del autor(es).

Los trabajos para publicar se deben enviar a revista.arete@ucv.ve o revista.areteucv@gmail.com. También se pueden hacer envíos de artículos en línea, mediante la plataforma de la revista en el Repositorio SaberUCV: http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_arete.

Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela. Piso 5 C.C. Los Chaguaramos. Los Chaguaramos, Caracas. 1040. Teléfono +58 212 6050347.

**ARETÉ. REVISTA DIGITAL DEL DOCTORADO EN EDUCACIÓN DE LA
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**

ISSN: 2443 – 4566

Depósito Legal: ppi201502DC4615

Vol. I, N° 1. Enero – Junio, 2015

1. Presentación. *Tulio Ramírez C.* **5**
2. Entornos personales de aprendizaje (PLE): valoración educativa a través de expertos [Personal environments of learning (PEL): educational valuation through experts]. *Julio Cabero Almenara y María Del Carmen Llorente Cejudo.* **7**
3. El desarrollo de la competencia metodológica en el grado de pedagogía de la Universidad de Barcelona [The development of the methodological competence in the pedagogy grade of the Barcelona University]. *Mercedes Torrado Fonseca, Mercedes Reguant Alvarez, Maria Jose Rubio Hurtado, Ruth Vilà Baños y Vanessa Berlanga Silvente.* **21**
4. Los problemas de probabilidad propuestos en las pruebas de acceso a la Universidad en Andalucía [The probability problems proposed in the access test to the Andalucía University]. *José Miguel Contreras, Carmen Batanero, María del Mar López Martín y Magdalena Carretero Rivas.* **39**
5. Las competencias y la formación integral: De las políticas a las acciones educativas [The competence and the integral formation: From the politics to the educative actions]. *Ruth Díaz Bello.* **61**
6. Instrucciones para autores **77**

PRESENTACIÓN

Areté (en griego: ἀρετή) es una expresión de la antigua Grecia que significa “excelencia” y se refiere a las cualidades que debían tener los educandos al culminar su formación. Estos debían estar capacitados para pensar, hablar y obrar con éxito. Hoy en pleno siglo XXI esta sigue siendo la misión de la educación, cultivar las competencias necesarias para que un individuo desarrolle todas sus capacidades, habilidades y aptitudes y pueda ser exitoso tanto en lo individual como en lo colectivo, para de esta manera contribuir con el desarrollo de la sociedad. Conseguir la *Areté*, supone entonces, un esfuerzo colectivo de las sociedades a través de sus sistemas educativos, así como de pensadores e investigadores impulsados por el interés de mejorar la calidad de la formación de los educandos. Desde allí surge este esfuerzo editorial.

Inspirados en las reflexiones anteriores presentamos el primer número de *Areté*, Revista del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela. Esta publicación es la consecuencia natural de un programa doctoral que se ha desarrollado de manera consistente desde el año 2003 y que ha contribuido a través de sus docentes, doctorandos y egresados, a profundizar la discusión en torno a la problemática educativa en sus dimensiones filosóficas, teóricas, pedagógicas y metodológicas.

Areté, como Revista especializada en el área de la educación, estará abierta a recibir contribuciones de los autores interesados en difundir por vía digital, el producto de sus investigaciones. Como revista que procura un alto impacto en la comunidad internacional de investigadores, someterá cada contribución a un estricto arbitraje a través del método de doble ciego que llevarán adelante académicos e investigadores reconocidos internacionalmente, expertos en la materia específica tratada en cada artículo. Esto garantizará la calidad académica de cada entrega.

Convertirse en una referencia obligada para los estudiosos deseosos de mantenerse al día en materia educativa es la visión que impulsa este esfuerzo. *Areté*, como ambicioso proyecto de difusión académica, ingresará en los más reconocidos índices internacionales y contribuirá desde esas prestigiosas ventanas a ampliar el espectro de alternativas para los investigadores de habla hispana en el mundo. Ese es el reto que desde hoy asumimos y para ello, estamos seguros, contaremos con la colaboración de autores y lectores para llevar adelante la urgente tarea de difundir en la región latinoamericana y en el mundo, los aportes en un área que está ameritando la atención no solo de académicos sino también de políticos y gobernantes, dado que la educación se ha asumido como la opción más segura y sustentable para lograr el desarrollo individual y colectivo. De allí su importancia como objeto de investigación y reflexión.

En este primer número presentamos cuatro artículos que abordan temas que están sobre el tapete de la discusión académica, el primero es una colaboración de un equipo de investigadores de la Universidad de Sevilla compuesto por Julio Cabero y María del Carmen Llorente Cejudo, el artículo se titula *Entornos Personales de Aprendizaje (PLE): Valoración educativa a través de expertos* y su contenido muestra los resultados de la evaluación de esta estrategia de incorporación de las tecnologías de la información a los procesos de enseñanza-aprendizaje, por parte de expertos. El segundo artículo tiene como título *El desarrollo de la competencia metodológica en el grado de pedagogía de la Universidad de Barcelona*, sus autores son Mercedes Torrado Fonseca, Mercedes Reguant

Álvarez, María José Rubio Hurtado, Ruth Vilà Baños, Vanesa Birlanga Silvente y Francesc Martínez Olmos. En este trabajo se presentan los resultados de un estudio que se propuso dar respuesta a la interrogante sobre cómo contribuyen las actividades de aprendizaje de las asignaturas relacionadas con la investigación educativa en el desarrollo de las competencias específicas de formación metodológica del título del grado de pedagogía de la Universidad de Barcelona.

La tercera colaboración que ponemos a la disposición de los lectores es un trabajo de un grupo de profesores de la Universidad de Granada compuesto por José Miguel Contreras, Carmen Batanero, María del Mar López Martín y Magdalena Carretero. Tiene como título *Los problemas de probabilidad propuestos en las pruebas de acceso a la Universidad de Andalucía* y presenta un análisis de contenido de los problemas de probabilidad propuestos en estas pruebas elaboradas desde 2003 hasta 2014, con la finalidad de determinar sus niveles de dificultad y poder hacer propuestas para la mejora de las mismas. Por último se presenta el trabajo de Ruth Díaz Bello, profesora Titular de la Universidad Central de Venezuela. Su título, *Las competencias y la formación integral: de las políticas a las acciones educativas*. Se presenta una discusión teórica en torno a la necesaria congruencia que debe existir entre las políticas institucionales y las acciones llevadas a cabo por las instituciones de Educación Superior. El análisis se centra en el principio de “flexibilidad curricular” establecido en el Plan Estratégico de la Universidad Central de Venezuela y el significado de los términos competencia y formación integral, ejes de este lineamiento, y su eventual congruencia con las acciones desarrolladas por esta universidad para desarrollar competencias transversales.

Dejamos a la consideración de nuestros lectores estas cuatro contribuciones con la seguridad de que ensancharan el horizonte de conocimientos en el área y a generar nuevas reflexiones e investigaciones en cada una de las materias tratadas. No puedo concluir esta presentación sin dejar de reiterar nuestra invitación a investigadores y académicos interesados por la temática educativa para que envíen sus colaboraciones a nuestra revista.

Dr. Tulio Ramírez
Director

ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE (PLE): VALORACIÓN EDUCATIVA A TRAVÉS DE EXPERTOS

PERSONAL ENVIRONMENTS OF LEARNING (PEL): EDUCATIONAL VALUATION THROUGH EXPERTS

JULIO CABERO ALMENARA

Universidad de Sevilla, España.

cabero@us.es

MARÍA DEL CARMEN LLORENTE CEJUDO

Universidad de Sevilla, España.

karen@us.es

Fecha de recepción: 19 mayo 2015

Fecha de aceptación: 22 junio 2015

RESUMEN

Los Entornos personales de aprendizaje (PLE) se están configurando como una de las estrategias más novedosas para incorporar las tecnologías de la información a los procesos de enseñanza-aprendizaje. Desde la investigación denominada “Diseño, producción y evaluación de un entorno de aprendizaje 2.0 para la capacitación del profesorado universitario en la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)”, y a través del presente estudio damos respuesta al objetivo fundamental que hace referencia a los resultados obtenidos mediante la evaluación de los entornos producidos, siguiendo para ello la estrategia de valoración por los expertos de las diferentes dimensiones que componían el diseño de los entornos formativos, tales como: aspectos técnicos y estéticos, facilidad de navegación, o calidad didáctica de los elementos que los configuran, obteniendo resultados muy significativos por parte de los expertos, como por ejemplo, la adecuación de herramientas que los componen, entre otros.

PALABRAS CLAVE: Entornos personales de aprendizaje; formación del profesorado; estrategias metodológicas; investigación educativa; capacitación del profesorado universitario.

ABSTRACT

Personal Learning Environments (PLE) is being configured as one of the most innovative strategies to incorporate information technology into the teaching-learning process. From research entitled "Design, production and evaluation of a 2.0 learning environment for faculty training in the use of Information Technology and Communication (ICT)", and through this article we answer the fundamental objective refers to the results obtained by evaluating the environments produced by following this strategy for assessment by experts of different dimensions that made the design of learning environments, such as technical and aesthetic aspects, ease of navigation, or didactic quality of the elements that make up, obtaining significant results by experts, such as the adequacy of their component tools, among others.

KEYWORDS: Personal learning environments; teacher training; methodological strategies; educational research; teacher training faculty.

1. INTRODUCCIÓN

Los “Entornos personales de aprendizaje” o PLE (“Personal Learning Environment”) se están configurando como una de las estrategias más novedosas para incorporar las tecnologías de la información a los procesos de enseñanza-aprendizaje. Y lo harán en el futuro todavía más (Durall y otros, 2012; Tecnológico de Monterrey, 2015).

Resulta relevante que, pese a la relevancia del concepto, todavía no existe un verdadero acuerdo sobre lo que puede ser el PLE (Attwell, 2007). En este sentido, diversos autores (Cabero, 2014) apuntan que existen dos corrientes en la definición del PLE: una más centrada en los aspectos tecnológicos -y que centra su atención sobre qué implica la creación de un nuevo entorno tecnológico-, y otra más preocupada por lo que supone una nueva estrategia de aprendizaje. De todas formas, es posible señalar que existe un cierto concierto en asumir que un PLE está compuesto por diferentes herramientas (Attwell, 2007 y 2010; Schaffert y Hilzensauer, 2008; Amine, 2009; Castañeda y Adell, 2013; Cabero, 2014), y que de forma general éstas podrían agruparse en tres tipos básicos: lectura, reflexión y relación.

Independientemente de las dos orientaciones mencionadas, existe simultáneamente un número de autores que se refieren a los PLE como un "enfoque pedagógico para la integración intencional y deliberada de espacios de aprendizaje formales e informales" (Dabbagh & Kitsantas, 2012, 4). O como también podrían apuntarse, se trata de “un nuevo escenario educativo en el cual los alumnos pueden adquirir diferentes competencias, capacidades, objetivos y contenidos, tanto de la perspectiva formal como informal, siendo ambas igual de interesantes desde nuestro punto de vista, con base en teorías como las del conectivismo o del aprendizaje ubicuo, que parte de la idea de la descentralización del aprendizaje.” (Barroso, Cabero y Vázquez, 2012). En definitiva, es posible asumir que un PLE es una recopilación de herramientas establecidas con el propósito de que puedan ser utilizadas por un usuario en función de sus necesidades, destinadas fundamentalmente a la incorporación para su trabajo personal y, por supuesto, para el desarrollo de acciones de aprendizaje. Así, en el diseño del PLE se deberá tener en cuenta la combinación de diferentes dispositivos de comunicación (ordenadores portátiles, teléfonos móviles, dispositivos de medios portátiles...), aplicaciones (lectores de noticias, clientes de mensajería instantánea, navegadores, calendarios...), y servicios (marcadores sociales, blogs, wikis, podcast...). Como sugiere Attwell (2007), los PLE suponen un cambio en la tecnología que se vaya a utilizar, organizándose alrededor de la computación ubicua y la tecnología móvil.

Realizar una conceptualización correcta de un PLE requiere también su delimitación con otros elementos tecnológicos, como los LMS (“Learning Management System”). Sin delimitar la importancia que tienen y han tenido estas herramienta, es cierto que comienzan a cuestionarse como elementos para la transformación de la acción educativa, ya que su utilización se limita en muchos casos a ser unos meros repositorios de fragmentos de paquetes de contenidos, siguiendo los patrones de las organizaciones educativas a través de la modularización, el aislamiento del aprendizaje en unidades discretas de información y formación, y su empleo como elementos de reproducción de modelos tradicionales de

formación, que en vez de hacerlo en aulas analógicas se hacen en aulas virtuales (Salinas, 2009; Brown, 2010).

Resulta necesario clarificar que un PLE no es una plataforma de software para la formación, sino más bien un entorno constituido por diferentes herramientas de comunicación que permiten crear la escenografía comunicativa y formativa personal de un sujeto, a partir de la cual podrá -en función de sus intereses y necesidades- potenciar tanto un aprendizaje formal como informal, descentralizado de los principios rígidos que moviliza una institución formativa, abierto con el entorno y las personas, y controlado por el individuo.

Por lo que se refiere a sus ventajas, a modo de síntesis pueden apuntarse las siguientes: los alumnos se convierten en unos actores activos en su propio proceso de aprendizaje y llegan a tener una identidad formativa más allá de los contextos tradicionales de aprendizaje; los alumnos adquieren el control y la responsabilidad sobre su propia acción formativa; son fáciles y amigables de construir y manejar, pues tienden a desenvolverse y construirse bajo herramientas web 2.0; pueden poseer una casi ilimitada variedad y funcionalidad de herramientas de comunicación e interacción; el derecho de autor y la reutilización recaen sobre el sujeto -pues él, y no la institución, es dueño de los contenidos y de la información creada y elaborada-; aumento de la presencia social; son entornos abiertos a la interacción y relación con las personas independientemente de su registro oficial en los programas o cursos; se potencia con ellos acciones formativas tanto formales como no formales e informales; y está centrado en el estudiante, es decir, cada alumno elige y utiliza las herramientas que tienen sentido para sus necesidades y circunstancias particulares.

Por lo que se refiere a sus limitaciones y debilidades, apuntar las siguientes: existe más un desarrollo tecnológico que modelos conceptuales de actuación educativa y formativa; su creación exige de profesores y alumnos con una fuerte capacitación conceptual y tecnológica; y limitado control institucional sobre el proceso y el producto.

Como señalan Schaffert y Hilzensauer (2008), la utilización del PLE en los procesos formativos nos lleva a transformar diferentes variables del sistema, como son: el papel del alumno como activo creador de contenidos; personalización con el apoyo de datos y miembros de la comunidad; los contenidos del aprendizaje como papel de la participación social; el sentido del aprendizaje auto-organizado por la cultura de las instituciones educativas y organizaciones; y aspectos tecnológicos de la utilización de herramientas de software social y agregación de múltiples fuentes.

2. EL ENTORNO PERSONAL DIPRO 2.0

Frente a la significación que han ido adquiriendo los PLE en los últimos tiempos, es relevante que pocos han sido los entornos tecnológicos específicos que se han producido bajo tales características. Es por ello que fue este uno de los retos que se planteó en el desarrollo de la investigación “Diseño, producción y evaluación de un entorno de aprendizaje 2.0, para la capacitación del profesorado universitario en la utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación” (DIPRO 2.0), proyecto financiado por el Ministerio de Educación de España (EDU2009-08893EDUC). Apuntar que, a lo largo de diferentes trabajos, se han ido presentando algunas de las características de los entornos producidos dentro del

proyecto “Dipro 2.0” (Cabero, y Llorente, 2014; Marín, Cabero y Barroso, 2014; Cabero y Vázquez, 2014; Cabero, Barroso y Romero, 2015).

El desarrollo del mismo quedó estructurado en cuatro grandes objetivos: a) Elaborar temáticas básicas de forma consensuada entre diferentes profesionales del ámbito de la tecnología educativa sobre las áreas más significativas en las cuales debe capacitarse al profesorado universitario para el manejo didáctico de las TIC; b) Crear un entorno formativo telemático bajo la arquitectura web 2.0, destinado a la formación del profesorado universitario en la adquisición de diferentes capacidades y competencias para la utilización e inserción de las TIC en su actividad profesional; c) Validar el entorno formativo telemático, tanto en lo que se refiere a la propuesta de contenidos, como a las diversas herramientas de comunicación (blog, wikis,...) creadas; y 4) Configurar una comunidad virtual de profesorado universitario preocupado por la utilización educativa de los PLE.

Para el primero de ellos se llevó a cabo un estudio Delphi con diferentes expertos en formación del profesorado en la utilización educativa de las TIC, que nos permitió consensuar una lista temática (Romero y otros, 2012). Y por lo que se refiere al segundo de los objetivos, dos han sido los entornos que se han producido: uno para constituir un PLE (<http://tecnologiaedu.us.es/portal/>), y otro, para la ubicación de los objetos de aprendizaje (<http://tecnologiaedu.us.es/dipro2/>). Para ello, desde un punto de vista tecnológico, se tuvieron en cuenta tres componentes: un repositorio de objetos de aprendizaje desarrollado mediante Joomla, un entorno formativo en Moodle, y una plataforma para conseguir la interoperatividad bajo OKI (Open Knowledge). La arquitectura del sistema puede verse como un conjunto de módulos con funcionalidad específica y completa que se acoplan entre sí. A su vez, estos módulos se conectan a una plataforma de e-learning mediante la utilización de servicios de base descritos en una capa estándar que funciona como “Gateway”. El proyecto desarrollado en la investigación toma como base el proyecto CAMPUS para crear un portal web específico que recogiese las aplicaciones más demandadas por los docentes y estudiantes universitarios en la plataforma Moodle. Se estableció en dos zonas principales que pudiesen interactuar entre sí: página de inicio personalizable, y plataforma Moodle con OKI. Una vez haya accedido al entorno, el usuario dispone de varios recursos en forma de “gadgets” tomados de la nube de aplicaciones de la Web 2.0 para que pueda incorporarlos en su entorno personal y obtener un acceso directo a la información.

Los gadgets o widgets son mini-aplicaciones que tienen una funcionalidad muy específica y se muestran con un contenido dinámico. El portal ofrece los siguientes gadgets: Redes Sociales (Twitter, Facebook, Tuenti y Hi5), Blogs (Blogger y WordPress), Wikis (Wikipedia y Mediawiki), Portal de imágenes (Flicker y Picassa), Portal de videos (Youtube), Calendario (Google Calendar),...

Señalar que, para la selección de los “gadgets”, se tuvo en consideración el “Top 100 herramientas para el aprendizaje de 2011”, elaborado por el Centre for Learning and Performance Technologies (C4LPT).

En cierta medida, decir que el propósito fundamental consistió en crear una “Red Personal de Conocimiento” (“Personal Knowledge Network” –PKN). Así pues, como señala Salinas (2009, 210), los entornos personales de aprendizaje “... se presentan como un sistema bisagra donde integrar el entorno virtual institucional en el que estamos distribuyendo cursos,

asociado preferentemente al aprendizaje formal, y este entorno más informal que ofrecen redes sociales y comunidades virtuales de aprendizaje para construir las propias Redes Personales de Conocimiento (Personal Knowledge Network PKN)”.

Paralelo a este, se construyó otro entorno que sirve como repositorio de objetos de aprendizaje, y en él se establece una nueva estructura de diseño de los materiales, conformados a partir de una guía de materiales y una guía de e-actividades (que incorporaba los objetivos a alcanzar con cada actividad, su nivel de dificultad, el tiempo que le llevaría la realización de la actividad, los diferentes objetos de aprendizaje en los que se puede apoyar para ello, y una lista de autochequeo y rúbrica para facilitar la autoevaluación).

3. LA INVESTIGACIÓN REALIZADA

3.1. Objetivos de la investigación

Uno de los objetivos de la investigación era evaluar los entornos producidos, y para ello se siguieron dos estrategias: evaluación por los expertos, y pruebas pilotos con profesores y estudiantes. En este artículo se exponen los resultados alcanzados con el juicio de experto, técnica que es utilizada con bastante asiduidad para evaluar los materiales tecnológicos producidos (Barroso y Cabero, 2010).

3.2. El instrumento de recogida de información

Para realizar la evaluación, se elaboró un instrumento cuya finalidad era recoger información sobre los dos entornos producidos, tanto de forma independiente como conjunta; al mismo tiempo, incorporaba preguntas para conocer determinadas características de los expertos, como por ejemplo: titulación, institución en la que trabajaba, actividad profesional,....

El número total de ítems del instrumento fue de 38, de los cuales 29 estaban destinados a recoger información del entorno, y 9 enfocados en las características de los evaluadores. Estos datos pueden comprobarse con mayor exactitud en las tablas 3 a 8. Señalar que para su construcción se tuvieron en cuenta diferentes instrumentos previos realizados en otras investigaciones (Cabero, 2006; Vázquez y otros, 2012).

3.3. Características de los expertos y proceso de selección

La utilización de expertos como estrategia para la evaluación de materiales de enseñanza es bastante usual en el terreno de la investigación educativa (Salinas, 2004 y Barroso y Cabero, 2010), ya que presenta una serie de ventajas, tales como: la teórica calidad de las respuestas alcanzadas, el nivel de profundización de las respuestas obtenidas, y el poder obtener una información pormenorizada.

Por lo que se refiere a las formas de ponerlo en funcionamiento, existen diversas posibilidades: a) agregación individual de los expertos (consiste en obtener la información de manera individual de los diferentes expertos sin que ellos se encuentren en contacto); b) método Delphi (en el cual se recoge la opinión individual de los expertos de forma individual y anónima, devolviéndoles la propuesta de conjunto para su revisión y acuerdo); c) técnica grupal nominal (los expertos aportan su información de manera individual, y después de forma grupal presencial se llega a un acuerdo); y d) método de consenso (de forma grupal y en

conjunto los expertos seleccionados llegan a establecer un acuerdo). En el caso de la investigación realizada, se ha empleado el primero, ya que lo que se pretendía era contar con la opinión de una diversidad de ellos. Así pues, en la tarea de la selección de expertos es posible incorporar diferentes criterios (Brill y otros, 2006; García y Fernández, 2008), estructurando en la investigación los siguientes: a) experiencia laboral en el ámbito de la Tecnología Educativa, Tecnologías de la Información y Comunicación Aplicadas a la Educación, o e-learning; b) experiencia en formación virtual, e-learning y PLE; d) experiencia formativa superior a cinco años; e) ser de diferentes Universidades Españolas y Latinoamericanas; y f) haber colaborado anteriormente en otros trabajos de investigación. El número de expertos a los que se les mandó la invitación fue de 84, de los cuales contestaron en el tiempo establecido para la recogida de información 70. Con ellos, y con el objeto de afinar su selección, se aplicó el denominado “coeficiente de competencia experta” o coeficiente K (García y Fernández, 2008; López, 2008; Blasco y otros, 2010; Mengual, 2011; Cabero y Berros, 2013), el cual ya ha sido incorporado en diferentes trabajos: Cuesta y Godinez, (2008), López, y otros (2011 y 2012), Góngora y otros (2009), González y otros (2009 y 2010), Herrera y otros (2010), Mengual (2011), Zayas (2011), y Cabero (2015); mostrando altos niveles de eficacia al respecto.

Dicho coeficiente se obtiene mediante la aplicación de la fórmula:

$$K = \frac{1}{2} (Kc + Ka)$$

donde “Kc” es el “Coeficiente de conocimiento” o información que tiene el experto acerca del tema o problema y que se calcula a partir de la valoración que realiza el propio experto en la escala del 0 al 10, multiplicándose por 0,1; y “Ka” es el “Coeficiente de argumentación” o fundamentación de los criterios de los expertos, y se obtiene a partir de la asignación de una serie de puntuaciones a diferentes fuentes de argumentación que ha podido utilizar el experto (Cabero y Barroso, 2013).

Con los valores obtenidos se establece que aquellos expertos con valores inferiores a 0,8 no son contemplados para el estudio, por lo que se procedió a eliminar a 17 expertos, constituyéndose un número total final de 57 expertos.

En lo que respecta a la titulación académica de los expertos finales participantes en el estudio, 47 (82,5%) eran doctores, 8 (14,0%) tenían una maestría, 1 (2,9%) poseía una licenciatura, y 1 no cumplimentó dicho ítem. En su gran mayoría (f=56, 98,2%) desarrollaban su actividad profesional en centros universitarios y solamente uno (1,8%) no lo hacía en estos centros. La gran mayoría se dedicaban a docencia (f=51, 89,1%), seguidos de los que se dedicaban tanto a la gestión como a la docencia (f=4, 7,0%), y sólo 2 a la gestión (f=2, 3,5%). Por lo que se refiere a si habían impartido alguna asignatura relacionadas con TE y TIC, la gran mayoría señaló que sí (f=55, 96,5%), así como que habían realizado o participado en alguna publicación relacionada con la temática de la investigación (f=54, 94,7%).

4. RESULTADOS Y VALORACIONES DE LOS ENTORNOS POR LOS EXPERTOS

Inicialmente se presenta en la Tabla 1 los valores medios y las desviaciones típicas alcanzadas en las tres grandes dimensiones que constituían el instrumento de recogida de información. Para una correcta interpretación, téngase en cuenta que las opciones de

contestación que se ofrecían iban desde MP= Muy positiva / Muy de acuerdo (6) a MN= Muy negativa / Muy en desacuerdo (1), todas con seis opciones de respuesta.

Tabla 1. Valoración media y desviación típica realizada por los expertos en los entornos percibidos de forma conjunta y separada.

DIMENSIONES	M.	D.T.
1. Valoración de los dos módulos de forma conjunta	5,21	0,62
2. Calidad del entorno (a) para crear un “Entorno personal de aprendizaje”	5,16	1,05
3. Calidad del entorno (b) para crear un “Entorno personal de aprendizaje”	5,07	0,67

Las puntuaciones medias alcanzadas permiten señalar que, tanto de forma conjunta, como individual, los expertos han valorado los entornos de forma positiva. Por otra parte, las bajas desviaciones típicas indican la existencia de cierta semejanza entre las contestaciones.

La dimensión que valoraba conjuntamente los dos módulos, recogía información de tres subdimensiones: aspectos técnicos y estéticos, facilidad de navegación y desplazamiento por el entorno, y guía/tutorial del programa. Los resultados alcanzados se presentan en la tabla 2.

Tabla 2. Valoración media y desviación típica realizada por los expertos en los entornos en tres subdimensiones.

VALORACIÓN CONJUNTA DE LOS ENTORNOS	M.	D.T.
1. Aspectos técnicos y estéticos, facilidad de navegación.	5,19	0,90
2. Desplazamiento por el entorno.	5,18	0,81
3. Guía/tutorial del programa.	5,38	0,82

En los siguientes párrafos, se muestran las valoraciones alcanzadas en cada uno de los ítems, que se encontraban agrupados a través de diferentes dimensiones que constituían el instrumento, donde los aspectos técnicos y estéticos constituía la primera de ellas, y cuyos resultados se ofrecen en la tabla 3.

Tabla 3. Valoración de los expertos en lo que se refiere a los aspectos técnicos y estéticos de ambos entornos.

1. ASPECTOS TÉCNICOS Y ESTÉTICOS	M	D. T.
1.1. El funcionamiento de las conexiones de las diferentes partes del entorno es (hay enlaces que no van a ningún sitio):	5,21	0,94
1.2. El tamaño y tipo de fuentes de letras es:	5,02	1,03
1.3. El tamaño de los gráficos, textos, animaciones, ... es:	5,00	1,02
1.4. La longitud de las páginas de texto es:	5,14	0,92
1.5 En general, la estética del entorno podría considerarse:	5,05	1,01
1.6 En general, el funcionamiento técnico del programa lo calificaría de:	5,44	0,68
1.7. En general, como considera el tiempo de acceso a las diferentes partes del programa:	5,39	0,73
1.8. En general, cómo valoraría la presentación de la información en la pantalla:	5,19	0,88

Por lo que se refiere a los aspectos técnicos y estéticos, las valoraciones de los expertos permiten señalar que, en lo que se refiere al funcionamiento de las conexiones de las diferentes partes del entorno, tamaño y tipo de fuentes de letras, tamaño de los gráficos, textos, animaciones, ..., longitud de las páginas de texto, estética del entorno, funcionamiento técnico del programa, tiempo de acceso a las diferentes partes del programa, y presentación de la información en la pantalla, las valoraciones obtenidas eran ligeramente superiores a positivas. En ninguno de los ítems se observaron puntuaciones medias inferiores a cinco (“positiva”), y además en algunos de ellos (“En general, el funcionamiento técnico del programa lo calificaría de:”), la valoración se encontraba cercana a la opción de respuesta “muy positiva” (5,44).

En cuanto a la dimensión “facilidad de navegación y desplazamiento por el entorno”, también las valoraciones alcanzadas (tabla 4) superan las puntuaciones medias de 5. Más concretamente, estos datos permiten señalar que se han valorado positivamente los siguientes aspectos: “facilidad de utilización y manejo del entorno para el usuario:”, “facilidad de comprensión del funcionamiento técnico del entorno para el usuario:”, “lo reconocible del diseño general del entorno web elaborado:”, “la accesibilidad/usabilidad del entorno:”, y “la flexibilidad del entorno:”.

Tabla 4. Valoración de los expertos sobre la facilidad de navegación y desplazamiento por ambos entornos.

2. FACILIDAD DE NAVEGACIÓN Y DESPLAZAMIENTO POR EL ENTORNO.	M	D.T.
2.1. En general, cómo calificaría la facilidad de utilización y manejo del entorno para el usuario.	5,37	0,70
2.2. En general, cómo calificaría la facilidad de comprensión del funcionamiento técnico del entorno para el usuario.	5,19	0,77
2.3. Desde su punto de vista, cómo valoraría lo reconocible del diseño general del entorno web elaborado.	5,16	0,77
2.4. Desde su punto de vista, cómo valoraría la accesibilidad/usabilidad del entorno.	5,16	0,90
2.5. Desde su punto de vista, cómo valoraría la flexibilidad del entorno.	5,02	0,92

El entorno incluía una “guía/tutorial” de funcionamiento, y también en este caso las puntuaciones obtenidas fueron altamente positivas, tanto en lo comprensible de su funcionamiento, como en su simplicidad (tabla 5).

Tabla 5. Valoración de los expertos en lo que se refiere a la “Guía/tutorial” del programa.

3. GUÍA / TUTORIAL DEL PROGRAMA	M.	D.T.
3.1. En general, cómo calificaría la eficacia y lo comprensible del tutorial para comprender el funcionamiento del entorno.	5,32	0,91
3.2. El tutorial es simple y comprensible.	5,37	0,77
3.3. Cómo valoraría la simplicidad de uso del tutorial.	5,42	0,78

A continuación se ofrecen los resultados alcanzados para el entorno definido como “Entorno personal de aprendizaje”, y como se puede observar en la tabla 6, las valoraciones encontradas fueron altamente positivas, destacando los ítems: “Desde su punto de vista, el

entorno elaborado presenta las herramientas más usuales para crear un entorno personal de aprendizaje (blog, redes sociales, wikis,...)” (5,29) y “Valore desde un punto de vista educativo la calidad de las diferentes herramientas que se han incorporado en el entorno”.

Tabla 6. Valoración del entorno producido.

4.- CALIDAD DEL ENTORNO (A) PARA CREAR UN “ENTORNO PERSONAL DE APRENDIZAJE”	M.	D.T.
4.1. Desde su punto de vista, el entorno elaborado presenta las herramientas más usuales para crear un entorno personal de aprendizaje (blog, redes sociales, wikis,...)	5,29	0,97
4.2. Cómo valoraría la integración que se ha realizado en el entorno de las diferentes herramientas (blog, wiki, LMS,...) que facilitan la creación de un entorno personal de aprendizaje	5,16	1,16
4.3. Cómo valoraría la utilidad de las herramientas que se han utilizado para la configuración de un entorno personal de aprendizaje	5,17	1,06
4.4. Valore, desde un punto de vista educativo, la calidad de las diferentes herramientas que se han incorporado en el entorno	5,23	0,98
4.5. Cómo considera de flexible al entorno	5,03	1,17
4.6. ¿Cree que el entorno puede ser de utilidad para la práctica educativa y favorecer que le estudiante pueda elaborar su entorno personal de aprendizaje?	5,10	1,11

Para finalizar, en la tabla 7 se presentan las valoraciones alcanzadas respecto al entorno que podría considerarse como “repositorio de objetos de aprendizaje”. Al respecto, señalar que también fue valorado positivamente, con puntuaciones más altas en lo a que “El funcionamiento del entorno es fácil de comprender” (5,21), “Para cada unidad se ofrecen bastantes materiales u objetos de aprendizaje para su desarrollo” (5,19), y “Valore desde un punto de vista educativo la calidad de las diferentes herramientas que se han incorporado en el entorno” (5,11). Aunque también hay que reconocer que en el resto de ítems las puntuaciones fueron significativas: “Las actividades que se presentan para cada unidad son suficientes para la adquisición de las competencias que se establecen en la misma” (4,94), “La estructura en la cual se ha desarrollado la “guía de materiales” la consideras como:” (4,91), “La estructura en la cual se ha desarrollado la “guía de cada actividad” la consideras para el alcance de los objetivos como:” (4,91), y “El procedimiento para trasladar los diferentes objetos de aprendizaje resulta bastante fácil de realizar.” (4,90).

Tabla 8. Valoración del entorno producido.

5.- CALIDAD DEL ENTORNO PARA CREAR UN “ENTORNO PERSONAL DE APRENDIZAJE”	M.	D.T.
5.1. El funcionamiento del entorno es fácil de comprender	5,21	0,98
5.2. Para cada unidad se ofrecen bastantes materiales u objetos de aprendizaje para su desarrollo	5,19	0,94
5.3. Las actividades que se presentan para cada unidad son suficientes para la adquisición de las competencias que se establecen en la misma	4,94	1,03
5.4. Valore, desde un punto de vista educativo, la calidad de las diferentes herramientas que se han incorporado en el entorno	5,11	0,95
5.5. La estructura en la cual se ha desarrollado la “guía de materiales” la consideras como:	4,91	1,05
5.6. La estructura en la cual se ha desarrollado la “guía de cada actividad” la consideras	4,94	1,05

para el alcance de los objetivos como		
5.7. El procedimiento para trasladar los diferentes objetos de aprendizaje resulta bastante fácil de realizar	4,90	1,14

5. CONCLUSIONES

El trabajo que hemos realizado nos permite obtener una serie de conclusiones generales, unas referidas al propio objeto de investigación, y otras a los instrumentos y metodología empleado para ello. Por lo que se refiere al objeto de estudio, los resultados que se han obtenido permiten confirmar la significación de los dos entornos diseñados y construidos, bajo elaboración propia, para la configuración de un PLE. Hecho que resulta más relevante, si se tiene en cuenta el riguroso procedimiento seguido para la selección de los expertos que evaluaron dichos entornos.

Independientemente de las valoraciones positivas encontradas en lo que respecta a los aspectos técnicos y estéticos, centrados en la facilidad de navegación y en el adecuado funcionamiento de todas las partes de los entornos, la combinación de OKI con Moodle se ha configurado como una combinación de herramientas de fácil mezcla para la construcción de un PLE, lo que constituye que pueda ser incorporado en contextos formales de formación.

Al mismo tiempo, puede resultar significativo para aquellos docentes que se planteen la elaboración de materiales, el modelo de diseño constituido por guías de materiales, objetos de aprendizaje en diferentes formatos, y con clara orientación hacia las e-actividades (Cabero, Barroso y Llorente, 2015), hecho que además, se percibe como significativo para el aprendizaje de cara a la adquisición de competencias para la formación.

También señalar que es importante apuntar la utilidad para la selección de las herramientas web 2.0 a incorporar en un PLE, la propuesta que anualmente realiza el “Centre for Learning and Performance Technologies”.

El trabajo también permite demostrar la eficacia del “coeficiente de competencia experta” para la selección de las personas que deben conformar parte de la estrategia del juicio de experto aplicados a la evaluación de materiales educativos.

Para finalizar señalar que el trabajo también permite confirmar la eficacia del instrumento de evaluación utilizado para la valoración del “entorno personal creado”: por su facilidad de aplicación, su no dificultad de comprensión, y la diversidad de dimensiones sobre las que recoge información que van desde los aspectos técnicos y estéticos, has la facilidad de navegación y desplazamiento por el entorno.

REFERENCIAS

- Attwell, G. (2007). The Personal Learning Environments - the future of eLearning? *eLearning Papers*, 2, 1.
- Attwell, G. (2010). Supporting Personal Learning in the Workplace. [En línea], http://pleconference.citilab.eu/wp-content/uploads/2010/09/ple2010_submission_66.pdf
- Barroso, J. y Cabero, J. (2010). *La investigación educativa en TIC. Visiones prácticas*. Madrid: Síntesis.

- Blasco, J.E. & otros (2010). Validación mediante el método Delphi de un cuestionario para conocer las experiencias e interés hacia las actividades acuáticas con especial atención al windsurf. *Ágora para la educación física y el deporte*, 12, 1, 75-94.
- Brill, J.M. & otros (2006). The competencies and characteristics required of an effective project manager: A web-based Delphi study. *Education Technology Research*, 54, 2, 115-140.
- Brown, S. (2010). From VLEs to learning webs: the implications of Web 2.0 for learning and teaching. *Interactive Learning Environments*, 18, 1, 1–10.
- Cabero, J. (2012). Formación desde la perspectiva de los entornos personales de aprendizaje. *Apertura*, 16. [En línea], http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/num16/1_formacion.html
- Cabero, J. (dir) (2006). Formación del profesorado universitario en estrategias metodológicas para la incorporación del aprendizaje en red en el Espacio Europeo de Educación Superior. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 27, 11-29.
- Cabero, J. (dir) (2015). *Conocimiento y visiones de los alumnos de grado de magisterio respecto a las aplicaciones educativas de las TIC para personas con discapacidad*. Sevilla: Grupo de Investigación Didáctica. [En línea], <http://tecnologiaedu.us.es/tecnoedu/images/stories/disc2015.pdf>
- Cabero, J. Barroso, J. y Llorente, M.C. (2014). *E-actividades para la formación del profesorado en tecnologías de la información y comunicación en el proyecto Dipro 2.0*. Sevilla: Grupo de Investigación Didáctica. [En línea], <http://tecnologiaedu.us.es/tecnoedu/images/stories/eactivi.pdf>
- Cabero, J. Barroso, J. y Romero, R. (2015). Aprendizaje a través de un entorno personal de aprendizaje (PLE). *Bordón*, 67, 2 63-83.
- Cabero, J. Llorente, M.C. y Rodríguez, M. (2014). Estudio y análisis de e-actividades formativas para PLE. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 79, 83-93.
- Cabero, J. y Vázquez, A. I. (2014). Production and evaluation of a Personal Learning Environment for faculty training: analysis of an experience / Producción y evaluación de un Entorno Personal de Aprendizaje para la formación universitaria: análisis de una experiencia. *Cultura y Educación / Culture and Education*, 26, 4, 631–659.
- Castañeda, L. y Adell, J. (eds) (2013). *Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Elche: Márfil.
- Cuesta, M. & Godinez, C. (2008). Metodología para la mejora de los procesos del sistema de gestión de la calidad de la gerencia de proyectos de ETECSA. *Industrial Vol. XXIX*, 2, 1-7.
- Dabbagh, N. & Kitsantas, A. (2012). Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. *Internet and Higher Education*, doi:10.1016/j.iheduc.2011.06.002.

- Downes, S. (2007). Learning Networks in Practice. *BECTA. Emerging Technologies for Learning*. [En línea], http://partners.becta.org.uk/page_documents/research/emerging_technologies07.pdf
- Durall, E. y otros (2012). *Perspectivas tecnológicas: educación superior en Iberoamérica 2012-2017*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- García, L. & Fernández, S. (2008). Procedimiento de aplicación del trabajo creativo en grupo de expertos. *Energética*, vol. XXIX, 2, 46-50.
- Góngora, C. & otros (2009). Propuesta de competencias laborales para médicos que brindan servicios de atención médica en hoteles cubanos. *Educación Médica Superior*, 23, 3.
- González, B. & otros (2010). Sistema de acciones para el perfeccionamiento de la cultura general en estudiantes del primer año de Medicina Transfusional. *MediSur*, 8, 6, 32-38.
- González, L. & otros (2009). Factores para evaluar la viabilidad de proyectos de conservación de edificaciones esenciales, no productivas, en zonas sísmicas. *Ingeniería, Revista Académica de la FI-UADY*, 13-1, 25-39.
- Herrera, M. & otros (2010). Análisis de los factores que inciden en el desgaste de los órganos de trabajo de los aperos de labranza. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 19, 2. [En línea], http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2071-00542010000200001&script=sci_arttext.
- López, A. (2008). La moderación de la habilidad diagnóstico patológico desde el enfoque histórico cultural para la asignatura Patología Veterinaria. *Revista Pedagógica Universitaria*, 13, 5, 51-71.
- López, C. & otros (2011). Establecimiento de conceptos básicos para una Educación Física saludable a través del Método Experto. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13, 2, 22-40.
- López, C. & otros (2012). Conocimientos básicos de Educación Física-salud para autogestión de la Actividad Física. *Revista Iberoamericana de Educación / Revista Ibero-americana de Educação*, 58, 2, 1-10.
- Malla, F. & Zabala, I. (1978). La previsión del futuro en la empresa (III): el método Delphi. *Estudios Empresariales*, 39, 13-24.
- Marín, V., Cabero, J. y Barroso, J. (2014). Evaluando los entornos formativos online. El caso de DIPRO 2.0. *REDU. Revista de docencia universitaria*, Vol. 12 (2), 375-399.
- Mengual, S. (2011). *La importancia percibida por el profesorado y el alumnado sobre la inclusión de la competencia digital en educación Superior*. Alicante, Departamento de Didáctica General y Didácticas específicas de la Universidad de Alicante.
- Romero, R. & otros (2012). El método Delphi y la formación del profesorado en TIC. *Global*, 44, 81-93.
- Salinas, J. (2004). Evaluación de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, En Salinas, J. & otros (coords). *Tecnologías para la educación. Diseño, producción y evaluación de medios para la formación docente*. Madrid: Alianza, 189-206.

- Salinas, J. (2009). Nuevas modalidades de formación: entre los entornos virtuales institucionales y los personales de aprendizaje. En Tejada, J. (coord). *Estrategias de innovación en la formación para el trabajo*. Madrid: Tornapunta Ediciones, 209-224.
- Schaffert, S. & Hilzwsauer, W. (2008). On the way towards Personal Learning Environments: Seven crucial aspects. *eLearning Papers*, 9.
- Tecnológico de Monterrey (2015). *Reporte EduTrends. Radar de Innovación Educativa, 2015*. Monterrey: Tecnológico de Monterrey.
- Vázquez, A. & otros (2012). Formación del profesorado para el Espacio Europeo de Educación Superior. *Aula Abierta*, 40, 2, 25-38.
- Whittaker, S. & Cann, A. (2010). Using Web 2.0 to Cultivate Information Literacy via Construction of Personal Learning Environments. *Journal for Excellence in teaching and Learning. Vol.1*.
- Zayas, P. (2011). El proceso del análisis y la descripción con las especificaciones para confeccionar la matriz de las competencias y construir el perfil del cargo o de ocupación. Ejemplo de dependiente gastronómico en la rama turística. *TURyDES*. 4, 9.

Julio Cabero Almenara. Catedrático de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Sevilla. Es director del SAV (Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías) de esta universidad y miembro fundador de Edutec. Ha recibido el Premio de la Real Maestranza de Caballería. Ha publicado diferentes obras sobre la temática de la tecnología educativa y las nuevas tecnologías aplicadas a la educación (Tecnología Educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza, Paidós, 2001; Nuevas tecnologías aplicadas a la educación, Síntesis, 2000; La imagen del profesor y la enseñanza en los medios de comunicación, Universidad de Sevilla, 1998). Ha impartido conferencias en varias universidades españolas y latinoamericanas. Es director de la revista *Pixel-Bit. Revista de medios y educación*.

María del Carmen Llorente. Doctora en Ciencias de la Educación por la Universidad de Sevilla. Profesora Contratada Doctora, desempeña su labor profesional en el Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Facultad de Educación, Universidad de Sevilla. Su actividad docente se vincula, principalmente, a las asignaturas relacionadas con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en las diferentes especialidades, así como en las relacionadas con la Didáctica General y la formación docente. Es miembro del Grupo de Investigación Didáctica: Análisis Tecnológico y Cualitativo de los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje, y miembro del Grupo de Tecnología Educativa. Pertenece además al Consejo Científico de la Revista de Medios y Educación Pixel-Bit, forma parte de diferentes comités editoriales, y actúa como revisora en revistas nacionales e internacionales.



Saber UCV es el repositorio institucional de la Universidad Central de Venezuela, que ha sido creado para permitir el acceso libre a la producción intelectual, materiales y recursos académicos elaborados en las áreas de docencia, investigación y difusión de la UCV.

Saber UCV se establece como un servicio en línea para administrar, difundir y preservar documentos digitales generados por sus miembros. Las colecciones que integran el repositorio corresponden al material desarrollado en las distintas actividades propias del quehacer universitario.



EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA METODOLÓGICA EN EL GRADO DE PEDAGOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE BARCELONA

THE DEVELOPMENT OF THE METHODOLOGICAL COMPETENCE IN THE PEDAGOGY GRADE OF THE BARCELONA UNIVERSITY

MERCEDES TORRADO FONSECA

Universidad de Barcelona, España.

mercedestorrado@ub.edu

MERCEDES REGUANT ALVAREZ

Universidad de Barcelona, España.

mreguant@ub.edu

MARÍA JOSÉ RUBIO HURTADO

Universidad de Barcelona, España.

mjrubio@ub.edu

RUTH VILÀ BAÑOS

Universidad de Barcelona, España.

ruth_vila@ub.edu

VANESSA BERLANGA SILVENTE

Universidad de Barcelona, España.

verlanga.silvente@ub.edu

Fecha de recepción: 29 abril 2015

Fecha de aceptación: 17 junio 2015

RESUMEN

Uno de los objetivos centrales del EEES es el aprendizaje basado en competencias. El diseño curricular, las estrategias de enseñanza-aprendizaje, la evaluación y los entornos de aprendizaje deberían orientarse hacia una adecuada adquisición de las competencias de los estudiantes para optimizar su futura integración en el mundo laboral. ¿Pero hasta qué punto los entornos y estrategias diseñados por el profesorado contribuyen y facilitan la adquisición de estas competencias? Para responder a esta pregunta el presente estudio pretende conocer desde la perspectiva de los equipos docentes, cómo contribuyen las actividades de aprendizaje de las asignaturas relacionadas con la «investigación educativa» en el desarrollo de las competencias específicas de formación metodológica del título del grado de Pedagogía de la Universidad de Barcelona.

PALABRAS CLAVE: EEES, competencias, formación metodológica, entornos de aprendizaje, estrategias de enseñanza

ABSTRACT

One of the central goals of the EHEA is competence-based learning. Curriculum design, teaching strategies and learning, assessment and learning environments should be oriented toward the acquisition of appropriate skills of students to optimize their future integration into the workplace. But how environments and strategies designed by teachers contribute and facilitate the acquisition of these skills? To answer this question the study seeks to examine from the perspective of teaching teams, how they contribute to the learning activities related subjects ' educational research ' in the development of specific skills training title methodological grade of Pedagogy University of Barcelona.

KEYWORDS: EHEA, competence based learning, methodological training, learning environments, teaching strategies.

1. INTRODUCCIÓN

El cambio de concepción del proceso enseñanza-aprendizaje que supone el reto del espacio europeo en las aulas universitarias, obliga a considerar como eje principal de la formación universitaria la secuencia curricular de las asignaturas hacia una adecuada consolidación de las competencias profesionales. Con las primeras promociones de graduados de los nuevos títulos se podrá valorar hasta qué punto las estrategias de enseñanza-aprendizaje, la evaluación y los entornos de aprendizaje han sido adecuados para optimizar la futura integración en el mundo laboral de nuestros graduados/as.

El presente trabajo forma parte del proyecto de investigación titulado “Las competencias profesionales de carácter metodológico en el grado de Pedagogía de la UB”¹ cuya finalidad es analizar el proceso de adquisición de las competencias profesionales de carácter metodológico a lo largo de los cuatro años de formación, tanto desde la perspectiva docente como discente. Concretamente centra su atención en la identificación y análisis de las actividades de aprendizaje² que se realizan en las diferentes asignaturas de carácter metodológico.

1.1. *Un nuevo paradigma de docencia y aprendizaje por competencias*

Estamos asistiendo a un nuevo escenario de la educación superior que ha sido definido por algunos autores como un nuevo paradigma de docencia y aprendizaje (Mora, 2004; De Miguel, 2006 y Gairín, 2009). Paradigma que se caracteriza por la priorización del desarrollo de capacidades amplias que permitan aprender y desaprender para adaptarse a situaciones cambiantes y en constante evolución y que suponen un cambio fundamental en el rol de sus protagonistas.

Tal situación requiere, por parte del profesorado situarse en el contexto educativo de forma diferente: revisar sus aptitudes docentes, mejorar conocimientos, capacidades y actitudes para lograr una mayor competencia en temas pedagógicos. Este cambio de concepción supone un esfuerzo en el propio reciclaje docente e incorporar en su desempeño

¹ Código del proyecto REDICE12-2100-01 coordinado por Mercedes Torrado. El equipo investigador está formado por Vanesa Berlanga, Mercedes Reguant, M. José Rubio, Antoni Ruiz y Ruth Vilà.

² Considerando el concepto de actividad de aprendizaje como toda “acción de tipo físico, intelectual, afectivo o social que el estudiante hace y que le proporciona las experiencias de aprendizaje que le permiten conseguir los objetivos propuestos” según UB, 2008

docente el uso de nuevas metodologías didácticas que potencien el desarrollo de las competencias (Mateo, 2010 y Salaburu, Haug y Mora, 2011) así como, una adaptación de los nuevos modelos de formación centrados en el trabajo de los estudiantes (González y Wagenaar, 2003; Hernández Pina, 2005 y Ahumada, 2011). Es el rechazo a la memorización de contenidos y es el fomento del espíritu crítico, reflexivo y la autonomía de aprendizaje hacia la responsabilidad con la propia formación, en un modelo de formación universitaria que gira alrededor del logro de competencias profesionales específicas y transversales de la titulación, a partir de un cambio cultural que supere la fragmentación disciplinar y que permita una integración de saberes y una planificación conjunta.

El alumnado, por su parte, debe asumir un papel más activo y protagonista de su propio aprendizaje, donde la gestión del tiempo y recursos tanto internos como externos toma una especial importancia en cuanto a una adecuada planificación y organización de su trabajo. Es, en este nuevo escenario, co-responsable de su formación académica.

Desde esta perspectiva la nueva concepción de enseñanza y el nuevo papel del profesor y del estudiante se justifican y se enmarcan en un tipo de formación universitaria en torno a la consecución de competencias profesionales específicas de la titulación y genéricas o transversales. Como recoge Tobón (2008); Pallisera et al. (2010) y Reguant (2010) está aceptado que una competencia profesional implica poner en acción un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores ante una determinada situación profesional. Y las competencias transversales como resolver problemas, tomar una decisión, trabajar en grupo, etc. implican poner en funcionamiento conocimientos, habilidades, actitudes y valores que trascienden del ámbito de una única materia.

De la concreción del plan de estudios en relación a las competencias se deriva la replanificación específica de cada una de las asignaturas y del conjunto de asignaturas del currículum que proporcionan al estudiante todos los elementos necesarios para desarrollar las competencias propias de su perfil profesional. Esta planificación, según Imbernón y Medina (2005) supone especificar en un proyecto las intenciones educativas y cómo se llega a ellas y cuáles son las actividades de aprendizaje que se llevarán a cabo dentro y fuera de las aulas. Las actividades de aprendizaje constituyen, en este contexto, uno de los elementos centrales del proceso de enseñanza-aprendizaje y del proceso dinámico y no lineal de la formación universitaria. Las diferentes tipologías de actividades o estrategias didácticas pueden ir ligadas a la adquisición del contenido propio de la disciplina mediante las exposiciones del profesorado o bien la reflexión del estudio del aprendizaje autónomo, o simplemente para el asesoramiento y tutoría del profesorado (Wenger y Ferguson, 2006). En este sentido, los niveles de aprendizaje conseguidos en las actividades según la taxonomía de Bloom (Anderson y Krathwohl, 2001) van desde los niveles básicos de aprendizaje como es recordar, comprender y aplicar, pasando por analizar hasta los niveles más complejos como son evaluar y crear.

Está claro que el referente de la asignatura se debe superar en el nuevo contexto universitario y es imprescindible considerar el conjunto de todas las asignaturas desde una perspectiva o visión transversal (por semestre, por curso) y al mismo tiempo longitudinal. La adquisición progresiva refuerza la consolidación de competencias. La coherencia interna y cohesión de las asignaturas en la formación profesional de una misma área de especialización fortalece y reafirma su presencia en el plano formativo. La evaluación de las competencias se

concibe, pues, como una oportunidad de conocer más de cerca la realidad y llegar a una comparación entre el diseño teórico que justifica las materias y lo que está pasando y cómo está pasando en el proceso de adquisición de las competencias formativas en nuestras aulas.

1.2. Las competencias metodológicas en el grado de Pedagogía

El graduado/da en Pedagogía es una persona especialista en sistemas, acciones, programas, proyectos y procesos educativos en diferentes contextos formativos, a la vez que un profundo conocedor de los procesos de desarrollo personal, profesional, social y cultural que concurren de forma integrada en los sujetos a lo largo de toda la vida. Todo esto le exige, en cuanto que competencia general, saber leer el proceso de la investigación sobre tópicos de interés profesional e interpretar sus resultados.

La actual arquitectura del Plan de Estudios del Grado de Pedagogía de la Universidad de Barcelona (UB) sigue un diseño competencial y si se analiza a partir de las diferentes materias que lo integran se observa que en todas ellas hay competencias relacionadas directamente con el área metodológica (ver tabla 1).

Tabla 1. Diseño de las asignaturas metodológicas en el grado de Pedagogía de la UB

Tipo de asignatura	1er Curso	2n Curso	3er Curso	4º curso
Obligatorias	-Teoría y práctica de la investigación educativa (6 créditos)	-Estadística aplicada a la educación (6 créditos) -Instrumentos y estrategias de recogida de información (6 créditos)	-Diagnóstico y orientación educativa (6 créditos)	No hay oferta en el título
Optativas	No hay oferta en el título	-Resolución de problemas a través de investigación educativa (3 créditos 3er S) -Informática aplicada a la investigación educativa (3 créditos-4º S) -Redes sociales en educación (3 créditos 5º S-7ºS)		

El desarrollo de las competencias específicas de carácter metodológico supone el 10% de los créditos del título y que responden a las competencias metodológicas establecidas por el título de Pedagogía³:

2. OBJETIVOS

La dimensión del estudio que se presenta, tiene como finalidad analizar cómo las actividades de aprendizaje de las distintas asignaturas metodológicas en el grado de Pedagogía

³ Las competencias del título son a) *Capacidad para aplicar los elementos básicos necesarios para llevar a cabo una investigación*, b) *Capacidad para aplicar las herramientas específicas necesarias para la recogida e interpretación de información* y c) *Capacidad para llevar a cabo una investigación*.

de la UB contribuyen en el desarrollo de las competencias profesionales de carácter metodológico del alumnado. Esta gran finalidad se concreta en los dos objetivos siguientes:

- a) Identificar y caracterizar la diversidad de actividades de aprendizaje que el alumnado realiza en las materias metodológicas para desarrollar las competencias profesionales asociadas al grado de Pedagogía.
- b) Valorar las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el desarrollo de competencias de formación metodológica desde la perspectiva del alumnado.

3. METODOLOGÍA

Para analizar la adquisición de las competencias a partir de las actividades de enseñanza-aprendizaje se ha utilizado una metodología de investigación de carácter descriptivo en cuatro fases, desde una visión complementaria entre estrategias cuantitativas y cualitativas (ver tabla 2). En este artículo se aborda el procedimiento y los resultados de las fases 2 y 4.

Tabla 2. Fases del proyecto de investigación

Fases de la investigación	Descripción	Instrumento / participantes (n)
1. Análisis documental de las competencias en formación metodológica.	Hacer un análisis de contenido sobre cómo se ha formalizado la concreción de las competencias profesionales en objetivos de aprendizaje.	Memoria Verifica. Planes docentes de las asignaturas.
2. Identificación de las actividades de aprendizaje en cada una de las asignaturas.	Recoger de manera sistemática la diversidad de actividades que se hacen dentro y fuera del aula.	Rejillas rellenas por todo el profesorado implicado en los cinco equipos docentes (n=17).
3. Intercambio de experiencias y consensuar la complejidad y secuencia de las actividades de aprendizaje.	Ejemplificar un mapa de actividades de aprendizaje e identificar contenidos y habilidades que llevan implícitas.	Grupos de trabajo.
4. Identificación de actividades básicas en la adquisición de competencias desde la visión del alumnado.	Saber la opinión y valoración sobre la adecuación, pertinencia y utilidad de las actividades de aprendizaje.	Cuestionario de opinión del alumnado (n=121 68,4% de la cohorte)

3.1. Las actividades de aprendizaje

El interés de la segunda fase fue recoger la totalidad de actividades realizadas en clase o fuera de ella y que hubiesen supuesto una adquisición de experiencias de aprendizaje para el alumnado. Dado el volumen de asignaturas implicadas era necesario recoger de forma cualitativa las opiniones del profesorado de los diferentes equipos docentes. Para facilitar la recogida de información se elaboró una rejilla que se debía cumplimentar por parte de todo el profesorado de manera individual, para cada uno de los grupos de las diferentes asignaturas. La rejilla estaba formada por diferentes aspectos o dimensiones, tal y como se detalla a continuación:

- El nombre de cada actividad asociada a la asignatura en cuestión y una descripción detallada de la misma.
- El recurso/soporte utilizado (artículo de investigación, video, resolución de problemas, etc.).
- Si la actividad es de carácter individual/grupal.
- El tiempo requerido para su realización.
- Con qué contenido o tema del programa de la asignatura se relaciona.
- A qué tipo de habilidades de pensamiento responde (según taxonomía revisada de Bloom, Anderson y Krathwohl, 2001).
- Qué competencia metodológica del título de grado trabaja la actividad.

Los 17 docentes que contestaron la rejilla pertenecen a cinco equipos docentes, entendiéndose como tales un grupo de profesores que en el momento de la recogida de datos se encuentran impartiendo la asignatura y además, participan activamente en las sesiones de planificación y reflexión de la misma. Las asignaturas que imparten poseen varios grupos de estudiantes, son de carácter tanto obligatorio como optativo y poseen una carga docente de 3 o 6 créditos, tal como se resume en la tabla 3.

Tabla 3. Asignaturas metodológicas del grado de Pedagogía, alumnado y profesorado implicado

	Asignatura	Créditos	Curso	Alumnado matriculado en cada grupo	Nº de docentes que imparten la asignatura
OBLIGATORIAS	<i>Teoría y práctica de la investigación educativa</i>	6	1º	M1 (66) M2 (68) T1 (61) T2 (54)	3
	<i>Estadística aplicada a la investigación educativa (*)</i>	6	2º	M1 (42) M2 (41) M3 (42) T1 (25) T2 (25)	5
	<i>Instrumentos y estrategias de recogida de información</i>	6	2º	M1 (61) M2 (60) T1 (22) T2 (59)	5
OPTATIVAS (**)	<i>Resolución de problemas a través de la investigación educativa</i>	3	1r ciclo	M1 (45) T1 (17)	2
	<i>Informática aplicada a la investigación educativa</i>	3	1r ciclo	M1 (32) T1 (11)	2

(*) La asignatura Estadística se imparte en un aula de informática, por lo que solo admite un máximo de 40 estudiantes, motivo por el cual hay más grupos.

(**) Las asignaturas optativas solo admiten un máximo de 40 estudiantes.

3.2. *La visión del alumnado*

La finalidad de la tercera fase fue conocer la valoración que el alumnado hace de las actividades de aprendizaje, para el desarrollo de las competencias metodológicas en relación con dos sub-dimensiones: utilidad y agrado.

La metodología utilizada fue de carácter descriptivo-cuantitativo, tomando como instrumento de recogida de información el cuestionario. La población objeto de estudio estaba conformada por 177 estudiantes de cuarto curso del Grado de Pedagogía de la UB. La muestra en el estudio fue de 121 participantes, pertenecientes a los dos turnos de clases (mañana y tarde) y presentes en las clases en el momento de la aplicación del instrumento de recogida de datos, considerando un nivel de confianza del 95.5% para poblaciones finitas (p i $q= 0.5$) lo que supone un margen de error de $\pm 0,05$.

La muestra la formaron principalmente mujeres, de 22 años de edad media, que accedieron a Pedagogía con una nota media de 6,31 y la escogieron en primera o segunda opción el 75,5%. Mayoritariamente se han matriculado en turnos matinales (62%) y también en su mayoría (70%) no han suspendido ninguna asignatura durante la carrera.

El cuestionario elaborado para recoger la información del alumnado tuvo en cuenta diferentes dimensiones (aspectos relacionados con la valoración de las asignaturas y de las actividades de aprendizaje para el desarrollo de competencias, aspectos relacionados con la satisfacción con los estudios de Pedagogía y las intenciones futuras en temas metodológicos), aunque en el presente artículo solo se presentan los resultados de una dimensión: la valoración sobre la utilidad y agrado de las actividades.

4. RESULTADOS

Los resultados que se presentan integran la visión del profesorado y del alumnado en cuanto al análisis de las actividades de aprendizaje de las asignaturas metodológicas del título.

4.1. *4.1 Las actividades de aprendizaje en cada una de las asignaturas*

La información cualitativa obtenida por los docentes implicados en los equipos docentes ha permitido tener un mapa real sobre qué y cómo se trabaja en las diversas actividades de aprendizaje de una manera contextualizada.

En esta fase se recogieron 17 rejillas, cada una rellena por un docente (17 docentes de diferentes grupos de 5 asignaturas), y el total de rejillas contenía 60 actividades de enseñanza-aprendizaje. El siguiente paso fue identificar las actividades que cada docente había denominado de forma diferente, aún tratándose de la misma, para asignarles un nombre único. Ello redujo el número de actividades a 35, repartidas de forma desigual por asignatura, dado que la amplitud de la actividad como el número de créditos de las asignaturas hace variar este dato. Sobre este conjunto de actividades en la segunda fase del estudio el alumnado realizó una valoración sobre la utilidad y agrado percibidos.

El análisis de la tipología de actividades según diferentes parámetros evidenció los siguientes resultados:

- a) *Relación con el contenido metodológico.* En todas las asignaturas aparecen una serie de actividades de aprendizaje comunes y propias del contenido metodológico: análisis de artículos de investigación, búsqueda bibliográfica, presentación de investigaciones por parte de expertos, elaboración de instrumentos de recogida de información, diseñar una investigación. Aparecen también, actividades propias que refuerzan el trabajo en grupo dentro y fuera del aula, actividades de repaso y de reflexión personal y grupal.
- b) *En función del número de estudiantes implicados.* Este análisis ha permitido constatar una predominancia de actividades de aprendizaje que tienen lugar en el aula y que implica la participación de todo el grupo clase. Tienen muy poca presencia, en general, las actividades de carácter individual. En este sentido, el número de alumnos matriculados por grupo, condiciona la dinámica docente y obliga a la aplicación de metodologías docentes de carácter participativo y que involucren al grupo-clase.

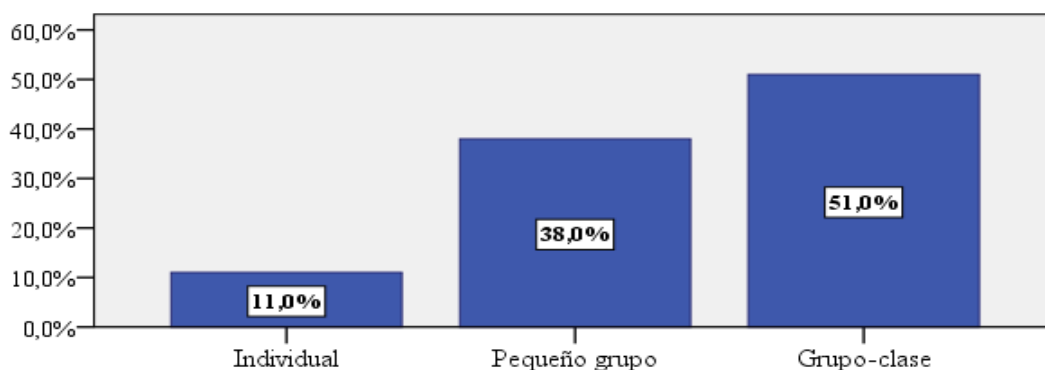


Gráfico 1. Porcentaje relativo del número de participantes en las actividades.

- c) *En cuanto al tiempo requerido para realizar la actividad* (tiempo inmediato, a medio plazo –dos semanas máximo fuera del aula- y a largo plazo –más de dos semanas fuera del aula. Los resultados son coherentes con el número de estudiantes implicados. Las actividades a largo plazo son en la mayoría de los casos, en grupo y fuera del aula.

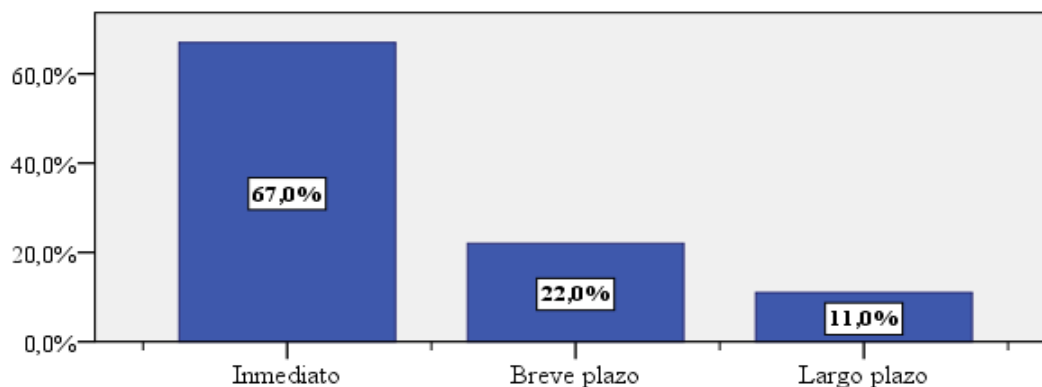


Gráfico 2. Porcentaje relativo del tiempo de ejecución de las actividades.

d) *Niveles de aprendizaje*. Los niveles de aprendizaje conseguidos en las actividades según la taxonomía revisada de Bloom (Anderson y Krathwohl, 2001) se muestran en el gráfico. Existe un amplio abanico de tareas que van desde los niveles que implican habilidades de pensamiento de orden inferior como es recordar hasta los niveles más complejos (evaluar y crear). Destacan, especialmente aplicar y comprender; así como evaluar por su escasa representación.

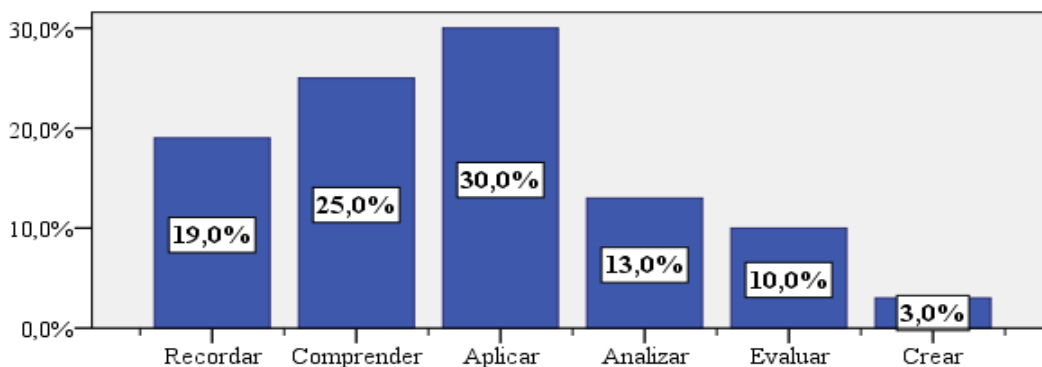


Gráfico 3. Porcentaje relativo del nivel de aprendizaje que requieren las actividades.

El último aspecto estudiado es la tipología de competencias específicas de carácter “metodológico” trabajada en las actividades de aprendizaje. La competencia más trabajada, en el conjunto de actividades, es “saber llevar a cabo una investigación”, que de forma inclusiva agrupa a las demás. Las otras dos competencias de formación metodológica “conocimiento y aplicación de herramientas básicas del proceso de investigación” y “habilidad en la recogida e interpretación de datos” tienen menor presencia y se trabajan menos, tal y como refleja el gráfico 4.

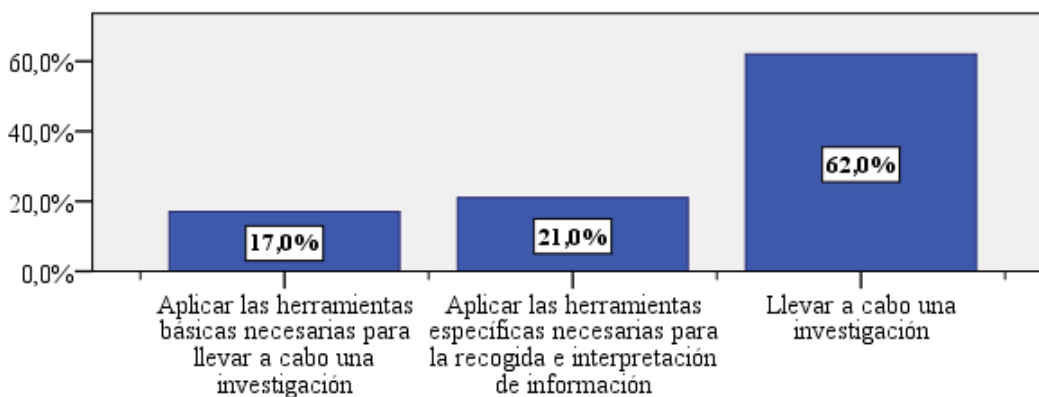


Gráfico 4. Porcentaje relativo de las competencias desarrolladas en las actividades.

4.2. Visión del alumnado

La opinión del alumnado encuestado ha permitido identificar hasta qué punto las actividades de aprendizaje programadas han ayudado y/o han contribuido a la percepción del nivel de sus capacidades y habilidades metodológicas. Los resultados en conjunto muestran

una satisfacción y una utilidad moderadas percibidas por el alumnado (con una media de 4,8 y 4,9 en una escala de 1 a 7 respectivamente para el total de las actividades).

Tabla 4. Grado de utilidad en la adquisición de competencias en función de la asignatura

ASIGNATURAS	Competencias metodológicas del título		
	<i>C1- Conocimiento y aplicación de las herramientas</i> Media (desviación típica)	<i>C2- Habilidad en la recogida e interpretación</i> Media (desviación típica)	<i>C3- Realización de estudios prospectivos, evaluativos</i> Media (desviación típica)
Teoría y práctica de la investigación educativa (n=119)	5,18 (1,17)	5,04 (1,30)	5,19 (1,26)
Estadística aplicada a la educación (n=119)	4,96 (1,47)	5,05 (1,51)	4,73 (1,52)
Instrumentos y estrategias de recogida de información (n=119)	5,14 (1,35)	5,24 (1,35)	5,17 (1,35)
Resolución de problemas a través de la investigación educativa (n=24)	4,96 (1,85)	4,71 (2,05)	4,75 (1,87)
Informática aplicada a la investigación educativa (n=19)	5,37 (1,46)	5,58 (1,17)	5,26 (1,10)

Si diferenciamos los resultados por asignatura, obtenidos en la pregunta referida a utilidad observamos que en las asignaturas obligatorias:

- a) *Teoría y Práctica de la Investigación Educativa*: la actividad que menos gustó y fue percibida como menos útil fue la realización del *ejercicio colaborativo del campus virtual*. El *diseño de una investigación educativa en grupos* es la actividad más valorada.
- b) *Estadística Aplicada a la Educación*: las actividades que destacan por su utilidad y agrado son *los ejercicios de preparación para el examen y la investigación simulada frente a la lectura y comentario de artículos y las conferencias de expertos* como las que menos.
- c) *Instrumentos y Estrategias de Recogida de Información*: de todas las actividades, las que más contribuyen al desarrollo de las competencias son las relacionadas con *el trabajo en grupos y los ejercicios de preparación para el examen*. Las actividades que menos gustaron fueron *la lectura y comentario de artículos y las conferencias de expertos*.

Tabla 5: Actividades de aprendizaje identificadas por el profesorado y nivel de agrado y utilidad percibida por el alumnado en las asignaturas obligatorias.

Teoría y Práctica de la Investigación Educativa (1r Curso 2º Semestre)	Media; (des. Típica) Agrado	Media; (des. Típica) Utilidad
ACTIVIDADES		
Explicación del tema por parte del profesorado	4,81; (1,396)	4,92; (1,326)
Proyección y comentario de audiovisuales	4,28; (1,381)	4,22; (1,388)
Ejercicios en pequeños grupos	4,92; (1,369)	4,92; (1,359)
Lectura comparativa de artículos divulgativos y artículos de investigación	4,09; (1,412)	4,26; (1,403)
Búsqueda bibliográfica pautada sobre investigaciones de temas escogidos	4,31; (1,400)	4,53; (1,429)
Presentación de buenas prácticas en investigaciones (artículos, informes, investigaciones, etc.)	4,59; (1,423)	4,79; (1,443)
Pilotaje de instrumentos de medida	4,29; (1,622)	4,46; (1,540)
Ejercicio colaborativo en el Campus Virtual	3,88; (1,718)	3,89; (1,680)
Diseño de una investigación educativa en grupos pequeños	4,99; (1,809)	5,22; (1,569)
TOTAL DE LA ASIGNATURA	4,51; (1,036)	4,56; (1,027)
Estadística Aplicada a la Educación (2º Curso 1r Semestre)	Media; (des. Típica) Agrado	Media; (des. Típica) Utilidad
Explicación del tema por parte del profesorado	5,23; (1,699)	5,08; (1,673)
Activación de conocimientos previos	4,33; (1,652)	4,44; (1,642)
Esquema - resumen de cada bloque temático	4,99; (1,447)	5,18; (1,424)
Ejercicios en pequeños grupos de reflexión sobre cada bloque temático	4,55; (1,829)	4,72; (1,905)
Lectura y comentario de artículos	3,10; (1,690)	3,41; (1,831)
Prácticas en pequeños grupos sobre el cálculo de ejercicios	5,31; (1,505)	5,43; (1,551)
Prácticas en pequeños grupos sobre datos de una investigación simulada con SPSS	5,44; (1,561)	5,50; (1,583)
Actividad donde se ponen en práctica todos los contenido del tema en una investigación simulada	5,22; (1,480)	5,37; (1,448)
Conferencias con expertos	3,07; (1,736)	3,24; (1,827)
Preparación para el examen, mediante simulación de un examen	5,63; (1,534)	5,78; (1,421)
TOTAL DE LA ASIGNATURA	4,67; (1,076)	4,82; (1,120)
Instrumentos y Estrategias de Recogida de Información (2º Curso 2º Semestre)	Media; (des. Típica) Agrado	Media; (des. Típica) Utilidad
Explicación del tema por parte del profesorado	4,73; (1,582)	5,03; (1,432)
Ejercicios prácticos en clase	5,09; (1,384)	5,23; (1,310)
Lectura y comentario de artículos	3,96; (1,575)	3,91; (1,606)
Aplicación y análisis del test D-70	4,34; (1,804)	4,46; (1,796)
Conferencias de expertos	3,77; (1,675)	3,89; (1,650)
Conferencias de exalumnos de la asignatura	4,03; (1,980)	4,18; (1,837)
Tutorías presenciales en el aula	4,53; (1,663)	4,57; (1,700)
Trabajo práctico en grupo (cuestionario y test sociométrico)	5,86; (1,169)	5,97; (1,250)
Ejercicios prácticos de preparación para el examen	5,43; (1,309)	5,47; (1,447)
TOTAL DE LA ASIGNATURA	4,61; (1,164)	4,72; (1,059)

4.3. En las actividades de las asignaturas optativas

Resolución de problemas a través de la Investigación Educativa es la asignatura mejor valorada en su conjunto, pues todas las actividades gustaron bastante a la muestra de estudiantes (con medias de 5 a 5,7), desde las explicaciones por parte del docente hasta las actividades en pequeños grupos. La única actividad que destaca como la que menos gustó es *el diario reflexivo* (media= 4,82). En cuanto a la utilidad los resultados se mantienen muy similares.

Por último, en *Informática aplicada a la Investigación Educativa*, las actividades que menos gustaron a los estudiantes fueron *la lecturas o consultas de informes* (media= 3,63) y las que más gustaron *la creación y aplicación de un instrumento por igual* (Media= 5,32) seguidas de las pruebas de análisis realizadas. En cuanto a la utilidad de las actividades, los resultados son también similares, siendo las dos menos valoradas *la lectura de informes y la búsqueda bibliográfica* (con medias de 4,21 y 4,32 respectivamente), y las más valoradas o útiles *la creación y aplicación del instrumento*.

Tabla 6: Actividades de aprendizaje identificadas por el profesorado y nivel de agrado y utilidad percibida por el alumnado en las asignaturas optativas.

Resolución de Problemas a través de la Investigación Educativa ACTIVIDADES	Media; (des. Típica) Agrado	Media; (des. Típica) Utilidad
Explicación del tema por parte del profesorado	5,61; (1,406)	5,48; (1,648)
Discusión i exposición en pequeños grupos	5,65; (1,191)	5,57; (1,376)
Lectura y comentario de artículos	5,04; (1,846)	5,00; (1,883)
Ejercicio práctico en la biblioteca	5,61; (1,438)	5,52; (1,755)
Identificación de tendencias de investigación de manera colaborativa	5,70; (1,222)	5,55; (1,438)
Diario reflexivo	4,82; (2,260)	4,73; (2,251)
TOTAL DE LA ASIGNATURA	5,44; (1,185)	5,38; (1,302)
Informática Aplicada a la Investigación Educativa	Media; (des. Típica) Agrado	Media; (des. Típica) Utilidad
Explicación del tema por parte del profesorado	4,95; (1,311)	5,26; (1,368)
Lectura de buenos informes	3,63; (1,422)	4,21; (1,619)
Búsqueda bibliográfica y documental	4,11; (1,286)	4,32; (1,416)
Creación o adaptación de un instrumento de medida (escala de actitud)	5,32; (1,455)	5,53; (1,349)
Aplicación del instrumento de medida en una muestra de mínimo 30 sujetos	5,32; (0,946)	5,63; (0,955)
Creación de la matriz de datos en SPSS	5,21; (0,976)	5,63; (0,955)
Aplicación de pruebas estadísticas sobre la matriz de datos en SPSS	5,26; (0,872)	5,58; (0,902)
Redacción de informes parciales de una investigación simulada	4,95; (1,026)	5,16; (0,958)
Sesión grupal de presentación de resultados	5,00; (1,202)	5,28; (1,406)
TOTAL DE LA ASIGNATURA	4,73; (0,724)	5,02; (0,731)

4.4. Visión integrada

En la formación metodológica del futuro pedagogo/a, el nivel de aprendizaje requerido a lo largo de las asignaturas presenta una secuencia lógica. La asignatura de primer curso (*Teoría y práctica de la investigación educativa*) tiene un carácter general del proceso de

investigación, su enfoque es mayoritariamente memorístico y de comprensión y utiliza actividades de aprendizaje mayoritariamente con el grupo-clase en cuanto a análisis de artículos. Las asignaturas de segundo curso, más específicas del proceso de investigación (*Estadística aplicada a la investigación educativa* e *Instrumentos y estrategias de recogida de información*) tienen un carácter más práctico y específico con el análisis y la recogida de información; se caracterizan por plantear actividades que combinan en diversas fases tareas individuales, trabajo en grupo y finalmente, puesta en común en el aula. Las optativas finalmente (*Informática aplicada a la investigación educativa* y *Resolución de problemas a partir de la investigación educativa*) se caracterizan por utilizar metodologías participativas y aplicativas a partir de casos reales y concretos con tareas individuales o por parejas.

Son las actividades de carácter aplicado y grupal las que desde la visión del alumnado han contribuido más en el desarrollo de sus competencias de formación metodológica: elaborar un proyecto de investigación (en la asignatura obligatoria de primer curso), diseñar y aplicar un instrumento de recogida de información e interpretar resultados (en las asignaturas de segundo curso) y simular una investigación (tercer curso).

La tabla 7 resume la relación de las actividades de aprendizaje identificadas de carácter más global en función de su relación con las competencias profesionales del título. En la última columna se incluye una propuesta de acción en función de la valoración que han hecho los estudiantes de las mismas.

Tabla 7: Actividades de aprendizaje básicas en función de las competencias profesionales y la propuesta de plan de acción.

Actividades de aprendizaje	Competencias profesionales de carácter metodológico del grado de Pedagogía		
	C1- Conocimiento y aplicación de las herramientas	C2- Habilidad en la recogida e interpretación	C3- Realización de estudios prospectivos, evaluativos
Explicación del tema por parte del profesorado	Todas las asignaturas con un peso mayor en las obligatorias		
Ejercicios en pequeño grupo	Todas las asignaturas		
Exposición en pequeños grupos	Todas las asignaturas con mayor peso en las optativas		
Lectura de artículos	Todas las asignaturas	-	-
Búsqueda bibliográfica	1er curso TPIE (oblig.) 2º - 3er curso RPIE (optativa)	-	2º - 3er curso RPIE (optativa)
Diseño de una investigación	1er curso TPIE (oblig.)	-	-
Conferencia de expertos	En las asignaturas obligatorias. Actividad de gran grupo		
Diseño y aplicación de un instrumento	-	2º curso EAE (oblig.) IERI (oblig.) 2º - 3er curso IAIE (optativa)	2º - 3er curso IAIE (optativa)

Competencias profesionales de carácter metodológico del grado de Pedagogía			
Actividades de aprendizaje	C1- Conocimiento y aplicación de las herramientas	C2- Habilidad en la recogida e interpretación	C3- Realización de estudios prospectivos, evaluativos
<i>Simulación de investigaciones</i>	-	-	2º - 3er curso IAIE (optativa)
<i>Ejercicios de preparación de exámenes</i>	Las asignaturas obligatorias		-
	Lectura: TPIE. Teoría y práctica de la investigación educativa; EAE: Estadística aplicada a la educación; IERI: Instrumentos y estrategias de recogida de información; IAIE: Informática aplicada a la investigación educativa; RPIE: Resolución de problemas mediante la investigación educativa		

5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La implantación de los nuevos títulos de grado en el marco del proceso de Bolonia ha supuesto un cambio en nuestra forma de concebir la docencia universitaria. El proceso de enseñanza-aprendizaje tiene lugar en las aulas y fuera de ellas y centra su atención en desarrollar capacidades amplias. Hoy nos parece fundamental el desplazamiento del énfasis del “qué” se aprende hacia el “cómo” se aprende y en este sentido el papel del docente como el elemento que elige, planifica y ofrece una abanico de actividades de aprendizaje a fin de que el estudiante efectivamente pueda seguir un itinerario de acciones que lo conduzca finalmente a la adquisición de recursos personales y al desarrollo de sus propias competencias.

En un sentido muy distinto a la concepción tradicional, “está el docente como un actor decisivo, el eje de la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje” (Badilla *et al.*, 2004, p. 6), pues es él quien deberá facilitar las condiciones para que sea posible en los estudiantes, despertar la curiosidad, desarrollar la autonomía, fomentar el rigor intelectual y crear las condiciones para el éxito de la enseñanza formal y la educación permanente. “La importancia del papel que cumple el personal docente como agente de cambio, favoreciendo el entendimiento mutuo y la tolerancia, nunca ha sido tan evidente como hoy.” (Jacques Delors, 1996, p. 161)

Los resultados obtenidos en este estudio han constatado una total congruencia entre las competencias específicas del título, los objetivos de aprendizaje de cada asignatura y las actividades de aprendizaje que se desarrollan y se planifican en el marco de los equipos docentes. Los planteamientos docentes incluyen actividades de aprendizaje que van desde la adquisición de conocimientos básicos a específicos, de actividades sencillas a actividades complejas, de tareas inmediatas a tareas a largo plazo. Los instrumentos de recogida de información utilizados en la investigación han permitido identificar y detallar el conjunto de actividades de aprendizaje propuestas y recoger la opinión del alumnado en cuanto a su utilidad y agrado, en las cinco asignaturas metodológicas del grado de Pedagogía de la Universidad de Barcelona.

La triangulación de la información resultante constata la secuencia y el nivel de complejidad requerido en las diversas actividades de aprendizaje de las distintas asignaturas del plan de estudio, identificar, desde la perspectiva y visión del alumnado, las actividades de

aprendizaje que han ayudado a consolidar mejor las competencias profesionales de investigación educativa definidas en el título. Los resultados refuerzan la idea de consistencia de la formación en investigación educativa desde una visión de superación de la fragmentación de la formación por asignaturas (Reguant et al, 2013). La complementariedad de los enfoques de aprendizaje, la graduación en la dificultad de las actividades de aprendizaje y el protagonismo de la individualidad frente al grupo.

Tras el análisis se ha dibujado un mapa de actividades de aprendizaje comunes y propias de la formación metodológica en la formación del futuro pedagogo/a y se ha reflexionado en el diseño de un plan de acción y de mejora a nivel inter/intra equipos docentes (modificando o eliminando actividades de aprendizaje poco significativas en la formación metodológica y reforzar aquellas que efectivamente se identifican como útiles en la adquisición de las competencias) que supondrán, sin duda, una mejora en la planificación didáctica de las asignaturas implicadas y consecuentemente, en la formación del futuro pedagogo/a.

Finalmente, destacar que el volumen de créditos, profesorado y alumnado matriculado supone una dificultad añadida a la hora de responsabilizarse por parte de cada asignatura, en el establecimiento de la secuencia y mayor complejidad de las actividades de aprendizaje que el alumnado tiene que realizar para lograr aquellas competencias de carácter metodológico. Pensamos que estudios como el presentado pueden encaminarse también a la mejora en la coordinación entre equipos docentes para materializar una mayor coherencia en la secuenciación de las actividades que se proponen al estudiante.

REFERENCIAS

- Ahumada, M. (2011). Ponencia presentada en el Workshop Internacional *Aprendizajes Basados en Competencias*. Realizado en la Universidad Técnico Federico Santa María Valparaíso. Chile.
- Anderson, L.W. y Krathwohl, D.R. (Eds.) (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.
- Badilla, L.; Pinilla, A.; Wattíez, F.; Quiñónez, C. y Gamarra, M. (2004). *Documentos sobre algunos aportes al concepto de competencias desde la perspectiva de América Latina*. Disponible en: <http://www.cumex.org.mx/archivos/ACERVO/Tuning.pdf>.
- De Miguel Díaz, M. (Dir.). (2006). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el EEES*. Madrid: MEC/Universidad de Oviedo.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro. Informe de la UNESCO de la Comisión Internacional sobre Educación para el Siglo XXI*. Madrid: Grupo Santillana.
- Hernandez Pina, F. (2005). Enseñar y aprender en la universidad: una adaptación necesaria de las titulaciones al Espacio Europeo de Educación Superior. *Revista Circunstancias*, Año III, N° 8.

- Gairín, J. (coord.) Armengol, C.; Gisbert, M.; García, M.J.; Rodríguez, D. y Cela, J.M. (2009). Guia per a l'avaluació de competències en l'àrea de ciències socials. Barcelona: AQU. Disponible en: http://www.aqu.cat/doc/doc_28508177_1.pdf.
- González, J. y Wanegaar, R. (2003). *Tuning Educational Structures in Europe. Final Report. Phase one*. Bilbao: University of Deusto and University of Groningen
- Imbernón, F. y Medina J.L. (2005). Metodologia participativa a l'aula universitària. La participació de l'alumnat. Quaderns de Docència Universitària, 4. Barcelona: ICE-UB.
- Mora, J.G. (2004). Els canvis del model universitari com a conseqüència de les noves demandes de la societat del coneixement. Coneixement i Societat: *Revista d'Universitats, Recerca i societat de la Informació*, nº 6, 74-93.
- Pallisera, M.; Fullana, J.; Planas, A. y Del Valle, A. (2010). La adaptación al espacio europeo de educación superior en España. Los cambios/retos que implica la enseñanza basada en competencias y orientaciones para responder a ellos. *Revista Iberoamericana de Educación*, nº 52/4, 1-13.
- Reguant, M. (2010). Un espacio virtual de formación e intercambio, Calidad y mejora de la Educación Superior. En Díaz, R. (Coord) VIII Reunión Nacional de Currículo y en el II Congreso Internacional de Calidad e Innovación de la Educación Superior. Caracas: UCV.
- Reguant, M. (Coord.) Torrado, M.; Rubio, M.J.; Sabariego, M.; Vilà, R. y Reguant, M. (2013). Experiencias para el desarrollo de competencias transversales y metodológicas de la Universidad de Barcelona. En Mercedes Reguant (coord.) *Symposium La transversalidad de las competencias: un esfuerzo de coordinación institucional desde distintas miradas*. AIDIPE 2013, Alicante 4 y6 de septiembre 2013, XVI Congreso Nacional y II Internacional de Modelos de Investigación Educativa. Investigación e Innovación Educativa al Servicio de Instituciones y Comunicaciones globales, plurales y diversas.
- Salaburu, P.; Haug, G. y Mora, J. (2011). *España y el proceso de Bolonia, un encuentro imprescindible*. Madrid: Academia Europea de Ciencias y Artes.
- Tobón, S (2008). *La formación basada en competencias en la educación superior: El enfoque complejo*. Guadalajara: Universidad Autónoma de Guadalajara.
- Universitat de Barcelona (2008) Glossari acadèmic i docent de la Universitat de Barcelona. Aprobado por la Comisión Académica del Consejo de Gobierno del 30 de abril 2008. Disponible en el depósito digital de la UB.
- Wenger, M. y Ferguson, C. (2006). A Learning Ecology Model for Blended Learning Capabilities from Sun Microsystems. En C. Bonk y C. Graham (Eds) *The Handbook of Blended Learning. Global Perspectives Local Designs* (pp. 76-91). San Francisco: Pfeiffer.

Mercedes Torrado Fonseca. Licenciada en Pedagogía y doctora en Filosofía y Ciencias de la Educación por la UB. Profesora Titular del Departamento de Métodos de Investigación y

Diagnóstico en Educación (MIDE) de la Facultad de Educación de la Universidad de Barcelona. Ha sido Coordinadora del Servicio de Orientación Universitaria (SOU) del Campus Mundet de la UB, Coordinadora de Evaluación de la Oferta Propia de toda la Universidad, Secretaria Académica y Directora del Departamento MIDE. Asimismo ha estado implicada en procesos de evaluación externa con diversas Agencias de Evaluación (AQU-ANECA). Es miembro del Equipo de Investigación TRALS (Transiciones Académicas y Laborales-UB). Ha participado en diversos proyectos de investigación relacionados con temáticas del ámbito de la educación superior (persistencia universitaria, inserción laboral, tutoría universitaria, competencias profesionales, etc.). Ha realizado asesoramientos a universidades nacionales e internacionales. Su docencia, en grados y másters, están relacionadas, fundamentalmente, con la metodología de investigación, evaluación, técnicas de recogida de información y análisis de datos cuantitativos (básicos y avanzados). Desde el curso 2013 es Coordinadora del Grupo de Innovación MideMe (GID-UB - innovar en signaturas metodológicas).

Mercedes Reguant Alvarez. Doctora en Pedagogía UB, Especialista en Gerencia Educativa UPEL, Licenciada en Educación UCV. Más de 30 años de experiencia impartiendo clases en distintos niveles del sistema educativo y formación continua. Gestión/apoyo docente en distintas instituciones: Jefe de Evaluación/Liceo Los Álamos, Jefe de Tecnología Educativa/IUTAJS, Encargada del componente docente/IUTIN/UDO/IUTAJS Supervisora de Evaluación y Representante de Programa CIED/PDVSA. Actualmente profesora asociada de la UB y tutora de la UNED en asignaturas del área metodológica. Publicaciones: 15 comunicaciones en Congresos Internacionales, destacando: Diaz, R. (Coord) Reguant, M., Guzmán, W., & Harvey, I. (2012). La realidad virtual y la diversidad de escenarios educativos. In *XV Congreso Internacional EDUTEC 2012: Canarias en tres continentes digitales* (pp.109–134). Las Palmas: EDUTEC. http://www.congresos.ulpgc.es/edutec2012/images/Contribuciones_turno_de_mañana.pdf

Cinco capítulos de libro, destacando: Reguant, M. (Coord) Torrado, M., Rubio, M., Sabariego, M., Arraiz, A., Diaz, R. (2014). La transversalidad de las competencias: un esfuerzo de coordinación institucional desde distintas miradas. In M. Cardona & E. Chiner (Eds.) *Investigación educativa en escenarios diversos, plurales y globales* (pp. 323–354) Madrid: EOS

Cinco artículos de revistas, destacando: Roca, J.; Reguant, M.; Canet, O. (2014) ABP, estudio de casos y metodología tradicional: una experiencia concreta en el grado en enfermería. *CIDUI's Journal*. 2 pp.1-14 <http://www.cidui.org/revista-cidui12/index.php/cidui/article/view/803/773>

Maria Jose Rubio Hurtado. Doctora y licenciada en Pedagogía por la Universidad de Barcelona. Imparte docencia en Masters, Postgrados y Licenciaturas en temáticas relacionadas con la investigación educativa, la investigación aplicada al aprendizaje en entornos virtuales y la escritura académica. Investigadora del grupo de investigación GREAV (Enseñanza y aprendizaje en entornos virtuales), participa en estudios de género y TIC, en estudios relacionados con los nuevos entornos digitales aplicados a la educación superior y la innovación docente. Tiene 60 publicaciones y 70 comunicaciones en congresos relacionados principalmente con estas temáticas. Es coautora de los libros:

Investigant les violències de gènere 2.0 (Coord. Donoso, T.) (2014)

Estadística aplicada a l'Educació (Coord. Torrado, M.) (2014).

El uso de los portafolios electrónicos para mejorar la evaluación por competencias (Coord. Rodríguez Illera, J.L.) (2009)

Entre los artículos de revistas recientes destacan:

Visiones de los estudiantes de la docencia universitaria mediada por TIC (2014), *Pixel-Bit*, junto con Escofet, A.

Portafolios digitales para el desarrollo de competencias transversales (2013), *Digital Education Review*, junto con Galván, C.

Ruth Vilà Baños. Doctora en Psicopedagogía por la Universidad de Barcelona. Profesora desde el Año 1999 en la misma institución en el departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación, impartiendo docencia en Másteres, Postgrados y Licenciaturas, principalmente en áreas de Métodos de Investigación e interculturalidad. Sus áreas de docencia han sido preferentemente en investigación, y ciudadanía y democracia. Desde el Año 1998 es miembro del Grupo de Investigación en Educación Intercultural (GREDI). Ha participado en investigaciones sobre temáticas como la educación para la ciudadanía. Ha sido miembro del Consejo de Redacción de la Revista de Investigación Educativa. Desde el año 2000 hasta la actualidad es asesora metodológica en el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Barcelona.

Academia: <https://barcelona.academia.edu/RuthVil%C3%A0Ba%C3%B1os>

Researchgate: https://www.researchgate.net/profile/Ruth_Vila

Web: https://webgrec.ub.edu/webpages/personal/ang/000713_ruth_vila.ub.edu.html

Vanessa Berlanga Silvente. Doctora en Educación y Sociedad, línea de recerca en “Psicopedagogía” UB, licenciada en Estadística. Profesora asociada del departamento MIDE de la UB. Imparte docencia de asignaturas metodológicas y de Estadística y Econometría en la UB, UAO y UNED. Miembro del Grupo de investigación TRALS y de la Asociación de Economía de la Educación y de AIDIPE. Sus líneas de investigación son las transiciones académicas y el análisis de los factores económicos en la persistencia. Destacan las publicaciones:

Berlanga, V., Figuera P. y Pons, E. (2015). Análisis del proceso de transición a la Universidad de los estudiantes becados: el caso de Cataluña. En T. Raitz y P. Figuera (Orgs.), *Transições dos estudantes: reflexões iberoamericanas* (pp. 29-44). Curitiba, Brasil: CRV.

Berlanga, V., Figuera, P. y Pons, E. (2013). Incidencia de la beca salario: impacto, perfil y rendimiento de los estudiantes. *RELIEVE-Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 19(2).

Berlanga, V.; Figueras, P. y Pons, E. (2012). La realidad de la beca salario en España: impacto y perfil de los estudiantes. Libro de actas de las XXI Jornadas de la Asociación de Economía de la Educación. *Investigaciones de Economía de la Educación*, Volumen 7, pp. 851 - 866. (Portugal): AEDE, 2012. ISBN 978-84-695-6654-1.

LOS PROBLEMAS DE PROBABILIDAD PROPUESTOS EN LAS PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD EN ANDALUCÍA

THE PROBABILITY PROBLEMS PROPOSED IN THE ACCESS TEST TO THE ANDALUCÍA UNIVERSITY

JOSÉ MIGUEL CONTRERAS
Universidad de Granada, España.
jmcontreras@ugr.es

CARMEN BATANERO
Universidad de Granada, España.
batanero@ugr.es

M. DEL MAR LÓPEZ-MARTÍN
Universidad de Granada, España.
mariadelmarlopez@ugr.es

MAGDALENA CARRETERO
IES Miguel de Cervantes, Granada, España.
magdasof72@hotmail.com

Fecha de recepción: 04 mayo 2015
Fecha de aceptación: 19 junio 2015

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue, analizar los problemas de probabilidad propuestos en las Pruebas de Acceso a la Universidad en Andalucía para los alumnos de Bachillerato de Ciencias Sociales. Para ello se realizó un análisis de contenido de los problemas propuestos en estas pruebas desde 2003 a 2014. Las variables consideradas fueron: el tipo de probabilidad pedida, los teoremas y propiedades requeridos en su solución, el tipo de espacio muestral, la consideración de dependencia entre experimentos y números de experimentos, el formato de presentación de la información y los contextos utilizados en el problema. Un estudio descriptivo de la frecuencia de estas variables permite obtener conclusiones sobre la presencia de los mismos y la dificultad de los problemas. Estos resultados pueden servir para la elaboración de pruebas futuras y preparar a los estudiantes que tienen que enfrentarse a las mismas.

PALABRAS CLAVE: Probabilidad; Pruebas de acceso a la Universidad; Análisis de problemas,

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the content of the probability problems proposed for the university entrance tests in Andalucía (Spain) in the specialty of Social Sciences. We analysed the tests proposed from 2003 to 2014. We considered the following variables: type of probability requested, the theorems and properties required in its solution, the existence of dependence between experiments, number of experiments, the format to give the information and the contexts used in the problem. An elementary statistical study of the frequency of each

object served to conclude about the presence of the same and the difficulty of the problems. These results can be used to improve these tests and prepare the students to deal with them.

KEYWORDS: Probability; university entrance tests in Andalucía; analysis of problems, evaluation.

1. INTRODUCCIÓN

La probabilidad es un tema fundamental en la formación de los alumnos en todos los niveles educativos, pues les capacita para enfrentarse con la incertidumbre y tomar decisiones adecuadas en su vida diaria y profesional. Su importancia se reconoce en el marco de evaluación de las pruebas PISA (OCDE, 2009), donde se señala la necesidad de que los estudiantes desarrollen las capacidades necesarias para enfrentarse, en su vida diaria y profesional, a la toma de decisiones, desde una perspectiva matemática y científica, en situaciones en las que no se cuenta con suficiente información.

Esta necesidad de formación en probabilidad ha sido recogida en las orientaciones curriculares españolas, que la incluyen en Educación Primaria (6-12 años), Educación Secundaria Obligatoria (13-16) y Bachillerato (17-18) (Batanero, Arteaga y Gea, 2011; Batanero, Gea, Arteaga y Contreras, 2014).

Una parte importante de la enseñanza la constituye las pruebas de evaluación. Godino (1996) indica que la comprensión personal de un determinado objeto matemático por parte de los alumnos no puede observarse directamente, pues la comprensión es un constructo psicológico inobservable. Sin embargo, la comprensión puede evaluarse indirectamente por medio de las respuestas de los estudiantes a los ítems, tareas o pruebas de evaluación. Las respuestas que dan los alumnos en estas pruebas, sus estrategias, argumentos, símbolos usados, etc. permiten evaluar su aprendizaje. De ello se deduce la importancia de que las pruebas de evaluación sean válidas, es decir, que haya una correspondencia entre el significado institucional pretendido para un cierto contenido matemático y el evaluado en las pruebas de evaluación. Esta correspondencia es la que tratamos de analizar en nuestro trabajo en relación con el contenido de probabilidad.

Entre las pruebas de evaluación cabe destacar el papel importante que juegan las Pruebas de Acceso a la Universidad (en adelante PAU), que son obligatorias para el estudiante y cuya puntuación determina que el estudiante pueda cursar los estudios universitarios deseados. Cada alumno pasa pruebas de diferentes materias, dependiendo de la especialidad cursada en Bachillerato. En este trabajo nos centramos en la prueba de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales, que realizan los estudiantes que han seguido el Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales.

El interés de nuestro trabajo radica en analizar las variables que se han considerado relevantes para la formación del estudiante en los problemas de probabilidad incluidos en estas pruebas en la Comunidad Autónoma de Andalucía desde 2003 hasta 2014. Puesto que el contenido de las pruebas en ocasiones determina la formación previa que se dará al estudiante, indirectamente analizamos las variables que se consideran relevantes para su formación en la resolución de estos problemas. Ya que en el nuevo currículo propuesto en el marco de la LOMCE (MECD, 2015) se incluyen criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables ligados específicamente a la probabilidad, que serán referentes en la planificación

de la concreción curricular y en la programación didáctica, nuestros resultados pueden servir también para planificar la enseñanza según la nueva normativa.

2. LA PROBABILIDAD EN EL CURRÍCULO DE BACHILLERATO

En España, el Bachillerato es la etapa educativa que sigue a la Educación Secundaria Obligatoria y consta de dos años de estudio. El estudio de la probabilidad cobra una gran importancia en esta etapa. Tanto en el currículo que cursan los actuales alumnos como en anteriores currículos presentes en los años analizados, la probabilidad era obligatoria ya que es un bloque específico de la asignatura *Matemática I* (para el Bachillerato en Ciencias y Tecnología) y de las asignaturas *Matemática aplicadas a las ciencias sociales I y II* (Bachillerato de Ciencias Sociales y Humanidades), donde se fijaron los siguientes contenidos (MEC, 2007):

- *Matemáticas I*: Estudio de la probabilidad compuesta, condicionada, total y a posteriori. Distribuciones binomial y normal como herramienta para asignar probabilidades a sucesos.
- *Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I*: Asignación de probabilidades a sucesos. Distribuciones de probabilidad binomial y normal.
- *Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II*: Profundización en los conceptos de probabilidades a priori y a posteriori, probabilidad compuesta, condicionada y total. Teorema de Bayes. Implicaciones prácticas de los teoremas: Central del límite, de aproximación de la Binomial a la Normal y Ley de los Grandes Números. Problemas relacionados con la elección de las muestras. Condiciones de representatividad.

Tal y como se observa los contenidos probabilísticos descritos en el primer curso de la modalidad de Ciencias y Tecnología son más amplios que en primero de la especialidad de Ciencias Sociales, ya que además de repasar la probabilidad simple, la probabilidad compuesta y condicional introducen el Teorema de Bayes. Sin embargo, el estudio de probabilidad es más completo en la modalidad de Ciencias Sociales debido a que el Bloque de Estadística y Probabilidad, dentro de la modalidad de Ciencias y Tecnología, solamente está contenido en primer curso de Bachillerato.

En las nuevas orientaciones curriculares publicadas este mismo año (MECD, 2015) y que se pondrán en práctica en el curso 2015-106, se establecen únicamente tres modalidades de bachillerato (Artes; Ciencias; y Humanidades y Ciencias Sociales). En dichas directrices se trasladan a segundo curso los contenidos de probabilidad en la rama de Ciencias; también se amplían en la modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales tal y como queda reflejado a continuación:

- *Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I*: Sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Axiomática de Kolmogorov. Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades. Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos (MECD, 2015, p. 385).
- *Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II*: Profundización en la Teoría de la Probabilidad. Axiomática de Kolmogorov. Asignación de probabilidades a sucesos

mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso (MECD, 2015, p. 389).

- *Matemáticas II*: Sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Axiomática de Kolmogorov. Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades. Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso.

3. LAS PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD (PAU)

Las actuales pruebas de acceso a la universidad están regidas por el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regula las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas (MP, 2008). A su vez este decreto se basa en la Ley Orgánica de Educación, que exige, en su artículo 38 la superación de una prueba de madurez que permita valorar los conocimientos y la capacidad de los estudiantes para iniciar sus estudios universitarios.

La prueba de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II ha constado hasta la fecha de dos opciones (opción A y opción B) donde el estudiante, bajo su parecer, tenía posibilidad de elegir únicamente una de las opciones, sin poder entremezclar los ejercicios que componen cada opción. Tanto la opción A, como la opción B, están divididas en tres tipologías de ejercicios. El primer ejercicio pertenece al Bloque de contenidos de Álgebra y el segundo al Bloque de contenidos de Análisis. Finalmente, los ejercicios tercero y cuarto corresponden al Bloque de Probabilidad y Estadística, más concretamente, uno de los problemas es de probabilidad y el otro de inferencia estadística. Los cuatro ejercicios reciben la misma puntuación, lo que quiere decir que la recibida en el problema de probabilidad supone un 25% de la puntuación total.

4. ANTECEDENTES

Nuestro trabajo tiene dos tipos de antecedentes: Las investigaciones que han analizado los problemas de otras pruebas de evaluación y las que se han centrado en las dificultades que pueden tener los estudiantes a la hora de resolver los problemas propuestos.

4.1. Estudios de otras pruebas de evaluación

Son varios los trabajos que han analizado los problemas de las pruebas de evaluación. Por ejemplo, Caraballo (2010) analiza la competencia matemática de 173 ítems incluidos en las pruebas de diagnóstico correspondientes al segundo curso de Educación Secundaria Obligatoria de cinco comunidades autónomas en España durante el curso académico 2008-2009. Su objetivo fue estimar la correspondencia entre los instrumentos utilizados por las comunidades autónomas para confeccionar estas pruebas y el modelo PISA (OECD, 2009).

Las variables analizadas en su trabajo fueron: el contenido matemático (cantidad, espacio y forma, cambio y relaciones e incertidumbre); el contexto o situación (personal, público, educativo y profesional y científico); el nivel de complejidad y los procesos que se deben utilizar para realizar una tarea matemática. La autora analizó también la forma de dar la información a los estudiantes. Sus resultados indican un desequilibrio en la distribución de los ítems respecto al contexto y al contenido; también observa que la representación gráfica o simbólica es la forma más frecuente de presentar la información a los estudiantes.

Castellanos (2013) estudió las tablas y gráficos estadísticos en las pruebas SABER de Colombia para estudiantes de último grado del ciclo de educación básica primaria en los años 2003, 2006 y 2009. Las variables analizadas son: tipo de gráfico o tabla utilizado (como por ejemplo el diagrama de sectores o el pictograma); competencia evaluada (razonamiento, resolución o comunicación); nivel de lectura de gráficos (tipo de dato que debe obtener del gráfico); actividad solicitada (interpretar una representación, organizar y representar datos) y los niveles de complejidad semiótica del gráfico (entre los descritos por Arteaga, 2011). Del estudio realizado concluye que el gráfico más frecuentemente usado es el diagrama de barra; los ítems destacan la competencia en comunicación, el nivel de lectura entre los datos (que requiere comparaciones y cálculos). Usualmente estos gráficos y tablas representan una distribución de datos, es decir, sería un nivel avanzado de complejidad semiótica según Arteaga (2011).

Recientemente, Mingorance (2014) analizó los gráficos y tablas estadísticas de las pruebas de diagnóstico andaluzas, que son pruebas obligatorias que pasan los niños de 10 años. La autora observó una alta frecuencia de los gráficos de barras frente a la escasez de todos los recomendados en el currículo. Según la actividad que se solicita al estudiante (organizar, comprender e interpretar la información) concluye que el nivel de competencia requerido para resolver los problemas es bajo; los contextos preferentes son personales y sociales. Generalmente las actividades están más centradas en la lectura, traducción o finalización del gráfico que en su interpretación o construcción completa.

4.2. Dificultades de los estudiantes con problemas de probabilidad

El primer examen de los problemas nos llevó a la conclusión de que se centran sobre todo en la probabilidad condicionada y conjunta; tema en el que existen muchos sesgos de razonamiento; por ejemplo, la confusión entre probabilidad condicionada y conjunta (Contreras, 2011; Díaz y de la Fuente, 2005; Ojeda, 1995; Totohasina, 1992; Pollatsek, Well, Konold y Hardiman, 1987. Algunos alumnos no llegan a hacer una restricción adecuada del espacio muestral en el cálculo de la probabilidad condicionada (Maury, 1986; Totohasina, 1992) o cometen errores al resolver problemas sobre el teorema de Bayes (Contreras, 2011; Díaz y de la Fuente, 2007; Totohasina, 1992). El tipo de probabilidad que se da en el enunciado (por ejemplo, si se da como dato la simple, o la condicional, también afecta la dificultad de la tarea (Huerta, 2014; Huerta, Cerdán, Lonjedo y Edo, 2011).

Díaz (2007) en un estudio con 414 estudiantes del primer curso de la licenciatura de Psicología solicitó a estos estudiantes que definieran los conceptos de probabilidad simple y probabilidad condicionada, poniendo un ejemplo de cada uno de estos conceptos. La mayor parte de los estudiantes definieron correctamente estos conceptos o al menos uno de ellos; sin embargo aproximadamente un tercio no dio respuesta alguna o tuvo errores en una o las dos

definiciones o en los ejemplos propuestos. En otro estudio relacionado (Díaz y de la Fuente, 2007) las autoras describen las siguientes dificultades:

- Dificultad en visualizar una probabilidad condicional cuando se invierte el orden temporal en que ocurren los sucesos condición y condicionado. Algunos estudiantes comprenden bien el problema si la condición ocurre antes que el suceso condicionado, pero no a la inversa; Falk (1986) llamó a este error la *falacia de la condicional transpuesta*.
- Condicionamiento y causalidad: Algunos estudiantes resuelven bien problemas de probabilidad condicional en contextos causales; pero si el contexto no es causal, por ejemplo, en un diagnóstico médico, cometen errores.
- *Falacia de la conjunción*, que consiste en atribuir mayor probabilidad a la intersección de dos sucesos que a cada uno de ellos por separado o que a su unión (Tversky y Kahneman, 1982).

Estos mismos sesgos son observados en el estudio de Díaz, Contreras, Batanero y Roa (2012) en futuros profesores de educación secundaria. Los autores, además, comprueban que los sesgos son independientes de la competencia de los participantes en la resolución de problemas de probabilidad condicional.

Díaz y de la Fuente (2007) profundizan en las causas de los errores en los problemas relacionados con el Teorema de Bayes. Clasifican los errores según el punto del proceso de resolución: identificación de los datos; identificación de la probabilidad que hay que calcular; aplicación del teorema de la probabilidad total y aplicación del teorema de Bayes. Concluyen que la mayoría de los fallos se comenten por incorrecta identificación de los datos, realización de una inadecuada partición del espacio muestral, diagramas en árbol mal confeccionados, confusión entre probabilidad simple y conjunta, confusión en la fórmula de Bayes y en el cálculo de la probabilidad total.

En resumen, los antecedentes de nuestro trabajo indican que la probabilidad condicional y compuesta es difícil y que las variables de estos problemas no han sido analizadas en las pruebas de evaluación. Por tanto en este estudio queremos completar la investigación previa realizando dicho análisis.

5. METODOLOGÍA

La metodología de esta investigación es básicamente cualitativa ya que se basa en el análisis de contenido. Esta técnica supone que un texto puede dividirse en unidades (en nuestro caso los problema a analizar) que pueden clasificarse en un número reducido de categorías en función de variables subyacentes, que permiten realizar inferencias sobre su contenido (Krippendorff, 1997). Estas categorías se desarrollan en forma inductiva y cíclica basada en el análisis de los documentos (Cook y Reichardt, 2000).

Según Bisquerra (1989), el proceso de investigación que se ha desarrollado es inductivo, pues se parte de casos particulares (ejemplo de pruebas PAU) con el fin de obtener generalizaciones a partir de estas observaciones. La investigación realizada es aplicada, descriptiva y exploratoria ya que está encaminada a obtener criterios de mejora para la

evaluación de los estudiantes sin la realización de manipulaciones sobre las variables y sin considerar hipótesis de partida.

5.1. Muestra de problemas analizados

La muestra utilizada está formada por todos los problemas propuestos en las pruebas planteadas en Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales en Andalucía durante los años 2003 a 2014, en total 12 años. En cada uno de estos años se revisaron las seis pruebas disponibles en cada una de las convocatorias de Junio y Septiembre, en cada una de las cuales se propuso un problema de probabilidad. Por tanto, la muestra se compone de un total de 144 problemas.

Se trata de una muestra intencional, lo que es propio de la metodología cualitativa. Por tanto, no se pretende extrapolar los resultados a otras pruebas diferentes a las analizadas. No obstante, pensamos que las conclusiones pueden servir para conjeturar hipótesis provisionales sobre el contenido de probabilidad de las pruebas realizadas otros años o en otras comunidades, que sería necesario analizar para contrastar dichas hipótesis.

5.2. Variables consideradas

Para realizar la codificación de los datos, en primer lugar se ha analizado el contenido matemático del ítem, determinado a partir del análisis del enunciado del ítem, y de una posible solución de cada apartado determinada por los investigadores. De este primer paso en el análisis se han deducido las siguientes variables, que se han analizado en todos los problemas de la muestra.

- *V1. Probabilidad pedida al estudiante.* El análisis de los problemas mostró que se pueden solicitar probabilidades simples, compuestas o condicionales, cada una de las cuáles tiene diferente dificultad y son confundidas por los estudiantes, como se muestra, por ejemplo en Díaz (2007) y Contreras (2011).
- *V2. Teoremas y propiedades requeridas en la solución:* Se estudian los casos en que el alumno ha de utilizar los teoremas de la probabilidad total o de Bayes, la probabilidad de la unión de sucesos compatibles o la descomposición de la probabilidad condicional. En estos casos los alumnos han de aplicar fórmulas específicas e identificar las probabilidades a introducir en dichas fórmulas.
- *V3. Tipo de espacio muestral considerado.* Se analizan los tipos de espacio muestral en el enunciado. La clasificación del espacio muestral que aparece en los enunciados de los ítems analizados la obtenemos de la que realiza Ortiz (2002). Así podemos encontrar espacios muestrales finitos con dos o más elementos equiprobables, espacios muestrales con sucesos no equiprobables, espacios muestrales infinitos y espacios muestrales imprecisos. Cada uno de ellos tiene diferente dificultad.
- *V4. Dependencia/independencia:* Se diferencia cuando en un experimento compuesto los experimentos simples que lo componen son o no independientes, pues la aplicación de la regla del producto, necesaria en el cálculo de probabilidades en experimentos compuesto es diferente en ambos casos. El concepto de independencia es sencillo de entender teóricamente, pero para los estudiantes es muy difícil de reconocer la dependencia o independencia de sucesos en algunos problemas (Sánchez, 1996). Por ello, la dificultad del problema es diferente si se trata de sucesos dependientes o independientes.

- *V5. Número total de experimentos en el enunciado.* Como hemos dicho, algunos problemas se plantean para experimentos compuestos. En este caso tendremos en cuenta si en el enunciado aparecen uno, dos, tres, etc. experimentos, pues claramente la dificultad aumenta con el número de ellos.
- *V6. Presentación de la información del problema.* Los datos que nos proporciona el enunciado del problema pueden venir dados en términos de porcentajes, en términos frecuencia absoluta y en términos de probabilidad, cuya dificultad no es equivalente, de acuerdo a Gigerenzer (1994). Haremos un análisis de estos tipos de formato, mostrando el que más se da en cada convocatoria.
- *V7. Contexto del problema.* Tenemos en cuenta los contextos considerados en las pruebas PISA de evaluación organizadas por la OECD (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), donde se trata de evaluar no sólo la forma en que el estudiante aplica las matemáticas, sino también su uso en situaciones nuevas de diverso tipo (Ministerio de Educación, 2009; MCD, 2013). En dichas pruebas participan estudiantes de 15 años de 65 países, incluida España; por lo tanto, sería deseable que los contextos sugeridos en PISA también se tengan en cuenta en las pruebas de acceso.

6. RESULTADOS

Una vez se eligieron las variables a analizar se identificaron las posibles categorías para cada una de estas variables y para cada problema, codificando los datos para su posterior tratamiento estadístico con Excel. En lo que sigue presentamos los resultados. Para cada variable se describen en primer lugar las categorías con un ejemplo que las clarifique y a continuación se presenta la distribución de categorías en la muestra de problemas, globalmente y por año. En EL Anexo presentamos los ejemplos utilizados en el análisis, junto con un código que indica la prueba y año en que se propuso. Por ejemplo P3A(2008) indica que el problema se propuso el año 2008 en la prueba 3, opción A.

6.1. Probabilidad solicitada al estudiante

Como hemos indicado, se puede solicitar al estudiante el cálculo de distintos tipos de probabilidades; respecto a esta variable hemos considerado como categorías que se pida calcular la probabilidad simple, condicionada o compuesta, cada una de las cuáles tiene diferente dificultad. Hay que tener en cuenta que en un mismo problema pueden aparecer varias de estas probabilidades.

Un ejemplo en el que observamos la inclusión de estas tres probabilidades lo tenemos en el apartado a) del Ejemplo 2 reproducido en el Anexo. El segundo apartado pide el cálculo de la probabilidad condicionada. Además, analizando el ítem se observa que tanto la probabilidad simple como la probabilidad condicionada aparecen en el enunciado del ejercicio y en los apartados de resolución. En el Ejemplo 3 se pide la probabilidad conjunta en los dos primeros apartados y la condicional en el segundo.

Al analizar el total de los problemas, respecto a la probabilidad que se solicita en los ítems, encontramos que se suele pedir más de una probabilidad. Destaca por su frecuencia los problemas de probabilidad condicionada (78% de todos los propuestos). Cabe destacar la importancia que tiene el dominar dicho concepto para el desarrollo y comprensión de muchos

otros elementos de estadística (por ejemplo, correlación, regresión, nivel de significación de un contraste de hipótesis, etc., véase Falk, 1986). Además, se ha de señalar que la probabilidad condicionada puede ser empleada en la toma de decisiones de la vida cotidiana y profesional, donde se evalúan las consecuencias de dichas decisiones bajo diversos supuestos. Esta importancia puede incidir en el hecho de la frecuencia con que se pide calcularla en estos problemas ya que los que solicitan la probabilidad simple son el 66% del total y los que piden la compuesta el 53%.

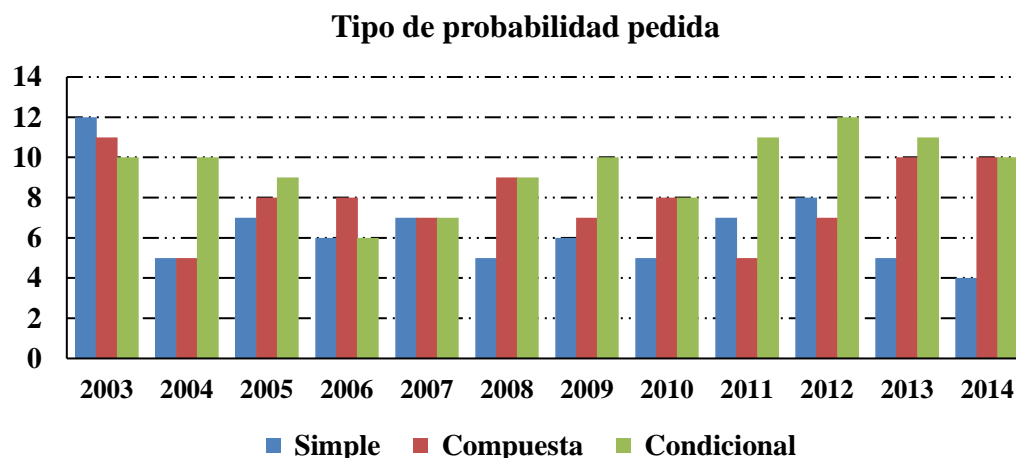


Figura 1. Clasificación de los ítems según periodo seleccionado y probabilidad que se pide

Al estudiar la distribución de esta variable por año se observa que en muchos de ellos aparecen de forma conjunta las tres probabilidades, en el enunciado y/o en los apartados que deben ser resueltos, (véase Figura 1). De los 12 problemas propuestos cada año, lo más frecuente es que se pida la probabilidad condicional o compuesta, excepto en 2003 donde la probabilidad simple aparece en todos los problemas; el resto de los años se propone sólo en 4-5 problemas. La probabilidad compuesta llega el mismo año a 11 problemas, y entre 6 y 10 el resto de años.

Del estudio realizado, se puede concluir que existe una alta tendencia a utilizar un único problema con el fin de evaluar la comprensión de dos o tres tipos de probabilidades y su discriminación por parte de los estudiantes, discriminación que es compleja, según se ha indicado en investigaciones previas, (Díaz, 2007; Contreras, 2011).

6.2. Teoremas y propiedades requeridos en la solución

En muchos de los problemas propuestos los estudiantes deben aplicar alguna fórmula para calcular la probabilidad pedida. Lo más usual es que tengan que utilizar la probabilidad de la unión de sucesos compatibles o la descomposición de la probabilidad condicional como cociente entre la probabilidad conjunta y simple. En estos problemas en vez de calcular directamente la probabilidad se debe deducir una fórmula, generalmente mediante la regla de la suma o el producto de probabilidades. Un ejemplo de descomposición de la probabilidad de la unión de sucesos compatibles aparece en el Ejemplo 1 (Anexo).

En el apartado a) de este problema, que no presenta contexto, se pide calcular la probabilidad condicional de A respecto de B , que se calcula de la expresión: $P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$. Pero el enunciado no da la probabilidad de la intersección; por lo tanto hay que deducirla de la fórmula de la probabilidad de la unión de los sucesos A y B ; puesto que el problema no indica que sean excluyentes, habrá que utilizar la fórmula siguiente:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

Despejando de esta igualdad se obteniéndose el valor de la probabilidad de A intersección B sin más que sustituir los valores numéricos.

Otro caso en que el alumno ha de utilizar la descomposición de la probabilidad condicional, se muestra en el Ejemplo 2. Para resolver la primera cuestión que se plantea tenemos que descomponer la probabilidad condicional. Si llamamos A , B y C a los sucesos “usar transporte público”, “usar vehículo propio”, “ir andando” y H al suceso “ser hombre”, respectivamente, tenemos que:

$$P(H) = P(A \cap H) + P(B \cap H) + P(C \cap H)$$

Donde cada uno de los sumandos del segundo miembro debe calcularse utilizando la descomposición de la probabilidad condicional. Sírvanos de ejemplo la descomposición de la probabilidad de la intersección de los sucesos “usar transporte público” y “ser hombre”, que a continuación expresamos:

$$P(A \cap H) = P(A) \cdot P(H|A)$$

Por otro lado, es frecuente la aplicación de los teoremas de la probabilidad total o de Bayes; este último implica la aplicación de la probabilidad total. En nuestro estudio hemos separado los problemas que específicamente piden resolver un apartado utilizando el teorema de Bayes y los que requieren la aplicación de la probabilidad total (sin contabilizar otra vez este teorema en los problemas de Bayes). Así en el apartado a) del Ejemplo 2 se ha contabilizado el uso del teorema de la probabilidad y en el apartado b) solamente el del teorema de Bayes.

Todos los problemas piden descomponer alguna probabilidad; siendo lo más frecuente la descomposición de la probabilidad condicional, que se requiere en el 69% de los problemas propuestos. El resto de propiedades y teoremas aparece alrededor del 40% del total de ejercicios; teniendo en cuenta que el 40% de problemas que usan el teorema de Bayes requiere también la probabilidad total, vemos que los estudiantes han de manejar varios teoremas y propiedades en sus soluciones. Como en las variables anteriores este hecho aumenta la dificultad de los problemas.

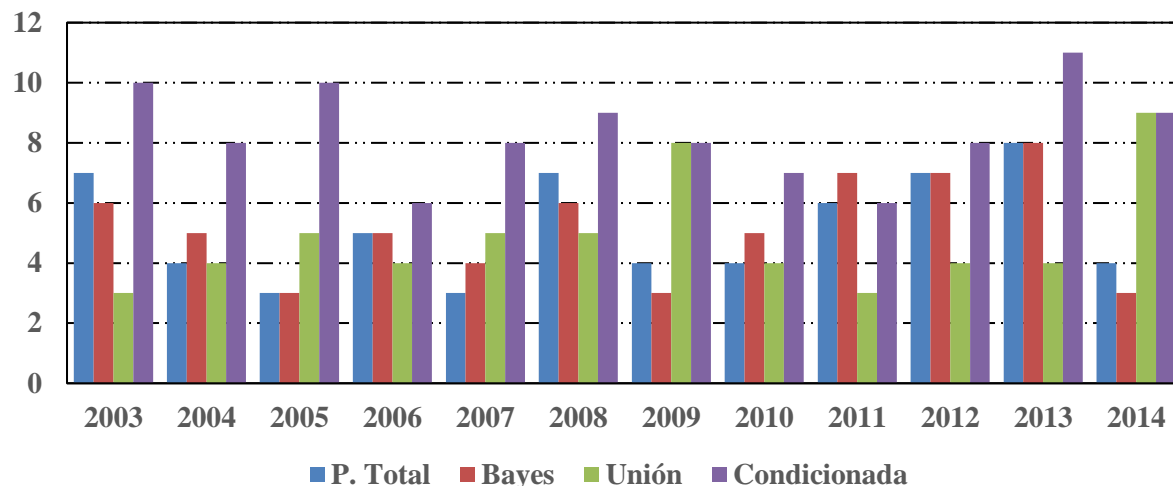


Figura 2. Descomposiciones de probabilidades requeridas para resolver los problemas

La Figura 2 muestra la frecuencia con la cual se necesitan aplicar las propiedades y teoremas descritos anteriormente en los diferentes cursos. La tendencia a que la descomposición de la probabilidad condicional sea la propiedad más requerida se mantiene todos los años, aunque la diferencia de porcentaje de uso con los otros teoremas varía.

6.3. Número total de experimentos en el enunciado

Un factor que puede determinar la dificultad del problema es el número total de experimentos aleatorios considerados, que podría ser sólo uno, pero otras veces es mayor. Cuando se trabaja con experimentos compuestos, en particular en muchos de los problemas en que hay que analizar el teorema de la probabilidad total o de Bayes se usan al menos dos experimentos. Se ha analizado este punto, que fue considerado por Ortiz (2002) en su estudio de los problemas de probabilidad en los libros de texto.

Encontramos pocos ítems con un solo experimento. Uno de ellos es el Ejemplo 3. Como podemos observar, en el enunciado sólo se nos plantea que suceda A o que suceda B , por lo que es un único experimento. Se trata de un ítem descontextualizado.

Los ítems con dos experimentos son los más numerosos en los ítems que hemos analizado. El Ejemplo 2 sería un problema donde se consideran dos experimentos aleatorios. El primero de ellos sería obtener al elegir la persona un hombre o una mujer (que podríamos denominar como sucesos H y M). El segundo experimento sería el resultado de la pregunta sobre tipo de transporte que se usa, con dos posibles sucesos T y T^C , “usar transporte público” y su complementario. Es importante en estos casos que el alumno visualice el experimento compuesto y su espacio muestral formado por cuatro resultados posibles: $\{HT, HT^C, MT, MT^C\}$.

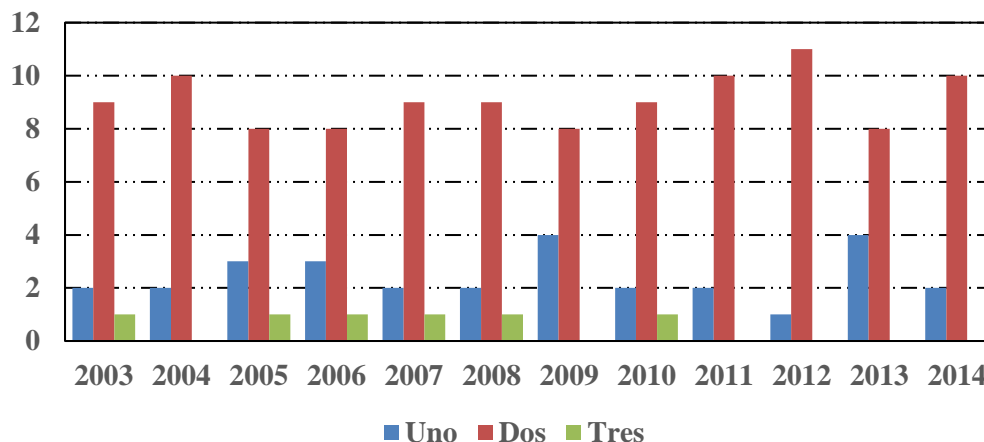


Figura 3. Número de experimentos considerados en el enunciado

El Ejemplo 5 propone un problema sobre un experimento compuesto de tres experimentos simples, que en realidad se trata en realidad del mismo experimento repetido tres veces sucesivas. El Ejemplo 4 plantea un experimento compuesto de cuatro experimentos idénticos. En estas situaciones el problema tiene mayor dificultad pues el alumno puede realizar errores en la enumeración del espacio muestral.

Los resultados de esta variable están recogidos en la Figura 3. Observamos el uso generalizado de dos experimentos (suponen el 76% de los problemas), debido a que se utilizan para aplicar, como se ha visto los teoremas de la probabilidad total y Bayes. Un 20% presentan un único experimento y un 4% tres o cuatro experimentos. Tampoco en esta variable se observa diferencias por años.

6.4. Tipo de espacio muestral considerado

Se ha considerado esta variable que también analizó Ortiz (1999) en su estudio de libros de textos. El autor diferencia entre a) espacio muestral finito, con dos elementos equiprobables; b) finito, con dos elementos no equiprobables; c) espacio muestral finito, con más de dos sucesos equiprobables, d) espacio muestral finito, con más de dos sucesos no equiprobables; e) espacio muestral infinito (si la variable considerada es numérica continua), y f) espacio muestral impreciso, cuando no se puede decir el tipo de espacio muestral pues es abstracto el enunciado.

Considera que este es el orden de dificultad, siendo más sencillos los de tipo a) y más difíciles los de tipo e) y f). Para codificar esta variable en nuestro estudio, en el caso de experimentos compuestos hemos considerado directamente el espacio muestral del experimento compuesto.

En el Ejemplo 5, aunque el espacio muestral del experimento simple está compuesto de dos sucesos equiprobables “salir cara” o “salir cruz”, hemos considerado el espacio muestral del experimento compuesto que está formado por ocho posibles elementos equiprobables: {CCC, +CC, C+C, CC+, C++, +C+, +CC, +++ }. Sería un espacio muestral con más de dos sucesos que son equiprobables.

Un ejemplo de espacio muestral formado por más de dos elementos que no son equiprobables es el Ejemplo 6, pues al tratarse de un experimento compuesto obtenemos un total de seis sucesos, combinando la “*edad de los accionistas*”, que se ha discretizado en tres sucesos “tener menos de 40 años”, “tener entre 40 y 60 años” y “tener más de 60 años”, que por el enunciado vemos que no tienen la misma probabilidad con aceptar o no la propuesta.

Por últimos hay algunos Ítems con espacio muestral impreciso, cuando el problema se presenta en forma abstracta sin un contexto concreto. Así, en el Ejemplo 10 el espacio muestral no se especifica.

En la Figura 4 resumimos los tipos de espacios muestrales que hemos encontrado en los ítems, en donde no hemos incluido el espacio muestral infinito porque, como hemos mencionado antes, en el ejemplo encontrado se ha discretizado, de modo que el espacio muestral es siempre finito o se puede asimilar como tal.

Sólo en dos ítems del año 2003 se trabaja con un espacio muestral de dos sucesos equiprobables (1% de los problemas) y son pocos los que constan de sucesos equiprobables, aunque sean más de dos (10%). La mayoría de los problemas presenta espacios muestrales con más de dos sucesos no equiprobables (54%). El profesor ha de tener en cuenta que la creencia intuitiva que tienen muchos estudiantes de pensar que todos los sucesos son equiprobables (Batanero, Serrano y Garfield, 1996) y ayudar a sus alumnos a evitar una confusión debida a dicha creencia. Los ítems con dos sucesos no equiprobables son el 16% y aquellos cuyo espacio muestral es impreciso el 19%. Por tanto, respecto al espacio muestral, los ítems pueden considerarse de dificultad moderada o alta, de acuerdo a Ortiz (1999).

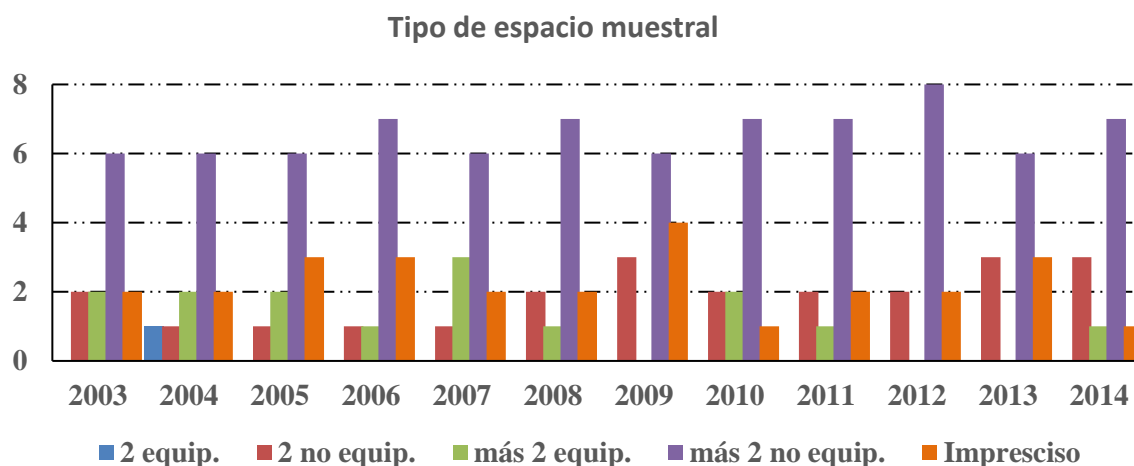


Figura 4. Tipo de espacios muestrales considerado en el enunciado

6.5. Dependencia e independencia de experimentos

En los problemas planteados se puede dar la dependencia e independencia, bien en los sucesos de un mismo experimento o en diferentes experimentos. Como se ha visto, en la mayoría de los problemas propuestos los experimentos considerados (o al menos una parte de los mismos) son compuestos. Se ha diferenciado en estos casos si los experimentos simples que componen el experimento compuesto son o no independientes unos de otros.

Generalmente, el enunciado no explicita esta característica, sino que el estudiante debe deducirlo, bien porque conozca el contexto del problema y sepa de antemano que los experimentos son dependientes o independientes o bien aplicando la propiedad que asegura la independencia. Esta discriminación la ha de hacer a partir de su conocimiento del contexto, sabiendo si uno de los experimentos afecta o no a la probabilidad de los sucesos en el otro. Además, para el cálculo de la probabilidad conjunta deberá usar una fórmula diferente. Se ha encontrado los casos siguientes:

El primer caso es que todos los experimentos sean independientes, como ocurre en el Ejemplo 4, en que el hecho de que cada bombilla de la caja esté o no defectuosa no depende de las otras bombillas, pues se trata de un proceso continuo de producción. En general, cuando se repite el mismo experimento (lanzar dos monedas, dos dados, etc.) se tratará de experimentos simples independientes.

Respecto a la dependencia de experimentos, generalmente el estudiante ha de deducirla por los datos que da el enunciado. Así ocurre en el Ejemplo 2, en que el medio de transporte utilizado por el estudiante varía dependiendo si se trata de un chico o una chica.

En la Figura 5 representamos la distribución de problemas en cada año, según los experimentos propuestos sean independientes o dependientes. De 144 problemas analizados 138 contienen algún experimento compuesto. En la tabla hemos representado el porcentaje de experimentos simples y compuestos respecto a estos 138 problemas. Observamos una tendencia a proponer situaciones de dependencia. El número de ítems cuyos experimentos son independientes es minoría y prácticamente el mismo cada año. Este resultado de nuevo sugiere que se quiere proponer problemas difíciles, puesto que la situación de dependencia lo es más que la de independencia.

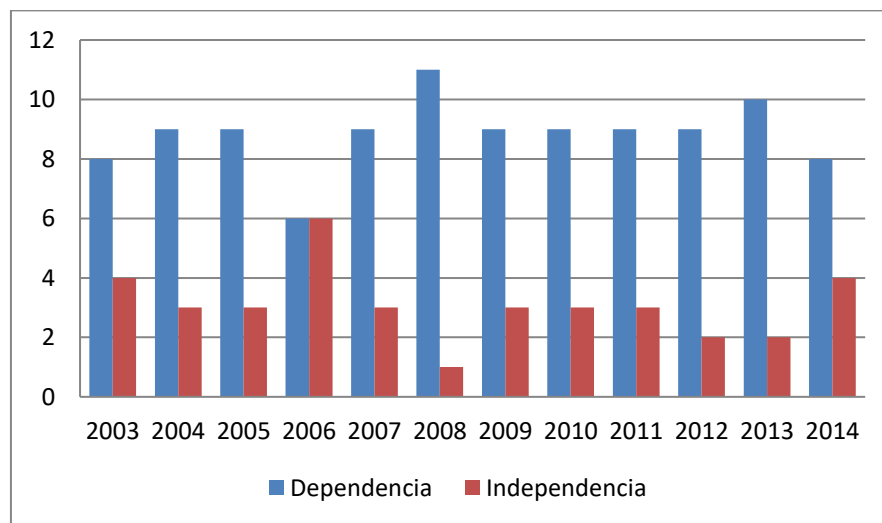


Figura 5. Dependencia o independencia de experimentos simples en un experimento compuesto

6.6. Presentación de la información en el problema

Hemos analizado la forma en que se dan los datos en el enunciado del problema, que puede ser, en forma de porcentaje, en forma de frecuencia absoluta, o como probabilidad (en

números decimales). También encontramos dos ítems en el año 2003 en que, al ser el contexto abstracto, sólo se dan datos teóricos sobre los sucesos implicados en el problema, pero no aparece ningún dato numérico.

La importancia de este punto es que algunos autores, como Gigerenzer (1994) o Díaz y de la Fuente (2005) sugieren que la dificultad de los problemas de probabilidad y en particular los de probabilidad condicional es mucho menor si los datos se dan en frecuencias absolutas que si se presentan como probabilidades o proporciones. La razón que dan estos autores es que nuestra mente está mejor equipada para resolver problemas condicionales si la información y las preguntas se dan en términos de frecuencias porque se asemeja más a la forma en que recogemos información de las frecuencias de sucesos aleatorios en una situación de muestreo natural a lo largo de nuestra experiencia. Sugieren que los alumnos pueden utilizar razonamientos aritméticos en vez de proporcionales si las frecuencias que se dan en el problema son absolutas. También consideran algo más sencillo el caso de dar los datos en porcentajes pues los alumnos razonan como partes sobre cien (con razones) en vez de con proporciones, como es el caso de la probabilidad.

El formato en términos de porcentaje es el que más aparece. Uno de estos problemas sería el dado en el Ejemplo 2; al igual que en este ejemplo, aunque todos los datos se dan en porcentaje, las preguntas se plantean en términos de probabilidad, por lo que el estudiante ha de transformar los porcentajes en probabilidades, bien al comienzo de sus cálculos o una vez obtenida la solución final.

Un ejemplo de enunciado en los que los datos se dan en forma de frecuencia absoluta es el problema propuesto en el Ejemplo 4. En este enunciado se dan los casos favorables y posibles (para que una bombilla esté defectuosa) y el alumno ha de deducir la probabilidad de este suceso mediante la regla de Laplace para continuar resolviendo el problema

Como último formato en el que muestran los enunciados, está el formato en probabilidad, es decir, cuando la probabilidad de un suceso es expresada como un número decimal, como ocurre en el Ejemplo 1. En este caso, el alumno no debe realizar ninguna transformación inicial de los datos para comenzar la resolución del problema; sin embargo, de acuerdo a Gigerenzer (1994) el razonamiento con proporciones tiene dificultad para los estudiantes.

En algunos casos se mezcla más de un formato para dar los datos del problema. En el Ejemplo 7, además del porcentaje de cada pieza defectuosa en cada máquina, nos dan el número total de piezas que produce la fábrica A y la B, con lo que el formato es, además, en términos de frecuencias. En otros problemas se mezclan datos dados en porcentaje y probabilidad o en frecuencia absoluta y probabilidad.

En la Figura 6 mostramos un resumen de lo comentado anteriormente. Según podemos ver, en el año 2008 hay dos ítems más cuyo formato es en frecuencia respecto el 2003 y en éste año dos más que en 2013. Además, en términos de porcentaje, en los años 2003 y 2008 se diferencian en un ítem a favor del año 2003 los ítems así dados y en 2013 aparecen dos más que en 2003, lo que hace pensar que la tendencia actual es la de dar los enunciados en porcentajes en vez de en frecuencias, seguramente porque así les resulta más fácil a los alumnos. Observamos que el tipo de formato en que se da los datos es variado, y aún más si se

tiene en cuenta, como hemos visto que a veces se dan los datos en un formato (por ejemplo frecuencias) pero la pregunta se plantea en forma diferente (probabilidad).

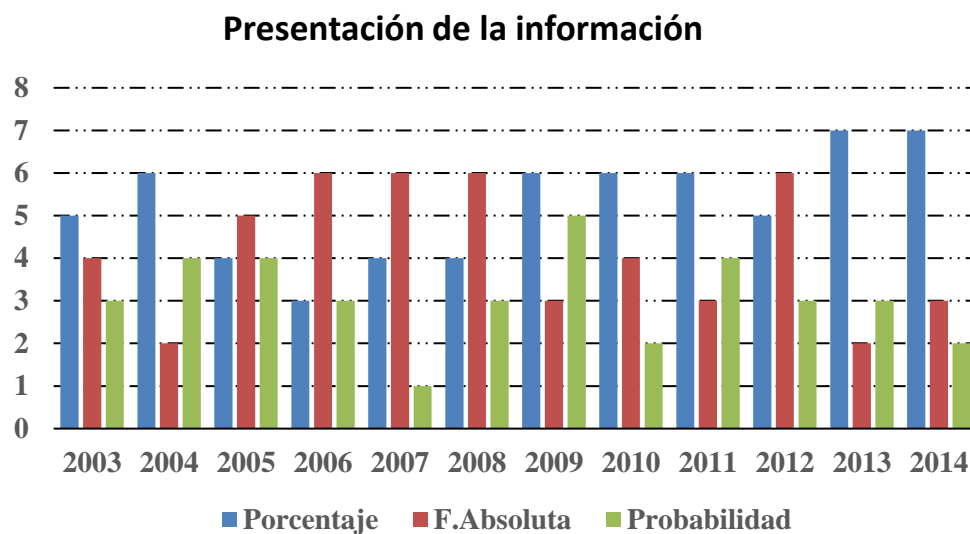


Figura 6. Presentación de la información en el enunciado

6.7. Contexto del problema

En este último punto, se va analizar el contexto en el que son formulados los problemas propuestos. El principal objetivo del contexto en el que se desarrolla un problema es mostrar la unión existente entre los conceptos y las situaciones reales con el fin de darle sentido a su aprendizaje y conseguir de esta forma motivar su interés por el aprendizaje de las matemáticas, haciéndoles ver su utilidad en diferentes contextos.

Para tal fin, nos basaremos en los contextos recogidos en las pruebas de evaluación PISA orientadas a evaluar la competencia matemática, más concretamente, evalúan “*la capacidad de formular, emplear e interpretar cuestiones matemáticas en diferente tipo de contextos*” (MCD, 2013, p. 11) mediante la resolución de tareas relacionadas con la vida real (ME, 2009, MCD, 2013):

- *Situación personal:* Son las que están relacionadas con las actividades del día a día del alumno y tienen relevancia personal directa e inmediata para el estudiante. Incluyen referencias a actividades del alumno, su familia o amigos o el contexto escolar. Algunos ejemplos citados en el informe son las compras, juegos, salud o transporte personal, deportes, viajes. Por tanto el Ejemplo 2 se ha incluido en esta categoría.
- *Situación profesional:* Son problemas que se centran en el mundo laboral que sean adecuada para los alumnos. Algunos ejemplos podrían ser problemas sobre medida o coste de un proceso de producción o una construcción, sobre diseño en carpintería, arquitectura o jardinería; coste o salario de mano de obra, etc. Este contexto es muy frecuente en la aplicación del teorema de Bayes; el Ejemplo 6 se ha incluido en esta categoría.
- *Situación Social:* Serían problemas que el estudiante podría encontrar en su comunidad (comunidad de vecinos, ayuntamiento o ciudad, su país, etc.). Por ejemplo, se pueden

incluir acá problemas relacionados con elecciones, transporte, demografía o publicidad. Incluimos aquí el Ejemplo 8 que se refiere al centro de salud de un municipio.

- *Situación Científica:* Los problemas clasificados en la categoría científico hacen referencia a la aplicación de las matemáticas en ciencia y tecnología. Algunos ejemplos serían problemas relacionados con la meteorología, ecología, medicina, genética, o física. Esta situación es más abstracta que el resto, ya que implica la comprensión de un proceso tecnológico, una interpretación teórica o un problema matemático. Un ejemplo es el 8 donde se describe un congreso científico.
- *Sin contexto:* Son situaciones matemáticas abstractas en que no se incluye ninguna aplicación a la vida real, lo que contradice todas las recomendaciones sobre la enseñanza de la estadística. En esta categoría se incluye el Ejemplo 1.

El contexto social ha sido el más aplicado, alcanzado un porcentaje del 38% de todos los problemas propuestos. Esta frecuencia es debida a que se ha incluido como parte de este contexto los juegos de azar. Sigue por su frecuencia el profesional (21%), y personal (17%). Es de señalar la escasa presencia del contexto científico (sólo el 3%) y en realidad no hemos encontrado problemas con contextos propiamente científicos entre los analizados; aunque algunos problemas se refieren a enfermedades y tratamientos, los hemos clasificado como contexto social porque se refiere al contexto social próximo del alumno (por ejemplo, un Centro de Salud), pero no presenta conceptos científicos que el estudiante haya de interpretar para resolver el problema.

Es también muy alto el porcentaje de problemas que carecen de contexto, lo que contradice todas las recomendaciones sobre la enseñanza de la estadística. En estos casos el estudiante no puede comprender el interés de aplicación de las matemáticas, pues no se especifica el objetivo del cálculo de las probabilidades pedidas. La finalidad que se persigue con este tipo de problemas es simplemente que el alumno aplique de reglas matemáticas de cálculo sin objetivo concreto y comprobar el reconocimiento de la simbología utilizada dentro del ámbito de la probabilidad. Sin embargo, cabe señalar que el 20% de los ítems propuestos en las pruebas PAU tienen este carácter abstracto, (véase Figura 6)

Al analizar los contextos por año (Figura 7), observamos gran variabilidad; aunque el contexto social (incluidos juegos de azar) es predominante. En algunos años la mayor frecuencia es de contextos profesionales, donde el alumno podrá apreciar mejor la aplicación de la probabilidad en otras materias y actividades.

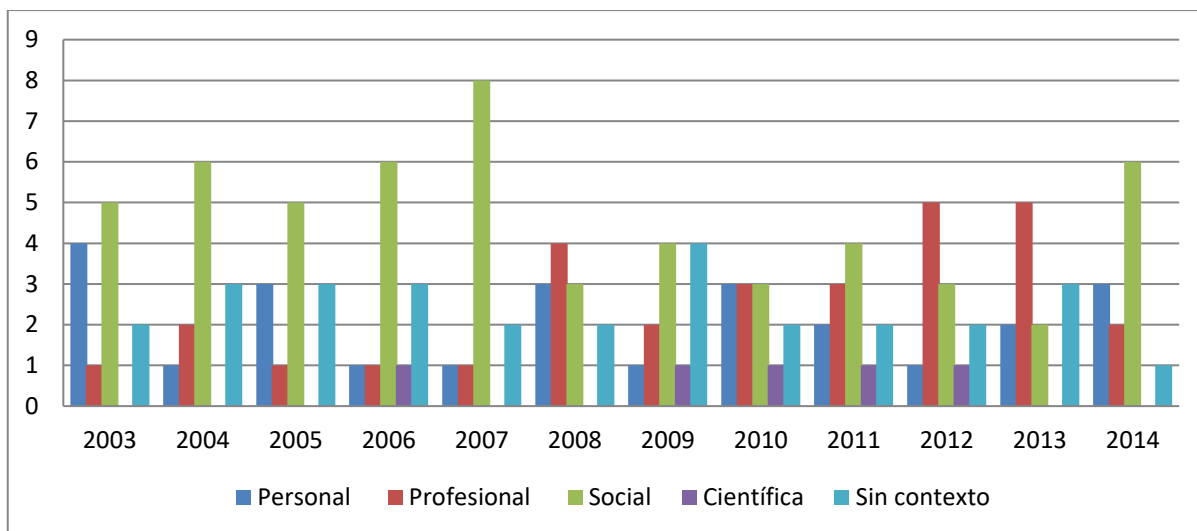


Figura 7. Contextos de los ítems por cada año

7. CONCLUSIONES

Todas las pruebas de los catorce años analizados incluye un problema de probabilidad; más concretamente de cálculo de probabilidades, aunque el contenido del currículo, incluye otros muchos temas, como el Teorema Central del límite, aproximación de la Binomial a la Normal y Ley de los Grandes Números. Es cierto que un segundo problema recoge los contenidos de inferencia, pero objetivamente se ve que las pruebas dan mucha mayor importancia al cálculo de la probabilidad condicional y conjunta al que dedican siempre un problema. Es paradójico el hecho de que la probabilidad con frecuencia se deja en los cursos anteriores como último tema y a veces se omite; el estudiante que se prepara para selectividad tendrá que hacer un esfuerzo notable para adquirir suficiente competencia y comprensión para resolver los problemas propuestos en las PAU.

Analizando los objetos matemáticos implicados en la solución, hemos visto que los problemas propuestos son bastante complejos, pues son pocos los ejemplos en que solo se pide calcular la probabilidad simple y en este caso se trata de demostración de propiedades abstractas.

Otro indicio de que se quiere aumentar la dificultad es la proporción de ejercicios descontextualizados y el hecho de que, en la mayoría se requiera trabajar con experimentos dependientes, así como utilizar alguna descomposición de probabilidades.

En resumen, nuestro análisis indica una alta dificultad de los problemas propuestos de probabilidad en las pruebas de acceso, que debería ser tomada en cuenta por los diseñadores de las mismas en las sucesivas ediciones o en pruebas de evaluación alternativas que se propongan en el futuro.

Nuestro análisis ha puesto en evidencia las principales variables tenidas en cuenta en los problemas planteados, que son, entonces consideradas importantes por los diseñadores de las pruebas y deberían tenerse en cuenta en la enseñanza. Por tanto pueden utilizarse para mejorar los libros de texto y la enseñanza en el aula, así como en la formación de profesores responsables de esta enseñanza.

AGRADECIMIENTOS

Proyecto EDU2013-41141-P (MEC), y Grupo FQM126 (Junta de Andalucía).

REFERENCIAS

- Arteaga, P. (2011). *Evaluación de conocimientos sobre gráficos estadísticos y conocimientos didácticos de futuros profesores*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.
- Batanero, C., Arteaga, P., & Gea, M. (2011). El currículo de estadística: Reflexiones desde una perspectiva internacional. *UNO*, 59, 9-17
- Batanero, C., Gea, M., Arteaga, P., & Contreras, J.M. (2014). La estadística en la educación obligatoria: Análisis del currículo español. *Revista digital Matemática, Educación e Internet 14* (2). Disponible en: <http://www.tec-digital.itcr.ac.cr/revistamatematica/>.
- Caraballo, R. (2010). *Análisis de los ítems de las pruebas de evaluación de diagnóstico en competencia matemática para el segundo curso de la educación secundaria obligatoria en España, 2008-2009: un estudio exploratorio*. Trabajo fin de Máster. Universidad de Granada.
- Castellanos, M. T. (2013). *Tablas y gráficos estadísticos en las pruebas Saber Colombia*. Trabajo fin de Máster. Universidad de Granada.
- Contreras, J. M. (2011). *Evaluación de conocimientos y recursos didácticos en la formación de profesores sobre probabilidad condicional*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.
- Consejería de Educación. Junta de Andalucía (2008). *ORDEN de 5 de agosto de 2008, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en Andalucía*. Sevilla: Autor.
- Cook, T. D. y Reichardt, C. S. (2000). *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa*. Paideia Díaz, C. (2007). *Viabilidad de la enseñanza de la inferencia bayesiana en el análisis de datos en psicología*. Tesis doctoral. Universidad de Granada.
- Díaz, C., Contreras, J. M. Batanero, C., & Roa, R. (2012). Evaluación de sesgos en el razonamiento sobre probabilidad condicional en futuros profesores de educación secundaria. *Bolema* 26 (22), 1207-1226.
- Díaz, C., & de la Fuente, I. (2005). Razonamiento sobre probabilidad condicional e implicaciones para la enseñanza de la estadística. *Epsilon*, 59, 245-260.
- Falk, R. (1986). Conditional probabilities: insights and difficulties. En R. Davidson , &J. Swift (Eds.), *Proceedings of the Second International Conference on Teaching Statistics*. (pp. 292 – 297). Victoria, Canada: International Statistical Institute.
- Godino, J. D. (1996). Mathematical concepts, their meanings and understanding. En L. Puig, & A. Gutiérrez (Eds.), *Proceedings of the 20th PME Conference* (v.2, 417-424). Universidad de Valencia.

- Godino, J. D. Batanero, C., & Font, V. (2007). The onto-semiotic approach to research in mathematics education. *ZDM. The International Journal on Mathematics Education*, 39 (1-2), 27-135.
- Huerta, M. P. (2014). Researching conditional probability problem solving. En E. J. Chernoff, y B. Sriraman (Eds.), *Probabilistic thinking. Presenting multiple perspectives*. (pp. 613-639) New York: Springer.
- Huerta, M. P., Cerdán, F., Lonjedo, M^a. A., & Edo, P. (2011). Assessing difficulties of conditional probability problems. En M. Pytlak, T. Rowland, & E. Swoboda (Eds.), *Proceedings of the Seventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 807-817). University of Rzeszów. Poland.
- Mingorance, C. (2014). *La estadística en las pruebas de diagnóstico andaluzas*. Trabajo fin de Grado. Universidad de Granada.
- Maury, S. (1986). *Contribution à l'étude didactique de quelques notions de probabilité et de combinatoire à travers la résolution de problèmes*. Tesis doctoral. Universidad de Montpellier II.
- MCD, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2013b). *PISA 2012. Programa para la evaluación internacional de los alumnos. Informe español. Vol.1. Resultados y contexto*. Madrid: Autor.
- ME, Ministerio de Educación (2009). *PISA 2009. Programa para la evaluación internacional de alumnos de la OCDE. Informe español*. Madrid: Autor.
- MEC, Ministerio de Educación y Ciencia (2007). *Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, por el que se establece la estructura del Bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas*. Madrid: Autor.
- MECD, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2015). *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato*. Madrid: Autor.
- MP, Ministerio de la Presidencia (2008). *Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regula las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas*. Madrid: Autor.
- OCDE (2009). *PISA 2009 assessment framework - key competencies in reading, mathematics and science*. Paris: OCDE
- Ortiz, J. J. (2002). *Significado de los conceptos probabilísticos elementales en los textos de Bachillerato*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.
- Totohasina, A. (1992). *Méthode implicative en analyse de données et application à l'analyse de conceptions d'étudiants sur la notion de probabilité conditionnelle*. Tesis Doctoral. Universidad Rennes I.

José Miguel Contreras. Profesor Contratado Doctor del Dpto. de Didáctica de la Matemática en la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Granada. Licenciado en Ciencias Matemáticas (Esp. en Estadística e Investigación Operativa) y Licenciado en Ciencias y Técnicas Estadísticas, ha realizado el Máster en Didáctica de la Matemática y el Máster en Estadística Aplicada, el DEA en Estadística e Investigación Operativa. Doctor en Didáctica de la Matemática y Doctor en Matemáticas y Estadística por la Universidad de Granada.

Carmen Batanero. Catedrática de Didáctica de la Matemática en la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Granada. Licenciada en Matemáticas (Universidad Complutense de Madrid). Doctora en Matemáticas (Universidad de Granada). Fue miembro del Comité Ejecutivo de ICMI (International Comisión on Mathematical Instruction) y Presidenta de IASE (International Association for Statistical Education).

María del Mar López Martín. Profesora sustituta interina en la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Granada. Licenciada en Matemáticas (Universidad de Almería). Doctora en Matemáticas (Universidad de Granada).

Magdalena Carretero Rivas. Profesora de Secundaria y Bachillerato en el Instituto Cervantes. Licenciada en Matemáticas y Máster en Didáctica de la Matemática por la Universidad de Granada.

ANEXO. EJEMPLOS DE PROBLEMAS PROPUESTOS EN LAS PRUEBAS DE ACCESO

Ejemplo 1. P3A (2008):

- Sean A y B dos sucesos de un mismo espacio muestral. Sabiendo que $P(A)=0,5$, que $P(B)=0,4$ y que $P(A \cup B) = 0,8$, determine $P(A/B)$.
- Sean C y D dos sucesos de un mismo espacio muestral. Sabiendo que $P(C)= 0,3$, que $P(D) = 0,8$ y que son independientes, determine $P(C \cup D)$.

Ejemplo 2. P6A (2013). El 55% de los alumnos de un centro docente utilizan el transporte público, el 30% usa el vehículo propio y el resto va andando. El 65% de los que usan el transporte público son mujeres, el 70% de los que usan vehículo propio son hombres y el 52% de los que van andando son mujeres.

- Elegido al azar un alumno de ese centro, calcule la probabilidad de que sea hombre.
- Elegido al, azar un hombre, alumno de ese centro, ¿cuál es la probabilidad de que vaya andando?

Ejemplo 3. P1A (2013). En un experimento aleatorio, la probabilidad de que ocurra un suceso A es 0.68, la de que ocurra un suceso B es 0.2, y la de que no ocurra ninguno de los dos es 0.27. Halle la probabilidad de que:

- Ocurran los dos a la vez.
- Ocurra B pero no ocurra A.
- Ocurra B, sabiendo que no ha ocurrido A.

Ejemplo 4. P4B (2008). Una caja contiene 12 bombillas, de las cuales 4 están fundidas. Se eligen, al azar y sin reemplazamiento, tres bombillas de esa caja.

- Calcule la probabilidad de que ninguna de las tres bombillas esté fundida.
- Calcule la probabilidad de que las tres bombillas estén fundidas.

Ejemplo 5. P4B (2003). Sea el experimento aleatorio consistente en lanzar 3 veces una moneda y observar el resultado.

- Escriba el espacio muestral asociado y las probabilidades de los sucesos elementales.
- Sean los sucesos A: “obtener al menos una cara”, B: “obtener cara en solo uno de los tres lanzamientos”. Calcule $P(A)$ y $P(B)$. ¿Son independientes A y B ?

Ejemplo 6. P5A (2013). En la Junta General de Accionistas de una empresa asisten 105 accionistas de los cuales 45 tienen menos de 40 años y 18 más de 60 años. Sometida a votación una propuesta, es rechazada por la tercera parte de los que están entre 40 y 60 años y por 4 personas mayores de 60 años; los demás la aceptan.

- Calcule la probabilidad de que, elegida una persona al azar, tenga menos de 40 años y haya aceptado la propuesta.
- La prensa afirmó que la propuesta había sido aceptada por el 80% de los asistentes, ¿es correcta la afirmación?
- Si una persona elegida al azar ha rechazado la propuesta, ¿ qué probabilidad hay de que tenga más de 60 años?

Ejemplo 7. P3A (2008). Una máquina A fabrica 100 piezas al día, de las cuales un 6 % son defectuosas. Otra máquina B fabrica 50 piezas al día, con un porcentaje de defectuosas del 2 % . Mezclamos las piezas fabricadas por ambas máquinas en un día y extraemos una al azar.

- ¿Cuál es la probabilidad de que la pieza extraída sea defectuosa?
- Sabiendo que la pieza extraída es defectuosa, ¿cuál es la probabilidad de que la haya fabricado la máquina B ?

Ejemplo 8. Problema P4A (2013). En un Centro de Salud se ponen dos terapias, A y B , para dejar de fumar. De las personas que acuden al Centro para dejar de fumar, el 45% elige la terapia A , y el resto la B . Después de un año el 70% de los que siguieron la terapia A y el 80% de los que siguieron la B no han vuelto a fumar. Se elige al azar un usuario del Centro que siguió una de las dos terapias.

- Calcule la probabilidad de que un año después no haya vuelto a fumar.
- Si transcurrido un año esa persona sigue sin fumar, calcule la probabilidad de que hubiera seguido la terapia A .
- Si transcurridos una año esa persona ha vuelto a fumar, calcule la probabilidad de que hubiera seguido la terapia A .

Ejemplo 9. Problema P1A (2012). En un congreso de 200 jóvenes profesionales se pasa una encuesta para conocer los hábitos en cuanto a contratar los viajes por internet. Se observa que 120 son hombres y que, de estos, 84 contratan los viajes por internet, mientras que 24 de las mujeres no emplean esa vía.

- Elegido un congresista al azar, calcule la probabilidad de que:
- No contrate sus viajes por internet.
- Use internet para contratar los viajes, si la persona elegida es una mujer.
- Sea hombre, sabiendo que contrata sus viajes por internet.

Ejemplo 10. Problema 3B (2005). Sean A y B dos sucesos del mismo experimento aleatorio tales que $P(A) = \frac{1}{6}$ $P(B) = \frac{1}{2}$ y $P(A \cup B) = \frac{1}{3}$

- ¿Son A y B incompatibles? ¿Son independientes?
- Calcule $P(A | (A \cup B))$

Ejemplo 11. Problema 3B (2005). Sean A y B dos sucesos del mismo experimento aleatorio tales que $P(A) = \frac{1}{6}$ $P(B) = \frac{1}{2}$ y $P(A \cup B) = \frac{1}{3}$

- ¿Son A y B incompatibles? ¿Son independientes?
- Calcule $P(A | (A \cup B))$

LAS COMPETENCIAS Y LA FORMACIÓN INTEGRAL: DE LAS POLÍTICAS A LAS ACCIONES EDUCATIVAS

THE COMPETENCE AND THE INTEGRAL FORMATION: FROM THE POLITICS TO THE EDUCATIVE ACTIONS

RUTH DÍAZ BELLO

Universidad Central de Venezuela, Venezuela.

ruthdiazbello01@gmail.com

Fecha de recepción: 15 mayo 2015

Fecha de aceptación: 24 junio 2015

RESUMEN

En el presente artículo se plantea la necesidad de la discusión teórica permanente a fin de que las políticas institucionales y las acciones desarrolladas orienten a los actores de las instituciones educativas hacia el logro de su misión y visión en el marco de los valores establecidos. El análisis realizado se centra en uno de los seis lineamientos estratégicos de la Universidad Central de Venezuela (UCV), definidos en el año 2009 y denominado “flexibilidad curricular”. Para abordarlo, se parte de la discusión del significado de los términos competencia y formación integral, ejes de este lineamiento. Se presentan las acciones llevadas a cabo en la UCV dirigidas a la atención integral, la formación interdisciplinar y experiencias para desarrollar competencias transversales. La discusión realizada persigue diferenciar las potencialidades que nos ofrece una propuesta pedagógica de lo que en la práctica educativa se lleva a cabo y la necesidad de que las acciones realizadas en el marco de las políticas propuestas nos ofrezcan la oportunidad de orientar el cambio.

PALABRAS CLAVE: Competencias, formación integral, políticas educativas, acciones educativas.

ABSTRACT

In the following article is proposed the need of the permanent theoretical discussion for the purpose that the orientation from the institutional politics and the actions developed, guide the actors of the educational institutions to the success of their mission and vision in the framework of the established values. The analysis executed is centered in one of the six strategic guidelines of the Universidad Central de Venezuela (UCV), which were defined in the year 2009 and denominated “curricular flexibility”. To aboard it, it starts from the axis of this lineament which is the discussion of the meaning of the competence terms and integral-formation. In the presented actions developed in the UCV addressed to the integral attention, the interdisciplinary formation and the experiences to develop transversal competences. The made discussion pursue to differentiate the potentialities that are offered in a pedagogic proposal from what in educative practice is implemented, and the necessity that the actions

executed in the framework of the proposed politics offer the opportunity to orientate the change.

KEYWORDS: Competences, integral-formation, educational policies, educational actions.

1. INTRODUCCIÓN

Entrar en la discusión teórica contemporánea no es nada fácil en ninguna disciplina y, en el ámbito educativo, pareciera ser más complejo. La necesidad de construir referentes teóricos, que de manera consistente nos permitan comprender la realidad en la que nos movemos y actuar en ella, se hace perentoria.

La búsqueda de una construcción teórica se mueve entre una realidad permanentemente en cambio y una discusión teórica que debe avanzar entre términos que lucen desgastados y prácticas que no leen la realidad en la cual se desarrollan. Hay que avanzar entre los mitos que dificultan la apertura a una discusión sustentada para aportar a los procesos de cambio del siglo XXI y la búsqueda de la comprensión de la sociedad moderna. Asumir los retos de la sociedad contemporánea nos obliga a la búsqueda de alternativas a partir de la exploración de sus problemas y riesgos (Luhmann, 1996/2007).

Ello se evidencia claramente cuando se trata de promover cambios educativos y las propuestas se mezclan entre significados viejos y nuevos que pretenden, en algunos casos, descalificar términos por su carácter polisémico. Pareciera que las transformaciones educativas se pueden dar solo cambiando nombres o proscribiendo determinados términos por lo que en algún momento pudieron llegar a significar. Lo que se hace necesario es promover la discusión teórica permanente para comprender las perspectivas desde las cuales se pueden hacer aproximaciones, e ir generando consensos respecto a sus significados y usos. La construcción de respuestas debe favorecer la orientación del cambio epocal en el que nos encontramos con fundamentos teóricos y acción práctica, más que la simple adaptación a un cambio sin horizonte.

En este orden de ideas, el término competencia aparece marcado por un origen asociado con el mercado laboral y a la descripción de conductas o funciones de cargos en las organizaciones, que lo amarran a un enfoque conductista y funcionalista. Esto conlleva a grupos de docentes, especialmente a nivel universitario, a proscribir el término del ámbito educativo, debido a que se asume que es necesario, a través de esta demarcación, superar la concepción de la educación superior como formación de empleados para las empresas y las propuestas psicológicas conductistas. Estas posiciones enclavadas en una visión de las competencias laborales, olvidan la importancia de los significados del término en el ámbito educativo, asociados a enfoques interpretativos en que la competencia se entiende como la capacidad de comprender los fenómenos en sus contextos, donde las acciones no pueden expresar su significado sino en el marco del entorno que le da sentido. Es esta condición la que va a determinar la idoneidad del desempeño de un individuo.

La construcción y comprensión del contexto es lo que carga de significados la acción, en palabras de Savater (1991/1997):

La vida humana consiste en habitar un mundo en el que las cosas no sólo son lo que son sino que también significan; pero lo más humano de todo es comprender que, si bien lo que sea la realidad no depende de nosotros, lo que la realidad significa sí resulta competencia, problema y en cierta medida opción nuestra. (p. 31).

2. LAS COMPETENCIAS: PROCESAR INFORMACIÓN O PROCESAR SIGNIFICADOS

Esta perspectiva de las competencias se observa en diversos autores, entre ellos es relevante destacar el trabajo realizado por Marciales, Cabra Torres, Castañeda-Peña, Peña Borrero, Marcipe y Gualteros (2013) desde la visión de las competencias informacionales, se “hace énfasis en el concepto de “competencia” desde la perspectiva de la formación de ciudadanos, a partir de una visión comprensiva que tiene en cuenta tanto el contexto histórico como cultural del sujeto que actúa con fuentes de información”. (p. 4). La propuesta de los autores, según sus palabras, integra los aportes de Greimas y Rengstorf (1976), que desde la semiótica del discurso, han desarrollado el concepto de competencia:

La semiótica del discurso permite aprehender procesos y mecanismos que hacen posible el sentido, al ver los signos en la cultura. De manera que la competencia informacional se enmarca dentro de amplios procesos sociales relacionados con visiones tanto políticas como éticas que construyen una agenda particular de país, así como de discursos específicos de ciudadanía. (Marciales y otros, 2013; p. 5).

Pero, como lo señalamos anteriormente, la comprensión de la competencia, no se demarca en el contexto histórico y cultural del sujeto solo para el ámbito de las “competencias informacionales”, es la adecuación de las competencias a ese contexto, lo que permite determinar el desempeño idóneo de un individuo y así determinar el desarrollo de la competencia en el ámbito educativo. Al destacar la relevancia de la formación por perfiles de competencias Díaz, García y Fernández (2013) señalan:

La preocupación de formar seres humanos competentes está asociada a la necesidad de formar un individuo capaz de moverse en un mundo de múltiples sentidos, donde las palabras y las acciones no tienen los mismos significados en diferentes espacios culturales y momentos históricos vividos. De allí que el individuo competente es el que sabe desarrollarse como profesional, como ciudadano y como individuo en diferentes escenarios de acción logrando que su desempeño sea el idóneo. (Díaz, García y Fernández, 2013)

De esta cita se deduce claramente, visto así, que el desarrollo de las competencias demanda la formación de un individuo integral, donde es igualmente valorado el conocimiento de los contenidos disciplinares, como las capacidades y habilidades que ha desarrollado para ponerlos en práctica como su compromiso moral y ético consigo mismo y con la sociedad en la cual se desenvuelve. De allí que en el documento Tuning Latinoamérica (2008) se destaque que:

La competencia en la educación se presenta como una red conceptual amplia, que hace referencia a una formación integral del ciudadano en diversas áreas: cognoscitivas (saber), psicomotora (saber hacer/aptitudes) y afectiva (saberes, actitudes y valores). No se puede reducir al ámbito laboral, tampoco a la sola apropiación del conocimiento para saber hacer sino que

abarca todo un conjunto de capacidades que se desarrollan a través del proceso que conducen a la persona responsable a ser competente para realizar múltiples acciones (sociales, cognitivas, culturales, afectivas, laborales y productivas) por las cuales proyecta y evidencia su capacidad de resolver un problema dado dentro de un contexto específico y cambiante. (Beneitone, Esquetini, González, Maletá, Siufi, Wagenaar, 2008: p. 36).

En este mismo sentido, Díaz y Hernández (2010) destacan de la definición de competencias el carácter situado de la misma y la necesidad de movilización de recursos (Perrenoud, 1999, 2009) e integración de los mismos al momento de enfrentar un problema o tarea. Díaz y Hernández (2010) señalan:

Contra lo que suele pensarse, la competencia no es la simple sumatoria de conocimientos, habilidades y actitudes; aunque incluye dichos recursos, la competencia se construye gracias a la integración u orquestación de tales recursos cuando se afronta una tarea en una situación determinada. El ejercicio de una competencia implica ejecutar una acción relativamente adaptada a la situación que se enfrenta lo más eficazmente posible. Por eso se habla del carácter situado de la competencia, ya que la movilización de saberes ocurre y es pertinente en un contexto o situación específica, por lo que se requiere echar mano de procesos complejos que implican toma de decisiones, elaboración de juicios, adopción de puntos de vista, clarificación de valores o perspectivas éticas para afrontar la situación y para poder solucionar la problemática o tarea que se enfrenta. (p. 13).

Reconocer el papel activo del sujeto en la construcción de significados para la toma de decisiones y el desarrollo de la competencia obliga a reconocer el papel activo del sujeto que aprende, de allí que, el proceso de enseñanza debe preocuparse entonces de los significados que quiere compartir con los estudiantes y los que quiere promover en ellos, pero también de los significados previamente construidos por los mismos, a fin de que la comunicación logre darse y el proceso de enseñanza y aprendizaje tenga el sentido que se espera (Díaz, García y Fernández, 2013). Lo que los educadores hacen para enseñar debe considerar que “No es lo mismo procesar información que procesar significados. Ni mucho menos es igual que participar en la transformación de los significados o en la creación de otros nuevos” (Savater, 1991/1997; p. 32).

De allí la importancia de la práctica innovadora en la labor docente, de la reflexión crítica sobre la práctica y la discusión teórica. Estas son opciones que los educadores tienen a su alcance para, desde la racionalidad, orientar una acción educativa que responda al escenario cambiante, de crisis e incertidumbre, en el que se desenvuelve. Por ello, la propuesta de desarrollo de diseños curriculares por competencias no puede asumirse como “la” respuesta a los problemas educativos, como en algún momento se pensó que la incorporación de las Tecnologías de Información y la Comunicación (TIC) era “la” clave para lograr una educación creativa, desde un enfoque constructivista y muchas propiedades más. Es necesario diferenciar las potencialidades que nos ofrece una herramienta o una propuesta pedagógica de lo que en la práctica educativa se desarrolla. Son las acciones, el sentido de las acciones y la significación del contexto en el cual se desarrollan lo que puede favorecer que con una experiencia educativa se logren los objetivos propuestos.

De acuerdo a lo señalado en publicaciones anteriores (Díaz, 2006), podemos decir que para comprender y realizar la acción educativa

... se hace necesario considerar las relaciones que se establecen entre el contexto, en cuanto a situación significativa construida por el sujeto y el sentido en cuanto significante que orienta el conjunto de relaciones que soportan el acto motivado. Como lo señala Nuttin [1980/1982] "la necesidad de comprensión integral, es al mismo tiempo un esfuerzo del ser humano para encontrar su lugar en el orden real y adecuarse a esta realidad como valor y norma ideales". (p. 125).

Comprendida así, la formación por competencias es una formación integral que ofrece al individuo la oportunidad de conocer y de conocerse, de actuar y reflexionar, de observar la realidad y reinterpretarla, de integrarse a la sociedad desde el reconocimiento de su individualidad y su ciudadanía, de atender a la resolución de problemas desde lo que conoce y lo que debe investigar atinente a todas las dimensiones del problema o por lo menos desde las que es capaz de comprender y asimilar, asumiendo auto selectivamente las decisiones para la "reducción de la complejidad". (Luhmann, 1990).

La realidad del mundo de hoy, demanda de docentes y estudiantes que sean capaces de manejar la incertidumbre que genera la velocidad del cambio permanente. La construcción de sentido y, a partir de allí, la asignación de significados es imprescindible para que los sujetos, convertidos en ciudadanos puedan actuar de manera coherente como profesionales, ciudadanos e individuos de manera integrada.

En el escenario contemporáneo, con una dinámica de transformación permanente, se plantea la necesidad de formar al individuo desde los conocimientos, los valores, las emociones, para asegurar una acción responsable y comprometida consigo mismo y con la sociedad. Carneriro (2006) plantea:

...se trata de reinventar una nueva paideia, vocablo que, en la rica tradición helenista, es sinónimo, simultáneamente, de educación y de cultura. Ahora bien, no existe paideia sin compromiso. Desde luego, compromiso de cada individuo, consigo mismo y con un proyecto claro de vida, para transformarse plenamente en persona. Igualmente, compromiso con sus grupos sociales de pertenencia y con la sociedad como un todo para transformarse en ciudadano de cuerpo entero, en la realización de deberes y de derechos de participación que son irrenunciables a una conciencia cívica bien formada. (p. 8).

En el contexto contemporáneo en palabras de Carneriro (2006) la educación es doblemente interpelada:

...Le piden que capitalice los nuevos insumos de aprendizaje para democratizar el acceso al conocimiento, el flujo de información y el derecho a hacerse oír. Por otro lado, esperan que preserve su patrimonio histórico –o el de los pueblos- para promover un uso de esos nuevos insumos que no implique el fin del sujeto ni la insoportable levedad del ser. No hay fórmulas claras entre lo que es necesario desterrar y lo que se debe preservar, trátase de currículo, didáctica, pedagogía, organización, sistema. En tiempos y espacios de multimedia no hace falta interiorizar la enciclopedia: basta saber buscarla en el monitor. Pero el monitor no enseña a apagar el monitor. (p. 9).

Este es el reto de las instituciones educativas en el mundo de hoy, deben transformarse para poder responder a las demandas que le hace la sociedad. Parafraseando a Lanz (2005), podemos decir que las instituciones educativas son el ambiente simbólico por excelencia para ilustrar una cultura, un escenario donde se pone en evidencia el modo como se piensa el

mundo. De tal manera que, si el mundo ha cambiado, necesariamente las organizaciones educativas deben hacerlo y las instituciones de educación superior deben estar aún más comprometidas en ello.

Se requiere que la acción de la educación se dirija, más que a la adaptación al cambio acelerado e incontenible, a la orientación del mismo para que los individuos organizados en sociedad logren constituir el espacio humano y sustentable que requieren para el desarrollo y la vida.

3. LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS: ENTRE LA PLANIFICACIÓN Y LA ACCIÓN

Cuando se considera el hecho educativo, por lo general pensamos en sus dos actores fundamentales como son el docente y el estudiante, pero no se puede descuidar todo lo que rodea el hecho educativo en cuanto acto planificado que se desarrolla en el marco de políticas institucionales, nacionales e internacionales, y además dentro de organizaciones que poseen sus propias lógicas para articular desde las políticas nacionales hasta la actividad del aula.

Es necesario comprender las acciones en sus contextos y, en el caso de las acciones educativas, en el marco de las políticas que le dan sentido, de las instancias organizacionales que se crean para facilitar los procesos formativos, de sus propuestas estratégicas, de apoyo y operativas, y evidentemente desde los sentidos personales, profesionales y jerárquicos que interpretan las políticas y orientaciones propuestas.

Rui (2010), al realizar un estudio comparado de las políticas educativas destaca una aproximación al significado de éstas desde la perspectiva racional y de la teoría del conflicto y señala, como resultados relevantes de las investigaciones, primero que las políticas nunca son estáticas o permanentes, sólo son válidas en ciertos contextos y dentro de determinados períodos de tiempo y, segundo, que las políticas nunca sostienen una opinión consensuada de todos los miembros sociales, aunque a menudo son presentadas como universales y generalizadas.

En relación a estas afirmaciones Rui (2010) destaca el trabajo de Bowe et al. (1992) que enfatiza la importancia del contexto y muestra que las políticas cambian según el contexto, por ejemplo, el autor señala que “la influencia del contexto de la práctica a menudo no es tan notable como la del contexto de influencia.” (Bowe et al 1992, en: Riu, 2010 p.304).

Los profesionales que trabajan con políticas tienen autoridades desiguales en diferentes contextos. Los legisladores que tienen autoridad en el contexto de influencia pueden perder parte de su autoridad en el contexto de la práctica. La autoridad se mueve de contexto a contexto y este es el motivo de que los efectos de las políticas sean a menudo inesperados y diferentes de las intenciones originales. (p. 306).

Señala que al reconocer las políticas como procesos y no como productos definitivos, las ubica en contextos continuos, interrelacionados y recíprocamente influidos.

Esto nos lleva a la importancia de diseñar políticas claras y flexibles para las instituciones educativas, reconociendo que las políticas no van a demarcar una instrucción con líneas de acción que todos los integrantes de la organización van a seguir sin discusión ni interpretaciones personales o posiciones diferenciadas. Una institución universitaria recoge multiplicidad de visiones que a su vez responden a intereses diferentes. Lo que se requiere es

que los términos y acuerdos que dan soporte a las políticas se sustenten en una seria discusión teórica para evitar que la construcción de propuestas, las acciones promovidas y ejecutadas se realice sobre discursos vacíos, elaborados a partir de frases hechas y “homologadas” de las cuáles no se tiene muy claro su contenido y consecuencias institucionales. El diseño de políticas educativas no es sólo un problema de cubrir trámites burocráticos, está orientado a la definición de hacia dónde quiere ir una institución y una sociedad. Para que ese camino se pueda andar, se requieren acuerdos académicos, económicos y políticos para el logro de las metas planteadas y claridad teórica de la propuesta realizada, de tal manera que los ajustes permanentes que se deban llevar a cabo en el desarrollo de un plan de acción no distorsionen la propuesta inicial y la lleven por derroteros que nadie desea recorrer.

En este sentido, en los apartados siguientes ejemplificaremos cómo se han articulado algunas acciones con las políticas institucionales en la Universidad Central de Venezuela (UCV).

4. LAS POLÍTICAS Y LAS ACCIONES EN LA UCV

En el caso particular de la Universidad Central de Venezuela (UCV), se observa que desde 1994 se ha impulsado un proceso de sistematización de la transformación académica con la conformación de la Comisión Central de Currículo (CCC) y la posterior elaboración de las políticas académicas de la UCV para las diferentes gestiones rectorales (UCV-CCC, 2002; UCV, 2004; UCV, s/a). En el marco de las políticas institucionales la propuesta de formación por competencia es integrada a la propuesta académica de la UCV en el 2006 y, al plan estratégico de la Universidad, en 2009, y se señala como parte de una de las seis líneas estratégicas que conforman el plan estratégico de la UCV. Esta línea se denomina “Flexibilidad curricular” y se plantea como objetivo “Rediseñar los currícula por competencias con criterios de flexibilidad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad para favorecer la formación integral del estudiante a través de diversas modalidades de enseñanza e incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación”. (UCV, s/a).

Como se podrá deducir de la concepción de competencia que se ha expuesto hasta el momento, ésta no puede diferenciarse de la formación integral. Por lo tanto, esta última trasciende con creces el conjunto de contenidos que los estudiantes deben saber para que tengan conocimiento de todos los temas estimados como relevantes en un proceso de formación, y refiere, además, a todas las dimensiones de la vida del futuro profesional que, en cuanto ser humano y ciudadano, deben ser atendidas desde el ámbito de las políticas públicas e institucionales, la estructura organizacional, las propuestas curriculares y la experiencia formativa de manera concreta.

El desarrollo de esta línea estratégica de la política institucional debe evidenciarse tanto en la estructura organizacional como en la acción cotidiana del docente, porque las propuestas curriculares no existen ni se pueden realizar aisladamente.

4.1. La formación integral y la atención integral: proyectos, programas y presupuesto

La UCV se ha caracterizado por ser una universidad orientada a atender de manera integral al estudiante, lo cual se evidencia en políticas y programas permanentes llevados a

cabo tanto para la admisión e ingreso de los futuros estudiantes, así como los dirigidos a asegurar la permanencia y egreso de aquellos que se incorporan como estudiantes a la Universidad.

En el caso de los bachilleres que optan por ingresar a la UCV, la Universidad desarrolló el Programa Samuel Robinson (PSR) dirigido, en sus inicios, a formar a los jóvenes provenientes de liceos de la Región Capital, que por un período de cinco años no habían logrado que ninguno de sus estudiantes ingresara a la UCV. El Programa se define

...como un proceso que contempla no solamente determinar los conocimientos que posee [el estudiante], sino también sus potencialidades y a partir de allí generar un sistema de desarrollo y soporte que le permita al egresado de educación media definir sus intereses vocacionales, su proyecto de vida y adquirir las herramientas básicas que le permitirán ser exitoso en el proceso de formación profesional. (Díaz, Ramírez y Salcedo, 2012; s/p).

El PSR es un programa que atiende las diferentes dimensiones del estudiante y que busca vincular el esfuerzo que va a significar el estudio de una carrera con los proyectos personales, las potencialidades, las habilidades y destrezas que se requieren para el ingreso y la prosecución de los estudios.

Por otra parte, para los aspirantes que ingresan a la Universidad, la formación integral ha comprendido necesariamente la atención integral del estudiante. De acuerdo a lo señalado por Díaz, Ramírez y Salcedo (2013):

En la UCV se comprende como atención integral del estudiante, los esfuerzos institucionales por desarrollar programas que tengan como fin atender las necesidades académicas, económicas, nutricionales, culturales, deportivas, psicológicas, médico odontológicas y de transporte que presentan los estudiantes, además de promover el desarrollo de sus potencialidades, con la intención de brindarle condiciones mínimas para que su tránsito por la universidad no se vea afectado por factores extra académicos que impidan la prosecución exitosa de sus estudios y el desarrollo de la persona. (p.1128).

Entre ambos ejemplos, que se orienta uno al ingreso y otro a la permanencia y egreso del estudiante, se hace necesario destacar la importancia de la coordinación de las diversas acciones que se desarrollan para la atención integral del estudiante con las políticas institucionales y especialmente con las políticas presupuestarias, debido a que si las actividades desarrolladas no cuentan con el respaldo financiero de las instituciones y del Estado, aun siendo viables, no son sostenibles en el tiempo. (Díaz, Ramírez y Salcedo, 2013) (Díaz, Ramírez y Salcedo, 2012).

Una real política educativa dirigida a la inclusión de los estudiantes requiere de la atención integral de los mismos, que independientemente de las vías de ingreso a la educación superior, asegure su permanencia en el sistema y ello demanda un incremento de la inversión del Estado para dar soporte financiero a los sistemas de apoyo académico y a los programas asistenciales que las universidades ofrecen a sus estudiantes.

Todo programa de atención requiere un apoyo financiero y los análisis realizados (Díaz, Ramírez y Salcedo, 2013) permiten evidenciar que la reducción presupuestaria vivida por la

UCV presenta un panorama que atenta contra cualquier política de atención integral al estudiante universitario. Por ello, en esta misma línea, en el trabajo que hace referencia a la atención del abandono estudiantil en la UCV (Díaz, Ramírez y Salcedo, 2012) se concluye:

...un proceso de atención del abandono en la educación superior es todo un reto para las instituciones universitarias y requiere atender a las necesidades de los estudiantes desde antes de su ingreso a la vida universitaria y asegurar los vínculos de las propuestas curriculares, durante el proceso formativo, con sus necesidades y las de sus entorno para que se logre un proceso de inclusión con equidad y calidad. En la UCV se han tomado iniciativas para que ello sea posible, ahora bien su evaluación permanente y su continuidad requiere del acompañamiento de políticas nacionales orientadas a tal fin. (s/p).

Es importante destacar que en las experiencias presentadas se evidencia, como lo señalamos anteriormente, que si bien los actores fundamentales del proceso formativo son el docente y el estudiante, cuando el hecho educativo se realiza en el marco de una institución educativa, el proceso incorpora diversidad de elementos y actores que demuestran lo complejo que es como institución, elaborar, llevar a cabo y mantener una propuesta de formación integral.

4.2. *Las competencias transversales en la dimensión institucional y curricular*

En el marco de la línea estratégica denominada “Flexibilidad Curricular”, del plan estratégico de la UCV, también se observa la relevancia que se da a la interdisciplinariedad y a la transdisciplinariedad en el rediseño de los currícula por competencias.

Ahora bien, antes de considerar las experiencias que favorecen el logro de competencias transversales y su significación tanto en la dimensión organizacional como en la curricular, es necesario hacer precisiones conceptuales sobre la comprensión de las competencias y su diferenciación en competencias genéricas y competencias transversales. Esta diferenciación es fundamental, puesto que de ello dependerá buena parte de cómo se decida planificar y llevar a cabo la experiencia educativa.

El logro de las competencias definidas en los diseños curriculares demanda un importante esfuerzo de organización institucional y, de manera especial, un compromiso del docente para el desarrollo de estrategias didácticas que favorezcan el logro de las competencias transversales.

Salcedo y Díaz (2013) mencionan:

...el carácter transversal de la competencia se termina de expresar en las particularidades del diseño curricular, en el énfasis que se le da a las competencias en la propuesta institucional y en el desarrollo de las estrategias didácticas de los docentes. De esta manera una competencia genérica en un diseño curricular puede ser elaborada como una competencia transversal a toda la propuesta formativa en otro diseño.

En la medida que las competencias genéricas se hagan transversales, se favorecerá un continuo en la formación del individuo que se orienta al logro de la formación integral del profesional en un área específica. Pero no se debe asumir que una competencia es transversal solo por su calificación como tal en una propuestas curricular. Es la práctica del docente la que realmente permite que se hagan transversales. (p. 12).

Comprendidas así las competencias genéricas y las transversales, las últimas cobran un gran valor en el desarrollo de la experiencia formativa y el docente tiene una gran responsabilidad en su realización.

Se puede desatacar lo señalado por Díaz (2014):

Todo ello nos permite comprender que la condición de transversalidad de las competencias no le pertenece *per se* a una competencia, sino que forma parte de una visión orientadora del proceso formativo, expresado en los documentos institucionales y asumidos por el personal docente. Transversalizar una competencia demanda de una atención especial en el cómo se enseña, a fin de asegurar que la misma se integra como un continuo en los diversos momentos del proceso formativo de los estudiantes. (p. 353).

Díaz (2014) destaca las maneras de favorecer oportunidades para el desarrollo de competencias transversales desde los niveles organizacionales centrales de la UCV y desde las propias cátedras. Se observa que la creación de espacios de acción interdisciplinar orientados por proyectos de responsabilidad social universitaria favorece el desarrollo de las competencias transversales y el aprendizaje tanto en docentes como estudiantes: “Trabajar con situaciones problemáticas de comunidades particulares o de escenarios globales facilita el trabajo integrador desde las diversas visiones profesionales e incorpora la acción ciudadana y el compromiso personal en los procesos formativos”. (p. 353).

Como ejemplo de la creación de estos espacios de intercambio tanto a nivel institucional como interinstitucional, podemos destacar:

a. El Programa Cooperativo Interfacultades (PCI). En el año 2008 se incorporó a la estructura organizacional del Vicerrectorado Académico de la UCV el PCI, que se comenzó a desarrollar en el año 2001 por la iniciativa de tres Facultades que deseaban desarrollar programas conjuntos, a esta iniciativa se fueron incorporando posteriormente otras Facultades de la universidad hasta que finalmente en el año 2010 se extendió a todas las Facultades. El sentido del PCI ha sido el de facilitar un espacio para el desarrollo de experiencias “de integración académica transdisciplinaria y multireferencial, que promueven la flexibilidad curricular, la movilidad estudiantil, la gestión del conocimiento y la formación integral del estudiante que cursa asignaturas ofrecidas desde el programa”. (Aguilera y Castillo, 2012).

Esta oportunidad de intercambio ha favorecido la constitución de redes y mesas académicas que se van articulando de acuerdo a las necesidades del proyecto “Vivir en la ciudad”.

b. El Servicio Comunitario. Así como el PCI ha sido un escenario propicio para fomentar la innovación y promover el trabajo en ejes transdisciplinarios, es necesario destacar también los proyectos de servicio comunitario que desde el año 2007 realizan los estudiantes como parte de los requisitos a cumplir por la “Ley del Servicio Comunitario del Estudiante de Educación Superior”.

Entre la Comisión Central de Servicio Comunitario (CCSC) y el PCI se han establecido lazos para el trabajo conjunto que permite el desarrollo de proyectos particulares enmarcados en proyectos macro. Ejemplo de ello es la mesa académica “Ciudad Educadora: Formación y Praxis desde el Servicio Comunitario”, que se integra al eje problemático “Vivir en la ciudad”.

En la formulación y ejecución de los proyectos de Servicio Comunitario se ha favorecido la promoción de competencias transversales, y se le ha dado especial énfasis a la necesidad de comprender de manera interdisciplinar la acción en la comunidad y el compromiso involucrado en la misma.

c. Es importante también destacar que desde los espacios organizacionales a nivel institucional, se coordinan actividades de carácter permanente con docentes que integran espacios similares en otras instituciones universitarias. De esta manera se dan experiencias de participación, discusión y producción entre diversas instancias nacionales, regionales e institucionales en las que se integran representantes que trabajan de manera coordinada en la revisión, reformulación y elaboración de orientaciones para el ámbito universitario. Ejemplo de ello son los núcleos de Autoridades (rectores, vicerrectores académicos, vicerrectores administrativos, secretarios), así como los que representan los diferentes niveles de la organización universitaria (decanos, postgrado, comisiones de desarrollo científico, tecnológico y humanístico, de currículo, servicio comunitario, entre otros).

Entre uno de los productos académicos que se han generado en este proceso de intercambio, se puede mencionar el de la Comisión Nacional de Currículo (CNC), las “Orientaciones para la Transformación Curricular Universitaria del Siglo XXI” (2010), las cuales se generaron integrando los aportes de las comisiones institucionales de currículo a través de las Comisiones Regionales y en el trabajo productivo de la CNC. Estas fueron presentadas al Núcleo de Vicerrectores Académicos quien promovió su reproducción y difusión.

De igual manera es interesante evidenciar el trabajo conjunto realizado entre el Núcleo de Vicerrectores Académicos y el Núcleo de Secretarios a fin de sintetizar las ideas planteadas en ambos núcleo y elaborar una propuesta consensuada para un Sistema Nacional de Ingreso a la Universidad. Esta propuesta se concluyó en 2010 y se presentó al Consejo Nacional de Universidades para su evaluación.

d. Finalmente podemos destacar las experiencias de Cátedra en el esfuerzo de desarrollar competencias transversales. Un ejemplo interesante puede resultar la manera como la Cátedra de Informática y Educación de la Escuela de Educación de la UCV, a través de sus dos asignaturas obligatorias, “Técnicas de Documentación e Información” e “Informática y Educación” ha transversalizado la competencia asociada al manejo de las TIC en una y el de la investigación en la otra.

La transversalización de las TIC se han promovido en la asignatura “Técnicas de documentación e Información” a través del acompañamiento que se desarrolla haciendo uso del correo electrónico, la lista de discusión y el blog, entre otros servicios de la web y proponiendo a los estudiantes investigaciones cuyos temas giran alrededor de la relación de las TIC con la educación. Este acompañamiento a su vez está dirigido a orientar al estudiante en la construcción de una disciplina de aprendizaje y de búsqueda de información, que facilite paulatinamente su autonomía, promoviendo que cada individuo pueda dirigir, controlar, regular y evaluar su búsqueda de información y forma de aprender, de forma consciente e intencionada haciendo uso de estrategias de aprendizaje para lograr el objetivo o meta deseado. De esta manera, los estudiantes de la asignatura, como parte de un primer acercamiento a la investigación científica de carácter documental, comienzan a aproximarse a

un tema de investigación como el de las TIC y la educación y utilizan las herramientas personales para favorecer la creación de entornos personales de aprendizaje.

5. CONCLUSIONES

De lo anteriormente expuesto podemos evidenciar que la UCV se encuentra comprometida en la realización de actividades alternativas, orientadas al logro de una revisión curricular permanente que permita según lo establecido en el lineamiento estratégico formar por competencias, con flexibilidad, con visión interdisciplinar y transdisciplinar, ahora bien ello requiere que quienes desarrollan las acciones llevadas a cabo tengan canales de comunicación entre los niveles estratégico, directivo y operativo definidos en el organigrama estructural de la UCV.

Los ejemplos señalados nos permiten observar que las acciones orientadas al lineamiento del plan estratégico no se inician con la propuesta del mismo, muchas de ellas se encuentran en desarrollo como acciones innovadoras con anterioridad y, a través de la formulación y ejecución de las políticas, se persigue su promoción, integración y articulación con las diversas instancias organizacionales de la UCV. Como lo señalamos anteriormente, de acuerdo a lo planteado por Riu (2010), ello nos permite ratificar que las políticas comprendidas como procesos y no como productos definitivos, las ubica en contextos continuos, interrelacionados y recíprocamente influidos.

El reconocimiento de la flexibilidad de las políticas y de las acciones desarrolladas demanda entonces la discusión teórica que dé soporte a los ajustes que se realicen. Los cambios en las acciones deben asegurar que la institución se mantiene en el marco de su misión, visión y valores institucionales.

Las propuestas de planificación son una respuesta a un modelo de sociedad que se desea alcanzar y que se estima posible, una respuesta de una organización que se construye alrededor de un objetivo compartido por la comunidad que la conforma. De allí que los diferentes niveles de la planificación, nacional, institucional o de aula, nos muestra una posibilidad de hacer realidad los objetivos propuestos en un tiempo determinado.

REFERENCIAS

Aguilera, M. y Castillo, O. (Compiladoras) (2011). Programa de Cooperación Interfacultades. Una Mirada en el tiempo...2001-2011. Caracas: UCV. Consultado en Internet:6/04/2013.

http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/PCI/Memoria_PCI_10_a%C3%B1os.pdf

Beneitone, P.; Esquetini, C.; González, J.; Maletá, M.; Siufi, G. y Wagenaar, R. (Editores) (2008). *Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Informe Final –Proyecto Tuning- América Latina 2004-2007*. Bilbao, España; Universidad de Deusto. En Internet:

http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=com_docman&Itemid=191&task=view_category&catid=22&order=dmdate_published&ascdesc=DESC

- Carneriro, R. (2006). La búsqueda de sentido. *Revista PRELAC*. Los Sentidos de la Educación. Febrero 2006, N° 2. Proyecto Regional de Educación para América Latina y el Caribe. En Internet: http://www.oei.es/reformaseducativas/revista_prelac_2.pdf
- Comisión Nacional de Currículo (2010). *Orientaciones para la Transformación Curricular Universitaria del Siglo XXI*. Núcleo de Vicerrectores Académicos, CNU.
- Díaz, F. y Hernández, G. (2010). *Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. 3ra edición. México, Mc Graw Hill.
- Díaz, R. (2006). *Análisis de las relaciones sentido-contexto en la experiencia del “Taller de Educación e Informática”*. Tesis Doctoral. Universidad Nacional Experimental “Simón Rodríguez”. Núcleo de Postgrado. Caracas. Doctorado en Ciencias de la Educación.
- Díaz, R. (2014). Competencias transversales: ¿Qué enseñamos? ¿Cómo enseñamos? En: Ma. Cristina Cardona Moltó y Esther Chiner Sanz (Editoras). *Investigación educativa en escenarios diversos, plurales y globales*. Universidad de Alicante, Editorial EOS, Madrid, España. 347-354.
- Díaz, R.; García, H. y Fernández, B. (2013). La dimensión epistémica y metodológica de la evaluación de los aprendizajes en contextos complejos. En: *Memoria de la IX Reunión Nacional de Currículo y III Congreso Internacional de Calidad e Innovación en Educación Superior*. Comisión Nacional de Currículo. IPC-UPEL.
- Díaz, R., Ramírez, T. y Salcedo, A. (2012). Políticas destinadas a favorecer la inclusión en la Universidad Central de Venezuela (UCV). Avances y retrocesos. En: *II CLABES. II Conferencia Latinoamericana sobre el Abandono en la Educación Superior*. Rio Grande do Sul, Brasil, 8 y 9 de noviembre de 2012. Pontificie Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Memorias Digitales del Evento.
- Díaz, R., Ramírez, T. y Salcedo, A. (2013). Atención Integral del Estudiante: el dilema entre la política institucional y las políticas fiscales. En: *III CLABES. III Conferencia Latinoamericana sobre el Abandono en la Educación Superior. Proyecto Alfa GUIA (Gestión Integral del Abandono)*. Libro de Actas. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México 12,13 y 14 de noviembre de 2013. Memorias Digitales del Evento. <http://www.clabes2013-alfagua.org.pa/>. pag. 1127 – 1133.
- Greimas, J. y Michael R. (1976). The Cognitive Dimension of Narrative Discourse. *New Literary History*, Vol. 7, No. 3, Thinking in the Arts, Sciences, and Literature (Spring, 1976), pp. 433-447. Johns Hopkins University Press <http://www.jstor.org/stable/468554>.
- Lanz, R. (2005). El arte de pensar sin paradigmas. *Revista Venezolana de Educación (Educere)*. [online]. sep. 2005, vol.9, no.30, p.421-425. En Internet: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-49102005000300021&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1316-4910.
- Luhmann, N. (1990). *Sociedad y sistema: la ambición de la teoría*. Barcelona, España: Paidós.
- Luhmann, N. (1996/2007). *Introducción a la teoría de sistemas*. Colección Teoría Social. México: Universidad Iberoamericana.
- Marciales, G.; Cabra Torres, F., Castañeda-Peña, H., Peña Borrero, L.B., Marcipe, E., Gualteros, N. (2013). *Nativos digitales, transiciones del formato impreso al digital*.

- Doctorado en Ciencias Sociales y Humanas. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.
En Internet:
http://www.academia.edu/3377137/Marciales_G._Cabra_Torres_F._Casta%20Bleda-Pe%20Bla_H._Pe%20Bla_Borrero_L.B._Marcipe_E._Gualteros_N._2013_Nativos_digitales_transiciones_del_formato_impreso_al_digital._Bogot%C3%A1_Editorial_Javeriana._ISBN_978-958-716-592-0.
- Perrenoud, P. (1999). *Construir competencias desde la Escuela*. España, Dolmen Ediciones. Consultado en Internet: 6/04/2013. <http://es.scribd.com/doc/42102275/Construir-Competencias-Desde-La-Escuela-Perrenoud>
- Perrenoud, P. (2009) *Diez competencias para enseñar. Invitación al viaje*. España, Grao.
- Rui, Y. (2010). La comparación de políticas. En: Bray, M.; Adamson, B. y Mason, M (compiladores) (2010). *Educación comparada. Enfoques y métodos*. Buenos Aires, Granica. 510 pp.
- Salcedo, A y Díaz, R. (2013). La estadística en la investigación. Competencia transversal en la formación universitaria. En: Salcedo, A (Edit.) *Estadística en la investigación. Competencia transversal en la formación universitaria*. En internet: http://saber.ucv.ve/jspui/handle/123456789/4646_pp.9-21
- Savater, F. (1991/1997). *El valor de educar*. Colombia, Ariel.
- Universidad Central de Venezuela. Comisión Central de Currículo (2002). *Políticas Académicas de la UCV*. Vicerrectorado Académico.
- Universidad Central de Venezuela. (2004). *Políticas Académicas 2004-2008*. Lo mejor de la Academia para la Academia. Vicerrectorado Académico.
- Universidad Central de Venezuela. (S/A). *La casa que vence la sombra. Sobre la UCV*, Reseña Organizacional, Plan Estratégico de la UCV, Líneas Estratégicas, Gestión del Conocimiento.[Sitio web de la UCV]. Citado en Internet: 25-03-2012 <http://www.ucv.ve/sobre-la-ucv/resena-organizacional/plan-estrategico-ucv-en-construccion/lineas-estrategicas/gestion-del-conocimiento.html>.
- Vicerrectorado Académico. *Presentación*. <http://www.ucv.ve/estructura/vrac/menu-horizontal-vrac/organizacion/vicerrector-academico.html>.

Dra. Ruth Díaz Bello. Licenciada en Educación, mención Orientación. (UCV, 1984), Magister en Psicología Social (UCV, 1996), Doctora en Ciencias de la Educación (UNESR, 2007). Profesora Titular de la UCV. Directora de la Escuela de Educación, de la Facultad de Humanidades y Educación, UCV (2005-2008). Miembro del Comité Académico de la Maestría en Educación, mención Tecnologías de la Información y la Comunicación (desde 1996) y del Comité Académico del Doctorado en Educación de la Facultad de Humanidades y Educación de la UCV (desde 2008). Miembro fundador de la Asociación Venezolana de Educación e Informática (AVEI). Gerente de Planificación, Desarrollo y Evaluación Curricular del Vicerrectorado Académico de la UCV (desde 2008). Coordinadora de la Comisión Regional de Currículo, Región Capital. Representante de la UCV ante la Comisión Nacional de Currículo, Órgano asesor del Núcleo de Vicerrectores Académicos. Miembro de Asociación Venezolana de Educación e Informática, AVEI; Asociación Civil Egresados y Amigos de la

UCV; EDUTECH. Asociación para el desarrollo de la Tecnología Educativa y de las Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación; Asociación Iberoamericana de la Tartamudez TTM-IB. Publicaciones en libros y revistas sobre áreas de investigación asociadas a Tecnologías de la Información y la Comunicación y Educación, Formación Docente, currículo por competencias, cultura y tecnología, epistemologías e investigación. www.ruthdiazbello.info; www.curricular.info



LOS MAESTROS *y la Tartamudez*

Pedro R. Rodríguez C. (Editor)

Ediciones de la Asociación
Iberoamericana de la Tartamudez

PUBLICACIÓN DIGITAL DISPONIBLE EN:

http://ttmib.org/libro_maestros.html

Títulos Experto y Cursos de extensión

Curso 2015-16

Títulos de experto: 2 posibilidades a las que se opta a través de cursar los 3 módulos de cada especialidad.

Cursos de extensión universitaria: Cada uno de los 6 módulos que componen la oferta pueden cursarse de modo independiente, respondiendo a necesidades puntuales y específicas.

EXPERTO EN TÉCNICAS DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN EN EL ÁMBITO SOCIO EDUCATIVO
15 créditos

EXPERTO EN ANÁLISIS DE INFORMACIÓN EN EL ÁMBITO SOCIO EDUCATIVO
15 créditos

1. Técnicas de Encuesta:

- Cuestionario / Escalas
- Entrevista estructurada/ individual

Curso Extensión, Módulo básico 5 créditos

4. Técnicas Básicas de Análisis de Información:

- Estadística descriptiva
- Programas informáticos: SPSS / R-project / Excel
- Análisis de contenido

Curso Extensión, Módulo básico 5 créditos

2. Técnicas de Observación y Entrevistas:

- Observación
- Entrevistas semiestructuradas y en profundidad

Curso Extensión, Módulo Complementario 5 créditos

5. Técnicas Avanzadas de Análisis Cualitativo de Información:

- Lexicometría con el DTM-Vic
- Tratamiento de datos cualitativos con CAQDAS

Curso Extensión, Módulo Complementario 5 créditos

3. Técnicas Grupales de Recogida de Información:

- Focus grup / Grupo de discusión
- Técnicas Delphi
- Sociometría y Análisis de redes

Curso Extensión, Módulo Complementario 5 créditos

6. Técnicas Avanzadas de Análisis Cuantitativo de Información:

- Estadística inferencial y multivariante
- Pruebas multivariantes descriptivas y explicativas
- Análisis de redes sociales (ARS)

Curso Extensión, Módulo Complementario 5 créditos

- Inscripción: 1/07 a 15/09/ 2015
- Admisión: 01 al 17/09/2015

- Formalización de matrícula: 17 a 26 de Septiembre 2015
- Inicio de Títulos expertos 1 de Octubre de 2015

<http://www.ub.edu/postgrado.investigacion.MIDE/>

Más información:
postgrado.metodos.investigacion@ub.edu

Organiza: Grupo de Innovación Docente: MideMe
Dpto. Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación
Facultad de Educación

Areté. Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela

Presentación

La revista electrónica *Areté. Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela* es una publicación científica arbitrada de acceso abierto libre, con periodicidad semestral, que tiene por objetivo primigenio promover el intercambio de información acerca de investigaciones de carácter educativo. También puede publicar ensayos o reflexiones si el Comité Editorial lo considera pertinente.

Normas de publicación

1. Los trabajos para publicar se deben enviar a revista.arete@ucv.ve o revista.areteucv@gmail.com. También se pueden hacer envíos de artículos on line, mediante la plataforma de la revista en el Repositorio SaberUCV.
2. Los artículos deben ser originales y no estar en proceso de publicación en ninguna otra revista.
3. El número máximo de autores en un artículo es de cuatro. Cada autor debe estar identificado con su nombre, institución de afiliación y correo electrónico.
4. Los artículos recibidos serán sometidos a un proceso de evaluación, mediante el sistema doble ciego. En función de esos resultados, el Comité Editorial decidirá que el trabajo se publique, con modificaciones o sin ellas, o que no se publique.
5. Los artículos remitidos para publicación deben ser escritos en Microsoft Word en cualquiera de sus versiones, cumpliendo las siguientes normas: letra tipo Times New Roman 12, interlineado sencillo. Formato párrafo sangría especial primera línea de 1 cm. Espaciado anterior 0 y posterior 6. Márgenes de 2,5 cm por cada lado y tamaño de página Carta.
6. Se sugiere al autor¹ utilizar la plantilla Word para artículos de la revista *Areté*.
7. El artículo debe tener un resumen en español y en inglés con un máximo de 300 palabras. Se sugiere la estructura: introducción breve con objetivos; método, resultados y conclusiones/recomendaciones. Texto del resumen es un único párrafo, escrito en Times New Roman 12, interlineado sencillo, justificado, espaciado anterior 0, espaciado posterior 0. Entre 3 y 5 palabras clave.
8. La extensión debe estar entre 15 y 25 páginas, incluyendo figuras, que deben estar situadas en el lugar del texto donde deben ser publicadas. La simbología matemática necesaria deberá ser escrita con el editor de ecuaciones de Word. Es importante no cambiar el juego de caracteres, especialmente evitar el uso del tipo “Symbol” u otros similares.
9. La estructura de los artículos de investigación la define el autor, pero la política editorial de *Areté* considera imprescindibles que todo manuscrito contengan las siguientes secciones: Resumen, Introducción, Conclusiones y Referencias.

¹ Se utiliza la expresión “el autor” para referirse a la persona o las personas que escriben el artículo propuesto para su publicación. El uso de “el autor” no significa en ningún momento que se ignore el uso del enfoque de género.

10. Las ilustraciones, gráficos y tablas deben estar situadas en el lugar del texto donde deben ser publicadas. Si es posible, los “pie de foto” se escribirán dentro de un “cuadro de texto” de Word (sin bordes) que estará “agrupado” con la imagen de referencia. Se deben numerar usando: Figura 1, Tabla 2, Gráfico 3. escrito en Times New Roman 12 en cursiva.
11. El autor debe tener en cuenta el carácter internacional de la revista y ofrecer la información necesaria para que lectores de otros países comprendas aspectos locales de su investigación. Por ejemplo, si se habla del sistema educativo de su país, debe indicar los niveles que lo conforman y la edad normal de los estudiantes de grado o nivel donde se desarrolle la investigación, lo que permitirá la comparación con otros sistemas educativos.
12. Al final del artículo se debe incluir un mini curriculum del autor (es). Se sugiere incluir título o títulos académico, institución o instituciones a las que pertenece, lugar de residencia, publicaciones más destacadas. El mini curriculum no debe exceder las 200 palabras.
13. Las *referencias bibliográficas* que aparezcan en el cuerpo del manuscrito se ordenarán al final del trabajo por orden alfabético y siguiendo las especificaciones del estilo APA. Algunos ejemplos son los siguientes:

Artículo en revista científica o congreso:

Álvarez Méndez, J. M. (2009). La evaluación en la práctica de aula. Estudio de campo. *Revista de Educación*, 350. Septiembre-diciembre 2009, pp. 351 – 374.

Libro:

Biggs, J. B. (1999). *Teaching for Quality Learning at University*. Buckingham: Open University Press.

Capítulo de Libro:

Ben-Zvi, D. y Garfield, J. (2004). Statistical literacy, reasoning, and thinking: Goals, definitions, and challenges. En D. Ben-Zvi y J. Garfield (Eds.), *The challenge of developing statistical literacy, reasoning, and thinking*, pp. 3 – 15. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic.

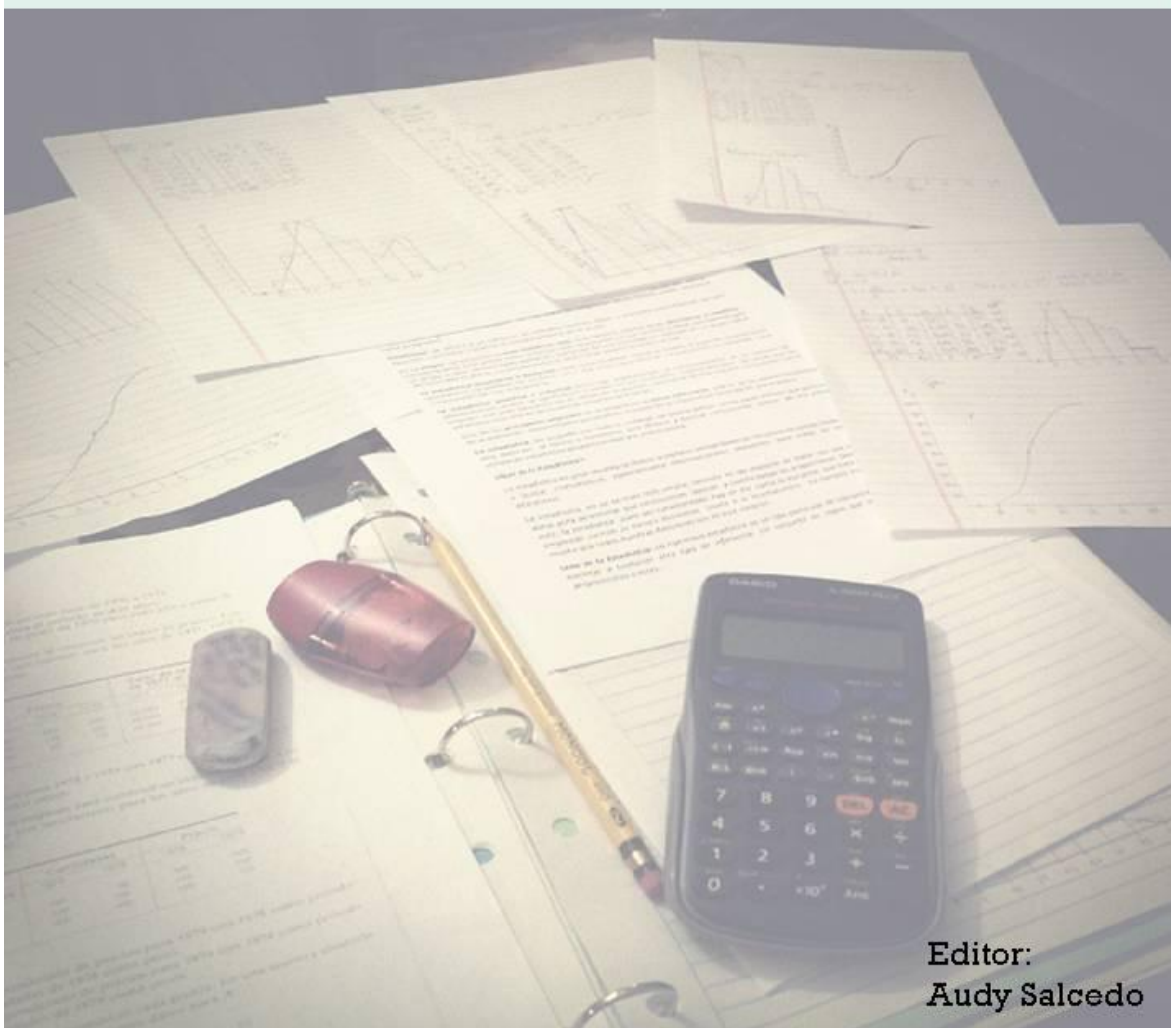
Tesis Doctoral:

Beyer K., W. O. (2009): *Estudio evolutivo de la enseñanza de las matemáticas elementales en Venezuela a través de los textos escolares: 1826-1969*. Tesis doctoral inédita. Universidad Central de Venezuela.

Documento de Internet:

Chance, B. L. (2002). Components of Statistical Thinking and Implications for Instruction and Assessment. *Journal of Statistics Education*. 10 (3) [En línea], <http://www.amstat.org/publications/jse/v10n3/chance.html>

Educación Estadística en América Latina: Tendencias y Perspectivas



Editor:
Audy Salcedo

CARACAS - 2013



PUBLICACIÓN DIGITAL DISPONIBLE EN:

<http://saber.ucv.ve/jspui/handle/123456789/4666>

Estadística en la Investigación:

Competencia Transversal en la Formación Universitaria



Editor:
Audy Salcedo

CARACAS - 2013



PUBLICACIÓN DIGITAL DISPONIBLE EN:

<http://saber.ucv.ve/jspui/handle/123456789/4646>

Areté

Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela

