



Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación  
ISSN: 1133-8482  
[revistapixelbit@us.es](mailto:revistapixelbit@us.es)  
Universidad de Sevilla  
España

Chaves Barboza, Eduardo; Trujillo Torres, Juan Manuel; López Núñez, Juan Antonio  
**ACCIONES PARA LA AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE EN ENTORNOS PERSONALES**

Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, núm. 48, enero, 2016, pp. 67-82  
Universidad de Sevilla  
Sevilla, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36843409006>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

## ACCIONES PARA LA AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE EN ENTORNOS PERSONALES

### ACTIONS FOR SELF-REGULATION OF LEARNING IN PERSONAL ENVIRONMENTS

Eduardo Chaves Barboza  
chaves@ugr.es

Dr. Juan Manuel Trujillo Torres  
jtorres@ugr.es

Dr. Juan Antonio López Núñez  
juanlope@ugr.es

*Universidad de Granada. Facultad de Ciencias de la Educación  
Departamento de Didáctica y Organización Escolar  
Campus de Cartuja s/n, 18071, Granada (España)*

*El objetivo del estudio es analizar las acciones que realizan los estudiantes de la población para la autorregulación del aprendizaje en entornos personales de aprendizaje. Se aplicó un cuestionario a una muestra de estudiantes de la Universidad de Granada (España) que pertenecen a las titulaciones de Pedagogía, Educación Social y Psicopedagogía. Sobre los datos se efectúan pruebas no paramétricas de correlaciones y análisis de varianzas, así como estadística descriptiva e inferencial. Los resultados relacionan las acciones autorregulatorias que realizan los estudiantes y demuestran que estas acciones son homogéneas según titulación, sexo, edad y otras variables en estudio.*

*Palabras clave:* Autorregulación, aprendizaje, universidad, PLE, TIC.

*The objective of the study is to analyse the actions undertaken by the students of the population to self-regulate learning in personal learning environment. A questionnaire was applied to a sample of students from the University of Granada (Spain) belonging to the degrees of Pedagogy, Social Education and Psychology. Nonparametric tests of correlations and variance analysis have performed over the data, as well as descriptive and inferential statistical analysis. The study relates the self-regulatory actions performed by students and demonstrates that these actions are homogeneous according to qualifications, gender, age and other variables under study.*

*Keywords:* self-regulation, learning, university, PLE, ICT.

## 1. Introducción.

### 1.1. Autorregulación del aprendizaje.

El modelo socio-cognitivista considera que la autorregulación del aprendizaje es el conjunto de acciones cognitivas y metacognitivas que realiza un sujeto para sistematizar conductas, afectos y estrategias de aprendizaje, con el propósito consciente e intencional de lograr conocimientos y desarrollar habilidades (Azevedo, 2007; Pintrich, Smith, Garcia & McKeachie, 1993; Schunk, 2004; Zimmerman, 1990, 2001, 2008).

La autorregulación del aprendizaje es un proceso cíclico donde la persona determina sus objetivos de aprendizaje, planifica las estrategias correspondientes a estos objetivos y pone en práctica las estrategias planificadas; estas son las acciones de control volitivo. Paralelamente, la persona realiza acciones de observación sobre su actuación en la autorregulación y en el aprendizaje; también observa su motivación, su eficacia y los logros que alcanza con sus acciones. Asimismo el sujeto efectúa acciones de reflexión metacognitiva, cuando utiliza la información recabada y las experiencias vividas en las acciones anteriores para realimentar y reiniciar nuevamente el ciclo de autorregulación del aprendizaje.

El modelo reconoce que la persona, al realizar las acciones autorreguladoras está acotada por múltiples factores internos; es decir, por elementos personales, biológicos, cognitivos y emocionales. También, está contemplada la influencia de factores externos de naturaleza ambiental, social, política, económica y tecnológica sobre la autorregulación del aprendizaje (Boekarts, M., Pintrich, P. & Zeidner, M.; Jin & Low, 2009;

Pintrich, 1995, 2004; Schunk & Zimmerman, 2003; Zimmerman & Cleary, 2006, 2009).

### 1.2. Entorno personal de aprendizaje.

Es posible concretar un entorno tecnológico donde el sujeto activa y sostiene su proceso de autorregulación del aprendizaje. Un entorno controlado por la persona, constituido por todas aquellas herramientas que la persona elige, integra y utiliza, en función de sus necesidades e intereses, para «potenciar tanto un aprendizaje formal como informal, descentralizado de los principios rígidos que moviliza una institución formativa, abierto con el entorno y las personas, y controlado por el individuo» (Cabero, Barroso & Llorente 2010, p. 29). Este entorno existe teóricamente, ha sido objeto de investigaciones y es conocido con el nombre de entorno personal de aprendizaje (PLE, siglas de *personal learning environment*).

Es necesario aclarar que aunque la idea de PLE contempla todas las herramientas que la persona emplea cotidianamente para aprender, en la teorización y en la práctica investigativa sobre PLE se brinda especial atención a las herramientas digitales y su influencia sobre el aprendizaje de las personas (Martínez & Torres, 2013; Ebner & Taraghi, 2010; Gallego & Chaves, 2014; Godwin-Jones, 2009; Chaves, Trujillo & López, 2015).

El discurso pedagógico que sustenta el PLE supone que el sujeto tiene la capacidad cognitiva y metacognitiva para construir su PLE y utilizar sus herramientas para autorregular el aprendizaje (Archee, 2012; Attwell, 2007a, 2007b; Dabbagh & Kitsantas, 2012; Drexler, 2010; Ebner & Taraghi, 2010; Godwin-Jones, 2009; Johnson & Liber, 2008; Liber & Johnson, 2008). Estas ideas abren

posibilidades en la investigación de las acciones que los sujetos realizan para autorregular su aprendizaje utilizando herramientas del PLE; por ejemplo, las acciones de una población para registrar, organizar y controlar el aprendizaje con herramientas digitales, o las acciones que realiza para comunicarse con otros sujetos, pedir información o solicitar su ayuda. El presente artículo pretende aprovechar estas posibilidades y estudiar estas acciones.

## **2. Metodología.**

### **2.1. Población y muestra.**

La población del estudio está conformada por los estudiantes del Grado de Pedagogía, el Grado de Educación Social y la Licenciatura de Psicopedagogía, titulaciones que pertenecen a la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada, España. Esta población tiene un total de 1.062 sujetos, 814 mujeres y 248 hombres. La población está dividida en 16 grupos de estudiantes, dos grupos en cada nivel (primero, segundo, tercero) en cada uno de los grados (Social y Pedagogía) y cuatro grupos en la licenciatura.

Para muestrear esta población se ha construido un marco de conglomerados con los grupos de estudiantes existentes en la Facultad. Se han seleccionado aleatoriamente 7 grupos (unidad primaria de muestreo) con 299 estudiantes (unidades muestrales elementales). Esta muestra hace posible el cálculo de intervalos de confianza al 95% (IC 95%). Sobre esta muestra se ha aplicado un cuestionario durante los meses de mayo y junio de 2013.

### **2.2. Objetivos del estudio.**

El objetivo general del estudio es analizar las acciones que realizan los estudiantes de la población para autorregular los aprendizajes en PLE. A este objetivo general le corresponden cuatro objetivos específicos, el primero es caracterizar la población utilizando algunas variables generales, como titulación, sexo, edad, etc. El segundo es determinar las acciones que una población de estudiantes realiza para autorregular el aprendizaje en PLE. El tercero es identificar las diferencias significativas que existen entre las acciones autorreguladoras del aprendizaje según las variables generales. El último objetivo es establecer las relaciones estadísticamente significativas que existen entre las acciones autorreguladoras.

### **2.3. El cuestionario.**

El cuestionario es anónimo y consta de dos partes, la primera de preguntas generales y la segunda de preguntas principales. La primera parte inicia con una pregunta categorial de tres niveles sobre la titulación del sujeto, continúa con preguntas dicotómicas referidas a sexo y tenencia de dispositivos para el uso personal como teléfono inteligente, ordenador portátil, tableta y ordenador de escritorio. Le siguen preguntas sobre la edad en años cumplidos y sobre la cantidad de horas dedicadas semanalmente a diferentes actividades, estas son: uso de las herramientas del PLE, navegación por Internet y utilización de plataformas universitarias para la gestión del aprendizaje (LMS, siglas de Learning Management System).

La segunda parte del cuestionario está conformado por dieciséis ítems tipo escala

Likert, en ellos se preguntan a los estudiantes su nivel de acuerdo o desacuerdo sobre las acciones que realizan para la autorregulación del aprendizaje en PLE.

#### 2.4. Variables, pruebas e hipótesis.

Las preguntas generales del cuestionario son variables categoriales, dicotómicas y de razón, los ítems principales, los que se refieren a las acciones autorreguladoras del aprendizaje, son variables ordinales de cuatro niveles (Muy en desacuerdo, En desacuerdo, De acuerdo, Muy de acuerdo). Para cumplir los dos primeros objetivos del estudio se efectúa un trabajo de estadística descriptiva e inferencial con todas las variables del cuestionario, las variables generales para caracterizar la población y las principales para determinar sus acciones para autorregular el aprendizaje. En el caso de las variables de razón se ha calculado el error estándar de la media (EEM) con un 95% de nivel de confianza (Strahan, 1982).

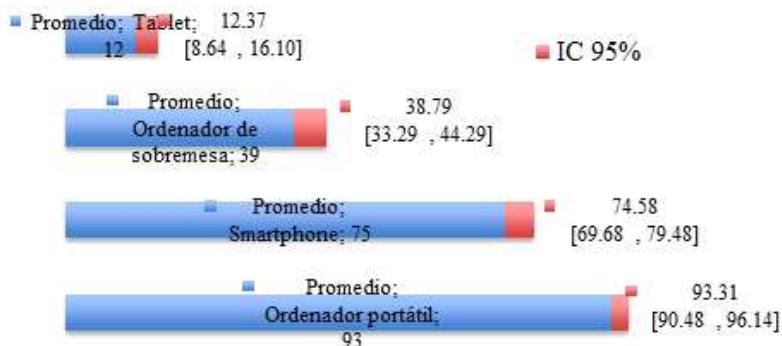
Las pruebas Wilcoxon y Kruskal-Wallis para análisis de varianza con muestras independientes (Kruskal & Wallis, 1952; Leech, N., Barrett, K. & Morgan, G, 2011) se utilizan para alcanzar el tercer objetivo; es decir, verificar, para cada acción autorregulatoria, si existen diferencias estadísticamente significativas entre los distintos niveles de las preguntas generales. En estos casos se plantean como variables independientes las que corresponden a las preguntas generales y como las variables dependientes las acciones. Es decir, para cada pareja de variables independiente-dependiente se plantea como hipótesis nula la igualdad de todas las medidas en la variable acción entre los distintos niveles del factor, y como hipótesis alternativa la no igualdad de

todas las medidas. En estas pruebas se ha calculado el tamaño del efecto ES (Cohen, 1988) con significación bilateral y con un nivel de confianza del 95%. La prueba Wilcoxon se utiliza cuando la variable independiente es dicotómica y la Kruskal-Wallis cuando la variable independiente tiene tres o más niveles.

Para cumplir con el cuarto objetivo se aplica la prueba de correlación de Kendall con las variables que se refieren a las acciones para autorregular el aprendizaje (Howell, 1997; Leech, N., Barrett, K. & Morgan, G, 2011). Las hipótesis de estas pruebas son las usuales de correlación lineal para cada pareja de acciones, cada hipótesis nula plantea que el índice de correlación entre dos acciones es cero y cada alternativa que el índice es diferente de cero. Esta prueba se ha calculado con significación bilateral y con un nivel de confianza del 95%.

#### 2.5. Confiabilidad y validez del cuestionario.

La fiabilidad estadística del cuestionario fue analizada mediante una aplicación piloto, el coeficiente alfa de Cronbach del instrumento alcanza un valor de 0.92, por lo tanto su confiabilidad es excelente. Además, la validez de constructo ha sido constatada por diez expertos en tecnología educativa, para cada ítem del cuestionario el índice de congruencia de Osterlind (Osterlind, 1989) es mayor a 0.5, esto indica que el cuestionario es válido.

**Porcentaje de la población**

*Figura 1. Cantidades relativas de estudiantes, con intervalos del confianza, según el dispositivo que tiene para el uso personal.*

### 3. Resultados.

#### 3.1. Características poblacionales.

En la muestra del estudio hay un 83.28% de mujeres y un 16.72% de hombres, esta distribución por sexos de la población se presenta con un error muestral comprobado del 6,6%. La edad promedio de la población es de  $24.44 \pm 0.55$  (EEM=0.27) años cumplidos. La edad promedio, en años cumplidos, de los estudiantes de Pedagogía es  $23.37 \pm 0.78$  (EEM=0.39), de Educación Social es  $25.03 \pm 1.42$  (EEM=0.71) y de Psicopedagogía es  $25.24 \pm 0.49$  (EEM=0.24).

El promedio de horas semanales que los estudiantes dedican a utilizar herramientas de sus PLE es  $17.01 \pm 1.74$  horas (EEM=0.88), a utilizar herramientas LMS dedican  $6.52 \pm 0.78$  horas (EEM=0.39) y a navegar por Internet dedican  $16.21 \pm 1.32$  horas (EEM=0.67).

La Figura 1 muestra porcentajes de la población según el dispositivo al que tienen acceso para el uso personal en los procesos

de autorregulación del aprendizaje; también, muestra los intervalos de confianza (IC) al 95%. Es patente que el dispositivo más accesible es el ordenador portátil. El ordenador de sobremesa y la Tablet son accesibles para una minoría de estudiantes.

Un  $74.58 \pm 4.90$  % de toda la población tiene un teléfono inteligente, en el caso de este dispositivo, lo tiene disponible para su uso personal un  $80.3 \pm 6.90$  % de los estudiantes de Pedagogía, un  $63.5 \pm 10.23$  % de los estudiantes de Educación Social y un  $77.2 \pm 8.57$  % de los estudiantes de Psicopedagogía.

Los análisis de varianza permiten establecer que las variables generales del cuestionario no tienen diferencias estadísticamente significativas entre las distintas titulaciones. Las excepciones son la edad y el acceso al uso personal del teléfono inteligente,

ACCIONES	FRECUENCIAS RELATIVAS CON INTERVALOS DE CONFIANZA <sup>(1)</sup>				% NR <sup>(2)</sup>
	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	
<b>Utilizar herramientas externas a la universidad para intercambiar información con personas participantes en la asignatura</b>	2.01 [0.46,3.55]	3.34 [1.36,5.33]	39.46 [34.18,44.75]	49.83 [44.48,55.19]	5.35
<b>Utilizar herramientas del PLE para dar información a personas externas a la asignatura</b>	1.67 [0.26,3.09]	12.37 [8.75,16.00]	49.16 [43.78,54.54]	31.77 [26.69,36.85]	5.02
<b>Solicitar apoyo del profesor de la asignatura</b>	1.00 [0.0,2.10]	10.03 [6.74,13.33]	58.19 [53.00,63.39]	25.08 [20.36,29.81]	5.69
<b>Utilizar herramientas de alguna plataforma LMS de la Universidad para recibir información de personas participantes en la asignatura</b>	1.0 [0.0,2.10]	13.38 [9.64,17.12]	57.19 [51.94,62.44]	23.08 [18.47,27.68]	5.35
<b>Utilizar herramientas de alguna plataforma LMS de la Universidad para dar información a personas participantes en la asignatura</b>	5.69 [3.14,8.23]	22.74 [18.17,27.32]	42.81 [37.49,48.13]	23.08 [18.48,27.67]	5.69

Tabla 1. Acciones de control volitivo para la autorregulación del aprendizaje en PLE.

### 3.2. Acciones para la autorregulación del aprendizaje en PLE.

La Tabla 1 presenta las acciones de control volitivo que realizaron los estudiantes en sus PLE. Se observa que la gran mayoría de los estudiantes (89.29% entre *De acuerdo* y *Muy de acuerdo*) intercambian información con personas participantes en la asignatura

utilizando herramientas externas a la Universidad. Además, esta es la acción que presenta el mayor porcentaje de estudiantes en la categoría de *Muy de acuerdo*, lo cual es indicativo de la intensidad (del acuerdo estudiantil) para realizar esta acción.

También los LMS de la Universidad juegan un importante papel en el intercambio de información, sus herramientas son utilizadas

ACCIONES	FRECUENCIAS RELATIVAS CON INTERVALOS DE CONFIANZA <sup>(1)</sup>				NR <sup>(2)</sup>
	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	
<b>Utilizar herramientas del PLE para recibir información de personas externas a la asignatura</b>	5.69 [3.15,8.23]	21.74 [17.25,26.23]	44.15 [38.83,49.46]	22.41 [17.87,26.95]	6.02
<b>Incorporar al PLE herramientas de alguna plataforma LMS de la Universidad</b>	4.35 [2.11,6.59]	23.75 [19.12,28.37]	52.17 [46.88,57.47]	13.71 [9.95,17.47]	6.02
<b>Utilizar herramientas digitales para presentar las ideas en formas diversas</b>	4.30 [2.08,6.52]	23.70 [19.08,28.32]	52.20 [46.91,57.49]	13.70 [9.94,17.46]	6.00
<b>Adaptar las herramientas de alguna plataforma LMS de la Universidad a las metas de aprendizaje</b>	2.68 [0.90,4.45]	32.78 [27.70,37.85]	50.50 [45.19,55.81]	8.03 [5.05,11.00]	6.02
<b>Utilizar un blog personal para profundizar ideas o conceptos de la asignatura</b>	23.41 [18.78,28.04]	48.83 [43.47,54.19]	17.39 [13.24,21.55]	5.02 [2.61,7.42]	5.35

N = 1062, n = 299 (1) IC 95%. (2) NR = No respuesta.

*Tabla 1. Acciones de control volitivo para la autorregulación del aprendizaje en PLE.(continuación)*

para dar y recibir información con los participantes en la asignatura. Asimismo, los estudiantes utilizan herramientas de sus PLE para dar y para recibir información de personas externas a la asignatura.

Hay porcentajes significativos de estudiantes que no utilizan herramientas digitales para presentar sus ideas en formas diversas (28%), que no adaptan las herramientas LMS a sus metas de aprendizaje

ACCIONES	FRECUENCIAS RELATIVAS CON INTERVALOS DE CONFIANZA <sup>(1)</sup>				%
	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	
<b>OBSERVACIÓN</b>					
<b>Organizar las reflexiones sobre el aprendizaje con herramientas digitales</b>	3.68 [1.61,5.75]	21.07 [16.62,25.52]	51.84 [46.52,57.16]	17.73 [13.55,21.90]	5.69
<b>Registrar las reflexiones sobre el propio aprendizaje</b>	7.02 [4.22,9.83]	33.11 [28.01,38.21]	45.48 [40.14,50.83]	8.70 [5.60,11.79]	5.69
<b>Documentar el proceso personal de aprendizaje</b>	5.02 [2.62,7.42]	28.09 [23.20,32.98]	54.18 [48.89,59.47]	7.02 [4.22,9.83]	5.69
<b>REFLEXIÓN METACOGNITIVA</b>					
<b>Valorar las evaluaciones o sugerencias del profesor para mejorar los trabajos</b>	0.0 [0.0,0.0]	7.36 [4.49,10.22]	55.85 [50.60,61.11]	31.10 [26.08,36.13]	5.69
<b>Mostrar un pensamiento crítico ante las estrategias de enseñanza utilizadas por el profesor<sup>(3)</sup></b>	1.00 [0.0,2.10]	14.72 [10.84,18.59]	56.19 [50.96,61.41]	22.07 [17.56,26.59]	6.02
<b>Reflexionar sobre el papel que tiene en el propio aprendizaje</b>	0.67 [0.0,1.56]	18.39 [14.18,22.61]	55.52 [50.30,60.73]	19.06 [14.79,23.34]	6.35

N = 1062, n = 299 (1) IC 95%. (2) NR = No respuesta. (3) Variable con diferencias estadísticamente significativas entre titulaciones, según prueba Kruskal-Wallis,  $p = .016$ , dos colas y un nivel de confianza del 95%, TE = .14 IC = [.3; .26] al 95%

*Tabla 2. Acciones de observación o de reflexión metacognitiva en la autorregulación del aprendizaje en PLE.*

(35.46%) o no las incorporan a sus PLE (28.1%) y que no utilizan un blog personal para profundizar ideas o conceptos de la asignatura (72.24%).

Los resultados resaltan la importancia del profesor en el proceso de autorregulación del aprendizaje. La Tabla 1 muestra que una acción de control volitivo muy frecuente es el solicitar apoyo del profesor de la asignatura,

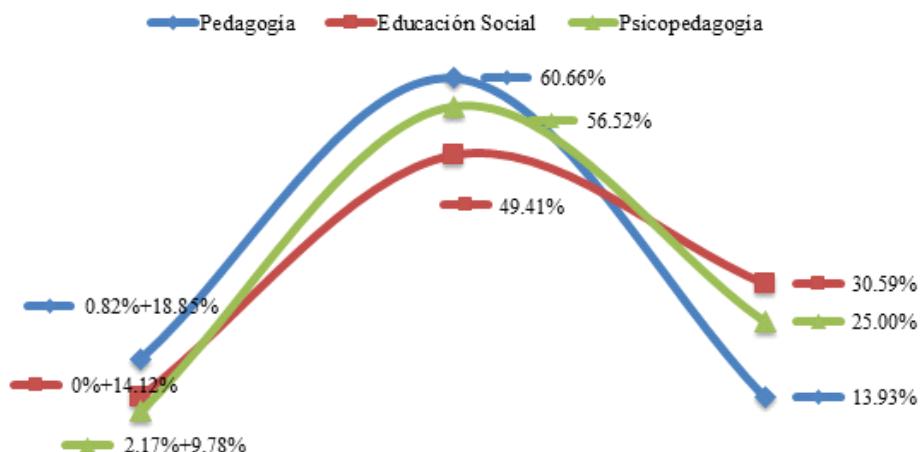
y la Tabla 2 señala que una acción de reflexión metacognitiva realizada por la mayoría de los estudiantes es valorar las realimentaciones del profesor para mejorar los trabajos que han hecho. Otras dos acciones de reflexión metacognitiva de los estudiantes son el reflexionar sobre el papel que tienen en su propio aprendizaje y el mostrar un pensamiento crítico sobre las estrategias de enseñanza desarrolladas por el profesor.

Los datos de la Tabla 2 muestran que la mayoría de los estudiantes organizaron sus reflexiones sobre el aprendizaje utilizando herramientas digitales de sus PLE (69.57%). Más de la mitad de los estudiantes registran sus reflexiones sobre su propio aprendizaje (54.18%) y documentan su proceso de aprendizaje (61.20%), sin embargo, existen porcentajes significativos de estudiantes que no lo hacen.

### 3.3. Variabilidad de las acciones para autorregular el aprendizaje.

El análisis de varianza ha demostrado que la variable general independiente llamada «*Titulación*», tiene una influencia sobre la acción de reflexión metacognitiva «*Mostar un pensamiento crítico ante las estrategias de enseñanza utilizadas por el profesor*». Como se indica en la Tabla 2, esta acción es la única variable dependiente que presenta diferencias estadísticamente significativas entre titulaciones, y lo hace con un tamaño del efecto relativamente pequeño ( $TE\ 95\% = .14$ ). Es decir, el factor titulación explica un 2% (máximo en un 6.76%) de esta acción.

La Figura 2 muestra los porcentajes que esta variable tiene para las distintas titulaciones en los distintos niveles de la escala. Nótese que las opciones *Muy en desacuerdo* y *En desacuerdo* se han adicionado para simplificación de la gráfica.



*Figura 2. Frecuencias relativas de la variable «Mostar un pensamiento crítico ante las estrategias de enseñanza utilizadas por el profesor», según titulaciones.*

---

**RESULTADOS EN LOS ANÁLISIS DE VARIANZA CON TAMAÑO DEL EFECTO E**  
**INTERVALOS DE CONFIANZA**

Factor	IC 95%	Acción
Tenencia de ordenador de sobremesa para uso personal <sup>(1)</sup>	.16 [.05 , .27]	Documentar el proceso personal de aprendizaje
Sexo <sup>(1)</sup>	.17 [.06 , .28]	Mostrar un pensamiento crítico ante las estrategias de enseñanza utilizadas por el profesor
Horas utilizando herramientas del PLE <sup>(2)</sup>	.21 [.10 , .32]	Reflexionar sobre el papel que tiene en el propio aprendizaje

N = 1062, n = 299 p < 0.01, dos colas. (1) Prueba Wilcoxon (2) Prueba Kruskal-Wallis

*Tabla 3. Efecto de algunas variables generales sobre las acciones para la autorregulación del aprendizaje en el PLE.*

La Figura 2 revela que hay una tendencia similar en las tres titulaciones para la variable en estudio en cuanto a la acumulación de frecuencias. También expone que la mayoría de los estudiantes muestran un pensamiento crítico ante las estrategias de enseñanza del profesor. Los estudiantes de la titulación pedagogía realizan menos esta acción y la realizan con una menor intensidad que las otras titulaciones. Las cantidades relativas de estudiantes que muestran un pensamiento crítico ante las estrategias del profesor son similares en Educación Social y en Psicopedagogía, pero en la primera titulación se observa una mayor intensidad al realizar la acción.

La Tabla 3 muestra aquellas otras variables generales que tienen una influencia estadísticamente significativa sobre alguna acción para autorregular el aprendizaje, la tabla incluye el tamaño del efecto (TE) y su intervalo de confianza (IC) al 95%.

Según esta tabla la variable «Sexo» también afecta la acción de «*Mostar un pensamiento crítico ante las estrategias de enseñanza utilizadas por el profesor*». El tamaño del efecto indica que una variabilidad en esta acción puede explicarse por el efecto de diferencias en el sexo únicamente en un 2,89% (máximo un 7.84%), lo cual indica una influencia muy baja. Asimismo, la tenencia de ordenador de sobremesa explica un 2,56% (máximo un 7.29%) de la variabilidad en la

ACCIONES	COEFICIENTE DE CORRELACIÓN DE KENDALL <sup>(1)</sup> E INTERVALOS DE CONFIANZA <sup>(2)</sup>					
	1	2	3	4	5	6
1 Registrar las reflexiones sobre el propio aprendizaje						
2 Reflexionar sobre el papel que tiene en el propio aprendizaje	.37	[.29,.44]				
3 Utilizar herramientas digitales para representar las ideas en formas diversas	-	.24	[.16,.31]			
4 Valorar las evaluaciones o sugerencias del profesor para mejorar los trabajos	-	.31	.44	[.24,.39]	[.37,.52]	
5 Utilizar herramientas del PLE para dar información a personas externas a la asignatura	-	-	-	-	-	
6 Utilizar herramientas de alguna plataforma LMS de la Universidad para dar información a personas participantes en la asignatura	-	-	-	-	-	
7 Utilizar herramientas del PLE para recibir información de personas externas a la asignatura	.25	-	-	-	.65	
8 Solicitar apoyo del profesor de la asignatura	.35	.21	.24	.34	-	-
	[.27,.42]	[.14,.29]	[.17,.32]	[.27,.42]		
9 Utilizar herramientas externas a la universidad para intercambiar información con personas participantes en la asignatura	-	-	.21	-	.35	.33
	[.14,.29]			[.27,.43]	[.25,.40]	
10 Utilizar herramientas de alguna	-	-	-	-	-	.48

Tabla 4. Relación entre las acciones en la autorregulación del aprendizaje en PLE.

acción de «*Documentar el proceso personal de aprendizaje*». Finalmente, solo un 4,41% (máximo un 10.24%) de la acción de reflexionar sobre el papel que tiene el estudiante en su propio aprendizaje puede explicarse por la cantidad promedio de horas semanales utilizando herramientas del PLE.

### 3.4. Relación entre las acciones para autorregular el aprendizaje.

En el apartado anterior se determina que las acciones para autorregular el aprendizaje son poco influidas por las variables generales del estudio, es decir, son homogéneas en cuanto a esas variables. En este apartado se presenta la relación que tienen las acciones entre sí.

La Tabla 4 ofrece las correlaciones estadísticamente significativas que existen entre las acciones. Esta tabla muestra que la acción de registrar las reflexiones sobre el aprendizaje está relacionado significativamente con el reflexionar sobre el papel que tiene el propio estudiante en su aprendizaje, y también está relacionada con el solicitar el apoyo del profesor de la asignatura. La acción de solicitar al apoyo del profesor también está correlacionada con la acción de valorar sus evaluaciones y sus sugerencias para mejorar en los trabajos, y esta valoración está significativamente correlacionada con el reflexionar sobre el papel en el propio aprendizaje y con el utilizar herramientas digitales para representar las ideas en formas diversas.

Es razonable esperar que la acción de dar y la acción de recibir información de personas externas a la asignatura utilizando herramientas del PLE estén muy fuertemente correlacionadas, porque son acciones que usualmente se realizan de forma simultánea.

Por la misma razón, es esperable que el dar información a personas participantes en la asignatura utilizando herramientas LMS universitaria esté relacionada con el recibir información de estas personas utilizando las herramientas de estas plataformas.

No obstante, es notable que el utilizar herramientas externas a la universidad para intercambiar información con personas participantes en la asignatura esté significativamente relacionada con el dar información a personas externas a la asignatura con herramientas del PLE y a compañeros de la asignatura con herramientas LMS. Estos resultados indican que en esta población la acción de intercambiar información con compañeros y la acción de intercambiar información con personas externas a la asignatura son complementarias. Del mismo modo, los datos señalan que los estudiantes de esta población integran las herramientas externas y las LMS para intercambiar información en el proceso de regulación del aprendizaje en PLE.

## 4. Discusión.

En general, es posible afirmar que la población realiza varias acciones para autorregular el aprendizaje. Los estudiantes utilizan herramientas externas a la Universidad para intercambiar información con compañeros de asignatura y utilizan herramientas LMS para intercambiar información con personas externas a la asignatura. También, solicitan el apoyo del profesor de la asignatura, valoran sus realimentaciones y muestran un pensamiento crítico sobre sus estrategias de enseñanza. Asimismo, los estudiantes reflexionan sobre el papel que tienen en su propio aprendizaje

y organizan estas reflexiones utilizando herramientas digitales de sus PLE.

Estas acciones reflejan que los estudiantes de la población tienen confianza en su propia capacidad de autorregular el aprendizaje; eso acusa una positiva percepción de autoeficacia. Es importante estimular este sentido de autoeficacia para que el estudiante continúe con sus acciones autorregulatorias del aprendizaje de forma persistente, activa y motivada (Bandura, 1997; Maddux, 2009; Zimmerman & Cleary, 2009; Zimmerman, 2008).

Por otra parte, hay acciones autorregulatorias que necesitan reforzarse, entre ellas están el organizar las reflexiones sobre el propio aprendizaje, el registrar estas reflexiones y el documentar el proceso de aprendizaje. El reforzar las acciones donde hay debilidades es una manera de aumentar la percepción de autoeficacia que tienen los estudiantes, y como se ha mencionado, esto es fuente de motivación para nuevas acciones autorregulatorias del aprendizaje.

Solo dos variables generales muestran diferencias estadísticamente significativas entre titulaciones (Pedagogía, Educación Social y Psicopedagogía), estas son edad y acceso personal a teléfonos inteligentes. Esto quiere decir que las tres titulaciones son muy homogéneas entre sí. Entre las diferencias mencionables están que los estudiantes de Pedagogía tienen, en promedio, dos años menos de edad que los estudiantes de las otras dos titulaciones, y que también son quienes tienen mayor acceso personal a los teléfonos inteligentes, un significativo 17% más que Educación Social.

Los resultados señalan que las acciones para autorregular el aprendizaje son homogéneas entre titulaciones y entre el resto de las variables generales; es decir, no muestran diferencias estadísticamente

significativas según el sexo, la edad, la tenencia de dispositivos diversos (teléfono inteligente, ordenador de sobremesa, ordenador portátil o tableta) o las horas de uso de Internet, herramientas LMS o herramientas PLE. Las excepciones son pocas y, aún en estos casos, la influencia de cualquiera de estas variables independientes sobre las acciones es relativamente pequeña.

Solamente una variable que se refiere a las acciones en la autorregulación del aprendizaje en PLE presenta diferencias significativas entre titulaciones, esta es la acción de *Mostar un pensamiento crítico ante las estrategias de enseñanza utilizadas por el profesor*. Una descripción detallada de dicha acción, según la titulación de los sujetos, muestra que los estudiantes de Educación Social son los que muestran un mayor pensamiento crítico ante las estrategias de enseñanza utilizadas por el profesor, tanto en cantidad de estudiantes que realizan la acción como en la intensidad con la que realizan la acción.

Los coeficientes de correlación que hay entre las acciones, en la autorregulación del aprendizaje en PLE, sugieren que los estudiantes de las tres titulaciones reflexionan sobre su aprendizaje, y además, que hacen un registro de esas reflexiones. La acción de solicitar el apoyo del profesor está asociada a la acción de valorar sus sugerencias y evaluaciones, y esta valoración está relacionada con el uso de herramientas digitales y la reflexión del estudiante sobre su propio aprendizaje.

Estas relaciones de los profesores con el uso de las herramientas digitales y la reflexión metacognitiva abre posibilidades para nuevos estudios investigativos. Se recomienda investigar si la reflexión sobre el aprendizaje y el registro de estas reflexiones metacognitivas se están realizando con el apoyo del profesor. También es recomendable

indagar la manera como las sugerencias y las evaluaciones del profesor promueven el uso de herramientas digitales para representar las ideas en formas diversas.

El hecho que una acción de control volitivo (como solicitar apoyo del profesor o utilizar herramientas digitales para representar ideas) esté correlacionada con acciones de reflexión metacognitiva (como valorar evaluaciones y sugerencias del profesor para mejorar sus trabajos o reflexionar sobre el papel en el propio aprendizaje), revela que las acciones del proceso de autorregulación del aprendizaje se efectúan integralmente; es decir, el sujeto realiza acciones de control volitivo, de observación y de reflexión metacognitiva, de una manera simultánea e interconectada, cada una influye y realimenta a las otras. Este resultado es coherente con la teoría, que señala la interconexión entre las distintas fases del proceso de autorregulación del aprendizaje (Pintrich, P.R., Smith, D., Garcia, T. & McKeachie, W., 1993; Schunk, 2004; Zimmerman, 1990, 2001, 2008; Schunk & Zimmerman, 2003).

Según las correlaciones que se muestran en las tres titulaciones, la acción de intercambiar información con compañeros de asignatura es complementaria a la de intercambiar con personas externas. Por su parte, las herramientas universitarias y las externas se integran en el PLE para realizar este intercambio de información, durante el proceso de autorregulación del aprendizaje. Se recomienda profundizar estos hallazgos en futuras investigaciones.

## 5. Referencias bibliográficas.

Archee, R. (2012). Reflections on Personal Learning Environments: theory and Practice. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*,

55, 419-428. doi:10.1016/j.sbspro.2012.09.520  
Attwell, G (2007a). E-portfolios - the DNA of the personal learning environment?. *Journal of e-Learning and KnowledgeSociety*, 3 (2), 39-61.

Attwell, G. (2007b). Personal learning environments-the future of elearning?. *Elearning Papers*, 2 (1), 1-7.

Azevedo, R. (2007). Understanding the complex nature of self-regulatory processes in learning with computer-based learning environments: an introduction. *Metacognition Learning*, 2 (2), 57-65. doi: 10.1007/s11409-007-9018-5

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.  
Boekarts, M., Pintrich, P. & Zeidner, M. (Eds.) (1999). *Handbook of self-regulation*. New York: Academic.

Cabero, J., Barroso, J. & Llorente, M. C. (2010). El diseño de entornos personales de aprendizaje y la formación de docentes en TIC. *Digital education review*, (18), 27-37  
Chaves, E., Trujillo, J.M. & López, J.A. (2015). Autorregulación del aprendizaje en entornos personales de aprendizaje en el Grado de Educación Primaria de la Universidad de Granada, España. *Form. Univ.*, 8 (4), en prensa.

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (Second Edition). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Dabbagh, N. & Kitsantas, A. (2012). Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. *The Internet and Higher Education*, 15 (1), 3-8. doi:10.1016/jiheduc.2011.06.002

Drexler, W. (2010). The networked student model for construction of personal learning

- environments: Balancing teacher control and student autonomy. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26 (3), 369-385.
- Ebner, M. & Taraghi, B. (2010). Personal learning environment for higher education. A first prototype. En *Proceedings of world conference on educational multimedia, hypermedia and telecommunications* (pp. 1158-1166). Chesapeake, VA: AACE.
- Gallego, M.J. & Chaves, E. (2014). Tendencias en estudios sobre entornos personales de aprendizaje (Personal Learning Environments -PLE-). *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 49. Recuperado de [http://edutec.rediris.es/Rev/elec2/Rev/elec49/pdf/Edutec\\_n49\\_Gallego\\_Chaves.pdf](http://edutec.rediris.es/Rev/elec2/Rev/elec49/pdf/Edutec_n49_Gallego_Chaves.pdf) Godwin-Jones, R. (2009). Emerging technologies: Personal learning environments. *Language Learning & Technology*, 13 (2), 3-9
- Howell, D.C. (1997). *Statistical methods for psychology* (4th ed.). Belmont, CA: Duxbury.
- Jin, P. & Low, R. (2009). Enhancing motivation and self-regulated learning in multimedia environments. En Ding-Yee, R., Cheong, B., Rita, M. & Cheung, T. (Eds.). *Education policy, reform, and school innovations in the Asia-Pacific Region* (pp. 525-547). Hong Kong: Association for Childhood Education International – Hong Kong & Macao (ACEI-HKM).
- Johnson, M.W. & Liber, O. (2008). The Personal Learning Environment and the human condition: from theory to teaching practice. *Interactive Learning Environments*, 16(1), 3-15. doi:10.1080/10494820701772652
- Kruskal, W.H. & Wallis, W.A. (1952). Use of ranks in one- criterion variance analysis. *Journal of the American Statistical Association*, 47, 583-621. doi: 10.1080 / 01621459.1952.10483441
- Leech, N., Barrett, K. & Morgan, G. (2011). *IBM SPSS for intermediate statistics, use and interpretation*. New York: Taylor and Francis Group,LLC.
- Liber, O. & Johnson, M. (2008). Personal Learning Environments. *Interactive Learning Environments*, 16 (1), 1-2. doi:10.1080/10494820701772645
- Maddux, J.E. (2009). Self-efficacy: The power of believing you can. En Lopez, S.J. & Snyder, C.R. (eds.) *Oxford Handbook of Positive Psychology* (2nd edn) (pp. 335-343). New York: Oxford University Press.
- Martínez, A. & Torres, L. (2013). Los entornos personales de aprendizaje (PLE). Del cómo enseñar al cómo aprender. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 2 (1), 39-57.
- Osterlind, S.J. (1989). *Constructing tests items*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Pintrich, P.R. (Ed.). (1995). *Understanding self-regulated learning*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Pintrich, P.R. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. *Educational Psychology Review*, 16 (4), 385-407. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s10648-004-0006-x>
- Pintrich, P.R., Smith, D., Garcia, T. & McKeachie, W. (1993). Reliability and Predictive validity and reliability of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). *Educational and Psychological Measurement*, 53 (3), 801-813. doi: <http://dx.doi.org/10.1177/0013164493053003024>
- Schunk, D.H. (2004). *Learning theories: An educational perspective* (4th ed.). Upper Saddle River: Pearson Education.Schunk, D.H. & Zimmerman, B. (2003). Self-regulation and learning. En Reynolds, W.M.

&. Strahan, R.F. (1982). Assessing magnitude of effect from rank- order correlation coefficients. *Educational and Psychological Measurement*, 42 (3), 763-765. doi: 10.1177/001316448204200306

Zimmerman, B.J. (1990). Self-regulated learning and academic achievement: an overview. *Educational Psychologist*, 25 (1), 3-17. doi:10.1207/s15326985ep2501\_2

Zimmerman, B.J. (2001). Theories of self-regulated learning and academic achievement: an overview and analysis. En B. J. Zimmerman, & D. E. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (pp. 1-37).

Mahwah, NJ: Erlbaum Zimmerman, B.J. (2008). Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological development, and future prospects. *American Educational Research Journal*, 45 (1), 166–183. doi: 10.3102 / 0002831207312909

Zimmerman, B.J. & Cleary, T.J. (2006). Adolescents' development of personal agency. En Pajares, F. & Urdan, T. (Eds.). *Self-efficacy beliefs of adolescents* (Vol. 5) (pp. 45-69). Greenwich, CT: Information Age Publishing.

Zimmerman, B.J. & Cleary, T.J. (2009). Motives to self-regulate learning. En Wentzel, K.R. & Wigfield, A. (Eds.). *Handbook of motivation at school* (pp. 247–264). New York, NY: Routledge.