

|                                                                                                                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Valoración de las competencias tecnológicas del profesorado universitario ____                                                                                                                    | 2  |
| Uso de las plataformas educativas y su impacto en la práctica pedagógica<br>en instituciones de educación superior de san luis potosí _____                                                       | 14 |
| La incidencia de la participación cooperativa en entornos virtuales en el rendimiento académico _____                                                                                             | 27 |
| Diseño y validación de un cuestionario para conocer las actitudes y<br>creencias del profesorado de educación infantil y primaria sobre la introducción de la robótica educativa en el aula _____ | 38 |



**EDUTEC.** Revista Electrónica de Tecnología Educativa.

Número 60 / Junio 2017

## **VALORACIÓN DE LAS COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO: UN ESTUDIO EN LA FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CARAZO (UNAN-MANAGUA)**

*ASSESSMENT OF TECHNOLOGICAL COMPETENCES OF UNIVERSITY PROFESSORS. A STUDY AT MULTIDISCIPLINARY REGIONAL FACULTY OF CARAZO (UNAN-MANAGUA)*

*Concepción de María Mendieta-Baltodano; connymendieta@yahoo.com  
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-Managua*

*Esteban Vázquez-Cano; evazquez@edu.uned.es  
Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)*

*David Cobos-Sanchiz; dcobos@upo.es  
Universidad Pablo de Olavide, de Sevilla*

### **RESUMEN**

Este artículo pretende identificar el nivel de conocimiento sobre TIC que tienen los docentes de la Facultad Regional Multidisciplinaria de Carazo (UNAN-Managua) y priorizar las necesidades formativas en el ámbito tecnológico más relevantes para los docentes. El estudio se afronta desde un enfoque metodológico cuantitativo; se aplica una adaptación del cuestionario derivado de la investigación sobre Competencias TIC para la docencia en la universidad pública española. Los resultados muestran que el profesorado requiere y demanda mayor formación en tres dimensiones: fortalecer conocimientos asociados a las TIC y su rol en el nuevo contexto de la educación superior, arbitrar mecanismos de búsquedas avanzadas y selección de información en la Web y un mayor conocimiento y uso de las aplicaciones educativas de la Web 2.0.

**PALABRAS CLAVE:** competencia digital, profesorado, web 2.0, estudio de caso.

### **ABSTRACT**

This article aims to identify the level of teachers' knowledge on ICT at the Multidisciplinary Regional Faculty of Carazo (UNAN-Managua) and prioritize the teachers' most relevant digital training needs. The study is approached from a quantitative methodological approach and a questionnaire adaptation is performed taking into account the research on ICT skills developed by

the Spanish Public University. The results show that teachers require and demand higher training in three dimensions: strengthen knowledge associated with ICT and its role in the new context of higher education, arbitrate mechanisms for advanced searches and selection of information on the Web and increased knowledge and use of educational applications of Web 2.0.

**KEY WORDS:** digital competence, professors, web 2.0, case study.

## 1. INTRODUCCIÓN

Los cambios socioeducativos y tecnológicos del siglo XXI están impulsando un trasvase mundial hacia economías basadas en el conocimiento (Guzmán & Escudero, 2016) que han contribuido a desarrollar en las instituciones de Educación Superior profundas transformaciones orientadas al afianzamiento de nuevas tendencias. Dentro de este escenario surge una forma distinta de comprender el proceso de formación que tradicionalmente han desarrollado las universidades, pues el énfasis no está dado solamente en la enseñanza, sino fundamentalmente en el aprendizaje de los estudiantes, pero en un aprendizaje para toda la vida (Fombona Cadavieco, Vázquez-Cano & Pascual Sevillano, 2013; Vázquez-Cano, Fombona & Fernández, 2013; Sevillano & Vázquez-Cano, 2015). Esta nueva forma de comprender el proceso de enseñanza y aprendizaje en la Educación Superior, ha generado la necesidad de que los programas de formación comiencen a centrarse en las competencias que debe poseer un recién egresado según su rol profesional y su área de especialización, las que de acuerdo con el Proyecto OCDE (2005) se organizan en torno a tres dimensiones: usar herramientas de manera interactiva, interactuar en grupos heterogéneos y actuar de forma autónoma. Al respecto, Bolívar (2008) plantea que dentro de la Educación Superior las competencias se convierten en los logros del aprendizaje, en lugar de la adquisición de conocimientos, afectando a los objetivos de la enseñanza, así como al papel del profesorado, a las actividades de enseñanza y a la propia evaluación, como también sugiere Gutiérrez-Portlán (2011). Por tanto, se puede decir que nos encontramos frente a un cambio paradigmático que incide en la demanda de una re-definición del trabajo docente (Toll & Ril, 2016) y, en consecuencia, impacta en los procesos de formación de profesionales (López-Meneses & Vázquez-Cano, 2013; Vázquez-Cano, 2015).

No obstante, el modelo tradicional de educación aún está instalado en muchas instituciones formadoras, como señala Wagner (2012). La distancia entre el tipo de profesional que necesita la sociedad de la información y la forma en cómo están siendo preparados, es una situación que inevitablemente lleva a reflexionar sobre la pertinencia de los modelos curriculares que se están implementando, la efectividad de las metodologías de enseñanza y los modelos evaluativos que se están utilizando para el logro de las competencias que se requieren desarrollar (Vázquez-Cano & Sevillano, 2015).

Para situar nuestro estudio hemos de referirnos a la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-Managua (UNAN-Managua) en el contexto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). La UNAN-Managua, nace en el año 1812 como una sola universidad en la ciudad de León. Fue la segunda universidad creada en Centroamérica y última de las universidades fundadas por España durante la colonia en América. El 27 de marzo de 1947 fue elevada a Universidad Nacional por el Presidente de la República. El 16 de abril de 1955 se reglamentó el escudo, la bandera, la insignia y el anillo universitario de la Universidad Nacional de Nicaragua, que se publicó en La Gaceta, Diario Oficial, No. 92 del 28 del mismo mes y año (UNAN-Managua,

2015). Actualmente es la Universidad pública más grande de Nicaragua y una referencia en Centroamérica. Cabe indicar que entre las líneas de trabajo impulsadas por el Gobierno Central de Nicaragua, a través del MINED, está la Estrategia Nacional de Educación, cuya meta es lograr una formación integral para los docentes nicaragüenses, estrategia en la que las TIC se incorporan como eje vertebrador de los escenarios formativos (Pérez, Mendieta & Gutiérrez, 2014).

En este sentido, los planteamientos expuestos permiten entrever que la educación superior es un eje fundamental para el desarrollo del país que debe contribuir, por tanto, a mejorar la condición de vida de los ciudadanos y a crear las posibilidades para el desarrollo sostenible, mediante la formación académica, humanística, técnica, científica y tecnológica de las personas, puesto que es mediante la educación incluyente, en todos sus niveles y tipologías, y apoyada por herramientas tecnológicas, que Nicaragua alcanzará una completa soberanía científica y técnica. La meta propuesta por la UNAN-Managua, es por tanto, desarrollar profesionales con las capacidades, habilidades y destrezas tecnológicas científicas y humanísticas suficientes para desarrollar conocimiento, tecnología y humanismo en la sociedad nicaragüense para contribuir a la edificación de un mundo más solidario. Por último, para lograr la calidad de la educación superior mediada por las TIC, ha incorporado en su Modelo Educativo, Normativa y Metodología para la Planificación Curricular, 2011 la inclusión de las TIC que “se utilizarán no solo para mejorar las prácticas pedagógicas en el aula, sino para permitirles a los estudiantes otros escenarios de aprendizaje” (UNAN-Managua, 2011).

Por su parte, la Facultad Autónoma Regional Multidisciplinar de Carazo (FAREM-Carazo), ha incorporado las TIC en los diferentes ambientes y escenarios de aprendizaje, con el objetivo primordial de que la mejora de la calidad de la educación superior sea un proceso continuo e ininterrumpido. Para tal fin se han desarrollado una serie de actuaciones vinculadas a la praxis académica desde el año 2001, siendo una de ellas la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que a partir del año 2013, fue avalado por el nuevo Modelo Educativo de la UNAN-Managua (UNAN-Managua, 2014). En esta Facultad el proceso de cambio e innovación, se ha materializado a través de la oferta de la titulación de técnico superior en computación, que años más tarde sería la licenciatura en Ciencias de la Computación, cursos de inducción en informática básica, para estudiantes de primer ingreso, planes de formación en TIC orientado al profesorado novel o con experiencia, videoconferencias, aplicación de la plataforma Moodle en la docencia de grado y de posgrado, etc (Mendieta, Cobos & Vázquez Cano, 2016).

## **2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

Los objetivos prioritarios de esta investigación son: identificar el nivel de conocimiento en TIC que tienen los docentes de la FAREM-Carazo de la UNAN-Managua y priorizar las necesidades formativas en el ámbito tecnológico más relevantes para los docentes. La muestra fue de 25 docentes, seleccionados por los directores de departamentos académicos de la Facultad, entre una población de 141 docentes, de los cuales el 72% fueron mujeres entre las edades de 30 a 45 años, con una experiencia laboral en la docencia superior entre 3 y 12 años. El 28% fueron hombres entre las edades de 35 a 50 años, con una experiencia laboral en la docencia superior entre 3 y 15 años. Durante el mes de noviembre de 2015 se aplicó una adaptación del cuestionario derivado de la investigación sobre Competencias TIC para la docencia en la universidad pública española. Indicadores y propuestas para la definición de buenas prácticas: programa de estudio y análisis, proyecto de referencia EA2009-0133 financiado por la Secretaría de Estado de

Universidades e Investigación del Ministerio de Educación (Prendes, 2010). Su versión completa se puede consultar en el siguiente enlace:

[http://www.um.es/competenciastic/informe\\_final\\_competencias2010.pdf](http://www.um.es/competenciastic/informe_final_competencias2010.pdf)

| Escala | Significado         | Descripción                                                        |
|--------|---------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1      | Nada (mínimo valor) | Negación total, el docente desconoce completamente.                |
| 2      | Poco                | Negación parcial, el docente conoce poco.                          |
| 3      | Bastante            | Afirmación parcial (el docente conoce, pero necesita profundizar). |
| 4      | Mucho               | El docente conoce mucho.                                           |

*Tabla 1. Escala de valores del instrumento (Adaptación Prendes Espinosa, 2010)*

Para el análisis estadístico, se han empleado dos pruebas: Chi- Pearson y Fisher, ambas utilizadas para correlacionar variables y mostrar independencia de estas variables. Los datos fueron procesados en el sistema estadístico SPSS 21 para Windows. Para fines de este estudio se han considerado las variables edad y sexo; la separación entre los sujetos se realizó según estas variables con la intención de determinar si realmente el nivel de conocimientos en TIC correlaciona, de algún modo, con el sexo y la edad del profesorado.

### 3. RESULTADOS OBTENIDOS

Se presentan seguidamente los datos más relevantes obtenidos a través del instrumento en el marco de esta investigación. Cabe señalar que, para este caso, partimos de situaciones ya detectadas por el equipo decanal del centro: los docentes manifiestan la necesidad de una formación en TIC actualizada que les permita un mejor desempeño tanto en tareas de carácter docente como administrativo y, en segunda instancia, queda claro que los docentes poseen conocimientos en TIC a nivel básico tanto conceptuales como instrumentales. Por tanto, la información recopilada a través de este instrumento cuantitativo será utilizada para identificar las necesidades formativas en TIC más sentidas por el profesorado, así como para identificar las aplicaciones de la Web 2.0 que serán objeto de estudio a través de la propuesta de un programa de formación para reforzar las competencias TIC en los niveles de dominio 1, 2 y 3 respectivamente (Prendes Espinosa, 2010).

| Ít. / Eje | Sexo | Men. | May. | Chi   | Fisher | Ít. / Eje | Sexo | Men. | May. | Chi   | Fisher |
|-----------|------|------|------|-------|--------|-----------|------|------|------|-------|--------|
| 1/1       | f    | 4.00 | 4.00 | 0.889 | 1      | 7/30b     | f    | 2.00 | 1.85 | 0.889 | 1      |
|           | m    | 0.00 | 3.43 |       |        |           | m    | 0.00 | 2.00 |       |        |
| 1/2       | f    | 4.20 | 4.46 | 0.943 | 0.842  | 8/36a     | f    | 2.80 | 1.92 | 0.136 | 0.226  |
|           | m    | 0.00 | 3.29 |       |        |           | m    | 0.00 | 2.14 |       |        |

|       |   |      |      |           |           |            |   |      |      |           |           |
|-------|---|------|------|-----------|-----------|------------|---|------|------|-----------|-----------|
| 1/4   | f | 2.00 | 3.08 | 0.6       | 0.55<br>8 | 8/36b      | f | 2.20 | 2.08 | 0.93<br>5 | 0.93<br>5 |
|       | m | 0.00 | 2.57 |           |           |            | m | 0.00 | 2.71 |           |           |
| 2/5   | f | 3.00 | 3.69 | 0.17<br>6 | 0.88<br>9 | 9/41       | f | 2.40 | 1.69 | 0.07<br>4 | 0.07<br>4 |
|       | m | 0.00 | 3.71 |           |           |            | m | 0.00 | 1.86 |           |           |
| 2/6   | f | 3.00 | 2.23 | 0.94<br>7 | 1         | 9/46       | f | 3.20 | 2.31 | 0.07<br>1 | 0.10<br>5 |
|       | m | 0.00 | 2.71 |           |           |            | m | 0.00 | 2.43 |           |           |
| 2/7   | f | 3.00 | 2.23 | 0.45<br>4 | 0.48<br>7 | 9/48       | f | 3.00 | 2.23 | 0.07<br>3 | 0.10<br>9 |
|       | m | 0.00 | 2.43 |           |           |            | m | 0.00 | 1.57 |           |           |
| 5/13  | f | 3.60 | 3.00 | 0.27      | 0.14<br>2 | 10/52<br>a | f | 3.20 | 2.31 | 0.24<br>9 | 0.27<br>4 |
|       | m | 0.00 | 4.00 |           |           |            | m | 0.00 | 2.57 |           |           |
| 5/14  | f | 3.80 | 3.31 | 0.13<br>6 | 0.13<br>6 | 10/52<br>b | f | 1.80 | 1.85 | 0.44<br>4 | 0.50<br>1 |
|       | m | 0.00 | 3.57 |           |           |            | m | 0.00 | 1.86 |           |           |
| 5/16  | f | 3.60 | 3.54 | 1         | 1         | 10/53      | f | 1.40 | 1.92 | 0.62<br>7 | 0.72      |
|       | m | 0.00 | 3.14 |           |           |            | m | 0.00 | 1.86 |           |           |
| 5/18  | f | 3.80 | 3.38 | 0.75<br>3 | 0.75<br>3 | 10/54      | f | 1.80 | 1.62 | 0.24<br>5 | 0.33<br>5 |
|       | m | 0.00 | 3.14 |           |           |            | m | 0.00 | 1.86 |           |           |
| 5/21  | f | 3.40 | 3.54 | 0.70<br>4 | 0.70<br>4 |            |   |      |      |           |           |
|       | m | 0.00 | 3.14 |           |           |            |   |      |      |           |           |
| 6/22a | f | 3.40 | 2.85 | 1         | 1         |            |   |      |      |           |           |
|       | m | 0.00 | 3.14 |           |           |            |   |      |      |           |           |
| 6/22b | f | 3.00 | 2.85 | 0.50<br>3 | 0.50<br>3 |            |   |      |      |           |           |
|       | m | 0.00 | 3.29 |           |           |            |   |      |      |           |           |
| 6/23a | f | 1.80 | 2.00 | 0.91<br>3 | 0.82<br>6 |            |   |      |      |           |           |
|       | m | 0.00 | 2.43 |           |           |            |   |      |      |           |           |
| 6/23b | f | 1.40 | 1.46 | 0.38<br>6 | 0.37<br>5 |            |   |      |      |           |           |
|       | m | 0.00 | 2.29 |           |           |            |   |      |      |           |           |
| 6/25a | f | 2.40 | 2.46 | 1         | 0.90<br>5 |            |   |      |      |           |           |
|       | m | 0.00 | 2.71 |           |           |            |   |      |      |           |           |

|       |   |      |      |           |           |
|-------|---|------|------|-----------|-----------|
| 6/25b | f | 1.80 | 2.31 | 0.13<br>6 | 0.07<br>6 |
|       | m | 0.00 | 2.29 |           |           |
| 6/26a | f | 3.00 | 1.77 | 0.10<br>3 | 0.12<br>2 |
|       | m | 0.00 | 2.43 |           |           |
| 6/26b | f | 2.00 | 1.23 | 0.36<br>9 | 0.39<br>2 |
|       | m | 0.00 | 1.71 |           |           |
| 7/29a | f | 3.80 | 2.77 | 0.22<br>8 | 0.27<br>8 |
|       | m | 0.00 | 2.86 |           |           |
| 7/29b | f | 3.60 | 2.85 | 0.52<br>2 | 0.64<br>6 |
|       | m | 0.00 | 3.00 |           |           |
| 7/30a | f | 3.00 | 1.69 | 0.28<br>5 | 0.33<br>1 |
|       | m | 0.00 | 2.00 |           |           |

Tabla 2. Resultados estadísticos de las preguntas realizadas

#### 4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Es posible determinar que el 100% del profesorado es consciente de que las TIC cobran gran relevancia en la *preparación profesional de sus alumnos*. Los resultados muestran, así mismo, que el 100% de las docentes mayores de 34 años considera que las TIC les ofrecen altas *posibilidades para enriquecer su práctica docente* en un nivel bastante alto-alto, (4.46) incluso poseen una apreciación mayor que las docentes menores de 34 años (nivel 4.20). También el 100% de los docentes opina tener un *conocimiento suficiente* respecto a las posibilidades que les ofrecen las TIC para enriquecer su práctica docente. Se observa que el conocimiento que tiene el profesorado referente a las *políticas relacionadas con las TIC que lleva a cabo la universidad* oscila entre bastante bajo y bajo. Podemos observar que el 80% de la muestra considera que su grado de conocimiento respecto al efecto que tienen las políticas educativas en TIC en su práctica docente es considerable, es decir que no es bajo pero tampoco manifiestan un conocimiento bastante alto (nivel: 3.69-3.71). En tanto el 20% de la muestra considera que su conocimiento al respecto es bajo (nivel 3).

El 80 % de los docentes posee un grado de conocimiento de poco (grado 2.23-2.71) con respecto al *trabajo colaborativo en red como estrategia metodológica*. En tanto el 20% de la muestra manifiesta que sí posee un grado de conocimiento en la categoría de bastante (grado 3). Es importante señalar que ha sido el porcentaje de las docentes con menor edad quien afirma tener más conocimiento en esta materia. Existe un 80% del profesorado cuyo grado de uso del trabajo cooperativo/colaborativo en red como estrategia metodológica es poca (nivel 2.23-2.71). Es el porcentaje de las docentes con menor edad quien afirma hacer mayor uso del trabajo cooperativo en red como estrategia metodológica. Se observa que para el 100% del profesorado al elegir un recurso TIC para el aula, un factor muy importante es que dicho *recurso sea fácil de usar y de*

*manipular*. Resulta interesante observar, además que el nivel de importancia mayor a la facilidad de uso proviene de la porción de los docentes, quienes han marcado el nivel de muy importante (nivel 4), a este factor, seguido por la porción de las docentes menores, quienes se han aproximado casi al nivel de muy importante (nivel 3.60) y finalmente las docentes mayores que optaron por el nivel de importante (nivel 3). Observamos que el 100% de la muestra opina que un factor también importante al elegir un recurso TIC es el referido al *nivel de innovación tecnológica y didáctica* que implica ese recurso o herramienta TIC. Se observa, también, que ha sido la porción correspondiente a las docentes quienes han señalado este factor de la innovación como muy importante (nivel 3.54-3.60), en tanto para la porción de los docentes este factor es importante, pero en menor escala (nivel 3.14).

El 100% de la muestra manifiesta que un factor de gran importancia para elegir un recurso TIC para el aula, es el referente a que ese *recurso sea motivador para los estudiantes*. Igualmente la totalidad de los docentes tiene conocimientos del correo electrónico, sin embargo, ha sido la porción de las docentes menores quienes afirman tener un conocimiento bastante profundo con respecto a esta herramienta (nivel 3.40). Sin embargo, resulta interesante señalar que las docentes mayores tienen poco conocimiento de esta herramienta. La porción de los docentes que usan con más frecuencia el *correo electrónico como herramienta de comunicación* representa un nivel bastante alto (nivel 3.29), incluso más que la porción de las docentes menores (nivel 3), quienes afirman usar el correo electrónico también con mucha frecuencia. Sin embargo, se mantiene la tendencia de la porción de docentes con mayor edad a usar con menor frecuencia el correo electrónico (nivel 2.85), quienes afirman usarlo casualmente.

Observamos que, aunque el 100% de los docentes afirman tener algún conocimiento de *foros como herramienta de comunicación*, sin embargo este conocimiento es bajo (niveles 1.80-2.43). Es interesante rescatar la situación de que el foro es casi desconocido entre las docentes de menor edad (nivel 1.80), en tanto las docentes con mayor edad tienen un conocimiento ligeramente mayor, pero considerado aún poco (nivel 2), en tanto son los docentes quienes poseen un poco más de conocimiento de los foros (nivel 2.43). Observamos que el uso del foro es casi nulo por la mayoría de la muestra. El 72% de la porción de las docentes afirman que el uso del foro es incipiente tanto en su práctica docente como en actividades de carácter administrativo (nivel 1.40-1.46). En tanto el 28% de la porción de los docentes afirman usar un poco más el foro (nivel 2.29).

Se observa que el 100% de los docentes afirman tener poco conocimiento acerca de la aplicación de estas *redes sociales en ambientes académicos* (niveles 2.40-2.71). De manera general, los docentes hacen poco o ningún uso de las redes sociales para fines educativos. En el caso de la porción de las docentes menores presentan el nivel de uso más bajo, casi nada (nivel 1.80). En tanto es la porción de las docentes mayores (nivel 2.31), seguido por la porción de los docentes quienes afirman hacer un poco más de uso (nivel 2.29), de las redes sociales para actividades de ocio. La porción de las docentes menores, 28% son quienes afirman tener bastante conocimiento de estas herramientas (nivel 3), seguido por la porción de los docentes quienes sostienen que, sí poseen algún conocimiento de estas herramientas de trabajo, pero es muy poco (nivel 2.43), en tanto la porción de las docentes mayores, 72%, no conocen estas herramientas.

La tendencia en cuanto a un mayor *uso de las herramientas de búsqueda* se presenta en la porción de las docentes menores, quienes afirman hacer bastante y mucho uso de estas herramientas (nivel 3.80), seguido por la porción de los docentes, quienes dicen hacer mucho uso (nivel 3). En tanto es la porción de docentes de mayor edad, quienes manifiestan hacer menos uso (nivel 2.85) de estas herramientas. Consideramos que el nivel de conocimiento y uso de las herramientas de



búsqueda debe de ser potenciado a fin de que los docentes fortalezcan sus conocimientos en estos aspectos para mejorar su desempeño docente. La porción correspondiente a las docentes de menor edad, tienen mayor nivel de conocimiento (nivel 3) en cuanto a *herramientas de publicación*. En tanto la porción de los docentes y las docentes mayores afirman tener poco o ningún conocimiento respecto a estas herramientas (niveles 1.69-2). Es notoria la necesidad de los docentes en cuanto a profundizar sus conocimientos con respecto a las herramientas de publicación en la red, para potencializar el uso educativo de estas herramientas en las aulas con sus estudiantes.

El 100% de los docentes manifiesta que su participación en *actividades formativas con respecto al uso de las TIC* oscila entre nunca y alguna vez. Según la información recopilada, la porción de docentes con mayor edad sostiene que alguna vez han participado en alguna actividad formativa en TIC (nivel 2.80), seguido por la porción de los docentes con mayor edad (nivel 2.14), y finalmente la porción de las docentes con mayor edad quienes sostienen que nunca han asistido a ninguna actividad de capacitación en TIC (nivel 1.92). El 100% de los docentes ha manifestado que alguna vez suelen *aprender herramientas o aplicaciones de forma autónoma* (nivel 2.08-2.71), sin embargo, el aprendizaje que obtienen de forma autónoma no es suficiente, además se les dificulta por no tener una instrucción adecuada. El 100% de los docentes manifiesta que su *nivel de conocimientos* referente a los conceptos básicos asociados a las TIC es predominantemente nulo (niveles 1.69-1.86), caso del profesorado de mayor edad y superficial (nivel 2.40) para la porción de las docentes de menor edad. Por lo tanto, es posible inferir que los docentes requieren fortalecer sus conocimientos básicos asociados a las TIC para descubrir el verdadero potencial educativo de estas herramientas y su implicación en el acto educativo y formativo.

Se aprecia que el 100% de docentes afirma tener conocimientos de herramientas tales como *Power Point* y *Prezi* para la elaboración de presentaciones. Sin embargo, son las docentes con menor edad quienes afirman tener un conocimiento profundo de estas herramientas, específicamente de Microsoft Power Point (nivel 3.20). En tanto, la porción de docentes mayores, afirman que su conocimiento es superficial (nivel 2.43), finalmente es la porción de las docentes mayores quienes nos dicen tener menos conocimiento con respecto a estas herramientas (nivel 2.31). Por las consideraciones expuestas es necesario que los docentes, en general, fortalezcan sus conocimientos en herramientas específicas para la elaboración de presentaciones. Encontramos información bastante diferenciadas entre la opinión del profesorado. Por un lado, la porción de docentes menores afirma que su conocimiento respecto a la *plataforma virtual Moodle* es profunda (nivel 3), en tanto la porción de docentes mayores afirma que su nivel de conocimientos al respecto es superficial (nivel 2.23).

Aunque es la porción de las docentes menores, quienes afirman que hacen utilización profunda de diferentes *fuentes de información* (nivel 3.20), los docentes y las docentes mayores hacen una utilización superficial de estos recursos (niveles 2.31-2.57). En consideración a ello, se hace necesario que el profesorado, de manera general, tenga conocimientos más profundos acerca de la utilización de diferentes fuentes de información en la red. El 100% del profesorado afirma que su participación en redes profesionales es casi nula (niveles 1.80-1.86). En este sentido es fundamental motivar al profesorado para ser parte de redes virtuales educativas, sin embargo, es necesario, también, fortalecer sus conocimientos en cuanto a recursos de la red para tal fin.

También el 100% del profesorado reconoce que su participación en *grupos de innovación e investigación sobre docencia con TIC* es casi nula (niveles 1.46-1.92). Cabe señalar que el puntaje más bajo corresponde a las docentes jóvenes, seguido por la porción de los docentes y finalmente

la porción de las docentes mayores. De acuerdo a estos resultados es necesario que la formación del profesorado en TIC incluya y fomente la participación tanto en redes profesionales como en grupos de innovación e investigación sobre la docencia con TIC. La totalidad de la muestra señala que la *difusión de su experiencia* docente con TIC es casi nula. Es importante señalar que el puntaje más bajo proviene de las docentes con mayor edad (nivel 1.92), seguido por la porción de las docentes de menor edad (nivel 1.80), y finalmente la porción de los docentes (nivel 1.86). Por tanto, consideramos que los docentes en general necesitan hacer mayor difusión de su experiencia en TIC, pero antes se hace fundamental fortalecer sus conocimientos a nivel básico y de profundización de conocimientos en cuanto al uso adecuado de las herramientas 2.0 para fines educativos.

## 5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Consideramos que, aunque el proceso de inclusión de las TIC en Nicaragua ha sido lento (García-Zaballos, 2012), hoy en día es posible ratificar que la utilización de estas herramientas en el quehacer académico y administrativo del profesorado ha cobrado mayor fuerza. En este sentido, el profesorado es consciente de la importancia que juegan las TIC en la futura formación y profesión de sus estudiantes. El 100% del profesorado afirma que las TIC les ofrece excelentes oportunidades para mejorar su práctica docente. Sin embargo, hemos de considerar también que este profesorado requiere y demanda mayor conocimiento acerca de las políticas relacionadas con las TIC que lleva a cabo actualmente la universidad, este desconocimiento se agudiza aún más entre el profesorado de menor edad y con menor experiencia laboral en la docencia superior. Así mismo, el profesorado reconoce que su conocimiento respecto a la implicación de las políticas educativas en TIC en su práctica docente debe de ser más profunda. Es relevante señalar además que la totalidad del profesorado manifiesta tener poco conocimiento en cuanto a la estrategia metodológica del trabajo en equipo cooperativo/colaborativo en red, esto incide en cuanto a que el uso de esta estrategia didáctica en el aula no sea aplicada completamente por los docentes. Ellos son conscientes de que sería de mucha utilidad aplicar esta estrategia en el aula, sin embargo, requieren afianzar conocimientos para tal fin. Por otra parte, es significativo que el 100% de los docentes afirme que al elegir un recurso TIC para el aula, lo hacen tomando de referencia factores como la facilidad de uso, nivel de conocimiento del recurso o la herramienta, que el recurso sea de innovación tecnológica y didáctica, que sea accesible ese recurso para todos los estudiantes, es decir que lo sepan usar, que sea de fácil acceso para los estudiantes (independientemente de la situación socioeconómica) y que sea un recurso motivador para los estudiantes.

Con referencia al nivel de conocimiento y uso de ciertas herramientas y aplicaciones para la comunicación tales como el correo electrónico, foros, redes sociales (Facebook, Twitter, MySpace), herramientas de trabajos colaborativos (blogs, wikis), el 100% de los docentes afirma tener algún conocimiento al menos a nivel de conceptos, sin embargo, a nivel de uso, afirman, es muy poco. Resulta interesante que el 28% de las docentes con menor edad afirman tener mayor conocimiento y uso de estas herramientas. Sin embargo, una alta necesidad formativa expresada por el profesorado, es precisamente, desarrollar conocimientos más profundos desde el punto de vista educativo de estas herramientas para poder emplearlas adecuadamente en el aula. Por otra parte, es importante señalar, además que el 100% profesorado manifiesta que, aunque poseen conocimiento referente a las herramientas de búsquedas (Google, bibliotecas de recursos), es importante potenciar aún más estos conocimientos para usar con mayor frecuencia estas

herramientas y aplicaciones con sus estudiantes. Esta misma necesidad se presenta y generaliza con respecto al nivel de conocimientos que presenta el profesorado, con referencia a herramientas de publicación tales como Slideshare y Scribd, puesto que, aunque no son herramientas del todo desconocidas conceptualmente, su uso es casi nulo por el profesorado en general, con mayor incidencia en las docentes mayores, 72%. Como consecuencia de ello, el profesorado no conoce suficientemente los mecanismos para usar adecuadamente estas herramientas que les faciliten el trabajo en red y la gestión de conocimientos entre los estudiantes y colegas, lo cual influye en la forma en que los docentes promueven el trabajo colaborativo ejercido por los estudiantes a través de la red. Esta falta de experticia por el profesorado en cuanto al uso de herramientas para la publicación, utilización y reutilización de los materiales en red contribuye al detrimento educativo de los recursos TIC con los que cuenta la Facultad puesto que el profesorado carece de las competencias mínimas necesarias para ejercer la función de un tutor virtual, evaluar su práctica docente a través de las TIC y utilizar herramientas de software libre, no publica su producción científica en entornos de libre acceso, se limita a utilizar sistemas de protección (contraseñas), para garantizar la privacidad de su equipo, no utiliza sistemas antivirus actualizados, etc. Por otra parte, también, existe la necesidad del profesorado en cuanto a la adquisición de conceptos básicos asociados a las TIC (conexión a internet, velocidad de acceso, ancho de banda, aplicaciones, sistemas operativos), además de afianzar conocimientos referentes a los componentes básicos del computador a nivel de hardware, mecanismos para la correcta selección y adquisición de recursos TIC. Entre otra de las necesidades detectadas manifestadas por el profesorado está lo referido a profundizar en destrezas y habilidades para la elaboración de presentaciones con Prezi. Estas necesidades determinan, por tanto, la casi nula participación del profesorado en foros o espacios de reflexión, la utilización de diferentes fuentes de información, la participación continua y con mayor masividad en redes profesionales y en grupos de innovación e investigación sobre docencia con TIC y con ello de la difusión en la red de su experiencia docente con TIC.

Ante las necesidades de carácter instrumental, técnico y curricular expresadas por el profesorado, éstos son altamente conscientes de la necesidad de la innovación pedagógica a la luz de las TIC, que no trata de romper con sus fundamentos pedagógicos sino, más bien, adaptarlos y coordinarlos con los tecnológicos, lo que conduciría a mejoras significativas en los procesos de docencia, investigación y gestión, propiciando un cambio en el perfil del estudiante universitario (Esteve & Gisbert, 2012). En este sentido, coincidimos con Ander-Egg (2005), al señalar que “ya entrados en el siglo XXI, los análisis y debates del uso de las tecnologías han superado el debate sobre si son buenas o malas para mejorar la práctica docente. En la sociedad de la información, el uso de las nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje es ampliamente aceptado”.

En la explotación de la información recabada encontramos aspectos positivos y otros que son oportunidades de mejora en la formación del profesorado referente a las TIC que permitirán desarrollar un macro-programa de Formación en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), con apoyo de aplicaciones de la Web 2.0 para los docentes de la Facultad Regional Multidisciplinaria de Carazo de la UNAN-Managua. De este modo trataremos de contribuir al fortalecimiento de las necesidades formativas de éstos, a nivel instrumental, técnico y curricular y promover una mayor efectividad y eficacia en cuanto al acceso y aprovechamiento de los recursos TIC con los que cuenta la Facultad tanto para fines académicos como para fines administrativos.

## 6. REFERENCIAS

- ANDER-EGG, E. (2005). *Debates y propuestas sobre la problemática educativa*. Santa Fe: Homo Sapiens Ediciones.
- BOLÍVAR, A. (2008). El discurso de las competencias en España: educación básica y educación superior. *Revista de Docencia Universitaria*, núm. monográf. 2. Recuperado de <http://redaberta.usc.es/redu/index.php/REDU/article/view/70>
- ESTEVE F, & GISBERT, M. (2012). La competencia digital de los estudiantes universitarios: Definición conceptual y análisis de cinco instrumentos para su evaluación. *III Congreso de Tecnologías de la Información en la Educación y en la Sociedad*. Barcelona: TIES.
- FOMBONA-CADAVIECO, J., VÁZQUEZ-CANO, E., & PASCUAL-SEVILLANO, M.<sup>a</sup> (2013). Análisis de la movilidad del estudiante universitario en el marco de la Europa 2020 para el fomento del empleo y las competencias genéricas. Un estudio de caso en la Universidad de Oviedo. doi: 10.7203/attic.9.1859 @TIC, revista d'innovació educativa. 9, 87-95. Recuperado de <https://ojs.uv.es/index.php/attic/article/view/1859/1460>
- GARCÍA-ZABALLOS, A. (2012). *Tecnologías de la Información y la Comunicación en Nicaragua*. Washington DC: Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado de <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=36989556>
- GUTIÉRREZ-PORLÁN, I. (2011). *Competencias del profesorado universitario en relación al uso de tecnologías de la información y comunicación: análisis de la situación en España y propuesta de un modelo de formación*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Murcia. Departamento de Didáctica y Organización Escolar, Murcia (España). Recuperado de <http://www.tdx.cat/handle/10803/52835>
- GUZMÁN, T. & ESCUDERO, A. (2016). *Proceso de diseño de un modelo de educación a distancia como estrategia de innovación educativa para la economía del conocimiento*. doi: http://dx.doi.org/10.21556/edutec.2016.55.729 *Edutec-e. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 55. Recuperado de <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/729>
- LÓPEZ-MENESES, E., & VÁZQUEZ-CANO, E. (2013). Web 2.0 Tools for Social Educator Training in Higher Education. *Journal of Research in Social Sciences*, 3 (2), 113. Recuperado de [http://ijsk.org/uploads/3/1/1/7/3117743/1\\_education\\_training\\_tool.pdf](http://ijsk.org/uploads/3/1/1/7/3117743/1_education_training_tool.pdf)
- MENDIETA, C., COBOS, D. & VÁZQUEZ-CANO, E. (2016). La percepción de los docentes sobre la funcionalidad educo-organizativa de las TIC en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (Unan-Managua). doi: 10.17398/1695288X.15.3.113 *RELATEC. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15 (3), 113-126. Recuperado de <http://relatec.unex.es/article/view/2658/1930>
- OCDE (2005). *La Definición y Selección de Competencias Clave*. Resumen Ejecutivo. Recuperado de <http://files.sld.cu/bmn/files/2014/07/la-definicion-de-competencias-claves.pdf>
- PÉREZ, I., MENDIETA, C., & GUTIÉRREZ, H. (2014). Tecnologías de la información y la comunicación en el contexto de los procesos de enseñanza-aprendizaje en Nicaragua: el caso de la FAREM-Carazo. *IJERI, Internacional Journal of Educational Research and Innovation*, 2, 141-150. Recuperado de <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1151>

- PRENDES, M. P. (Dir.). (2010). *Competencias TIC para la docencia en la Universidad Pública Española: Indicadores y propuesta para la definición de buenas prácticas: Programa de Estudio y Análisis*. Informe del Proyecto EA2009-0133 de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación. Recuperado de [http://www.um.es/competenciastic/informe\\_final\\_competencias2010.pdf](http://www.um.es/competenciastic/informe_final_competencias2010.pdf)
- SEVILLANO, M.<sup>a</sup> L., & Vázquez-Cano, E. (2015). The impact of digital mobile devices in Higher Education. *Educational Technology & Society*, 18(1), 106-118. Recuperado de [http://www.ifets.info/journals/18\\_1/10.pdf](http://www.ifets.info/journals/18_1/10.pdf)
- TOLL, Y. & RIL, Y. (2016). Sistemas de formación de docentes universitarios en la producción de materiales educativos. doi: <http://dx.doi.org/10.21556/edutec.2016.58.775> *Edutec-e. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 58, 34-49. Recuperado de <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/775>
- UNAN-MANAGUA. (2011). *Modelo Educativo, Normativa y Metodología para la Planificación Curricular 2011*. Managua: UNAN-Managua.
- UNAN-MANAGUA, (2014). *Resultados del Proceso de Autoevaluación Institucional con Fines de Mejora 2013-2014*. Managua: UNAN-Managua.
- UNAN-MANAGUA, (2015). *Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua*. Recuperado de <http://www.unan.edu.ni/>
- VÁZQUEZ-CANO, E., FOMBONA, J., & FERNÁNDEZ, A. (2013). Virtual Attendance: Analysis of an Audiovisual over IP System for Distance Learning in the Spanish Open University (UNED). doi: <http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v14i3.1430> *IRRODL, The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 14(3), 402-426. Recuperado de <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1430>
- VÁZQUEZ-CANO, E. (2015). El Reto de la formación docente para el uso de dispositivos digitales móviles en la Educación Superior. doi: 10.4151/07189729-Vol.54-Iss.1-Art.236 *Perspectiva Educacional*, 54(1), 149-162. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3333/333333042010.pdf>
- VÁZQUEZ-CANO, E., & SEVILLANO, M.<sup>a</sup> L. (2015). El smartphone en la Educación Superior. Un estudio comparativo del uso educativo social y ubicuo en universidades españolas e hispanoamericanas. doi: 10.11144/Javeriana.syp34-67.sese *Signo y Pensamiento*, 67, 115-131.
- WAGNER, T. (2012). *Seven Survival Skills*. Recuperado de <http://www.tonywagner.com/7-survival-skills>.

#### Para citar este artículo:

MENDIETA, C. M.; VÁZQUEZ, E. & COBOS, D. (2017). Valoración de las competencias tecnológicas del profesorado universitario: un estudio en la facultad regional multidisciplinaria de carazo (unan-managua). *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 60. Recuperado el dd/mm/aa de <http://www.edutec.es/revista>



---

## **USO DE LAS PLATAFORMAS EDUCATIVAS Y SU IMPACTO EN LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE SAN LUIS POTOSÍ**

### *USE OF PLATFORMS EDUCATIONAL AND ITS IMPACT ON TEACHING PRACTICE OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS SAN LUIS POTOSI*

Wilmer Ramírez Valdez; wiravaslp@gmail.com

Centro de Altos Estudios Pedagógicos y Educativos de San Luis Potosí

Juan Ignacio Barajas Villarruel; willie@uaslp.mx

Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí

#### **RESUMEN**

El propósito de la investigación fue determinar el impacto del uso de las plataformas educativas en la práctica pedagógica de nivel superior de San Luis Potosí. El estudio fue de tipo no experimental, con enfoque cuantitativo, correlacional y transversal. Se aplicó un cuestionario en línea a una población oculta de docentes para determinar el perfil de los participantes, el nivel de uso que hacen de las plataformas educativas y el impacto en su práctica pedagógica. Los resultados indicaron que los docentes perciben que entre más uso hacen de las plataformas educativas, el impacto en su práctica pedagógica es positivo. Asimismo, se evidenció una correlación significativa entre las categorías de planeación, desarrollo y evaluación, con su práctica docente.

**PALABRAS CLAVE:** Tecnología de la información, innovación educativa, ambiente de aprendizaje.

#### **ABSTRACT**

The purpose of the research was to determine the impact of the use of educational platforms in the higher education pedagogical practice of San Luis Potosí. The study was not experimental, with a quantitative, correlational and cross-sectional approach. An online questionnaire was applied to a hidden population of teachers to determine the profile of participants, the level of use they make of educational platforms and the impact on their pedagogical practice. The results indicated that teachers perceive that the more use they make of educational platforms, the impact on their pedagogical practice is positive. Likewise, there was a significant correlation between the planning, development and evaluation categories, with their teaching practice.



**KEYWORDS:** Information Technology, Educational Innovation, Learning Environment.

## 1. INTRODUCCIÓN

Uno de los conceptos actuales es el de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). En la educación mexicana existen contrastes donde algunas escuelas cuentan con computadoras e internet y algunas que carecen de ellos. En el nivel superior a esa disparidad se agrega el hecho de que los docentes no poseen un origen común, prefiriendo el conocimiento empresarial sobre la formación pedagógica. Desde finales del siglo pasado en México se abre la posibilidad de la educación en línea y, dentro de esta, el uso de las plataformas educativas. En este contexto, existen cuestionamientos de ¿Cómo el uso de plataformas educativas impacta en la práctica pedagógica? y ¿cómo hacen algunos docentes para usar eficientemente las plataformas educativas y de dónde provienen sus conocimientos?

De acuerdo a Silvio (2005), una plataforma educativa es un entorno de trabajo en línea donde se comparten recursos para trabajar a distancia o en forma semipresencial las cuales deben poseer unas herramientas mínimas para su funcionamiento, divididas en las siguientes categorías:

1. Herramientas de gestión de contenidos, que permiten al profesor publicar y distribuir los materiales del curso entre los alumnos.
2. Herramientas de comunicación y colaboración, como foros, salas de chat y mensajería interna del curso.
3. Herramientas de seguimiento y evaluación, donde se pueden diseñar exámenes, publicar tareas, generar informes de la actividad de cada alumno, retroalimentar al alumno sobre su desempeño.
4. Herramientas de administración, donde se crean los grupos, se acepta a los alumnos y se da privilegios (permisos).
5. Herramientas complementarias, como sistemas de búsquedas de contenidos del curso, agregar aplicaciones.

Existen diversas denominaciones al término plataforma educativa, muchas de ellas usadas indiscriminadamente sin ser iguales en su concepción. Esto genera confusión dado que varios autores y sitios de Internet identifican a una misma opción de plataforma con diferente categoría. Algunas de las muchas denominaciones con que se catalogan a las plataformas virtuales y que se encuentran en internet son: (a) Entorno de Aprendizaje Virtual (EAV/VLE), (b) Sistema de Gestión de Aprendizajes (SGA/LMS), (c) Sistema de Gestión de Cursos (SGC/CMS), (d) Entorno de Gestión de Aprendizajes (EGA/MLE), (e) Plataforma de Aprendizaje (PA/LP) y (f) Aula Virtual (AV). Para efecto de esta investigación se llamó plataforma educativa a cualquiera de estas denominaciones para evitar confusiones y conflictos en los términos.

## 2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Achilli (1986) indicó que práctica docente es el trabajo que el maestro desarrolla cotidianamente en determinadas y concretas condiciones sociales, históricas e institucionales, adquiriendo una significación tanto para la sociedad como para el propio maestro. Al ser una práctica muy compleja, Fierro (1999) la dividió en seis dimensiones para analizarlas a profundidad: (a)

dimensión personal, (b) dimensión institucional, (c) dimensión interpersonal, (d) dimensión social, (e) dimensión didáctica y (f) dimensión valoral.

Para esta investigación se unirán las dimensiones personal, interpersonal (tomando solo a maestro-alumnos) y didáctica y se conocerán como relación o práctica pedagógica. Por lo anterior, el concepto base de práctica pedagógica considerado en este trabajo es el que planteó Achilli (1986): proceso que se desarrolla en el contexto del aula en el que se pone de manifiesto una determinada relación maestro- conocimiento- alumno, centrada en el “enseñar” y el “aprender” (p. 6).

Porlán (1996), mencionó que un modelo pedagógico es una muestra de las alternativas posibles de enseñanza-aprendizaje. Para efecto de determinar el tipo de enseñanza que se efectúa al usar las plataformas educativas en esta investigación se consideró la propuesta de SCOPEO (2011), un organismo de la Universidad de Salamanca, el cual establece una clasificación tomando como base modelos de Mason (1998) y García (2004):

1. Modelo transmisivo. Los alumnos son receptores pasivos de la información. Lo que preocupa es el producto, sin tener en cuenta el proceso formativo
2. Modelo de transición. Lo importante son los intereses de los estudiantes, los procedimientos frente a los contenidos, el rol del profesor evoluciona hasta el de orientador y dinamizador de las experiencias de la clase.
3. Modelo integrador. Incluye diferentes perspectivas actuales y vigentes, como la constructivista e investigadora. Este enfoque acentúa la importancia de la adquisición de competencias específicas de naturaleza cognitiva, metacognitiva y social.

## **2.1. Investigaciones sobre el tema**

Existen varias investigaciones sobre la tecnología en la enseñanza. Riccio y Gramacho (2004) realizaron una investigación sobre el uso de plataformas tecnológicas en cursos presenciales que se impartieron durante cuatro años a nivel licenciatura, donde afirmaron que los resultados de la utilización de las nuevas tecnologías en ambientes educativos se vuelven más evidentes pasados algunos años de su introducción.

En el Instituto Tecnológico de Sonora, Cuevas, García y Cruz (2008), realizaron una investigación sobre el impacto de una plataforma para la gestión del aprendizaje utilizada en cursos presenciales. Asimismo, Prados, Boada, Poch y Soler (2004), analizaron la finalidad de las plataformas tecnológicas y llegaron a la conclusión de que, en su gran mayoría, son usadas para publicar material docente o bien para comunicarse con los alumnos a través de correo electrónico o foros. Desde el punto de vista de los autores, utilizar las plataformas tecnológicas para estos dos únicos fines es desaprovechar las posibilidades que ofrecen estos nuevos entornos de aprendizaje.

Fariña, González y Area (2013) investigaron el qué uso hacen de las aulas virtuales los docentes universitarios. Villamizar, Daza, Gómez, Archila, Ghisays y Rodríguez (2012) en su investigación



sobre el uso actual del moodle como un soporte activo en los cursos de la Universidad del Rosario, identifican y describen el uso que le dan al moodle alumnos y profesores y determinan su impacto en el primer semestre del año 2012.

Salado (2012) elabora un análisis del impacto académico de la implementación de la plataforma moodle en el CESUES tanto para docentes como para alumnos. Saez (2012) realizó un estudio sobre la práctica pedagógica de las TIC y su relación con los enfoques constructivistas donde menciona como respuestas de los profesores la formación del profesorado, la necesidad de recursos materiales, la falta de tiempo para aplicar las TIC, la necesidad de aprovechar las ventajas de las TIC contra los beneficios pedagógicos de las TIC como enlace para seguir un modelo constructivista en busca de la autonomía y la colaboración.

Rodríguez y Álvarez (2013) realizaron una investigación sobre el análisis didáctico del aula virtual donde obtuvieron que predominan las actividades individuales, la evaluación de resultados sobre el proceso y donde los docentes reproducen una metodología transmisiva.

Basado en algunas de las investigaciones mencionadas anteriormente se propuso para este estudio los siguientes niveles de uso de acuerdo al conocimiento que deben tener los docentes para utilizar herramientas. Estos niveles ayudan a fundamentar el impacto que pueden tener las plataformas educativas en la práctica pedagógica y se pueden clasificar en nivel alto (generar informes, seguimiento del proceso de aprendizaje), nivel medio (evaluar, gestionar servicios de comunicación y actividades colaborativas) y nivel bajo (distribuir material, gestionar grupos, cursos y actividades individuales).

## **2.2.Pregunta de investigación**

La pregunta en la cual giró esta investigación fue: ¿cuál es el impacto del uso de las plataformas educativas en la práctica pedagógica en Instituciones de Educación Superior?

También se incluyeron preguntas complementarias como los son: ¿cuál es el perfil que tienen los docentes encuestados?, ¿cuál es el nivel de práctica pedagógica mediada por plataformas educativas en IES?, ¿cuál es el nivel de uso de las plataformas educativas por docentes de IES? y ¿qué factores del perfil docente influyen en el nivel de uso e impacto de las plataformas educativas?

## **2.3.Propósito del estudio**

El propósito de este estudio fue determinar el impacto del uso de las plataformas educativas en la práctica pedagógica en Instituciones de Educación Superior de San Luis Potosí.

## **2.4.Hipótesis del estudio**

En esta investigación se trató de comprobar la siguiente hipótesis: “El uso de las plataformas educativas provoca un impacto positivo en la práctica pedagógica en Instituciones de Educación Superior”.

### 3. METODOLOGÍA

El diseño del estudio, fue no experimental, ya que se realiza sin manipular deliberadamente las variables, es decir, donde no hacemos variar intencionalmente las variables independientes (Hernández, Fernández y Baptista 2010). Tuvo un enfoque cuantitativo que, de acuerdo a los mismos autores, utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar a la pregunta o preguntas de investigación y probar hipótesis establecida previamente, confía en la medición numérica, el conteo y el uso frecuente de estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población.

El tipo de estudio fue correlacional, de acuerdo al alcance. En este tipo de estudio se pretende determinar el grado en el cual las variaciones en uno o varios factores son concomitantes con la variación en otro u otros factores (Tamayo, 2003). De acuerdo al tiempo en que se realiza la investigación fue transversal, ya que se pretende recoger datos de las unidades de análisis en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

En este estudio se utilizó como variable independiente el uso de las plataformas educativas y como dependiente la práctica pedagógica mediante tecnología. También se usan dos variables para identificar el perfil sociodemográfico y el uso de las plataformas educativas del docente que realiza el estudio.

En la variable llamada perfil sociodemográfico se incluyeron los indicadores sexo, edad, escolaridad, institución, contrato, experiencia laboral y experiencia docente. La variable antecedentes en el uso de las plataformas educativas incluye los indicadores tipo de plataforma usada actualmente, capacitación tecnológica, capacitación en diseño instruccional, experiencia en plataformas educativas, número de materias apoyadas en plataformas educativas, número de veces a la semana que ingresa a la plataforma educativa y capacitación pedagógica.

En la variable práctica pedagógica mediante plataformas educativas se incluyen tres dimensiones planeación, desarrollo y evaluación. La dimensión planeación incluye los indicadores adaptación a la plataforma educativa, perfil y tipo de aprendizaje, objetivos didácticos, planificación coordinada de actividades, diseño de actividades, diversidad de actividades, actualidad de contenidos, aprovechamiento de la plataforma educativa, equilibrio de actividades, autonomía del alumno, practicidad de actividades y trabajo colaborativo. La dimensión desarrollo incluye los indicadores motivación inicial, claridad en instrucciones, clima entre participantes, diversidad de recursos didácticos, bibliografía, contenido extra y comunicación maestro – alumno. La dimensión evaluación incluye los indicadores diagnóstico, diversidad en evaluación, seguimiento del alumno, presentación de resultados y reflexión del proceso.

La variable uso de plataformas educativas tiene dos dimensiones: características e impacto. La dimensión características incluye los indicadores distribuir material, actividades individuales, evaluación, foros de discusión, gestionar comunicación, actividades colaborativas, generar informes y seguimiento del proceso de aprendizaje. La dimensión impacto tiene los indicadores planeación de clase, logro de objetivos, distribución de tiempo, gestión de la materia, clima del aula, participación, evaluación y aprendizaje de los alumnos.

El instrumento de recopilación fue un cuestionario que fue estructurado por cinco secciones. La primera se enfocó en los datos generales. La segunda sección fue antecedentes en el uso de las Plataformas Educativas. La tercera sección se denominó práctica pedagógica del docente mediante el uso de las Plataformas educativas con un total de 25 preguntas usando escala Likert (siempre, casi siempre, algunas veces, rara vez y nunca), dentro de esta sección se incluyeron las dimensiones de planeación, desarrollo y evaluación. La cuarta sección se identificó como nivel de uso de las Plataformas educativas con un total de ocho preguntas usando escala Likert (siempre, casi siempre, algunas veces, rara vez y nunca). Por último, la sección de impacto de las Plataformas educativas con un total de ocho preguntas usando escala Likert (muy negativa, negativa, ni negativa ni positiva, positiva y muy positiva).

Se determinó la validación interna cuestionario con la aplicación de una prueba piloto con la participación de 36 profesores que no formaron parte de la muestra definitiva del estudio. Posteriormente se procesaron los resultados en el software SPSS donde se obtuvo un alfa de Cronbach general de .927. Al analizar cada pregunta el alfa rondó entre .921 la menor y .930 la mayor. En cuanto a la validación externa se entregó el cuestionario a tres expertos del área de investigación a nivel superior los cuales revisaron y aprobaron el instrumento.

Se solicitó apoyo a ocho instituciones de educación superior de la ciudad de San Luis Potosí para poder contactar a sus docentes y poderles aplicar el cuestionario. Solamente dos de ellas brindaron el apoyo solicitado, otras de ellas permitieron que se publicara en periódicos murales de maestros y el resto no brindaron apoyo, por lo que no se pudo calcular una muestra numérica mínima de docentes a encuestar.

Al ser así se optó por abrir la participación de los docentes mediante el uso de correo electrónico y la publicación de invitaciones a participar en la investigación mediante grupos de Facebook, LinkedIn, Twitter y Edmodo.

El universo se definió como los docentes de Instituciones de Educación Superior de San Luis Potosí que manejan actualmente una plataforma educativa para sus asignaturas. La población está formada por los docentes de dichas instituciones que deseen participar en la encuesta en línea. Los criterios de inclusión fueron los docentes que laboren en IES y actualmente usen una plataforma educativa propia de la institución o gratuita de la red como apoyo para sus asignaturas. Los criterios de eliminación fueron docentes que hayan muerto, dados de baja, o que decidan no participar en la investigación.

Se propuso el tiempo del nueve de noviembre al diez de diciembre de 2015 para convocar a los docentes para participar en la investigación. Al no poderse calcular una muestra y llegar a todos los docentes que se pretendía, se buscó otra alternativa, esta fue el usar una población oculta. Se denomina población oculta ya que es de difícil reconocimiento y estimación, no se puede obtener una muestra pues se desconoce el total de la población (Wiebel, 1990).

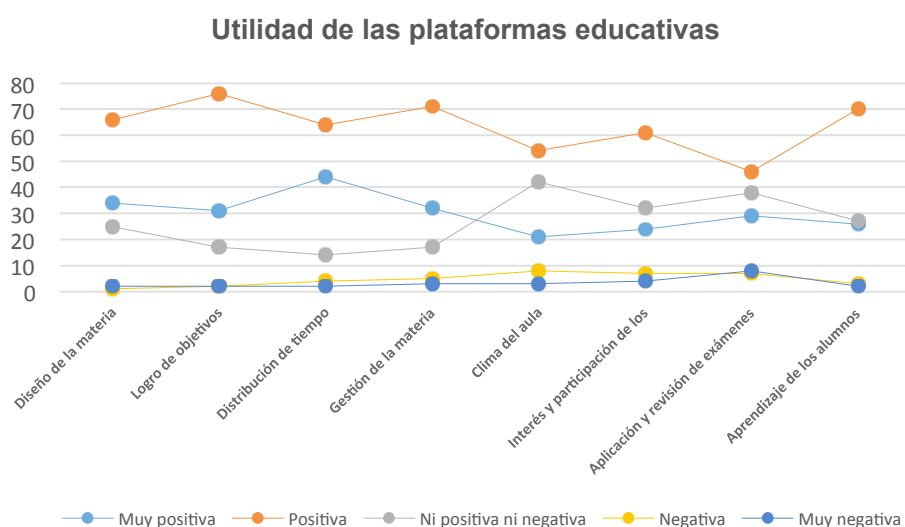
El muestreo elegido fue no probabilístico porque se desconoce la probabilidad de seleccionar cualquier miembro individual de la población y se realizó a través de dos técnicas: por cuotas y bola de nieve. En el caso de este estudio al usar redes sociales y correos electrónicos se orientó la muestra a los docentes que usan internet y que, por tanto, tienen mayor posibilidad de usar plataformas educativas. También se adaptó esta técnica para que la persona interesada compartiera el enlace con sus conocidos, los cuales cumplen con las mismas características del sujeto, por lo que la muestra se mantiene intacta. Se es consciente que al usar dichas técnicas de

muestreo no se tiene certeza de la representatividad de la muestra ni del grado de confianza obtenido ya que es difícil calcular el porcentaje alcanzado.

Al finalizar el tiempo se habían recibido 128 respuestas. Se procedió a exportar las respuestas de Google Drive a SPSS 23, donde se procedió a realizar estadísticas por ítem, por bloque y a nivel general. Las pruebas estadísticas realizadas fueron de frecuencia, se calcularon posteriormente nuevas variables en base a la suma de indicadores por dimensión de la variable práctica pedagógica (planeación, desarrollo y evaluación) que se usaron para obtener la correlación bivariada, y regresión lineal entre práctica pedagógica e impacto y entre características e impacto. Por último, se obtuvieron tablas cruzadas entre las respuestas de cada pregunta de las variables perfil sociodemográfico, antecedentes, práctica pedagógica y uso de plataformas educativas dimensión características contra nivel de impacto.

## 4. RESULTADOS

De los resultados obtenidos se pueden destacar los siguientes:



**Figura 1:** Comparación utilidad de las plataformas educativas

Los docentes consideran que la utilidad de la plataforma en los ocho aspectos manejados en la encuesta (diseño de la materia, logro de objetivos, distribución de tiempo, gestión de la materia, clima del aula, interés y participación de los alumnos, aplicación y revisión de exámenes, aprendizaje de los alumnos) es positiva o muy positiva. Sobresale el aprendizaje de los alumnos con el 75%.

Todo esto apoya los resultados de Salado (2012) que, en su investigación sobre el análisis del impacto académico de la implementación de la plataforma Moodle en el CESUES, muestra que el 92% de los profesores consideraron que la utilización de la Plataforma institucional ha facilitado el

contacto con los alumnos, mayor dedicación al preparar clase, genera mayor actitud positiva en el desarrollo académico.

También apoya a Pérez, Aguaded y Fandos (2010) que, dentro de su investigación el tratamiento de la información y la competencia lingüística en los Centros TIC andaluces, encontraron que los docentes señalaron que sus clases se vuelven más activas y participativas facilitando el aprendizaje autónomo de su alumnado, y adquiriendo nuevos conocimientos a través de trabajos de investigación en los que el docente pasa a ser un guía en el aprendizaje de sus alumnos y alumnas. Así también en el aula se señalan mejoras en la participación del alumnado, trabajo autónomo, y dinámica del grupo. En menor grado se señalan mejoras en la comunicación profesorado-alumnado, alumnado-alumnado, y en el clima del aula.

| Tabla cruzada nivel uso*nivel impacto |       |               |        |          |        |
|---------------------------------------|-------|---------------|--------|----------|--------|
|                                       |       | nivel impacto |        |          | Total  |
|                                       |       | positivo      | neutro | negativo |        |
| nivel uso                             | Alto  | 56.1%         | 22.6%  | 0.0%     | 38.3%  |
|                                       | Medio | 27.3%         | 39.6%  | 11.1%    | 31.3%  |
|                                       | Bajo  | 16.7%         | 37.7%  | 88.9%    | 30.5%  |
|                                       | Total | 100.0%        | 100.0% | 100.0%   | 100.0% |

Tabla 1

La tabla 1 muestra un cruce de datos entre nivel de uso y nivel de impacto para identificar cómo perciben el impacto los docentes al usar más las diferentes herramientas de las plataformas educativas. Se puede observar que mientras mayor es el nivel de uso de la plataforma educativa más impacto positivo encuentran los docentes en su práctica pedagógica (56.1%) y que mientras menor es el nivel de uso mayor es el impacto negativo encontrado (88.9%).

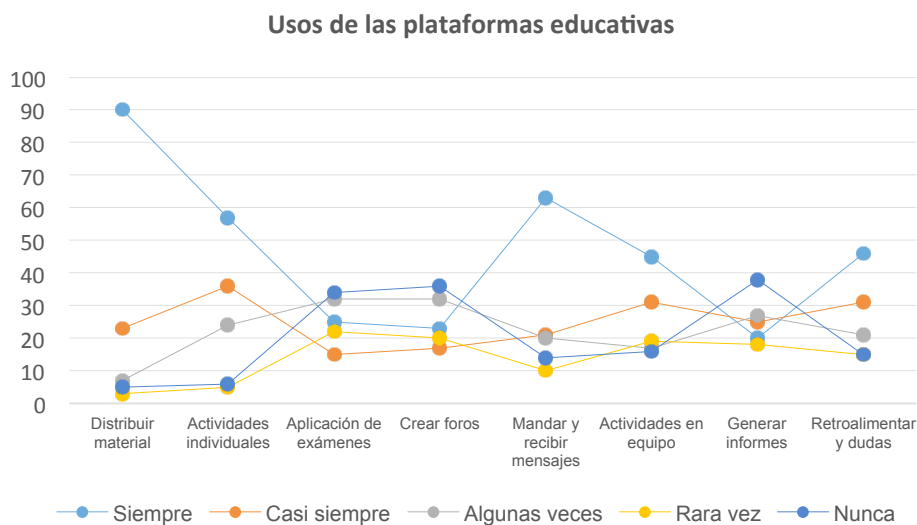


Figura 2: Comparación del uso de las plataformas educativas

Se obtuvo que los docentes perciben como herramientas principales y de mayor uso a la distribución de material, encargar actividades individuales, mandar y recibir mensajes, encargar actividades en equipo y retroalimentar y responder dudas; solamente la aplicación de exámenes (31.2%), crear foros (31.3%) y generación de informes (35.1%) no se utilizan en un nivel alto.

De la misma manera, más de la tercera parte de los docentes (36.2%) indican que usan las plataformas educativas solo para distribuir material y encargar actividades individuales (nivel bajo). Un 42.38% indican que la usan para aplicar exámenes, crear foros, enviar y recibir mensajes y encargar actividades en equipos además del nivel anterior (nivel medio de uso); y un 21.42% indican que la usan para generar informes y retroalimentar a los alumnos y los dos niveles anteriores (nivel alto de uso).

Correlación Impacto / Planeación, Desarrollo, Evaluación, Uso

|                  |                        | nivel<br>planeación | nivel<br>desarrollo | nivel<br>evaluación | nivel<br>uso |
|------------------|------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------|
| nivel<br>impacto | Correlación de Pearson | .419**              | .486**              | .402**              | .449**       |
|                  | Sig. (bilateral)       | .000                | .000                | .000                | .000         |
|                  | N                      | 128                 | 128                 | 128                 | 128          |

Tabla 2 :La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

En la tabla 2 se puede observar la correlación entre impacto y las 4 categorías de las preguntas. Todas, planeación .419, desarrollo .486, evaluación .402 y uso .449 tienen una correlación directa (positiva) con el impacto, que si bien no es fuerte si es significativa. Juntas, estas explican el 28.8% de la variación del impacto.

Tabla cruzada Nivel de estudios\*nivel impacto

|                   |              | nivel impacto |        |          |        |
|-------------------|--------------|---------------|--------|----------|--------|
|                   |              | positivo      | neutro | negativo | Total  |
| Nivel de estudios | Licenciatura | 19.7%         | 18.9%  | 0.0%     | 18.0%  |
|                   | Maestría     | 56.1%         | 41.5%  | 22.2%    | 47.7%  |
|                   | Doctorado    | 24.2%         | 39.6%  | 77.8%    | 34.4%  |
| Total             |              | 100.0%        | 100.0% | 100.0%   | 100.0% |

Tabla 3

En la tabla 3 se observa el nivel de impacto por nivel de estudios. En el caso de la opinión del impacto positivo de las plataformas educativas 19.7% poseen licenciatura, 56.1% maestría y 24.2% doctorado. Del impacto neutro 18.9% poseen licenciatura, 41.5% maestría y 39.6% doctorado. Del impacto negativo 22.2% poseen maestría, 77.8% doctorado y con nivel licenciatura no hay opiniones.

También se obtuvo que los docentes perciben que planean mediante la plataforma educativa en un nivel alto, pero el aspecto de coordinarse con otros docentes de la materia en academias no está muy difundido aún ya que solo el 31.2% de los docentes indicaron que planean actividades y evaluaciones de este modo. Que perciben que desarrollan sus clases mediante la plataforma educativa en un nivel alto a través de indicar las instrucciones de las actividades, distribuir material y comunicarse con los alumnos. Y que perciben que evalúan mediante la plataforma en un nivel alto al usar diferentes herramientas para evaluar actividades, retroalimentar a los alumnos e informar oportunamente a los alumnos de sus calificaciones. Aspectos a trabajar son la evaluación diagnóstica (28.2%) y la autoevaluación de la estrategia didáctica (38.3%) que no son muy usadas por los docentes.

De acuerdo al promedio general de las diferentes categorías en los 25 indicadores, un poco más de la mitad de los docentes (56.19%) perciben que tienen un nivel alto de práctica pedagógica mediada por tecnología por lo que de acuerdo a SCOPEO (2011) el modelo implementado por ellos es integrador (permite trabajar competencias y brinda autonomía al alumno a través de la comunicación y la investigación). Destacar que solo en el 64% de los indicadores la práctica pedagógica alta supero el 50%.

La mayoría de los participantes laboran en instituciones públicas. Al comparar las respuestas de los participantes de este tipo de instituciones contra los de instituciones privadas se observa que concentran el mayor porcentaje de nivel de uso bajo (97.4%) e impacto negativo (100%). También concentran el mayor porcentaje que no ha tomado capacitación sobre uso de la plataforma (96%), capacitación sobre diseño instruccional (96.4%) y capacitación pedagógica (100%). Por último, concentran el mayor porcentaje de nivel bajo en planeación (100%), desarrollo (95%), evaluación (98.1%) y uso (97.4%).

## 5. CONCLUSIONES

A partir de los resultados del estudio, recordando que se obtienen a partir de las percepciones de los docentes, se puede concluir que la mayoría de los docentes encuentran un impacto positivo de las plataformas educativas, seguido de un impacto neutro. Menos de la décima parte de los docentes indicaron un impacto negativo. Aceptando así la hipótesis inicial del estudio “El uso de las plataformas educativas provoca un impacto positivo en la práctica pedagógica en IES”.

Una conclusión más es sobre los perfiles docentes que usan en un nivel alto y bajo las plataformas educativas. El perfil docente que usa en un nivel alto es de género femenino, posee entre 41 a 50 años, entre 10 y 19 años de experiencia laboral, menos de 10 años de experiencia docente, cuenta con maestría, usa Moodle, ha usado plataformas educativas por más de tres años y está capacitado en los tres cursos. El perfil docente que usa en un nivel bajo las plataformas educativas es de género masculino, posee entre 51 y 60 años, menos de 10 años de experiencia laboral y docente, cuenta con doctorado, usa Moodle, ha usado plataformas educativas por más de tres años, ha tomado capacitación sobre el uso de la plataforma educativa y capacitación pedagógica.

Otra conclusión es sobre los perfiles docentes que perciben un impacto positivo y negativo de las plataformas educativas. El perfil docente que percibe un impacto positivo de las plataformas educativas es de género masculino, posee entre 41 a 50 años, entre 10 y 19 años de experiencia

laboral, menos de 10 años de docente, cuenta con maestría, usa Moodle, ha usado plataformas educativas por más de tres años y está capacitado en los tres cursos. El perfil docente que percibe un impacto negativo de las plataformas educativas es de género femenino, posee de 51 a 60 años, menos de 20 años de experiencia laboral, menos de 10 años de experiencia docente, cuenta con doctorado, usa Moodle, menos de un año y más de tres años usando plataformas educativas, ha tomado capacitación sobre el uso de la plataforma educativa.

También se puede concluir que la capacitación sobre diseño instruccional es la que genera mayor nivel de uso, impacto positivo y disminuye el nivel de uso bajo y el impacto negativo. La capacitación del diseño instruccional y pedagógica forman una buena combinación ya que generan una mayor percepción del impacto positivo de las plataformas educativas así como una menor percepción del impacto negativo de estas.

Por último, se puede concluir que de acuerdo a lo que indicaron los docentes en el estudio un nivel alto de las categorías de planeación, desarrollo y evaluación provoca un nivel alto de uso. En el caso del nivel de uso bajo es provocado por un nivel bajo de desarrollo y evaluación, pero no de planeación, donde se genera por un nivel medio de esta categoría.

## 6. RECOMENDACIONES

Se recomienda para futuras investigaciones la participación extendida de las instituciones de nivel superior brindando la información con la cual contactar a sus docentes para que pueda llegar a más personas y obtener resultados generalizables.

También se recomienda utilizar otros instrumentos de recopilación de información como observación, entrevistas o grupos focales para proporcionar una mirada más detallada de la práctica pedagógica mediante plataformas educativas en instituciones de nivel superior dado que los resultados fueron obtenidos directamente de cuestionarios a los docentes por lo que proceden de su percepción del uso e impacto de las plataformas educativas.

## 7. REFERENCIAS

- ACHILLI, E. (1986). *La práctica docente: Una interpretación desde los saberes del maestro*. Cuadernos de formación docente, Universidad Nacional de Rosario.
- ATKINSON, R. y FLINT, J, (2001), Accessing Hidden and Hard-to-Reach Populations: Snowball Research Strategies, *Social Research Update*, University of Surrey, 33: 1-5.
- BOZA, Á., TIRADO, RAMÓN & GUZMÁN-FRANCO, MARÍA-DOLORES (2010). Creencias del profesorado sobre el significado de la tecnología en la enseñanza: influencia para su inserción en los centros docentes andaluces. *RELIEVE*, vol. 16, n. 1, p. 1-24. [http://www.uv.es/RELIEVE/v16n1/RELIEVEv16n1\\_5.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v16n1/RELIEVEv16n1_5.htm)



- CUEVAS S., GARCÍA L. & CRUZ M. (2008). Evaluación del impacto de una plataforma para la gestión del aprendizaje utilizada en cursos presenciales en el ITSON, *Revista Mexicana de Investigación Educativa, RMIE*, octubre-diciembre 2008, VOL. 13, NUM. 39. PP. 1085-1107.
- FARIÑA, E.; GONZÁLEZ, C.S. y AREA, M. (2013). ¿Qué uso hacen de las aulas virtuales los docentes universitarios? *RED, Revista de Educación a Distancia*. Número 35. 1 de Enero de 2013. Consultado el (19 de febrero de 2014) en <http://www.um.es/ead/red/35/>
- FIERRO C. (1999). *Transformando la práctica docente*. Argentina: Paidós.
- GARCÍA ARETIO, L. (2004). Algunos modelos de Educación a Distancia, en García, L. (2009) *¿Por qué va ganando la Educación a distancia?* Madrid, UNED.
- HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. & BAPTISTA, P. (2010). *Metodología de la investigación*. Distrito Federal, México: McGraw-Hill.
- MASON, R. (1998). Models of Online Courses. *ALN Magazine*, 2 (2). Extraído el 24 de febrero de 2015 de <http://wwwusers.york.ac.uk/~ijc4/etutoring/week%201/Robin%20Mason%20paper.doc>
- PÉREZ R.; AGUADED, J. & FANDOS, M. (2010). El Tratamiento de la Información y la Competencia Lingüística en los Centros TIC Andaluces, *Meta: Evaluación* | Río de Janeiro, vol. 2, n. 6, p. 358-400, sep/dic 2010.
- PORLÁN, R. (1996). *Cambiar la Escuela*. Buenos Aires, Argentina: Magisterio del Río de la Plata.
- PRADOS, R; BOADA, I.; POCH, J. & SOLER, J. (2004). *El e-learning como complemento a las clases presenciales. Un caso práctico: el proyecto ACME*, trabajo presentado en el Congreso Virtual Educa 2004, del 16 al 18 de julio, disponible en <http://acme.udg.es/explicacio/acme.php?opcion=4>.
- RICCIO, E. L. & GRAMACHO, M. C. (2004). Estrategias innovadoras en la enseñanza superior-experiencias y percepciones resultantes del uso de Internet y webCT en *TECSI/ FEA/USP, Revista Electrónica Arbitrada*, 1(2) julio, pp. 1-15, disponible en <http://www.tecsi.fea.usp.br/riccio/artigos/pdf/Riccio&Sakata-APCAM2vl-2004.pdf>
- RODRÍGUEZ, C. & ÁLVAREZ, M. J. (2013). Análisis didáctico de las aulas virtuales. Una investigación en un contexto de educación superior. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 44. Recuperado el 29/06/16 de [http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec44/analisis\\_didactico\\_aulas\\_virtuales\\_educacion\\_superior.html](http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec44/analisis_didactico_aulas_virtuales_educacion_superior.html)
- SÁEZ, J. (2012). La práctica pedagógica de las tecnologías de la información y la comunicación y su relación con los enfoques constructivistas. *Revista Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación. Volumen 10*, número 1.

- SALADO L. (2012). Análisis del impacto académico de la implementación de la plataforma moodle en el CESUES. *Revista internacional Administración & Finanzas. Volumen 5*, número 2. Disponible en <http://www.theibfr2.com/RePEc/ibf/riafin/riaf-v5n2-2012/RIAF-V5N2-2012-8.pdf>
- SCOPEO (2011). *Aproximación pedagógica a las plataformas open source en la universidad española*. Universidad de Salamanca.
- SILVIO, J. (2005). Sense of community, perceived cognitive learning, and persistence in asynchronous learning networks. *The Internet and Higher Education*, 5 (4), 319-332
- TAMAYO, M. (2003). *El proceso de investigación científica*. México: Limusa.
- VILLAMIZAR, C.; DAZA, S.; GÓMEZ, C.; ARCHILA, H.; GHISAYS, R. & RODRÍGUEZ, J. (2012). *El uso actual del moodle como un soporte activo en los cursos de la Universidad del Rosario*, Universidad del rosario, Bogotá.
- WIEBEL, W. (1990) Identifying and Gaining Access to Hidden Populations In: Elizabeth Y. Lambert (Ed.): *The Collection and Interpretation of Data from Hidden Populations*. National Institute on Drug Abuse. Research Monograph Series. 98. DHSS publication number (ADM) 90-1678 Rockville, MD. pp 4-13

#### Para citar este artículo:

RAMÍREZ, W. & BARAJAS, J.I. (2017). Uso de las plataformas educativas y su impacto en la práctica pedagógica en instituciones de educación superior de san luis potosí. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 60. Recuperado el dd/mm/aa de <http://www.edutec.es/revista>



---

## LA INCIDENCIA DE LA PARTICIPACIÓN COOPERATIVA EN ENTORNOS VIRTUALES

### EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO

#### *THE IMPACT OF COOPERATIVE PARTICIPATION IN VIRTUAL ENVIRONMENTS*

#### *IN ACADEMIC PERFORMANCE*

Eneko Tejada Garitano; [eneko.tejada@ehu.eus](mailto:eneko.tejada@ehu.eus)

Urtza Garay Ruiz; [urtza.garay@ehu.eus](mailto:urtza.garay@ehu.eus)

Ainara Romero Andoneg; [ainara.romero@ehu.eus](mailto:ainara.romero@ehu.eus)

Universidad del País Vasco

#### RESUMEN

El rendimiento de los equipos de trabajo depende de la calidad de las aportaciones que realicen. El objeto de esta investigación es conocer cómo incide la participación cooperativa en un entorno virtual en el rendimiento académico. Este estudio de carácter cuantitativo se llevó a cabo en la Escuela de Magisterio de Bilbao (UPV/EHU) sobre una muestra de 155 estudiantes del Grado en Educación Primaria. El alumnado conformó 25 equipos distribuidos según los roles de Belbin y trabajó de forma cooperativa y virtualmente por medio de wikis en el desarrollo de un proyecto educativo. De la investigación se extrae que los equipos y estudiantes que más participan en contexto virtual tienen mayor garantía de éxito académico.

**PALABRAS CLAVE:** participación virtual, aprendizaje colaborativo, roles de equipo, rendimiento académico.

#### ABSTRACT

The performance of the students that constitute the work teams, depends on the roles that have been assigned to them and the contributions they make. The purpose of this research is to know how cooperative participation affects on a virtual environment in an academic performance. This quantitative study was carried out at the Teacher-training College of Bilbao (UPV / EHU) with a statistical sample of 155 students of Primary Education. The students formed 25 work teams distributed according to the roles of Belbin and worked cooperatively and virtually through wikis in order to develop an educational project. The research concludes that the teams and students who participate more in virtual context have further guarantee of academic success.

**KEYWORDS:** virtual participation, collaborative learning, team roles, academic performance.

## 1. INTRODUCCIÓN

El trabajo cooperativo contribuye a que los estudiantes realicen una gestión más responsable y comprometida de su aprendizaje (Bellmunt, Torres, Bellmunt y Bellmunt, 2015), y a que generen nuevos conocimientos de mayor calidad (Johnson y Johnson, 2009; Tirado, Hernando, y Aguaded, 2016). Las investigaciones precedentes reflejan que esta forma de aprender en equipo mejora tanto el desempeño de tareas (Gavilán y Alario, 2012; Herman, 2013; Johnson, Johnson y Smith, 2014; Ning y Hornby, 2014), como el rendimiento académico (Prayekti, 2015; Vega, García y Vidal, 2013).

Las Wikis son un poderoso recurso de la web 2.0 que permiten trabajar en equipo (Biasutti y Heba, 2012; Cole, 2009). Fundamentalmente se caracterizan por contribuir a la participación activa de la construcción del conocimiento colectivo (Astell y Cowan, 2016; Villamor, 2007) y porque por medio de ellas los estudiantes crean redes de aprendizaje participativas y desarrollan habilidades de pensamiento crítico (Hazari, North y Moreland, 2009; Poyas, 2013; Su y Beaumont, 2010; Wake y Modla, 2012).

El éxito de esta herramienta reside en la calidad de las interacciones sociales que llevan a cabo sus participantes a la hora de trabajar virtualmente (Biasutti y El-Deghaidy, 2015). En ocasiones, el miedo a enjuiciar y reprobar el trabajo de los compañeros o viceversa provoca que la interacción colaborativa y las intervenciones sean de baja calidad y poco consistentes (Bennett, Bishop, Dalgarno, Waycott y Kennedy, 2012; Hadjerrouit, 2014; O'Bannon, Lubke, y Britt, 2013).

Para que el trabajo de los miembros de un equipo sea cooperativo, debe producirse una interdependencia positiva respecto a la tarea que realizan y a los incentivos que logran por medio de ella (Goikoetxea y Pascual, 2002; Slavin, 1983). Para ello, los equipos necesitan de un clima de confianza que les permita solventar los conflictos internos que provienen de su interacción (Ibarra, Rodríguez y Gómez, 2011; Johnson, Johnson y Hobulec, 1999). Y es que una mala configuración de conjunto puede llevar a malgastar la energía mental, física y emocional de forma innecesaria a sus integrantes (Rico, Alcover de la Hera y Tabernero, 2010).

El rendimiento de un equipo que trabaja cooperativamente, depende en buena medida de las funciones que llevan a cabo cada uno de sus miembros (Ramírez, Rodríguez y Blotto, 2016). Para que los resultados sean positivos, los conocimientos y habilidades de cada una de las unidades que lo componen deben converger (Mathieu, Maynard, Rapp y Gilson, 2008; Viles, Zárraga-Rodríguez y Jaca, 2013).

La teoría basada en los roles de equipo (Belbin, 2010), prevé la forma en que cada persona puede comportarse e interactuar dentro de un grupo de trabajo. Es decir, permite configurar equipos eficientes, sin que haya duplicidad de fortalezas y debilidades, y anticipar cuál puede ser su rendimiento (Belbin, 2010; Van de Water, Van de Water, y Bukman, 2007).

Los roles de equipo surgen de la combinación de los valores, actitudes y comportamientos de los individuos (Belbin, 2010) y se representan a través de tres grandes tipos de roles denominados mentales, sociales y de acción (Aritzeta, Swailes y Senior, 2007).

| Tipos de Rol | Roles específicos | Características generales por las que se rigen       |
|--------------|-------------------|------------------------------------------------------|
| Mental       | Cerebro           | Es creativo, imaginativo y poco dogmático            |
|              | Monitor-Evaluador | Perspicaz, serio y estratega. Percibe las diferentes |

|        |                          |                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                          | opciones y situaciones.                                                                                                                                                                                                       |
|        | Especialista             | Aporta conocimiento específico cuando trabaja en equipo.                                                                                                                                                                      |
| Social | Coordinador              | Suele mostrarse de forma madura y segura. A la hora de realizar un trabajo colaborativo facilita la toma de decisiones.                                                                                                       |
|        | Cohesionador             | Funciona como elemento de ligazón dentro del equipo. Aunque a veces infravalorado, es importante porque es capaz de percibir las inquietudes de los diferentes roles que forman el equipo y comportarse de forma cooperadora. |
|        | Investigador de Recursos | Destaca por su carácter comunicativo y extroversión. En ocasiones es excesivamente optimista y su interés depende de su entusiasmo.                                                                                           |
| Acción | Impulsor                 | Es proactivo. Suele actuar de forma dinámica ante las adversidades, sin embargo puede mostrarse agresivo y generar conflictos dentro del quipo                                                                                |
|        | Implementador            | Es disciplinado y valorados por su capacidad para plasmar y concretar las ideas en acciones.                                                                                                                                  |
|        | Finalizador              | Actúa de forma meticulosa y detallada en busca de errores para corregir, lo que en ocasiones le lleva a mostrarse de forma ansiosa.                                                                                           |

Tabla 1: Roles.

Desde el punto de vista de los roles de Belbin los equipos que mejor rinden son los que se configuran de forma equilibrada, es decir, los que en el desarrollo de una tarea reúnen el máximo número de roles diferentes (Rico, Alcover de la Hera y Tabernero, 2010).

Para algunos autores el valor del equilibrio de un equipo respecto al resultado positivo que puede llegar a obtener no es del todo concluyente (Blenkinsop y Maddison, 2007; Jackson, 2002). Si bien algunas investigaciones constatan una relación entre el equilibrio de los equipos y su rendimiento (Aritzeta y Ayestaran, 2003; Senior, 1998), otras en cambio no (Chong, 2007; Van de Water, Ahaus y Rozier, 2008).

Teniendo en cuenta lo señalado, la intención de esta investigación es conocer cómo incide la participación cooperativa en un entorno virtual en el rendimiento académico.

## 2. METODOLOGÍA

Para la realización del estudio que se presenta a continuación se plantearon las siguientes preguntas de investigación:

1. *¿Qué tipo de roles de equipo son los que más participan?*

2. *¿Los alumnos que más participan obtienen mejores resultados académicos?*

### 3. ¿Qué equipos de trabajo son los que mejor rendimiento obtienen?

#### Muestra

El trabajo que se presenta a continuación se llevó a cabo en la Escuela de Magisterio de Bilbao (UPV/EHU) sobre una muestra de 155 alumnos y alumnas del Grado de Educación Primaria.

#### Instrumentos

En este estudio se ha aplicado una metodología cuantitativa, por lo que la recogida de datos se ha realizado de forma sistemática por medio de diferentes instrumentos.

El rendimiento académico se ha medido por medio de una prueba objetiva de conocimientos, y los resultados de los trabajos cooperativos llevados a cabo en las Wikis se han recogido por medio de una rúbrica de evaluación en la que se describen los niveles de calidad de las tareas realizadas.

Para obtener el rol con el que se identifica cada estudiante a la hora de trabajar de forma cooperativa se utilizó el cuestionario de *roles de equipo de Belbin* (Fraser y Neville, 1998). Los análisis estadísticos correspondientes a este estudio se han realizado con el programa SPSS (versión 22 para Windows), y para el estudio de los datos obtenidos se ha llevado a cabo un análisis de carácter descriptivo.

Las intervenciones que han realizado los estudiantes en contexto virtual en las wikis se han codificado teniendo en cuenta la media de intervenciones totales (M=33,4).

| Muy baja | Baja      | Media     | Alta      | Muy alta |
|----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| <14      | ≥ 14 < 28 | ≥ 28 < 42 | ≥ 42 < 56 | ≥ 56     |

Tabla 2: Intervenciones.

#### Procedimiento

El conjunto de estudiantes desarrolló de forma cooperativa un proyecto para la asignatura de Didáctica General en el contexto virtual de las wikis. Los equipos de trabajo se diseñaron tomando como base los *roles de Belbin*. De esta manera, se tuvieron en cuenta las fortalezas y debilidades de cada uno de los nueve roles.

Los estudiantes fueron repartidos en 25 equipos de trabajo y cada grupo se diseñó atendiendo a la teoría de equilibrio de los roles de equipo, es decir, se configuró con el máximo de roles de equipo diferentes.

El proyecto realizado por el alumnado tuvo una estructura de recompensa grupal basada en el aprendizaje individual, por lo que la labor realizada por cada miembro del equipo repercutió en la valoración del trabajo grupal.

## 3. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de la experiencia siguiendo el orden de las preguntas de investigación planteadas. En relación a la primera pregunta de investigación (1. ¿Qué tipo de

*alumnos son los que más participan?*) el análisis de medias da como resultado que los roles de acción ( $M=36,26$ ) son los que más editan, seguido de los mentales ( $M=32,67$ ) y sociales ( $M=29,33$ ) respectivamente. La comparación de medias (ANOVA) de estos tres tipos de roles refleja que no hay diferencias significativas entre pertenecer a uno u otro ( $\text{sig}=0,08$ ).

Tampoco se han encontrado diferencias significativas en la media de ediciones realizadas entre los equipos que tienen uno, dos o tres tipos de roles iguales ( $\text{sig}=0,775$ ) o diferentes ( $\text{sig}=0,231$ ) (Mental, Social, Acción).

Un estudio más detallado de los roles personales de Belbin muestra que los alumnos que se identifican con el rol de Finalizador son los que más han editado ( $M=46,13$ ) y por el contrario, los que menos son los que pertenecen al rol de Coordinador ( $M=14,15$ ). El análisis de las intervenciones de los nuevos roles de Belbin da como resultado que hay diferencias significativas ( $\text{sig}=0,005$ ) en la media de participación (muy baja, baja, media, alta y muy alta) entre estos dos roles.

| Tipo de rol | 1 Hombre | 1 Aprobados   | Media |
|-------------|----------|---------------|-------|
|             | 2 Mujer  | 2 Suspendidos |       |
| Mental      | 1,0      | 1,0           | 16,00 |
|             |          | 2,0           | 31,82 |
|             |          | Total         | 28,43 |
|             | 2,0      | 1,0           | 50,63 |
|             |          | 2,0           | 15,80 |
|             |          | Total         | 37,23 |
| Social      | 1,0      | 1,0           | 24,67 |
|             |          | 2,0           | 18,89 |
|             |          | Total         | 20,28 |
|             | 2,0      | 1,0           | 34,78 |
|             |          | 2,0           | 33,91 |
|             |          | Total         | 34,36 |
| Acción      | 1,0      | 1,0           | 25,14 |
|             |          | 2,0           | 18,00 |
|             |          | Total         | 21,57 |
|             | 2,0      | 1,0           | 43,48 |
|             |          | 2,0           | 36,00 |
|             |          | Total         | 40,93 |

Tabla 3. Media de la participación en el proyecto cooperativo virtual

Desde el punto de vista del sexo las mujeres tienden a participar más que los hombres, ya que la media de edición de las mujeres ( $M=37,56$ ) supera a la de los hombres ( $M=22,77$ ) de forma significativa ( $\text{sig}=0,002$ ).

|                                      | <b>Cer</b> | <b>Mon</b> | <b>Esp</b> | <b>Coord</b> | <b>In</b> | <b>Coh</b> | <b>Imple</b> | <b>Impul</b> | <b>Fin</b> |
|--------------------------------------|------------|------------|------------|--------------|-----------|------------|--------------|--------------|------------|
| <b>Cerebro (Cer)</b>                 | -          | 1          | 1          | ,685         | -         | 1          | 1            | 1            | ,968       |
| <b>Monitor evaluador (Mon)</b>       | 1          | -          | 1          | 1,000        | -         | 1          | 1            | 1            | ,982       |
| <b>Especialista (Esp)</b>            | ,685       | 1          | -          | ,739         | -         | 1          | 1            | 1            | ,875       |
| <b>Coordinador (Coord)</b>           | 1          | 1          | ,739       | -            | -         | ,315       | ,279         | ,452         | ,005       |
| <b>Investigador de recursos (In)</b> | -          | -          | -          | -            | -         | -          | -            | -            | -          |
| <b>Cohesionador (Coh)</b>            | 1          | 1          | 1          | ,315         | -         | -          | 1            | 1            | ,406       |
| <b>Implementador (Imple)</b>         | 1          | 1          | 1          | ,279         | -         | 1          | -            | 1,000        | ,761       |
| <b>Impulsor (Impul)</b>              | ,968       | 1          | 1          | ,452         | -         | 1          | 1            | -            | ,993       |
| <b>Finalizador (Fin)</b>             | 1          | ,982       | ,875       | ,005         | -         | ,406       | ,761         | ,993         | -          |

*Tabla4. Comparación de medias de las intervenciones entre los roles de equipo.*

Por otra parte, los estudiantes que han aprobado han editado una media de 37,34 veces y los que han suspendido 27,85, y su diferencia es significativa ( $\text{sig}=0,038$ ).

De esta forma, la media de intervenciones más alta la ha obtenido un perfil de alumnado de sexo mujer que ha aprobado y que se identifica con el rol de equipo mental ( $M=50,63$ ) (evaluador monitor).

En relación a la segunda pregunta de investigación (2. *¿Los alumnos que más participan obtienen mejores resultados académicos?*) se observa que desde el punto de vista individual la calificación académica más alta (media=6,08) la ha obtenido el conjunto de estudiantes que ha realizado un número de participaciones dentro del rango alto ( $\geq 42 < 56$ ), seguido de los que han editado dentro del rango muy alto ( $\geq 56$ ) ( $M=5,4$ ).

La comparación de medias del resultado académico individual del alumnado refleja que hay diferencias significativas ( $\text{sig}=0,039$ ) entre los estudiantes que han editado muy poco ( $< 14$ ) y bastante ( $\geq 42 < 56$ ). No obstante, como el número de ediciones correlaciona de forma leve con el resultado académico individual ( $R$  de Pearson= 0,171), no se puede afirmar que cuanto más editan los estudiantes mejor calificación académica personal obtienen.

Desde el punto de vista de los nueve roles de Belbin y el tipo de ediciones, los Implementadores (rol de acción) que han editado dentro del rango alto ( $\geq 42 < 56$ ) son los que han obtenido la media más alta ( $M=9$ ) de calificación académica individual. El rol mental de Especialista y el rol de acción Impulsor respectivamente, han obtenido las siguientes medias más altas de calificación ( $M=7$ ) y han editado también dentro del rango alto ( $\geq 42 < 56$ ).



Desde el punto de vista del sexo los resultados académicos individuales más altos ( $M=6,7$ ) los han obtenido las mujeres que han editado dentro del rango alto ( $\geq 42 < 56$ ). Por su parte, los hombres que han obtenido la media de calificación más alta ( $M=5,2$ ), también han editado dentro del rango alto ( $\geq 42 < 56$ ).

Respecto a la tercera pregunta de investigación (3. *¿Qué equipos de trabajo son los que mejor rendimiento obtienen?*) se observa que la nota media más alta ( $M=7,35$ ) la han obtenido los equipos de trabajo que tienen por lo menos cuatro roles diferentes y han realizado un número de intervenciones dentro del rango alto ( $\geq 42 < 56$ ). No obstante, como el número de ediciones correlaciona de forma leve con el resultado del trabajo grupal ( $R$  de Pearson= 0,08), no hay relación directa entre el número de ediciones que ha realizado cada equipo y los resultados grupales que han obtenido.

#### 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Una vez analizados los datos de la investigación se concluye que el número de ediciones que han realizado los estudiantes en el trabajo cooperativo virtual, no depende de que se identifiquen con un tipo de rol concreto, a pesar de que los estudiantes que se identifican con el rol de Finalizador (acción) editan significativamente más que los Coordinadores (social). Sin embargo, sí queda patente que los roles de acción son los que más han editado.

Desde la perspectiva de género, las mujeres y hombres que han participado con un número alto de ediciones han obtenido los resultados académicos individuales más positivos, siendo las mujeres las que significativamente mejor nota han obtenido. Esto se debe a que la interacción social participativa resulta clave para lograr el éxito en el rendimiento académico de un contexto virtual como son las wikis (Biasutti y El-Deghaidy, 2015).

De este estudio también se desprende que los estudiantes que más editan en los trabajos virtuales cooperativos tienen mayor garantía de éxito individual. Por una parte se ha constatado que los roles de equipo que mejor calificación académica han obtenido, Implementador, Especialista e Impulsor respectivamente, han editado dentro del rango alto.

Por otra parte, queda de manifiesto la existencia de diferencias significativas en el rendimiento académico individual entre los estudiantes que han participado de forma intensiva y débil en cuanto al número de ediciones en la wiki. Y es que los estudiantes que más han editado, además de obtener un rendimiento académico superior respecto a los que han participado muy poco, también han aprobado significativamente más.

Si bien los resultados de la investigación ponen de manifiesto que los estudiantes que contribuyen al trabajo cooperativo mejoran su conocimiento (Pons, Prieto, Lomeli, Bermejo y Bulut, 2014; Herman, 2013; Johnson, Johnson y Smith, 2014; Ning y Hornby, 2014) y su rendimiento individual (Arceo y Rojas, 2010; Prayekti, 2015; Peklaj, 2003; Slavin, 1990; Vega, García y Vidal, 2013), el estudio no permite concluir que a más participación, más aprendizaje y mejores resultados académicos. Es decir, el número de participaciones no influye directamente en el aprovechamiento académico individual, ya que las veces que se ha editado y el resultado académico medio del alumnado correlacionan débilmente. Esto puede deberse a que la cantidad de aportaciones no se refleja la calidad de ellas. Desde el punto de vista de género las mujeres también tienden a participar más que los hombres de forma significativa. Esto se debe a que el tipo de demanda que requiere el trabajo realizado a través de la red en una Wiki, comunicación o

actividad social, coincide con el tipo de actividad que principalmente realizan las universitarias cuando navegan por internet (Andreassen, Torsheim, Brunborg y Pallesen, 2012; Fernández-Villa, et., al, 2015).

Por último se concluye que a la hora de trabajar de forma cooperativa la diferencia de roles de equipo no repercute significativamente en el número de ediciones realizado y que los equipos que tienen por lo menos cuatro roles diferentes y han realizado un número de intervenciones dentro del rango alto son los que han obtenido la nota media grupal más alta. Sin embargo, esto no permite afirmar de forma categórica que los equipos que editan de forma intensiva obtienen mejores resultados académicos ya que las dos variables correlacionan de forma débil.

Desde la perspectiva de los roles de equipo, cuando los estudiantes participan cooperativamente en un entorno virtual de forma intensa, obtienen mejores resultados académicos y contribuyen a que sus equipos de trabajo rindan más.

Por último, se considera beneficioso profundizar en el tipo y calidad de aportaciones de los diferentes roles en contexto virtual, para fomentar el aprendizaje en equipos de trabajo en la universidad (Mathieu, Maynard, Rapp y Gilson, 2008).

## 5. REFERENCIAS

- ANDREASSEN, C., TORSHEIM, T., BRUNBORG, G. y PALLESEN, S. (2012). Development of a Facebook addiction scale. *Psychological Reports*, 110, 1-17. Doi:10.2466/02.09.18.PR0.110.2.501-517
- ARCEO, F. D. B. y ROJAS, G. H. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. McGraw Hill.
- ARITZETA, S. A. y AYESTARÁN, A. A. (2003). Aplicabilidad de la teoría de los roles de equipo de Belbin: un estudio longitudinal comparativo con equipos de trabajo. *Revista de psicología general y aplicada: Revista de la Federación Española de Asociaciones de Psicología*, 56(1), 61-75.
- ARITZETA, A., SWAILES, S. y SENIOR, B. (2007). Belbin's team role model: Development, validity and applications for team building. *Journal of Management Studies*, 44(1), 96-118. doi: 10.1111/j.1467-6486.2007.00666.x
- ASTALL, C. y COWAN, J. (2016). Experiences of Using Wiki as a Participatory Learning Tool in Teacher Education. *American Journal of Educational Research*, 4(6) 459-471. doi: 10.12691/education-4-6-4.
- BELBIN, M. (2010) *Management teams: Why they succeed or fail (3rd ed.)*. London: Heinemann.
- BELLMUNT, T. V., TORRES, P. R., BELLMUNT, I. V. y BELLMUNT, A. V. (2015). Aprendizaje cooperativo, aprendizaje percibido y rendimiento académico en la enseñanza del marketing. *Educación XX1*, 20(1), pp. 277-297. doi: 10.5944/educXX1.11408.
- BENNETT, S., BISHOP, A., DALGARNO, B., WAYCOTT, J. y KENNEDY, G. (2012). Implementing Web 2.0 technologies in higher education: A collective case study. *Computers & Education*, 59(2), 524-534. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2011.12.022>

- BIASUTTI, M. y EL-DEGHAIDY, H. (2015). Interdisciplinary project-based learning: an online wiki experience in teacher education. *Technology, Pedagogy and Education*, 24(3), 339-355. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/1475939X.2014.899510>
- BIASUTTI, M. y HEBA, E. (2012). Using Wiki in teacher education: Impact on knowledge management processes and student satisfaction. *Computers & Education*, 59(3), 861-872. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.009>
- BLENKINSOP, N. y MADDISON, A. (2007). Team roles and team performance in defence acquisition. *Journal of Management Development*, 26(7), 667-682. doi: <http://dx.doi.org/10.1108/02621710710761298>
- CHONG, E. (2007). Role balance and team development: A study of team role characteristics underlying high and low performing teams. *Journal of Behavioral and Applied Management*, 8(3), 202.
- COLE, M. (2009). Using Wiki technology to support student engagement: Lessons from the trenches. *Computers & Education*, 52, 141-146. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2008.07.003>
- FERNÁNDEZ-VILLA, T., ALGUACIL OJEDA, J., ALMARAZ GÓMEZ, A., CANCELA CARRAL, J., DELGADO-RODRÍGUEZ, M., GARCÍA-MARTÍN, M., JIMÉNEZ-MEJÍAS, E., LLORCA, J., MOLINA, A., ORTÍZ MONCADA, R., VALERO-JUAN, L., & MARTÍN, V. (2015). Uso problemático de internet en estudiantes universitarios: factores asociados y diferencias de género. *Adicciones*, 27(4), 265-275. doi:<http://dx.doi.org/10.20882/adicciones.751>
- FRASER, A. y NEVILLE, S. (1998). Formación de equipos de trabajo: una guía práctica. México: Panorama.
- GAVILÁN, P. y ALARIO, R. (2012). Efectos del aprendizaje cooperativo en el uso de estrategias de aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, 60, 1-15.
- GOIKOETXEA, E. y PASCUAL, G. (2002). Aprendizaje cooperativo: bases teóricas y hallazgos empíricos que explican su eficacia. *Educación XXI*, (5) 227-247. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/educxx1.5.1.392>
- HADJERROUIT, S. (2014). Wiki as a collaborative writing tool in teacher education: Evaluation and suggestions for effective use. *Computers in Human Behavior*, 32, 301-312. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2013.07.004>
- HAZARI, S., NORTH, A. y MORELAND, D. (2009). Investigating pedagogical value of wiki technology. *Journal of Information Systems Education*, 20(2), 187-198.
- HERMAN, K. (2013). The Impact of Cooperative Learning on student engagement: Results from an Intervention. *Active Learning Higher Education*, 14(3), 175-185. doi: <http://dx.doi.org/10.1177/1469787413498035>
- IBARRA, M.S., RODRÍGUEZ, G. y GÓMEZ, M. A. (2011). La evaluación entre iguales: beneficios y estrategias para su práctica en la universidad. *Revista de Educación*, 359, 206-231. doi: 10.4438/1988-592X-RE-2011-359-092
- JACKSON, C. (2002). Predicting teamperformance from a learning processmodel. *Journal of Managerial Psychology*, 17(1), 6-13. doi: <http://dx.doi.org/10.1108/02683940210415898>

- JOHNSON, D. W., JOHNSON, R. T. y HOLUBEC, E. J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires: Paidós.
- JOHNSON, D. W., JOHNSON, R. T. y SMITH, K. A. (2014). Cooperative Learning: Improving University Instruction by Basing Practice on Validated Theory. *Journal On Excellence In College Teaching*, 25(3,4), 85-118.
- JOHNSON, D.W. y JOHNSON, R.T. (2009). *Joining together: group theory and group skills (10a Ed.)*. Boston: Allyn y Bacon.
- MATHIEU, J., MAYNARD, M. T., RAPP, T. y GILSON, L. (2008). Team effectiveness 1997-2007: A review of recent advancements and a glimpse into the future. *Journal of management*, 34(3), 410-476.
- NING, H. y HORNBY, G. (2014). The Impact of Cooperative Learning on tertiary EFL Learner's Motivation. *Educational Review*, 66(1), 108-124. doi: 10.1080/00131911.2013.853169
- O'BANNON, B. W. LUBKE, J. K., y BRITT, V. G. (2013). You still need that face-to-face communication: Drawing implications from preservice teachers' perceptions of wikis as a collaborative tool. *Technology, Pedagogy and Education*, 22(2), 135-152. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/1475939x.2012.755470>
- PEKLAJ, C. (2003). Gender, Abilities, Cognitive Style and Student's achievement in Cooperative Learning. *Psiholoskaobzorja/Horizons of Psychology*, 12(4), 9-22.
- PONS, R., PRIETO, M., LOMELI, C., BERMEJO, M. y BULUT, S. (2014). Cooperative Learning in Mathematics: a Study on the Effects of the parameter of equality on academic performance. *Anales de Psicología*, 30(3), 832-840. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.30.3.201231>
- POYAS, Y. (2013). Private path, public route: A multicultural group of teachers experiences Wiki-assisted learning. *Technology, Pedagogy and Education*, 22(2), 153-172. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/1475939x.2013.778456>
- PRAYEKTI, M. (2015). The Influence Of Cooperative Learning Type STAD Vs Expository And Cognitive Style On Learning Of Comprehension Physics Con-cept In Among Students At Tenth Grade Senior High School In East Jakarta, Indonesia. *Pinnacle Educational Research an Education*, 3(3), 1-9.
- RAMÍREZ, S. M. RODRÍGUEZ, J., y BLOTTO, B. (2016). El equipo de trabajo como estrategia de aprendizaje. *InterCambios. Dilemas y transiciones de la Educación Superior*, 3(1), 70-79.
- RICO, R., ALCOVER DE LA HERA, C. M. y TABERNERO, C. (2010). Efectividad de los equipos de trabajo: Una revisión de la última década de investigación (1999-2009). *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 26(1), 47-71.
- SENIOR, B. (1998). An empirically-based assessment of Belbin's team roles. *Human Resource Management Journal*, 8, 54-60. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1748-8583.1998.tb00173.x>
- SLAVIN, R.E. (1983). When does cooperative learning increase student achievement? *Psychological Bulletin*, 94, 429-445. doi: <http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.94.3.429>

- SLAVIN, R.E. (1990). *Cooperative learning. Theory, research and practice*. New Jersey: Prentice Hall, Englewood Cliffs.
- SU, F. y BEAUMONT, C. (2010). Evaluating the use of a wiki for collaborative learning. *Innovations in Education and Teaching International*, 47(4), 417-431. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/14703297.2010.518428>
- TIRADO, R., HERNANDO, Á. y AGUADED, J. I. (2016). Aprendizaje cooperativo on-line a través de foros en un contexto universitario: un análisis del discurso y de las redes. *Estudios sobre Educación*, 20, 49-71.
- VAN DE WATER, H., AHAUS, K. y ROZIER, R. (2008). Team roles, team balance and performance. *Journal of Management Development*, 27(5), 499-512. doi: <http://dx.doi.org/10.1108/02621710810871817>
- VAN DE WATER, T., VAN DE WATER, H. y BUKMAN, C. (2007). A balanced team generating model. *European Journal of Operational Research*, 180, 885-906. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejor.2006.04.017>
- VEGA, M., GARCÍA, M. y VIDAL, D. (2013). Avances acerca de los efectos del aprendizaje cooperativo sobre el logro académico y las habilidades sociales en relación con el estilo cognitivo. *Revista Colombiana de Educación*, 64, 155-174. doi: <http://dx.doi.org/10.17227/01203916.64rce155.174>
- VILES, E., ZÁRRAGA-RODRÍGUEZ, M. y JACA, C. (2013). Tool to assess teamwork performance in higher education. *Intangible Capital*, 9(1), 281-304.
- VILLAMOR, J. D. V. (2007). Usos didácticos del wiki en educación secundaria. *Ikastorratza, e-Revista de Didáctica*, (1), 1-6.
- WAKE, D. G. y MODLA, V. B. (2012). Using wikis with teacher candidates: Promoting collaborative practice and contextual analysis. *Journal of Research on Technology in Education*, 44(3), 243-265. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/15391523.2012.10782589>

#### Para citar este artículo:

TEJADA, E.; GARAY, U. & ROMERO, A. (2017). La incidencia de la participación cooperativa en entornos virtuales en el rendimiento académico. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 60. Recuperado el dd/mm/aa de <http://www.edutec.es/revista>

ISSN: 1135-9250

**EDUTEC.** Revista Electrónica de Tecnología Educativa.

Número 60 / Junio 2017

# **DISEÑO Y VALIDACIÓN DE UN CUESTIONARIO PARA CONOCER LAS ACTITUDES Y CREENCIAS DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA SOBRE LA INTRODUCCIÓN DE LA ROBÓTICA EDUCATIVA EN EL AULA**

## *DESIGN AND VALIDATION OF A QUESTIONNAIRE TO KNOW TEACHERS' ATTITUDES AND BELIEFS TOWARDS THE INTRODUCTION OF EDUCATIONAL ROBOTICS IN THE PRE-PRIMARY AND PRIMARY CLASSROOM*

Sara Cabello Ochoa; [scabell2@xtec.cat](mailto:scabell2@xtec.cat)

Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya

Francesc Xavier Carrera Farran; [carrera@pip.udl.cat](mailto:carrera@pip.udl.cat)

Universitat de Lleida

### **RESUMEN**

En este artículo se describe la creación y validación, mediante juicio de expertos, de un cuestionario para conocer las actitudes y creencias que el profesorado de educación infantil y primaria tiene frente a la introducción de la robótica educativa en el aula. En el proceso de validación se han considerado tres perfiles de evaluadores-expertos, a los que se les ha facilitado una guía de referencia para evaluar la pertinencia y comprensión de cada uno de los ítems. Estas evaluaciones, además de las sugerencias y recomendaciones realizadas por los expertos han permitido ajustar los ítems del cuestionario planteado inicialmente, aportándole validez y fiabilidad.

**PALABRAS CLAVE:** robótica educativa, profesorado de educación infantil y primaria, diseño de cuestionarios, validación de cuestionarios, juicio de expertos

### **ABSTRACT**

This article describes the creation and validation using expert judgement, of a questionnaire to know teachers' attitudes and beliefs towards the introduction of educational robotics in the pre-primary and primary classroom. The validation process takes into account three profiles of experts judges who have been provided with a reference validation guide to assess the relevance and understanding of each one of the items. These evaluations in addition to the suggestions and recommendations made by experts allow adjusting the initial questionnaire, giving it validity and reliability.

**KEYWORDS:** educational robotics, pre-primary and primary school teachers, questionnaire design, questionnaire validation, expert judgement

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde 1990, la robótica se ha expandido en diversos campos en muchas de las tareas cotidianas del ser humano (García, Castillo y Escobar, 2012) y forma parte de nuestra sociedad. Ya en el 2008 el número de robots de servicio superaba al de los robots industriales (Mubin et al, 2013). El impacto de la robótica ha llegado también al ámbito educativo, buscando que los robots puedan usarse para el desarrollo y crecimiento intelectual del alumnado y para facilitar el conocimiento de la tecnología que le rodea.

La introducción de la robótica en las escuelas parece ser una buena estrategia para trabajar especialmente la creatividad, la experimentación, el trabajo en equipo y el aprendizaje a partir del error, elementos que pueden incidir en la mejora de los resultados académicos del alumnado. Aún así pocas escuelas la incluyen todavía dentro del horario escolar por el coste económico que supone y por el desconocimiento de la herramienta por parte del profesorado. Otro de los inconvenientes es que a menudo se considera como una actividad extracurricular. Las escuelas u otras organizaciones crean clubes o talleres de robótica para un grupo limitado de estudiantes o intentan introducirla a través de algunos proyectos en la clase de tecnología de secundaria pero sin articularla con otras áreas curriculares, desaprovechando así las posibilidades integradoras y motivacionales que traen el uso de esta tecnología en el aula (Bravo y Forero, 2012).

Desde el Centro de Recursos Pedagógicos (CRP) de la Noguera, integrado en los Servicios Educativos de Zona de los servicios territoriales en Lleida del Departament d'Ensenyament de Catalunya, se ha apostado desde el curso 2013-2014 por facilitar la introducción de la programación y la robótica en los centros de educación infantil y primaria de la comarca, adquiriendo material de robótica educativa para tenerlo en servicio de préstamo y ofreciendo asesoramiento metodológico al profesorado interesado, pues no es suficiente contar con las herramientas de aprendizaje basada en robótica para generar nuevos ambientes de aprendizaje, sino que también es necesario conocer como aplicar estos recursos en el aula (Bravo y Forero, 2012). En el marco de esta iniciativa se realiza un estudio exploratorio para contribuir y aportarle valor añadido por parte de la persona responsable de la misma (Cabello, 2015), incidiendo en la dimensión pedagógica o didáctica, que en el contexto escolar es uno de los ámbitos preferentes o susceptibles de innovación en momentos de cambio (Eisner, 2002) y va asociada a la mediación del currículum por parte del profesorado a través de las interacciones de aula, medios, recursos y actividades que la escuela/aula proporciona al alumnado (Domingo, 2013).

Uno de los objetivos de la investigación planteada es el de conocer las actitudes y creencias del profesorado frente a la introducción de la robótica en el aula, ya que de ello puede depender el éxito del proyecto. Para lograr identificar dichas actitudes y creencias se opta por el diseño de un cuestionario que se somete a validación de contenido mediante la evaluación de expertos.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1. Diseño del cuestionario

El cuestionario va dirigido al profesorado de educación infantil y primaria sea cual sea su conocimiento de robótica. Su elaboración se apoya en la bibliografía consultada sobre el tema y en el análisis de algunos cuestionarios elaborados por otros autores sobre la temática de estudio, entre los que destacan el realizado por Pittí et al. (2014) y el de Balcells (2012). El de Pittí et al. (2014) tiene por objetivo el análisis de la robótica educativa en entornos escolares preuniversitarios de América



Latina y España y va dirigido al profesorado que ya cuenta con experiencia en robótica educativa. El de *Balcells (2012)* también va dirigido a un colectivo similar.

En el proceso de elaboración del instrumento se opta por un cuestionario mayoritariamente de preguntas cerradas, ya que es importante facilitar las respuestas a los encuestados (*Carrera et al., 2011*). Inicialmente se plantean un total de 12 preguntas, que dan lugar a 37 ítems, agrupadas en dos bloques diferenciados, de acuerdo con la información que se pretende obtener.

Bloque 1. Perfil docente (Preguntas de la 1 a la 7, incluyendo un total de 8 ítems).

Bloque 2. Conocimiento e implicación con la robótica educativa (Pregunta 8-12, incluyendo un total de 29 ítems).

Para facilitar las respuestas, en la primera versión del cuestionario, las preguntas del bloque 1 se plantean mediante cuadros de verificación de las diferentes opciones propuestas. Al final del bloque se incluye una pregunta de respuesta abierta para que los encuestados expliquen su experiencia en el caso de haber utilizado alguna vez material de robótica educativa en el aula.

En las preguntas del bloque 2 se opta por preguntar a la población objeto de estudio sobre su grado de acuerdo con diferentes enunciados propuestos, relativos a una definición dada de robótica educativa (pregunta 8), a las potencialidades que se atribuyen a la robótica educativa (pregunta 10) y a sus limitaciones (pregunta 11). En estos dos últimos casos también se incluye un espacio abierto para poder añadir las que se consideren oportunas. Para que los encuestados expresen su grado de acuerdo se propone el uso de una escala tipo *Likert* con 4 niveles de acuerdo o desacuerdo (*Nada de acuerdo – Poco de acuerdo – Bastante de acuerdo – Totalmente de acuerdo*). Para saber si las personas encuestadas han participado en algún tipo de actividad de formación relacionada con el uso de la robótica en el aula, en la pregunta 9, se opta de nuevo por los cuadros de verificación.

## 2.2. Validación del cuestionario

Al tratarse de un instrumento de elaboración propia, el cuestionario debe ser validado mediante algún procedimiento metodológicamente adecuado (*Álvarez et al., 2013*). Por ello se somete a un proceso de validación de contenido mediante la evaluación de expertos, un procedimiento habitual para este tipo de estudios (*Barroso y Cabero, 2010*).

Para el proceso de validación se consideran tres grupos de expertos en la temática. Un primer grupo formado por 8 profesores universitarios vinculados a un ámbito de trabajo relacionado con la robótica. Un segundo grupo de 8 profesores de secundaria de la especialidad de tecnología y con experiencia en el trabajo de robótica en el aula. Y un tercer grupo de 8 técnicos docentes del área de Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento de la administración educativa.

El contacto con los expertos se realiza por correo electrónico, con la finalidad de informarles de los objetivos del cuestionario y solicitar su colaboración. Una vez aceptada, se les envía una primera versión del cuestionario, una guía para su validación y el enlace al instrumento para realizarla que se elabora mediante un formulario de *Google Drive*.

Para diseñar la guía de validación se toman como referencia las escalas de pertinencia y univocidad para todos los ítems del cuestionario propuestas por *Vaquero (2013)*, adaptándolas al contexto del estudio (*tabla 1*). También se incluye un espacio abierto para que cada experto pueda expresar cualquier comentario y/o sugerencia de modificación de cada uno de los ítems del cuestionario.

Siguiendo el procedimiento definido por *Carrera et al. (2011)* y *Vaquero (2013)*, se calcula un índice de pertinencia y de comprensión en base 1 para cada uno de los ítems y poder contabilizar y ponderar así, las respuestas de los expertos después del período de validación. Los rigurosos criterios para la conservación, modificación o eliminación de cada uno de los ítems (*tabla 2*) se establecen en



función de los valores de los índices y de la desviación típica de los resultados obtenidos. Si bien la aplicación de estos criterios permite tomar decisiones sobre la modificación de los ítems sometidos a consideración de los expertos, se contemplan también sus comentarios y sugerencias.

|                                  | <b>Categoría</b> | <b>Valor</b> | <b>Definición</b>                                                                             |
|----------------------------------|------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Escala de Pertinencia (P)</b> | (PN)<br>Nula     | 0            | El enunciado puede ser nada adecuado o nada relevante para el colectivo al que va dirigido.   |
|                                  | (PB)<br>Baja     | 1            | El enunciado es poco adecuado y/o relevante para el colectivo al que va dirigido.             |
|                                  | (PE)<br>Elevada  | 2            | El enunciado es mayoritariamente adecuado y/o relevante para el colectivo al que va dirigido. |
|                                  | (PO)<br>Óptima   | 3            | El enunciado es adecuado y/o relevante inequívocamente para el colectivo al que va dirigido.  |
| <b>Escala de Comprensión (C)</b> | (CN)<br>Nula     | 0            | El enunciado puede no ser entendido o ser interpretado con sentidos muy diferentes.           |
|                                  | (CB)<br>Baja     | 1            | El enunciado puede ser entendido en sentidos diversos y con diferentes interpretaciones.      |
|                                  | (CE)<br>Elevada  | 2            | El enunciado admite interpretación pero puede ser entendido en general de una sola manera.    |
|                                  | (CO)<br>Óptima   | 3            | El enunciado puede ser entendido o interpretado inequívocamente de una sola y única manera.   |

*Tabla 1. Escalas de pertinencia y comprensión para la validación del cuestionario.*

| <b>Valor de la desviación típica</b>           | <b>Valor del índice de pertinencia y comprensión</b> |                                                       |                                      |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                                                | <b>índice <math>\leq 0,80</math></b>                 | <b><math>0,80 &lt; \text{índice} \leq 0,90</math></b> | <b>índice <math>&gt; 0,90</math></b> |
| <b><math>\sigma \geq 0,90</math></b>           | Eliminar                                             | Eliminar                                              | Eliminar                             |
| <b><math>0,90 &gt; \sigma \geq 0,70</math></b> | Eliminar                                             | Modificar                                             | Modificar                            |
| <b><math>\sigma &lt; 0,70</math></b>           | Eliminar                                             | Modificar                                             | Conservar                            |

*Tabla 2. Criterios de validación de los ítems del instrumento para evaluar las actitudes y creencias sobre robótica educativa.*

Una vez sometido a evaluación de expertos el primer modelo de cuestionario se revisa y ajusta según el resultado de validación para difundirlo entre el profesorado al que va dirigido.

### 3. RESULTADOS

En la validación del cuestionario participan 5 expertos de cada uno de los 3 grupos contactados, resultando una participación del 62,5% (responden 15 expertos de los 24 contactados).

De los 15 expertos participantes, 12 hacen comentarios y/o sugerencias de modificación a uno o más de los 37 ítems de la primera versión del cuestionario.

En la *tabla 3* se incluye un listado de los ítems del cuestionario sometidos a validación del bloque 1, relativo al perfil docente.

| Núm. ítem | Núm. pregunta del cuestionario | Identificación de ítems en el cuestionario                                         |
|-----------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1i2       | 1                              | Edad y género                                                                      |
| 3         | 2                              | Titulación académica                                                               |
| 4         | 3                              | Tiempo de experiencia en la enseñanza                                              |
| 5         | 4                              | Cuerpo docente y situación administrativa                                          |
| 6         | 5                              | Nivel educativo en el que se desarrolla la mayor parte de la actividad profesional |

*Tabla 3. Ítems del cuestionario, relativos al perfil docente de la población, sometidos a validación.*

Los resultados obtenidos en el proceso de validación para este primer bloque son los que se muestran en la *tabla 4*, donde también se recoge la aplicación de los criterios de validación expuestos en la *tabla 2* y el número de comentarios de los expertos, que debían permitir tomar la decisión final de conservación, modificación o eliminación de cada ítem del cuestionario modelo.

| Núm. ítem | Núm. pregunta del cuestionario | Grado de pertinencia |                   | Índice de pertinencia | Grado de comprensión |                   | Índice de comprensión | Cambios acordes con los criterios de validación | Comentarios de expertos |
|-----------|--------------------------------|----------------------|-------------------|-----------------------|----------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------------------------------|-------------------------|
|           |                                | Media aritmética     | Desviación típica |                       | Media aritmética     | Desviación típica |                       |                                                 |                         |
| 1i2       | 1                              | 2,87                 | 0,35              | 0,96                  | 3,00                 | 0,00              | 1,00                  | Conservar                                       | 0                       |
| 3         | 2                              | 2,80                 | 0,56              | 0,93                  | 2,80                 | 0,41              | 0,93                  | Conservar                                       | 4                       |
| 4         | 3                              | 2,93                 | 0,26              | 0,98                  | 3,00                 | 0,00              | 1,00                  | Conservar                                       | 1                       |
| 5         | 4                              | 2,60                 | 0,74              | 0,87                  | 2,93                 | 0,74              | 0,87                  | Modificar                                       | 0                       |

|   |   |      |      |      |      |      |      |           |   |
|---|---|------|------|------|------|------|------|-----------|---|
| 6 | 5 | 2,60 | 0,74 | 0,87 | 2,93 | 0,26 | 0,98 | Modificar | 1 |
| 7 | 6 | 2,80 | 0,56 | 0,93 | 3,00 | 0,00 | 1,00 | Conservar | 1 |
| 8 | 7 | 3,00 | 0,00 | 1,00 | 2,67 | 0,62 | 0,89 | Modificar | 5 |

Tabla 4. Resultados de la validación de expertos de las preguntas relativas al bloque del perfil docente.

Los enunciados del segundo bloque, relativo al conocimiento e implicación con la robótica educativa, se recogen en la *tabla 5* y los resultados obtenidos en el proceso de validación en la *tabla 6*.

| Núm. ítem | Núm. pregunta del cuestionario | Identificación de ítems en el cuestionario                                                                                   |
|-----------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9         | 8.1                            | Es necesario introducir la robótica en la enseñanza obligatoria.                                                             |
| 10        | 8.2                            | La robótica se puede incorporar a actividades extraescolares y no es necesario introducirla en el aula.                      |
| 11        | 8.3                            | En la educación infantil no tiene sentido introducir la robótica en el aula.                                                 |
| 12        | 8.4                            | La robótica sólo debe introducirse en la materia de tecnología de la ESO.                                                    |
| 13        | 8.5                            | La robótica como herramienta debería estar presente en las materias de Matemáticas, Ciencias y Tecnología.                   |
| 14        | 8.6                            | El alumnado de educación primaria no tiene capacidad suficiente para utilizar herramientas relacionadas con la robótica.     |
| 15        | 8.7                            | Sólo el alumnado con vocación científico-tecnológica tendría que tener la oportunidad de utilizar la robótica en la escuela. |
| 16        | 8.8                            | Introducir la robótica en la educación primaria puede ayudar a despertar vocaciones científico-tecnológicas.                 |
| 17        | 9                              | ¿Has participado o estás participando en alguna actividad de formación relacionada con el uso de la robótica en el aula?     |
| 18        | 10.1                           | Facilita la integración de diferentes áreas del conocimiento.                                                                |
| 19        | 10.2                           | Permite trabajar con objetos manipulables, favoreciendo el paso de lo concreto a lo abstracto.                               |
| 20        | 10.3                           | Hace posible la apropiación de diferentes lenguajes (gráfico, icónico, matemático, natural, etc.).                           |
| 21        | 10.4                           | Fomenta el desarrollo del pensamiento sistémico y sistemático.                                                               |
| 22        | 10.5                           | Da pie a la creación de nuevos entornos de aprendizaje (interacción alumnado – ordenador – robot – profesor/a).              |
| 23        | 10.6                           | Comporta el aprendizaje del proceso científico.                                                                              |
| 24        | 10.7                           | Da pie a la creación de un ambiente de aprendizaje lúdico.                                                                   |

|    |       |                                                                         |
|----|-------|-------------------------------------------------------------------------|
| 25 | 10.8  | Potencia el desarrollo de la creatividad del alumnado.                  |
| 26 | 10.9  | Facilita el trabajo colaborativo.                                       |
| 27 | 10.10 | Favorece la autonomía personal del alumnado.                            |
| 28 | 10.11 | Incrementa la motivación del alumnado.                                  |
| 29 | 10.12 | Permite atender a la diversidad del alumnado.                           |
| 30 | 10.13 | Otras potencialidades a añadir por el encuestado                        |
| 31 | 11.1  | Su coste es muy alto.                                                   |
| 32 | 11.2  | El profesorado desconoce que es y como tiene que trabajarla en el aula. |
| 33 | 11.3  | El profesorado no está formado.                                         |
| 34 | 11.4  | El soporte por parte de la Administración es escaso.                    |
| 35 | 11.5  | A menudo se asocia sólo a concursos y competiciones.                    |
| 36 | 11.6  | Otras limitaciones a añadir por el encuestado.                          |
| 37 | 12    | Intereses y/o necesidades alrededor del tema de la robótica educativa.  |

Tabla 5. Ítems del cuestionario relativos al conocimiento e implicación con la robótica educativa sometidos a validación.

| Núm. ítem | Núm. pregunta del cuestionario | Grado de pertinencia |                   | Índice de pertinencia | Grado de comprensión |                   | Índice de comprensión | Cambios acordes con los criterios de validación | Comentarios de expertos |
|-----------|--------------------------------|----------------------|-------------------|-----------------------|----------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------------------------------|-------------------------|
|           |                                | Media aritmética     | Desviación típica |                       | Media aritmética     | Desviación típica |                       |                                                 |                         |
| 9         | 8.1                            | 2,73                 | 0,59              | 0,91                  | 2,87                 | 0,52              | 0,96                  | Conservar                                       | 4                       |
| 10        | 8.2                            | 2,40                 | 0,99              | 0,80                  | 2,80                 | 0,56              | 0,93                  | Eliminar                                        | 4                       |
| 11        | 8.3                            | 2,60                 | 1,06              | 0,87                  | 2,73                 | 0,80              | 0,91                  | Eliminar                                        | 0                       |
| 12        | 8.4                            | 2,60                 | 0,91              | 0,87                  | 2,80                 | 0,77              | 0,93                  | Eliminar                                        | 2                       |
| 13        | 8.5                            | 2,67                 | 0,72              | 0,89                  | 2,80                 | 0,77              | 0,93                  | Modificar                                       | 3                       |
| 14        | 8.6                            | 2,53                 | 1,06              | 0,84                  | 2,73                 | 0,80              | 0,91                  | Eliminar                                        | 0                       |
| 15        | 8.7                            | 2,60                 | 0,91              | 0,87                  | 2,80                 | 0,77              | 0,93                  | Eliminar                                        | 1                       |
| 16        | 8.8                            | 2,87                 | 0,35              | 0,96                  | 2,80                 | 0,77              | 0,93                  | Modificar                                       | 1                       |
| 17        | 9                              | 2,93                 | 0,26              | 0,98                  | 3,00                 | 0,00              | 1,00                  | Conservar                                       | 1                       |
| 18        | 10.1                           | 2,93                 | 0,26              | 0,98                  | 2,93                 | 0,26              | 0,98                  | Conservar                                       | 1                       |
| 19        | 10.2                           | 2,67                 | 0,82              | 0,89                  | 2,93                 | 0,26              | 0,98                  | Modificar                                       | 4                       |

|    |       |      |      |      |      |      |      |           |   |
|----|-------|------|------|------|------|------|------|-----------|---|
| 20 | 10.3  | 2,93 | 0,26 | 0,98 | 2,87 | 0,35 | 0,96 | Conservar | 1 |
| 21 | 10.4  | 2,93 | 0,26 | 0,98 | 2,67 | 0,72 | 0,89 | Modificar | 2 |
| 22 | 10.5  | 2,87 | 0,52 | 0,96 | 2,87 | 0,52 | 0,96 | Conservar | 0 |
| 23 | 10.6  | 2,73 | 0,70 | 0,91 | 2,80 | 0,56 | 0,93 | Modificar | 3 |
| 24 | 10.7  | 2,73 | 0,80 | 0,91 | 3,00 | 0,00 | 1,00 | Modificar | 1 |
| 25 | 10.8  | 2,93 | 0,26 | 0,98 | 3,00 | 0,00 | 1,00 | Conservar | 1 |
| 26 | 10.9  | 2,73 | 0,80 | 0,91 | 2,93 | 0,80 | 0,91 | Modificar | 1 |
| 27 | 10.10 | 2,87 | 0,35 | 0,96 | 2,93 | 0,26 | 0,98 | Conservar | 0 |
| 28 | 10.11 | 2,93 | 0,26 | 0,98 | 3,00 | 0,00 | 1,00 | Conservar | 1 |
| 29 | 10.12 | 2,80 | 0,56 | 0,93 | 2,80 | 0,77 | 0,93 | Modificar | 2 |
| 30 | 10.13 | 2,67 | 0,90 | 0,89 | 2,87 | 0,52 | 0,96 | Eliminar  | 1 |
| 31 | 11.1  | 2,87 | 0,52 | 0,96 | 3,00 | 0,00 | 1,00 | Conservar | 1 |
| 32 | 11.2  | 2,87 | 0,35 | 0,96 | 2,93 | 0,26 | 0,98 | Conservar | 0 |
| 33 | 11.3  | 2,87 | 0,35 | 0,96 | 2,93 | 0,26 | 0,98 | Conservar | 0 |
| 34 | 11.4  | 2,73 | 0,80 | 0,91 | 2,80 | 0,77 | 0,93 | Modificar | 1 |
| 35 | 11.5  | 2,60 | 0,83 | 0,87 | 2,80 | 0,56 | 0,93 | Modificar | 2 |
| 36 | 11.6  | 2,73 | 0,59 | 0,91 | 2,80 | 0,56 | 0,93 | Conservar | 0 |
| 37 | 12    | 2,93 | 0,26 | 0,98 | 2,60 | 0,91 | 0,87 | Eliminar  | 3 |

Tabla 6. Resultados de la validación de expertos de las preguntas relativas al bloque de conocimiento e implicación con la robótica educativa.

Según los resultados obtenidos y siguiendo los criterios de validación se eliminan los ítems 11, 12, 14, 15, 30 y 37. Se conserva el ítem 10 a pesar de no superar el criterio de desviación típica superior a 0,90, criterio que sin lugar a duda era bastante restrictivo, aunque se modifica su redacción de acuerdo con los comentarios de los expertos (*tabla 8*). Dicho ítem se refería a la disyuntiva sobre la idoneidad de introducir la robótica educativa como actividad extra-curricular o incluirla en el currículum obligatorio. Se consideró pertinente conservarlo, pues el interés del cuestionario surgía precisamente de la iniciativa de impulsar la herramienta en el currículum obligatorio en el marco de una escuela inclusiva y de igualdad de oportunidades.

Los ítems 1, 22, 27, 32, 33, 36, 37 se conservan con su enunciado inicial sin incorporar ninguna modificación. Ninguno de ellos recibe ningún comentario y/o sugerencia por parte de los expertos.

El resto de ítems reciben comentarios y/o sugerencias de los expertos que, una vez analizados, dan lugar en algunos casos a modificaciones y en otros no, según se recoge en las *tablas 7 y 8*.

| Núm. ítem | Núm. pregunta del cuestionario | Cambio propuesto a la pregunta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Núm. pregunta cuestionario validado |
|-----------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 3         | 2                              | Se modifica el tipo de respuesta, pasando de ser abierta a acotada con diferentes: ingeniería técnica o superior; licenciatura del ámbito lingüístico, humanidades y/o ciencias sociales; licenciatura en el ámbito de las ciencias experimentales; grado del ámbito lingüístico, humanidades i/o de ciencias sociales; grado de ingeniería; grado del ámbito de las ciencias experimentales. | 2                                   |
| 4         | 3                              | Se conserva sin modificar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3                                   |
| 5         | 4                              | Se conservan sin modificar. Pese a que los criterios indiquen que deberían modificarse y la opinión de algún experto indica que la situación administrativa de los encuestados no tiene que influir en su opinión, se considera interesante disponer de ese dato.                                                                                                                             | 4                                   |
| 6         | 5                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5                                   |
| 7         | 6                              | Se conserva sin modificar.<br><br>Considerando el comentario del experto se añade un nuevo ítem relativo al ámbito curricular en el que se desarrolla la mayor parte de la actividad profesional de la población objetivo.                                                                                                                                                                    | 6<br>7                              |
| 8         | 7                              | Se modifica la redacción y el tipo de respuesta.<br><br>Antes de la respuesta abierta sobre la experiencia, se incluyen otros aspectos cuantificables, el tipo de robot usado y una pregunta de valoración.<br><br>Se cambia su orden y se presenta tras la pregunta relativa a la definición de robótica educativa y de la formación relacionada con el uso de la misma.                     | 10                                  |

*Tabla 7. Cambios en el bloque del perfil docente.*

A modo de síntesis decir que se conservan sin modificar los ítems 4, 17, 18, 24, 25, 26, 28 y 31, se modifican los ítems 3, 9, 13, 16, 20, 23 y 34, se eliminan el 19, 21, 29 y 35. También se añade un nuevo ítem relativo al ámbito curricular de desarrollo de la mayor parte de la actividad profesional de la población que es objeto de estudio.

| Núm. ítem | Núm. pregunta del cuestionario | Cambio propuesto a la pregunta | Núm. pregunta cuestionario validado |
|-----------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| 9         | 8.1                            | Se modifica la redacción.      | 8.1                                 |
| 10        | 8.2                            | Se modifica la redacción.      | 8.4                                 |

|    |       |                                                                |      |
|----|-------|----------------------------------------------------------------|------|
|    |       | Se cambia el orden del enunciado.                              |      |
| 13 | 8.5   | Se modifica la redacción.<br>Se cambia el orden del enunciado. | 8.3  |
| 16 | 8.8   | Se modifica la redacción.                                      | 8.2  |
| 17 | 9     | Se conservan sin modificar.                                    | 9    |
| 18 | 10.1  |                                                                | 11.1 |
| 19 | 10.2  | Se elimina considerando los comentarios de los expertos.       | -    |
| 20 | 10.3  | Se modifica la redacción.                                      | 11.3 |
| 21 | 10.4  | Se elimina considerando los comentarios de los expertos.       | -    |
| 23 | 10.6  | Se modifica la redacción.<br>Se cambia el orden del enunciado. | 11.2 |
| 24 | 10.7  | Se conservan sin modificar.                                    | 11.5 |
| 25 | 10.8  |                                                                | 11.6 |
| 26 | 10.9  |                                                                | 11.7 |
| 27 | 10.10 |                                                                | 11.8 |
| 28 | 10.11 |                                                                | 11.9 |
| 29 | 10.12 | Se elimina considerando los comentarios de los expertos.       | -    |
| 31 | 11.1  | Se conservan sin modificar.                                    | 12.1 |
| 32 | 11.2  |                                                                | 12.2 |
| 33 | 11.3  |                                                                | 12.3 |
| 34 | 11.4  | Se modifica la redacción.                                      | 12.4 |
| 35 | 11.5  | Se elimina considerando los comentarios de los expertos.       | -    |

*Tabla 8. Cambios en el bloque de conocimiento e implicación con la robótica educativa.*

Con los resultados obtenidos en el proceso de validación y las modificaciones realizadas en el cuestionario inicial de 37 ítems, se obtiene un cuestionario final validado de 28 ítems. Los enunciados de las preguntas del cuestionario validado se recogen en las *tablas 9 y 10*. En dichas tablas se incluye la nueva numeración para cada una de las preguntas de acuerdo con los cambios introducidos. Y en el anexo se muestra el cuestionario completo editado on-line.

| Núm. pregunta | Enunciado de los ítems del cuestionario validado |
|---------------|--------------------------------------------------|
| 1             | Edad                                             |
| 2             | Género                                           |
| 3             | Titulación académica                             |

|   |                                                                                      |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Tiempo de experiencia en la enseñanza                                                |
| 5 | Situación administrativa                                                             |
| 6 | Nivel educativo en el que se desarrolla la mayor parte de la actividad profesional   |
| 7 | Ámbito curricular en el que se desarrolla la mayor parte de la actividad profesional |

*Tabla 9. Enunciado de las preguntas del cuestionario validado relativos al perfil docente.*

| Núm. pregunta | Enunciado de los ítems del cuestionario validado                                                                         |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1           | Es conveniente introducir la robótica en la enseñanza obligatoria.                                                       |
| 8.2           | Introducir la robótica en la educación primaria puede ayudar a despertar vocaciones científico-tecnológicas.             |
| 8.3           | La robótica como herramienta debe introducirse en la escuela a través de proyectos interdisciplinares.                   |
| 8.4           | La robótica encaja más como actividad extraescolar y no es necesario introducirla en el aula.                            |
| 9             | ¿Has participado o estás participando en alguna actividad de formación relacionada con el uso de la robótica en el aula? |
| 10            | ¿Has utilizado alguna vez material de robótica educativa en el aula?                                                     |
| 11.1          | Facilita la integración de diferentes áreas del conocimiento.                                                            |
| 11.2          | Facilita el aprendizaje del proceso científico-tecnológico.                                                              |
| 11.3          | Permite el uso de diferentes lenguajes (gráfico, icónico, matemático, natural, etc.).                                    |
| 11.4          | Da pie a la creación de nuevos entornos de aprendizaje (interacción alumnado – ordenador – robot – profesor/a).          |
| 11.5          | Da pie a la creación de un ambiente de aprendizaje lúdico.                                                               |
| 11.6          | Potencia el desarrollo de la creatividad del alumnado.                                                                   |
| 11.7          | Facilita el trabajo colaborativo.                                                                                        |
| 11.8          | Favorece la autonomía personal del alumnado.                                                                             |
| 11.9          | Incrementa la motivación del alumnado.                                                                                   |
| 12.1          | Su coste es muy alto.                                                                                                    |
| 12.2          | El profesorado desconoce que es y como tiene que trabajarla en el aula.                                                  |
| 12.3          | El profesorado no está formado.                                                                                          |
| 12.4          | El apoyo por parte de la Administración Educativa es escaso                                                              |



|      |                                                             |
|------|-------------------------------------------------------------|
| 12.5 | Otras limitaciones (añadir las que se consideren oportunas) |
|------|-------------------------------------------------------------|

Tabla 10. Enunciado de las preguntas del cuestionario validado relativos al conocimiento e implicación con la robótica educativa.

#### 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Para conocer las actitudes y creencias que el profesorado tiene hacia la introducción de la robótica en el aula se ha optado por un cuestionario como instrumento de nuestra investigación, pues ha sido, es y será uno de los instrumentos tradicionales utilizados en Tecnología Educativa (Barroso y Cabero, 2010) y a su vez por la versatilidad y la facilidad con la que se puede hacer llegar al colectivo objeto de nuestra investigación, motivo que también apuntan Álvarez *et al.*, 2013.

El diseño del cuestionario se basó mayoritariamente en el uso de preguntas cerradas, una opción que posteriormente pudimos corroborar que facilita las respuestas a los encuestados como ya apuntaban Carrera *et al.*, 2011 en su trabajo. Se destacan a continuación algunas consideraciones relativas al proceso de validación de dicho instrumento y a los resultados obtenidos.

Gran parte de los cambios entre la primera versión del cuestionario y la final, se realizan a partir de los resultados cuantitativos aportados por los expertos en el proceso de validación. Aún así, los resultados cualitativos (sugerencias y comentarios) son los más influyentes y los que han aportado mayor información para la toma de decisiones y para la reformulación del cuestionario final. A conclusiones análogas sobre el tema llegan Álvarez *et al.*, 2013, en su trabajo de validación de un cuestionario para medir aspectos sobre una temática de estudio diferente a la que nos ocupa, pero con el uso de una metodología parecida en la elaboración del instrumento a la presentada en este trabajo.

El mayor número de modificaciones se ha realizado en el bloque de preguntas del cuestionario relativas al conocimiento e implicación con la robótica educativa de la población objeto de estudio. Dicho bloque, tenía un peso total en la primera versión del cuestionario de un 78,38% (29 de los 37 ítems iniciales), y coincide con la parte del contenido en la que más relevancia y valor añadido aporta la experiencia profesional y opinión de los expertos.

Con los cambios introducidos en el cuestionario inicial guiados por las escalas de pertinencia y comprensión prefijadas, siguiendo el procedimiento definido por Carrera *et al.* (2011) y Vaquero (2013), se elabora el diseño final del cuestionario. Tras el exhaustivo proceso de validación al que se ha sometido, destacando, la especialización de los tres grupos de expertos elegidos, y el número de respuestas encada uno de los grupos, se considera como un instrumento válido para ser usado en otras situaciones, en las que quiera medirse el grado de interés del profesorado de educación infantil y primaria, especialmente no habituado al uso de la robótica en el aula, en la introducción de propuestas similares a la descrita en la introducción.

Como ya se ha citado en la descripción del diseño del cuestionario, para su elaboración se observaron y analizaron otros cuestionarios elaborados por otros autores, en trabajos de investigación relacionados con robótica educativa, concretamente los de Pittí *et al.* (2014) y Balcells (2012). Consideramos que el instrumento obtenido en nuestro trabajo no es comparable a los citados, pues en ambos casos van dirigidos al profesorado de cursos avanzados de educación secundaria o de entornos preuniversitarios, pero sobretudo porque el colectivo al que se dirigen ya cuenta con experiencia previa en robótica. Nuestro cuestionario, en cambio, permite conocer la predisposición de profesorado, especialmente de las etapas de educación infantil y primaria, a participar en un proyecto concreto de introducción de la robótica educativa en el aula de manera transversal e interdisciplinar.

## 5. REFERENCIAS

- ÁLVAREZ, J.F., GISBERT, M. y GONZÁLEZ, J. (2013). Validación de un cuestionario para medir el nivel de alfabetización informacional digital del profesorado de educación secundaria de todo el Estado español. *Memoria del XVI Congreso Internacional EDUTEC 2013*. San José, Costa Rica, 6-7 de noviembre. Recuperado de [http://www.uned.ac.cr/academica/edutec/memoria/ponencias/alvarez\\_gisbert\\_99.pdf](http://www.uned.ac.cr/academica/edutec/memoria/ponencias/alvarez_gisbert_99.pdf)
- BALCELLS, I. (2012). La robótica aplicada a la materia de tecnología de la ESO como medio para desarrollar la creatividad. TFM. Facultad de Educación, UNIR (Universidad Internacional de La Rioja). Recuperado de <http://reunir.unir.net/handle/123456789/693>
- BARROSO, J. y CABERO, J. (2010). La investigación educativa en TIC. Visiones prácticas. Madrid: Síntesis. ISBN: 978-84-975670-3-9. 240pp.
- BRAVO, F.A. y FORERO A. (2012). La robótica como un recurso para facilitar el aprendizaje y desarrollo de competencias generales. *TESI (Revista Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información)*, 13(2), 120-136. Recuperado de [http://campus.usal.es/~revistas\\_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/9002/9247](http://campus.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/9002/9247)
- CABELLO, S. (2015). Robòtica a l'educació infantil y primària. Visió des d'un centre de recursos pedagògics. TFM. Tecnologia Educativa: E-Learning y Gestió del Coneixement de la Facultat d'Educació, Psicologia y Treball Social, UdL (Universitat de Lleida). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10459.1/56773>
- CARRERA, F.X.; VAQUERO, E. y BALSELLS, M.A. (2011). Instrumento de evaluación de competencias digitales para adolescentes en riesgo social. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 35. Recuperado de [http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec35/instrumento\\_evaluacion\\_competencias\\_digital\\_es\\_adolescentes\\_riesgo\\_social.html](http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec35/instrumento_evaluacion_competencias_digital_es_adolescentes_riesgo_social.html)
- DOMINGO, J. (2013). Un marco de apoyo para ubicar y redireccionar experiencias innovadoras en educación: comprensión y transformación. *Tendencias Pedagógicas*. Departamento de Didáctica y Teoría de la Educación de la Universidad Autónoma de Madrid. 21, 9-28. Recuperado de [http://www.tendenciaspedagogicas.com/Articulos/2013\\_21\\_03.pdf](http://www.tendenciaspedagogicas.com/Articulos/2013_21_03.pdf)
- EISNER, E.W. (2002). La escuela que necesitamos: Ensayos personales. La escuela que necesitamos. Buenos Aires: Amorrortu/editores Buenos aires Madrid. 320 pp. ISBN: 978-950-518-824-6.
- GARCÍA, M.N., CASTILLO, L.F. y ESCOBAR A.J. (2012). Plataforma robótica educativa "ROBI". *Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada*, 19(1), 140-144. Recuperado de [http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home\\_40/recursos/04\\_v19\\_24/revista\\_19/09022012/21.pdf](http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_40/recursos/04_v19_24/revista_19/09022012/21.pdf)
- MUBIN, O., STEVENS, C.J., SHAHID, S., AL MAHMUD, A. y DONG, J. (2013). A review of the applicability of robots in education. *Technology for Education and Learning*, 1-7. Recuperado de <http://roila.org/wp-content/uploads/2013/07/209-0015.pdf>
- PITTÍ, K., CURTO, B., MORENO, V. y RODRÍGUEZ, M.J. (2014). Uso de la robótica como Herramienta de Aprendizaje en Iberoamérica y España. *VAEP-RITA*, 1 (2), 41-48. Recuperado de <http://rita.det.uvigo.es/VAEP-RITA/201403/uploads/VAEP-RITA.2014.V2.N1.A8.pdf>
- VAQUERO TIÓ, E. (2013). Estudio sobre la resiliencia y las competencias digitales de los adolescentes en situación de riesgo de exclusión social. Tesis Doctoral. Universitat de Lleida. Departament de Pedagogia y Psicologia. Recuperado de <http://www.tdx.cat/handle/10803/116373>

Para citar este artículo:

CABELLO, S. & CARRERA, X. (2017). Diseño y validación de un cuestionario para conocer las actitudes y creencias del profesorado de educación infantil y primaria sobre la introducción de la robótica educativa en el aula. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 60. Recuperado el dd/mm/aa de <http://www.edutec.es/revista>

## 6. ANEXO: CUESTIONARIO VALIDADO DE ACTITUDES Y CREENCIAS DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA SOBRE ROBÓTICA EDUCATIVA



### Cuestionario de actitudes y creencias del profesorado de educación infantil y primaria sobre robótica educativa

\* *Necessari*

#### 1. Edad: \*

- ☐ Menos de 30 años.
- ☐ De 31 a 40 años.
- ☐ De 41 a 50 años.
- ☐ Más de 50 años.

#### 2. Género: \*

- ☐ Mujer.
- ☐ Hombre.

#### 3. Titulación académica: \*

- ☐ Ingeniería Técnica.
- ☐ Ingeniería Superior.
- ☐ Diplomatura.
- ☐ Licenciatura del ámbito científico.
- ☐ Licenciatura del ámbito de las ciencias sociales.
- ☐ Licenciatura del ámbito lingüístico.
- ☐ Grado en el ámbito de artes y humanidades.
- ☐ Grado en el ámbito de ciencias experimentales.
- ☐ Grado en el ámbito de ciencias de la salud.
- ☐ Grado en el ámbito de Ciencias de sociales y jurídicas.
- ☐ Grado en el ámbito de ingeniería y arquitectura.
- ☐ Máster.
- ☐ Doctorado.
- ☐ Otros.

Añade cualquier aclaración que consideres oportuna respecto a tu titulación académica.

**4. Tiempo de experiencia en la enseñanza: \***

- ☐ Menos de 5 años.
- ☐ De 5 a 10 años.
- ☐ De 10 a 15 años.
- ☐ Más de 15 años.

**5. Situación administrativa: \***

- ☐ Funcionario.
- ☐ Interino.
- ☐ Sustituto.
- ☐ Personal docente de escuela concertada.

En caso de ser funcionario indica la forma de ocupación durante este curso:

- ☐ Ocupo mi plaza definitiva.
- ☐ Estoy en mi destino provisional.
- ☐ Estoy en comisión de servicios.

**6. Nivel educativo en el que se desarrolla la mayor parte de tu actividad profesional: \***

- ☐ Infantil.
- ☐ Primaria.
- ☐ ESO.

**7. Ámbitos curriculares en los que se desarrolla la mayor parte de tu actividad profesional: \***

- ☐ Ámbito lingüístico.
- ☐ Ámbito de conocimiento del medio natural.
- ☐ Ámbito de conocimiento del medio social.
- ☐ Ámbito matemático.
- ☐ Ámbito de educación en valores.
- ☐ Ámbito de educación física.
- ☐ Ámbito artístico.
- ☐ Ámbito tecnológico.

**8. Considerando la siguiente definición de robótica educativa, indica en qué grado estás de acuerdo con los enunciados siguientes: \***

La robótica educativa es el conjunto de actividades pedagógicas que apoyan y fortalecen las áreas específicas del conocimiento y desarrollan competencias en el alumno, a través de la concepción, creación, construcción y puesta en marcha de robots.

|                                                                                                                   | Nada de acuerdo       | Poco de acuerdo       | Bastante de acuerdo   | Totalmente de acuerdo |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 8.1. Es conveniente introducir la robótica en la enseñanza obligatoria.                                           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 8.2. Introducir la robótica en la educación primaria puede ayudar a despertar vocaciones científico-tecnológicas. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

|                                                                                                              | Nada de acuerdo       | Poco de acuerdo       | Bastante de acuerdo   | Totalmente de acuerdo |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 8.3. La robótica como herramienta debe introducirse en la escuela a través de proyectos interdisciplinarios. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 8.4. La robótica encaja más como actividad extraescolar y no es necesario introducirla en el aula.           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

**9. ¿Has participado o estás participando en alguna actividad de formación relacionada con el uso de la robótica en el aula? \***

Señala todas las opciones que correspondan.

- ☐ No tengo ninguna formación.
- ☐ Curso institucional.
- ☐ Curso modalidad virtual.
- ☐ Intercambio entre compañeros.
- ☐ Otras.

Si has indicado otras, por favor, especifica cuales.

**10. ¿Has utilizado alguna vez material de robótica educativa en el aula? \***

- ☐ Sí.
- ☐ No.

Sí es así elige las diferentes opciones que encajen con tu experiencia:

- ☐ Acción puntual.
- ☐ Dentro del currículum.
- ☐ Fuera del currículum.
- ☐ Material propio del centro.
- ☐ Material en préstamo de alguna entidad.

Indica el tipo de material utilizado:

- ☐ Bee-bots.
- ☐ LEGO WeDo.
- ☐ LEGO Mindstorms.
- ☐ Olló.
- ☐ Otros.

Si has indicado otros, por favor, especifícalos.



¿Cómo valoras la experiencia?

- ☐ Positiva.
- ☐ Negativa.



Añade cualquier comentario que consideres oportuno relacionado con tu experiencia.

**11. Indica tu grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones referidas a las potencialidades que se atribuyen a la robótica educativa. \***

|                                                                     | Nada de acuerdo       | Poco de acuerdo       | Bastante de acuerdo   | Totalmente de acuerdo |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 11.1. Facilita la integración de diferentes áreas del conocimiento. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 11.2. Facilita el aprendizaje del proceso científico-tecnológico.   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

|                                                                                                                       | Nada de acuerdo       | Poco de acuerdo       | Bastante de acuerdo   | Totalmente de acuerdo |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 11.3. Permite el uso de diferentes lenguajes (gráfico, icónico, matemático, natural, etc.).                           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 11.4. Da pie a la creación de nuevos entornos de aprendizaje (interacción alumnado – ordenador – robot – profesor/a). | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

|                                                                  | Nada de acuerdo       | Poco de acuerdo       | Bastante de acuerdo   | Totalmente de acuerdo |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 11.5. Da pie a la creación de un ambiente de aprendizaje lúdico. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 11.6. Potencia el desarrollo de la creatividad del alumnado.     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

|                                                    | Nada de acuerdo       | Poco de acuerdo       | Bastante de acuerdo   | Totalmente de acuerdo |
|----------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 11.7. Facilita el trabajo colaborativo.            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 11.8. Favorece la autonomía personal del alumnado. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 11.9. Incrementa la motivación del alumnado.       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

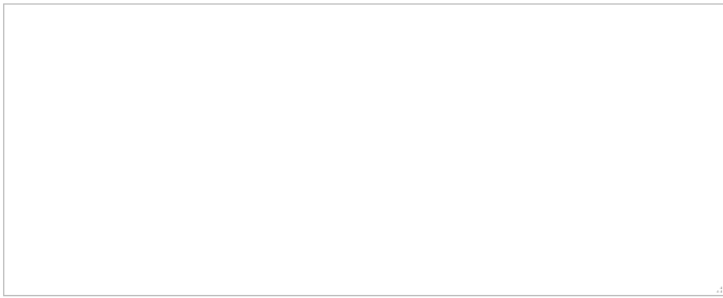
**12. Indica tu grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones referidas a las limitaciones que se atribuyen a la robótica educativa. \***

|                                                                               | Nada de acuerdo       | Poco de acuerdo       | Bastante de acuerdo   | Totalmente de acuerdo |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 12.1. Su coste es muy alto.                                                   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 12.2. El profesorado desconoce que es y como tiene que trabajarla en el aula. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

|                                                                    | Nada de acuerdo       | Poco de acuerdo       | Bastante de acuerdo   | Totalmente de acuerdo |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 12.3. El profesorado no está formado.                              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 12.4. El apoyo por parte de la Administración Educativa es escaso. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Otras limitaciones (añadir las que se consideren oportunas):

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the user to write additional limitations. It is positioned below the text 'Otras limitaciones (añadir las que se consideren oportunas):'. There is a small, faint icon in the bottom right corner of the box.