

# **¿Qué ocurre cuando los profesores utilizan métodos centrados en el aprendizaje? Efectos en los enfoques de aprendizaje, en las capacidades del alumno y en su percepción del entorno de aprendizaje**

## **What happens when teachers use learning-centered methods? Effects on learning approaches, on students' capacities and on their perception of learning environment**

### **Resumen**

Poco a poco los métodos centrados en el aprendizaje se han ido introduciendo en la universidad. A ello ha ayudado el proceso de Bolonia, en que se apostó desde época bastante temprana por un sistema centrado en el estudiante y en su aprendizaje. En este trabajo se quería valorar la influencia de los métodos centrados en el aprendizaje sobre los enfoques de aprendizaje y sobre diversas capacidades/habilidades de tres grupos de alumnos (426 sujetos) de 1º curso de los grados de Pedagogía y Educación Social de la Universidad de Valencia en la asignatura de Teoría de la Educación. Se utilizó un diseño cuasiexperimental de grupo de control no equivalente, con medidas de posttest en el grupo de control y de pretest y posttest en los grupos experimentales, evaluando los enfoques de aprendizaje mediante el cuestionario CPE y las capacidades del alumno mediante el cuestionario SEQ. Los profesores de los tres grupos acordaron los métodos, centrados en el aprendizaje y en el alumno, integrando lección magistral participativa, planteamiento de preguntas, discusión en clase, prácticas de aula, uso de técnicas de trabajo cooperativo, elaboración de un trabajo de investigación con exposición del mismo ante la clase, y un sistema de evaluación que hacía uso de procedimientos formativos (portafolios, con corrección y feedback para los estudiantes, evaluación de las exposiciones orales en clase, rúbricas, coevaluación, autoevaluación y examen escrito). Se dieron mejoras significativas en los enfoques de aprendizaje en los grupos experimentales del pretest al posttest y entre el grupo de control y los grupos experimentales, incrementándose las puntuaciones de enfoque profundo, y también en las capacidades del alumno (pensamiento crítico, aprendizaje autogestionado, etc.) y en su valoración del entorno de aprendizaje. Los efectos positivos se consiguieron debido a una integración de métodos más completa que en otros estudios analizados en la literatura.

*Palabras clave:* aprendizaje centrado en el alumno, enfoques de aprendizaje, entorno de aprendizaje, habilidades del alumno, estudiantes universitarios de primer curso.

### **Abstract**

Little by little the learning-centered methods have been introduced in the university. This situation has been helped by the Bologna process, where a student-centered/learning-centered system was raised from a very early moment. In this work we wanted to assess the influence of learning-centered methods on learning approaches and on several capabilities/abilities of three groups of students (426 subjects). They were first-year students from the degrees of Pedagogy and Social Education at the University of Valencia. They belonged to three groups and they were studying a course of Education Theory. A quasi-experimental design with non-equivalent control group was used, with a posttest in the control group and pretest and posttest in the experimental groups. The learning approaches were assessed by using the SPQ questionnaire and the students' capabilities were assessed by means of the Student Engagement Questionnaire (SEQ). The three professors agreed the methods, learner-centered, including Participative master class, questions, classroom discussion, classroom practices, cooperative work, development of a research work and presentation in the classroom, and an evaluation system that made use of training procedures (two portfolios, with correction and feed-back for the students, assessment of oral presentations, rubrics, co-evaluation, self-assessment and written test). Significant improvements in the experimental groups and between the control group and the experimental groups were found in learning approaches with an increasing in deep approach scores and also in the students' capacities (critical thinking, self-managed learning, etc.) and in their assessment of the learning environment. The positive effects were achieved due to a more integrative methodological approach than in other studies we found in the scientific literature.

*Key words:* student-centred learning, learning approaches, students' skills, classroom environment, freshmen

## Planteamiento del problema y antecedentes

Poco a poco los métodos centrados en el aprendizaje se han ido introduciendo en la universidad. A ello ha ayudado el proceso de Bolonia, en que se apostó desde época bastante temprana por un sistema centrado en el estudiante y en su aprendizaje (Crosier, Purser y Smidt, 2007).

Sus antecedentes están en los enfoques paidocéntricos, presentes en la orientación rousseauiana y en diversas iniciativas más cercanas, como la Escuela Nueva, que situaron al estudiante en el centro del proceso. También en las aportaciones teóricas y prácticas de investigadores como Piaget y otros autores constructivistas que resituaron la teoría del aprendizaje en un contexto más activo.

No obstante, este tipo de iniciativas se habían articulado en y para la enseñanza no universitaria, quedando la universidad, generalmente, fuera del foco de reflexión pedagógica y de estas orientaciones. No es así ahora, ya que la investigación sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación superior ha cobrado gran interés (Altbach, 2002) y el contexto (Bolonia) es favorable a estos planteamientos.

Es en época muy cercana cuando se elabora el discurso teórico sobre los métodos centrados en el aprendizaje (Barr y Tagg, 1995) y se realizan trabajos de investigación que confirman en la práctica la existencia de dos modelos, uno centrado en la enseñanza y otro centrado en el aprendizaje (Biggs, 2005; EI-ESU, 2010a, 2010b; Kember, 2009; Samuelowicz y Bain, 2001).

El modelo centrado en la enseñanza -también denominado modelo tradicional, centrado en el profesor, de transmisión del conocimiento-, pone el énfasis en el papel del profesor como transmisor de información, que posee el conocimiento y debe comunicarlo bien. Se utilizan, para ello, métodos tradicionales y el papel del alumno es más pasivo que activo. En el modelo centrado en el aprendizaje -también denominado modelo centrado en el alumno o centrado en el aprendiz-, el alumno es el centro del proceso; el profesor debe propiciar el desarrollo de buenos entornos de aprendizaje que ayuden al alumno a crecer en autonomía y en habilidades de regulación, utilizando diversos métodos propiciadores del aprendizaje activo y procedimientos de evaluación formativa que permitan al alumnado participar en el proceso fomentando su proceso de autoevaluación (Li y Guo, 2015; Machemer y Crawford, 2007; Padilla y Gil, 2008; Zabalza, 2012).

En este modelo se ha ido introduciendo el concepto de alineamiento constructivo (Biggs, 2005), que propugna que todos los componentes del proceso deben funcionar a una, “alineados”, trabajando conjuntamente métodos de enseñanza y procedimientos de evaluación con coherencia para el logro de las competencias y resultados de aprendizaje previstos.

En la literatura hay publicaciones con recomendaciones para la implementación del modelo (Campbell, 2012; Autor, 2017; Prieto, 2008; Schweisfurth, 2015; Sue, 2014; Tagg, 2003), y también ejemplos de desarrollos concretos de alguno de sus componentes ( Kyle, 2017; Pucha y Utschig, 2012; Tagg, 2003; Tessier, 2007).

Un trabajo interesante es el desarrollado bajo el auspicio de Education International (EI) y de The European Students' Union (ESU) (EI-ESU, 2010a y b) dentro del programa Lifelong Learning Programme, de la Comisión Europea. Pretende facilitar el desarrollo del modelo en los países que se han sumado al proceso de Bolonia y al Espacio Europeo de Educación Superior. En los informes publicados se analiza el concepto de Student-Centred-Learning, se evalúan las condiciones necesarias para implementarlo y se estudian las necesidades de formación y desarrollo profesional que necesita el personal académico para desarrollarlo. Los autores ponen a disposición de la comunidad universitaria una “caja de herramientas” (toolkit) (EI-ESU, 2010b) para la implementación del modelo en las instituciones de Educación Superior, con claves y pautas para la implicación de los profesores, para la aplicación en la institución -incluyendo diseño curricular, resultados de aprendizaje y calidad del proceso de evaluación-, etc.

No es sencillo pasar de un enfoque centrado en la enseñanza a otro centrado en el aprendizaje (Heise y Himes, 2010). Cuando se pretende que éste se extienda por la institución universitaria hacen falta cambios en la filosofía de la organización, políticas institucionales adecuadas (De La

Sablonnière, Taylor y Sadykova, 2009), trabajo cooperativo de los profesores, diseños curriculares integrados, compromiso de alumnado y profesorado, etc. (MacLellan, 2008).

En este texto pretendemos aportar resultados derivados de una investigación<sup>1</sup> cuyo objetivo fundamental era valorar con datos empíricos los efectos de la aplicación de una metodología centrada en el aprendizaje sobre el aprendizaje de los alumnos universitarios.

En concreto, los resultados que aquí presentamos se refieren a la aplicación de métodos centrados en el aprendizaje en una materia concreta y al análisis de sus efectos sobre los enfoques de aprendizaje de los estudiantes y sobre diversas capacidades/habilidades del alumnado relacionadas con su compromiso/implicación en el proceso de aprendizaje, así como sobre su percepción y valoración del contexto de aprendizaje articulado por el profesorado. Esos son los *objetivos* de este trabajo.

La idea subyacente es que la aplicación de tales métodos potenciará el enfoque profundo de aprendizaje del alumnado, necesario para un aprendizaje de calidad, así como el desarrollo de diversas capacidades relevantes para aprender, relacionadas con la autorregulación, el desarrollo del pensamiento crítico y creativo, el trabajo cooperativo, etc. Al mismo tiempo, se supone que este alumnado valorará positivamente el entorno de aprendizaje articulado por el profesor a través del uso de tales métodos.

Los enfoques de aprendizaje son consistencias referidas al modo de enfrentarse a una tarea académica, provenientes tanto de las percepciones de la tarea como de las características del individuo (Biggs, 1993; Entwistle y Peterson, 2004). Cuando un estudiante se enfrenta a una tarea tiene unos motivos para hacerlo y usa determinadas estrategias (McCune y Entwistle, 2011). La tipología que nosotros suscribimos es la que postula la existencia de los dos enfoques, profundo y superficial. El primero se asocia con motivación intrínseca, con interés por la materia y con el uso de estrategias para lograr la comprensión profunda. Suele cursar con buenos rendimientos académicos. El segundo se asocia con motivación extrínseca, intentando cumplir con los requisitos de la evaluación mediante la reproducción. Las estrategias se orientan al aprendizaje memorístico, por repetición, con nivel de comprensión limitado. Suele cursar con bajo rendimiento.

Las capacidades del alumno que se evalúan en este trabajo son las recogidas en el cuestionario SEQ (Kember y Leung, 2009), descrito más adelante. Este instrumento se diseñó para identificar fortalezas y debilidades en el proceso de enseñanza-aprendizaje así como para devolver feed-back a los profesores y a las instituciones para su mejora. El cuestionario pretende cubrir dos grandes dimensiones/bloques temáticos: capacidades/habilidades que el estudiante universitario ha de adquirir en el proceso (autonomía, regulación, trabajo en grupo, etc.) y valoración, desde la perspectiva del alumno, de las capacidades/habilidades del profesor para diseñar un entorno de aprendizaje adecuado en clase para aprender.

Las *hipótesis* que se quieren validar son las siguientes:

- 1) La aplicación de los métodos centrados en el aprendizaje comportará mejoras estadísticamente significativas en los alumnos de los grupos experimentales (grupo 2 y grupo 3, y subgrupos a, b y c y a1, b1 y c1) entre pretest y postest en *los enfoques de aprendizaje de los alumnos* y en *las dimensiones/capacidades del cuestionario SEQ*.
- 2) Los métodos centrados en el aprendizaje producirán diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones del postest del grupo 1 (grupo de control) y las del postest de los grupos 2 y 3 (experimentales) a favor de éstos últimos.

---

<sup>1</sup> Este trabajo ha sido posible gracias a la financiación otorgada al proyecto “Metodologías centradas en el aprendizaje en la universidad. Diseño, implementación y evaluación”, financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad. Convocatoria nacional de 2011, de ayudas para la financiación de proyectos de I+D+i en el marco del VI Plan Nacional de I+D+i 2008-2011 (2013-15) (código EDU 2012-32725)

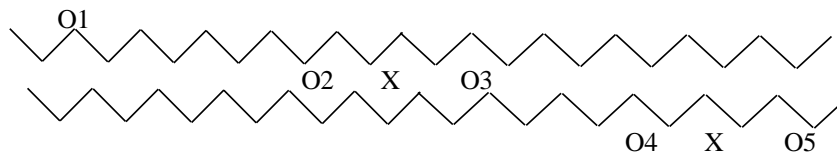
## Método

### Diseño

Se ha utilizado un diseño cuasiexperimental de cohortes con grupos no equivalentes. Se ha optado por grupos naturales de clase con características vitales compartidas que experimentan una intervención educativa específica (Ato y Vallejo, 2007). Las cohortes son los grupos que se suceden en el tiempo en diferente año académico (2012-13, 2013-14 y 2014-15) realizando el mismo curso (1º) en la misma asignatura (Teoría de la Educación), de modo que el grupo del primer curso académico (2012-13) no recibe la intervención específica que sí reciben los del segundo y tercer curso académico (2013-14 y 2014-15) (Shadish, Cook y Campbell, 2002). La toma de datos del primer año sirve como control para contrastar resultados

El esquema del diseño propuesto es el siguiente:

### GRÁFICO I. Esquema del diseño



Fuente: elaboración propia

Es una variación del diseño propuesto por Campbell y Stanley (1966) para controlar diversas fuentes de variación. Existe una primera toma de datos (O1) en el primer año del proyecto, antes de que los profesores adopten los formatos centrados en el aprendizaje, y cuando los estudiantes terminan sus clases en la asignatura del profesor seleccionado para participar en la investigación. Después, en los dos años siguientes se desarrolla la metodología innovadora de enseñanza y evaluación, que se describe en el procedimiento. En estos dos años de aplicación se realiza el pretest (O2 y O4) y el postest (O3 y O5). Este diseño permite comparar los grupos que reciben la intervención-innovación (experimentales, grupos 2 y 3) con el que no la recibe (grupo 1), así como controlar posibles sesgos de selección e historia con el pretest y postest en los dos años sucesivos.

El “grupo 1” (primer curso académico) está integrado por dos subgrupos de clase, impartidos por dos profesores participantes en la investigación. De este alumnado se recogieron los datos al finalizar la docencia de la materia, cuando los profesores no habían adoptado todavía un enfoque centrado en el aprendizaje, en situación de postest. El “grupo 2” (segundo curso académico) está integrado por tres subgrupos de clase (a, b y c), impartidos por los tres profesores participantes de ese segundo año (los dos profesores del grupo 1 y por otra profesora, que se incorporó con muestra ese curso). El “grupo 3” (tercer curso académico) está integrado por tres subgrupos de clase (a1, b1 y c1), impartidos por los tres profesores anteriores. Se recogen datos al comienzo de la docencia de la materia (pretest), de modo que los alumnos contesten los cuestionarios pensando en su modo habitual de trabajar en la universidad, y también al final de la docencia de la materia (postest), contextualizando las respuestas en la asignatura, en su profesor/a y en los métodos que se han utilizado en clase.

### Muestra

La muestra estuvo constituida por tres grupos de estudiantes (426 sujetos), formados el primero (grupo 1; 65 sujetos), por dos subgrupos de alumnos, el segundo (grupo 2) (181) por tres subgrupos

de alumnos, y el tercero (grupo 3) (180), también por tres subgrupos. Los alumnos del grupo 1 fueron estudiantes de primer curso del grado de Pedagogía y Educación Social de la Universidad de Valencia, integrantes de dos grupos de clase que cursaban la asignatura de Teoría de la Educación, una asignatura de 6 créditos (4,5 teóricos y 1,5 prácticos), obligatoria en ambos títulos, durante el curso 2012-13. Procesamos los resultados de estos dos grupos como si se tratase de un solo grupo (grupo 1), ya que la condición del alumnado era similar: estaban cursando la misma materia de la misma titulación en el mismo curso con dos profesores con enfoque de clase de tipo tradicional (usando metodología expositiva y examen como elementos fundamentales). Los alumnos de los grupos 2 y 3 cursaban la misma materia en las titulaciones de Pedagogía –dos de los subgrupos- y Educación Social –el tercer subgrupo- en 1º durante los cursos 2013-14 y 2014-15. En estos dos últimos cursos, los tres profesores –dos varones y una mujer-, adoptaron un enfoque centrado en el aprendizaje incorporando técnicas educativas coherentes con el mismo, descritas más adelante. Los grupos a, b, a1 y b1 son grupos de la titulación de Pedagogía y los grupos c y c1 lo son de la de Educación Social. La asignatura, Teoría de la Educación, tiene el mismo programa.

## Instrumentos

Para evaluar los *enfoques de aprendizaje* usamos el cuestionario *CPE* (Cuestionario de Procesos de Estudio), que es la versión española del R-SPQ-2F de Biggs, Kember y Leung (2001). Consta de 20 ítems, divididos en dos escalas, una de enfoque superficial y otra de enfoque profundo, cada una formada por 10 ítems subdivididos en dos factores, que evalúan motivos y estrategias (superficiales en una escala y profundos en otra). El cuestionario utiliza una escala de respuesta tipo Likert de cinco grados, que van desde “Nunca o muy raras” veces a “Siempre o casi siempre”. Los resultados permiten delimitar el enfoque de aprendizaje preferido por el alumno así como los motivos y estrategias que utiliza en función de la mayor o menor puntuación de la media del sumatorio de los ítems correspondientes a cada componente. Utilizamos la traducción de Hernández Pina, que lo adaptó a la población española (Abalde et al., 2001). Ejemplos de ítems son los siguientes: “Mi objetivo es pasar el curso haciendo el menor trabajo posible”, “Trabajo duro en la carrera porque encuentro las asignaturas interesantes”.

En la Tabla I presentamos su estructura y los datos de consistencia interna.

**TABLA I.** Estructura del CPE y datos de fiabilidad-consistencia interna

Escalas	Factores
Escala 1, Enfoque profundo ( $\alpha = ,812$ )	Motivo profundo ( $\alpha = ,631$ )
	Estrategia profunda ( $\alpha = ,688$ )
Escala 2, Enfoque superficial ( $\alpha = ,795$ )	Motivo superficial ( $\alpha = ,652$ )
	Estrategia superficial ( $\alpha = ,706$ )

Fuente: elaboración propia

Para evaluar las capacidades del estudiante y su *percepción y valoración del contexto de aprendizaje* utilizamos el cuestionario SEQ (Student Engagement Questionnaire) (Kember y Leung, 2009). Consta de 35 ítems organizados en dos escalas. La primera evalúa el desarrollo de ocho

capacidades/factores/dimensiones referidos a las habilidades de los estudiantes y a su implicación en el proceso de aprendizaje; la segunda evalúa el desarrollo de nueve capacidades/factores, referidos a la destreza del profesor para articular un entorno de aprendizaje significativo y comprensivo. Todas ellas se recogen en las tablas de resultados. El cuestionario utiliza una escala de respuesta tipo Likert de cinco grados, que van desde “Totalmente en desacuerdo” a “Totalmente de acuerdo”. Ejemplos de ítems son los que siguen: “He sido animado a usar mi propia iniciativa”, “La evaluación valora nuestra comprensión de los conceptos clave en esta materia”, “El profesor ayuda cuando se le pregunta”. Los resultados permiten ver en qué medida el estudiante piensa que ha desarrollado las capacidades que evalúa el cuestionario en la materia o curso de que se trate y en qué medida cree que el profesor maneja la clase propiciando o no un entorno rico de aprendizaje, en función de la media de puntuación del sumatorio de los ítems que componen cada factor o dimensión. Cuanto más alta es la puntuación en el postest comparándola con la del pretest más indica mejoras en la dimensión de que se trate, ya que todas las dimensiones tienen sentido positivo.

Es un instrumento con valores adecuados de consistencia interna (el coeficiente alfa de Cronbach para las dimensiones oscila entre .64-.82) con validez de constructo corroborada mediante análisis factorial confirmatorio (Kember y Leung, 2009). Nuestro equipo realizó una validación del instrumento con una muestra importante de estudiantes de cuatro universidades valencianas obteniendo valores pertinentes de consistencia interna y replicando la estructura subyacente (Autor et al., 2018). En este caso no incluimos la estructura en una tabla ya que ésta aparece clara en la presentación de los resultados. En este trabajo utilizaremos las capacidades de ambas escalas.

## **Procedimiento de recogida de datos**

Los alumnos del grupo 1 contestaron los cuestionarios CPE y SEQ al finalizar la docencia de la asignatura en el curso 2012-13 en situación de postest, contextualizando las respuestas en la asignatura y en sus profesores. Los alumnos del grupo 2 y los del grupo 3 contestaron los mismos cuestionarios al inicio de la docencia de la materia (pretest), contextualizando sus respuestas en el modo habitual de aprender, y los volvieron a contestar a su final (postest) contextualizando las respuestas en la asignatura que estaban cursando y en los profesores que la estaban impartiendo, mediante la web <https://poliformat.upv.es/portal>. Todos los alumnos recibieron la información necesaria sobre la investigación que se estaba realizando y dieron su consentimiento informado para la investigación.

## **Dinámica y metodología seguida en la materia**

Los tres profesores utilizaron una metodología centrada en el aprendizaje/centrada en el estudiante. Con tal metodología se pretendía potenciar el trabajo autónomo del alumno, su autorregulación y gestión del propio aprendizaje, el desarrollo del pensamiento crítico y creativo, la adquisición de habilidades de trabajo cooperativo, etc., al tiempo que el aprendizaje profundo de los contenidos trabajados. Para ello, de cada tema se presentaban en clase las competencias, objetivos y resultados de aprendizaje esperados, los contenidos, tareas y materiales a consultar, que los alumnos debían trabajar por su cuenta. Para cada uno de los temas, los profesores subían al aula virtual cuestiones/preguntas de diverso nivel de complejidad que los alumnos contestaban a partir de trabajo autónomo con los materiales -unas preguntas eran relativamente sencillas y su respuesta aparecía evidente en una lectura cuidadosa de los materiales, otras lo eran de respuesta más elaborada, que exigía un mayor trabajo de profundización, y otras lo eran de respuesta más compleja y difícil, que exigía ir más allá de lo evidente, realizando aportaciones y reflexiones personales a partir de la búsqueda autónoma de información; con lo que el trabajo a desarrollar exigía la puesta en acción de habilidades de búsqueda, selección, elaboración y organización de la información, a la vez que pensamiento crítico y creativo-. Posteriormente en clase se realizaba un trabajo inicial de discusión y búsqueda de consenso en grupo en relación con las cuestiones que cada alumno había trabajado por su cuenta, a continuación se realizaba una puesta en común en

gran grupo, conducida por el profesor, que fomentaba la participación y debate entre los estudiantes y realizaba las aclaraciones necesarias.

Para el logro de las habilidades y actitudes que pretendía desarrollar la materia y para la aplicación de los contenidos se llevaban a cabo prácticas de aula (haciendo uso de diversos procedimientos: estudio de casos, simulaciones, vídeos, utilización de técnicas de aprendizaje cooperativo, como el puzle de Aronson, y de otras técnicas pedagógicas para trabajar los contenidos y para que también los estudiantes aprendiesen su manejo, etc.). Generalmente las prácticas comportaban trabajo de grupo y puesta en común, con la mediación del profesor.

El alumnado realizaba también en grupo una investigación con trabajo de campo, durante el periodo de docencia de la materia, sobre el tratamiento del aprendizaje a lo largo de la vida en una localidad o en un barrio, si se trataba de una gran ciudad; para llevar a cabo el trabajo se desarrollaban en el aula seis horas de sesiones de seguimiento, lo que permitía al profesor asesorar a los estudiantes; en las tres últimas sesiones de docencia los alumnos exponían su trabajo en clase a partir de una presentación de power point o prezzi, que podía incluir también vídeos, enlaces, etc. y entregaban al profesor un informe final del trabajo elaborado. Tanto el profesor como los compañeros intervenían a partir de la presentación de sus colegas para plantear preguntas, valoraciones, consideraciones críticas, etc. El profesor y los alumnos evaluaban la presentación haciendo uso de una rúbrica que había sido hecha pública previamente y que explicitaba los criterios de evaluación.

Durante el cuatrimestre de docencia el alumnado realizaba dos entregas de portafolios con evidencias probatorias del aprendizaje realizado: un repertorio de preguntas de los temas discutidas en clase e informes de todas las sesiones de prácticas realizadas. El portafolios incluía también preguntas de reflexión metacognitiva sobre el proceso y resultado del aprendizaje que los estudiantes debían contestar y una autoevaluación del trabajo realizado por el alumnado a partir de rúbricas hechas públicas previamente. El profesorado devolvía el portafolios a los alumnos corregido con valoraciones cualitativas y cuantitativas y propuestas de mejora, dando a los estudiantes la oportunidad de mejorarlo. Al finalizar la docencia de la materia, en el periodo fijado para ello por la Facultad, el alumnado realizaba, también, una prueba final escrita sobre los contenidos trabajados. Las cuestiones a resolver en dicha prueba final incluían diversos niveles de complejidad y exigencia, con inclusión de alguna cuestión que exigía un especial esfuerzo de síntesis y valoración crítica.

Tal como se ha hecho constar, para la enseñanza se utilizaban los siguientes métodos:

- lección magistral participativa.
- preguntas
- discusión en grupo sobre las cuestiones elaboradas, puesta en común en gran grupo y discusión general con la mediación del profesor.
- prácticas de aula.
- trabajo de investigación realizado mediante grupos cooperativos con exposición y defensa pública en el aula.
- portafolios.

Para llevar a cabo la evaluación se utilizaron los siguientes procedimientos:

- portafolios (dos entregas corregidas por el profesorado con devolución/feed-back al alumnado) (su valor era el 60% de la calificación final: 20% correspondiente a cuestiones elaboradas por los alumnos, 20% a los informes de prácticas y 20% al proyecto de investigación grupal).
- examen final escrito con cuestiones de respuesta abierta sobre los contenidos trabajados (su valor era el 40% de la calificación final)
- coevaluación de la exposición del trabajo de investigación realizada por los alumnos, con rúbrica pública, y evaluación de la misma llevada a cabo por el profesor.
- autoevaluación del alumno.

## **Análisis estadísticos**

Mediante el programa SPSS 22.0 para Windows se analizó la evolución de las puntuaciones obtenidas en pretest y postest con un ANOVA mixto. Para la comparación intergrupos se utilizó ANOVA univariado. En ambos casos se estimó el tamaño del efecto ( $\eta^2$  *parcial*).

## **Resultados**

En el análisis de datos se sigue la estrategia de Shadish et al (2002) cuando señalan que para considerar que el efecto de tratamiento se ha producido en esta clase de diseños hay que comparar ciertos patrones de resultados en los que intervienen diversos momentos temporales y grupos. Así, en primer lugar, se realiza la comparación de los grupos 1, 2 y 3 en las puntuaciones de postest. En segundo lugar, se contempla si existe evolución entre la medida anterior a la intervención y la posterior de los grupos 2 y 3, en conjunto, por separado y en función del profesorado.

### **Comparación del postest de los grupos 1, 2 y 3**

Se comparan los tres grupos al terminar la docencia, para conocer si existen diferencias entre el primer grupo -sin intervención específica-, y los dos restantes -con intervención-, mediante análisis de varianza (ANOVA), tanto para enfoques de aprendizaje como para las dimensiones del cuestionario SEQ.

### **Comparación de los tres grupos en enfoques de aprendizaje**

En las tres puntuaciones del enfoque superficial –ver tabla II y gráfico II-, el grupo 1 (curso 2012-13) presenta las medias más altas, seguido por el grupo 3 (curso 2014-15), y por el 2 (curso 2013-14), con puntuaciones menores. Se constatan diferencias estadísticamente significativas entre las medias de los tres grupos en las tres puntuaciones, con un tamaño del efecto pequeño y mediano ( $\eta^2$  *parcial*)<sup>2</sup>; a partir de las pruebas de comparaciones múltiples (Scheffé) se concretan en las tres puntuaciones entre el grupo 1 y los otros dos grupos, pero no entre los grupos 2 y 3.

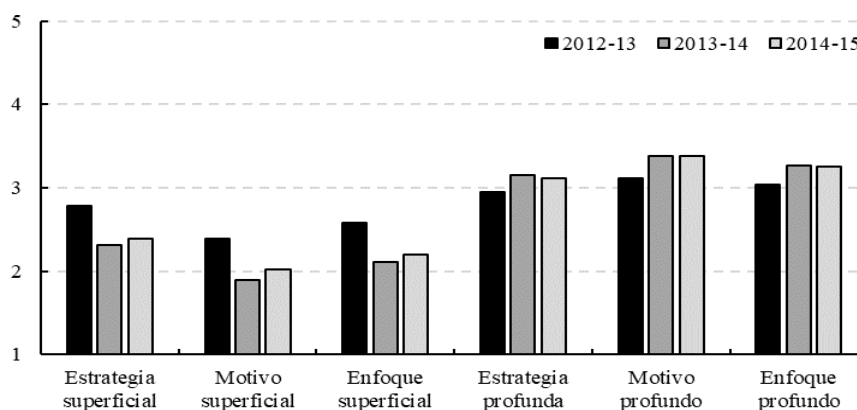
En las tres puntuaciones del enfoque profundo, tanto el grupo 2 como el 3 obtienen medias mayores que el 1. Los ANOVA muestran diferencias estadísticamente significativas entre las medias de los tres grupos, tanto en motivo profundo como en puntuación global del enfoque profundo, con un tamaño del efecto pequeño. Además, las pruebas de comparaciones múltiples señalan dicha diferencia entre el grupo 1 y los otros dos, no dándose diferencias significativas entre los grupos 2 y 3.

---

<sup>2</sup> Para la estimación del tamaño del efecto se suele seguir a Cohen (1988):  $\eta^2$  *parcial*, tamaño pequeño=.01-.06, medio =>.06-.14 y grande = >.14. La propuesta de Fritz y Morris (2012) es similar: tamaño pequeño, desde .01, medio desde .059 y grande desde .14.



**GRÁFICO II.** Media de los tres grupos en enfoques de aprendizaje



Fuente: elaboración propia

**TABLA II.** Media de los tres grupos en enfoques de aprendizaje y ANOVA

Puntuaciones de enfoques	Grupo	Media	Desviación típica	F	$\eta^2$ parcial	Comparaciones múltiples Scheffé
Estrategia superficial	12-13 <sup>1</sup>	2,7885	0,87177	10,908***	,049	A***
	13-14 <sup>2</sup>	2,3158	0,62688			B***
	14-15 <sup>3</sup>	2,3864	0,72365			C
Motivo superficial	12-13	2,3838	0,8448	13,615***	,060	A***
	13-14	1,8937	0,53373			B***
	14-15	2,0215	0,6748			C
Enfoque superficial	12-13	2,5853	0,75723	14,288***	,063	A***
	13-14	2,1049	0,53402			B***
	14-15	2,204	0,65403			C
Estrategia profunda	12-13	2,9515	0,72779	2,326	,011	A
	13-14	3,1549	0,61482			B
	14-15	3,1122	0,66436			C
Motivo profundo	12-13	3,1138	0,5834	4,878**	,022	A**
	13-14	3,3746	0,64175			B**
	14-15	3,3858	0,64306			C
Enfoque profundo	12-13	3,0324	0,58644	4,013**	,019	A**
	13-14	3,2643	0,58524			B**
	14-15	3,249	0,59587			C

N grupo 1 (curso 12-13) = 65; N grupo 2 (curso 13-14) = 181; N grupo 3 (curso 14-15) = 180;

\*p < .05 \*\*p < .01 \*\*\*p < .001

A: Grupo 1 y Grupo 2; B= Grupo 1 y Grupo 3; C: Grupo 2 y Grupo 3.

Fuente: elaboración propia

### Comparación de los tres grupos en el cuestionario SEQ

En la sección de capacidades personales –tabla III y gráfico III-, las medias más altas las presentan el grupo 2 y el grupo 3, presentado el grupo 1 valores medios menores en todas ellas. Los ANOVA realizados constatan diferencias estadísticamente significativas entre las medias de los tres grupos en todas las dimensiones, con tamaño del efecto mediano y grande. Éstas se concretan

-comparaciones múltiples- entre el grupo 1 y los otros dos, a favor de éstos, pero no entre los grupos 2 y 3.

En la sección del entorno de enseñanza-aprendizaje, las medias más altas las vuelven a presentar los grupos 2 y 3, siendo las medias del grupo 1 inferiores. Los ANOVA constatan diferencias estadísticamente significativas entre las medias de los tres grupos en todas las dimensiones menos en aprendizaje cooperativo, con tamaño del efecto mediano y grande. Éstas se concretan -comparaciones múltiples- entre el grupo 1 y los otros dos, a favor de éstos, pero no entre los grupos 2 y 3.

**TABLA III.** Media de los tres grupos en las dimensiones del cuestionario SEQ y ANOVA

	Dimensiones	Grupo	Media	Desviación típica	F	$\eta^2$ parcial	Comparaciones múltiples Scheffé
1ª SECCIÓN Capacidades personales	Pensamiento crítico	12-13	3,3987	1,13883	21,601***	0,093	A***
		13-14	3,9991	0,58778			B***
		14-15	4,013	0,54878			C
	Pensamiento creativo	12-13	2,9809	1,14256	42,426***	0,167	A***
		13-14	3,8918	0,67128			B***
		14-15	3,901	0,60502			C
	Aprendizaje autogestionado	12-13	3,2293	1,08544	36,38***	0,147	A***
		13-14	4,0921	0,57823			B***
		14-15	3,9648	0,65798			C
Adaptabilidad	12-13	3,0891	1,08691	40,551***	0,161	A***	
	13-14	3,9101	0,55602			B***	
	14-15	3,9207	0,6025			C	
Resolución problemas	12-13	3,3753	1,04502	26,879***	0,113	A***	
	13-14	4,0016	0,47896			B***	
	14-15	3,9677	0,53177			C	
Habilidades comunicación	12-13	3,1736	0,97552	29,591***	0,123	A***	
	13-14	3,8804	0,63525			B***	
	14-15	3,9047	0,62688			C	
Habilidades interpersonales	12-13	3,2308	1,11132	48,063***	0,185	A***	
	13-14	4,1606	0,59082			B***	
	14-15	4,1226	0,57797			C	
Manejo tecnologías	12-13	3,2107	1,17659	15,116***	0,067	A***	
	13-14	3,8863	0,77266			B**	
	14-15	3,6812	0,78515			C	
2ª SECCIÓN Entorno de enseñanza-aprendizaje	Aprendizaje activo	12-13	2,6286	1,15763	106,476***	0,335	A***
		13-14	4,0217	0,63323			B***
		14-15	4,1349	0,64408			C
	Enseñanza para la comprensión	12-13	2,6515	1,15973	96,229***	0,313	A***
		13-14	4,0041	0,70045			B***
		14-15	4,1263	0,62734			C
	Feedback	12-13	2,7588	1,11904	75,635***	0,263	A***
		13-14	3,9368	0,71712			B***
		14-15	4,091	0,65088			C
	Evaluación	12-13	2,8571	0,96251	63,939***	0,232	A***
13-14		3,853	0,58345	B***			
14-15		3,8079	0,54256	C			
Relación profesor alumno	12-13	3,3753	1,04502	26,879***	0,113	A***	
	13-14	4,0016	0,47896			B***	
	14-15	3,9677	0,53177			C	
Carga de trabajo	12-13	2,7267	1,03609	15,262***	0,067	A***	
	13-14	3,309	0,80147			B***	
	14-15	3,3495	0,72769			C	
Relación otros estudiantes	12-13	3,0541	1,07862	33,992***	0,138	A***	
	13-14	3,9224	0,69471			B***	
	14-15	3,847	0,66168			C	
Aprendizaje cooperativo	12-13	3,2294	1,04475	0,493	0,002		
	13-14	3,2828	0,91441				
	14-15	3,3511	0,8869				
Coherencia del currículum	12-13	2,7886	0,98524	30,271***	0,125	A***	
	13-14	3,4908	0,68072			B***	
	14-15	3,5764	0,63698			C	

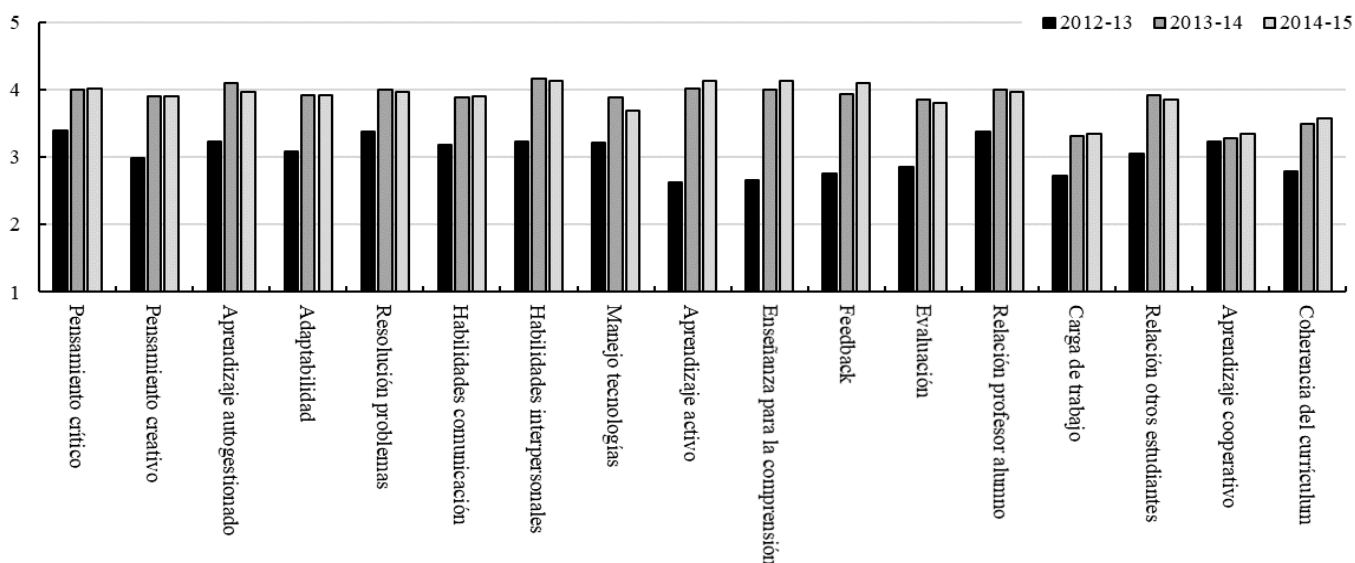
N grupo 1 (curso 12-13) = 65; N grupo 2 (curso 13-14) = 181; N grupo 3 (curso 14-15) = 180;

\*p < .05 \*\*p < .01 \*\*\*p < .001

A: Grupo 1 y Grupo 2; B= Grupo 1 y Grupo 3; C: Grupo 2 y Grupo 3.

Fuente: elaboración propia

### GRÁFICO III. Media de los tres grupos en las dimensiones del cuestionario SEQ



Fuente: elaboración propia

### Evolución del grupo 2 y el grupo 3 entre el pretest y el postest en enfoques de aprendizaje y cuestionario SEQ

En esta sección se trata de comprobar la evolución de los grupos 2 y 3, con sus tres subgrupos (a, b, c, a1, b1 y c1), en los dos momentos temporales, antes y después de la intervención. Para ello se ha utilizado el análisis de varianza (ANOVA) mixto, para puntuaciones de enfoques de aprendizaje y para las del cuestionario SEQ, siendo la variable intra cada una de las dimensiones de enfoques de aprendizaje y del cuestionario SEQ, y las variables entre el grupo y el profesorado.

En este caso, dada la lógica anteriormente señalada de Shadish et al. (2002), se comentan los efectos principales y simples, con la utilización del método Bonferroni.

### Evolución del pretest al postest en los enfoques de aprendizaje

Tomando el grupo conjunto de los alumnos de los grupos 2 y 3 –tabla IV y gráfico IV– se observa que en las tres puntuaciones de enfoque superficial (motivo, estrategia y puntuación de enfoque) los valores medios descienden entre pretest y postest, con diferencias estadísticamente significativas y con tamaño del efecto pequeño. En las tres puntuaciones de enfoque profundo se incrementan las medias del pretest al postest, con diferencias estadísticamente significativas y con tamaño del efecto mediano.

Si se consideran los grupos por separado, tanto en el curso 2013-14 (grupo 2) como en el curso 2014-15 (grupo 3), se reproduce el patrón antes reseñado, tanto en enfoque superficial como profundo -tabla IV y gráfico IV-. Respecto al enfoque superficial, hay diferencias estadísticamente significativas únicamente en el grupo 2, en motivo y en puntuación de enfoque, con tamaño del efecto pequeño. En el caso del enfoque profundo, hay diferencias significativas en las tres puntuaciones y en los dos grupos, con tamaños del efecto pequeños en el grupo 2 y medianos en el grupo 3.

Una vez comprobadas las mejoras producidas en el conjunto y en los dos grupos (2 y 3) se analizan en función del profesorado en los dos cursos.

En el caso del enfoque superficial –tablas V-VI y gráficos V-VI-, el patrón de mejora del grupo conjunto se repite en la mayoría del profesorado y en los dos cursos, excepto en el profesor del subgrupo b del grupo 2 (2013-14) y en el del subgrupo c1 del grupo 3 (2014-15), que incrementan las medias, aumentando el enfoque superficial. Las diferencias son estadísticamente significativas en el subgrupo c del grupo 2 en las tres puntuaciones con tamaño del efecto pequeño, disminuyendo el enfoque superficial. En el grupo 3 las diferencias son estadísticamente significativas en la puntuación global de enfoque superficial en todos los subgrupos con tamaño del efecto mediano; también lo son en el grupo a1 y b1 en estrategia superficial, con reducción, y en el c1 en motivo superficial, con incremento, siendo pequeño el tamaño del efecto.

Respecto al enfoque profundo, el patrón del grupo conjunto se repite en todo el profesorado en los dos cursos, incrementándose significativamente la media de las tres puntuaciones del pretest al postest en el curso 2013-14 en estrategia profunda (grupos a y b), motivo profundo (grupos b y c) y puntuación de enfoque (grupos a y b), con tamaño del efecto pequeño. En el curso 2014-15 las diferencias son estadísticamente significativas en el grupo a1 en las tres puntuaciones con tamaño del efecto mediano, mientras que en el grupo b1 y c1 las diferencias significativas se producen en el motivo y enfoque profundo, con tamaño del efecto pequeño.

**TABLA IV.** Medias de las dimensiones de enfoques de aprendizaje en los momentos (pre-post) y comparación

Puntuaciones de enfoques	Momento temporal	Grupo conjunto				Grupo 2 13-14				Grupo 3 14-15			
		M	D.T.	F <sup>1</sup>	η <sup>2</sup> parcial	M	D.T.	F <sup>2</sup>	η <sup>2</sup> parcial	M	D.T.	F <sup>2</sup>	η <sup>2</sup> parcial
Estrategia superficial	pretest	2,4643	,79400	6,863**	,019	2,4279	,78414	3,780	,021	2,5011	,80436	3,328	,009
	postest	2,3537	,67592			2,3158	,62688			2,3920	,72188		
Motivo superficial	pretest	2,0443	,72721	5,005*	,014	2,0494	,74274	9,067**	,048	2,0391	,71320	,084	,000
	postest	1,9596	,61022			1,8937	,53373			2,0261	,67387		
Enfoque superficial	pretest	2,2539	,70854	7,160**	,020	2,2381	,71133	7,416**	,040	2,2699	,70734	1,417	,004
	postest	2,1566	,59724			2,1049	,53402			2,2090	,65234		
Estrategia profunda	pretest	2,9400	,71343	27,980***	,073	3,0061	,71973	7,077**	,020	2,8732	,70269	23,234***	,062
	postest	3,1334	,64035			3,1549	,61482			3,1117	,66619		
Motivo profundo	pretest	3,1347	,73532	47,092***	,117	3,2033	,74944	11,154**	,031	3,0654	,71619	40,508***	,103
	postest	3,3785	,64159			3,3746	,64175			3,3824	,64321		
Enfoque profundo	pretest	3,0372	,66853	46,769***	,117	3,1045	,67868	11,363**	,031	2,9691	,65295	39,693***	,101
	postest	3,2557	,59034			3,2643	,58524			3,2471	,59696		

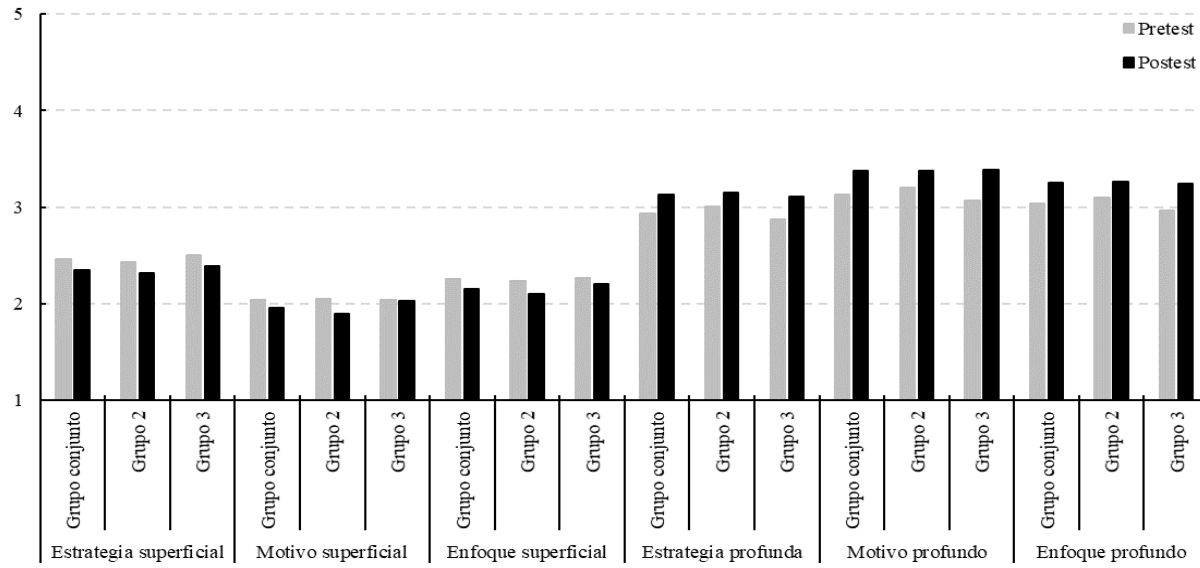
N grupo 2=181 y grupo 3=180;

\* $p < .05$  \*\* $p < .01$  \*\*\* $p < .001$

1. A partir de ANOVA; A partir de Lambda de Wilks

Fuente: elaboración propia

**GRÁFICO IV.** Medias de las dimensiones de enfoques de aprendizaje en los momentos (pre-post)



Fuente: elaboración propia

**TABLA V.** Medias de las dimensiones de enfoques de aprendizaje en los momentos (pre-post) en grupos a, b y c (2013-14)

Puntuaciones de enfoques	de	Grupo a				Grupo b				Grupo c			
		Media	DT	F	$\eta^2$ parcial	Media	DT	F	$\eta^2$ parcial	Media	DT	F	$\eta^2$ parcial
Estrategia superficial	Pretest	2,4533	,71628	,881	,002	2,2462	,61939	1,090	,003	2,5736	,97899	11,217**	,031
	Postest	2,3650	,58807			2,3631	,58343			2,1988	,71279		
Motivo superficial	Pretest	2,0473	,64697	1,109	,003	1,8302	,53837	,253	,001	2,2717	,96164	18,903***	,051
	Postest	1,9550	,51272			1,8826	,50372			1,8182	,58896		
Enfoque superficial	Pretest	2,2498	,62201	1,190	,003	2,0369	,51680	,769	,002	2,4229	,92606	17,872***	,048
	Postest	2,1600	,51680			2,1227	,50818			2,0090	,57858		
Estrategia profunda	Pretest	2,9893	,73514	5,863*	,016	3,1547	,62221	4,924*	,014	2,8811	,77337	,015	,000
	Postest	3,1874	,59867			3,3707	,58584			2,8930	,57994		
Motivo profundo	Pretest	3,2480	,69968	2,359	,007	3,4811	,63581	3,947*	,011	2,8623	,80198	4,913*	,014
	Postest	3,3733	,55151			3,6739	,63991			3,0773	,63397		
Enfoque profundo	Pretest	3,1184	,66970	4,978*	,014	3,3178	,55357	5,547*	,015	2,8717	,74016	1,729	,005
	Postest	3,2802	,54084			3,5210	,56564			2,9851	,54993		

N grupo a= 75, grupo 2= 53, grupo 3=53;

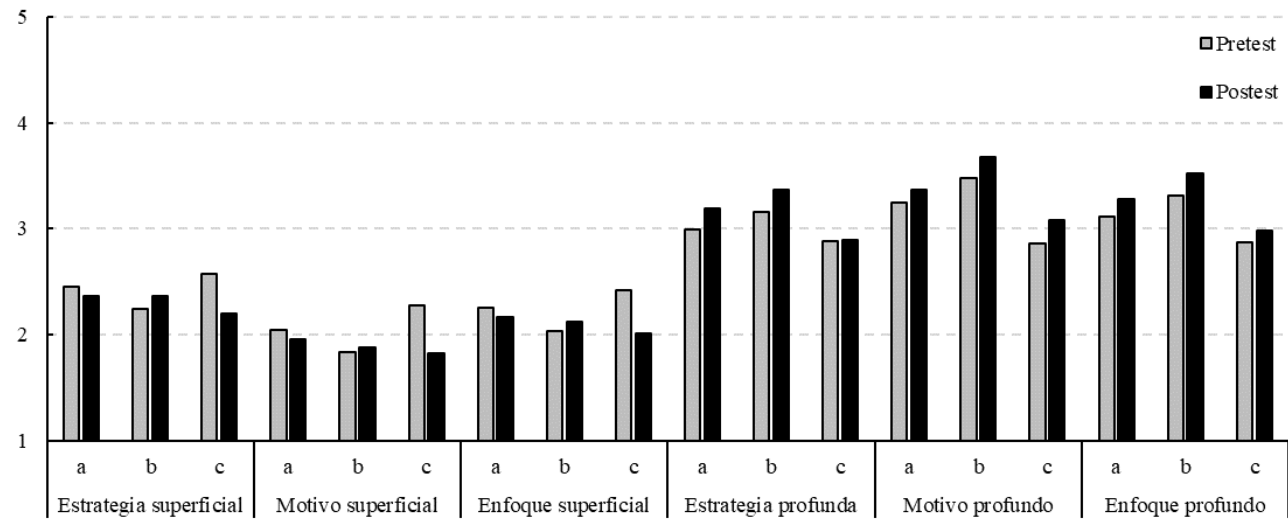
\* $p < .05$  \*\* $p < .01$  \*\*\* $p < .001$

F calculada a partir de la Lambda de Wilks

Fuente: elaboración propia



**GRÁFICO V.** Medias de las dimensiones de enfoques de aprendizaje en los momentos (pre-post) en grupos a, b y c (2013-14)



Fuente: elaboración propia

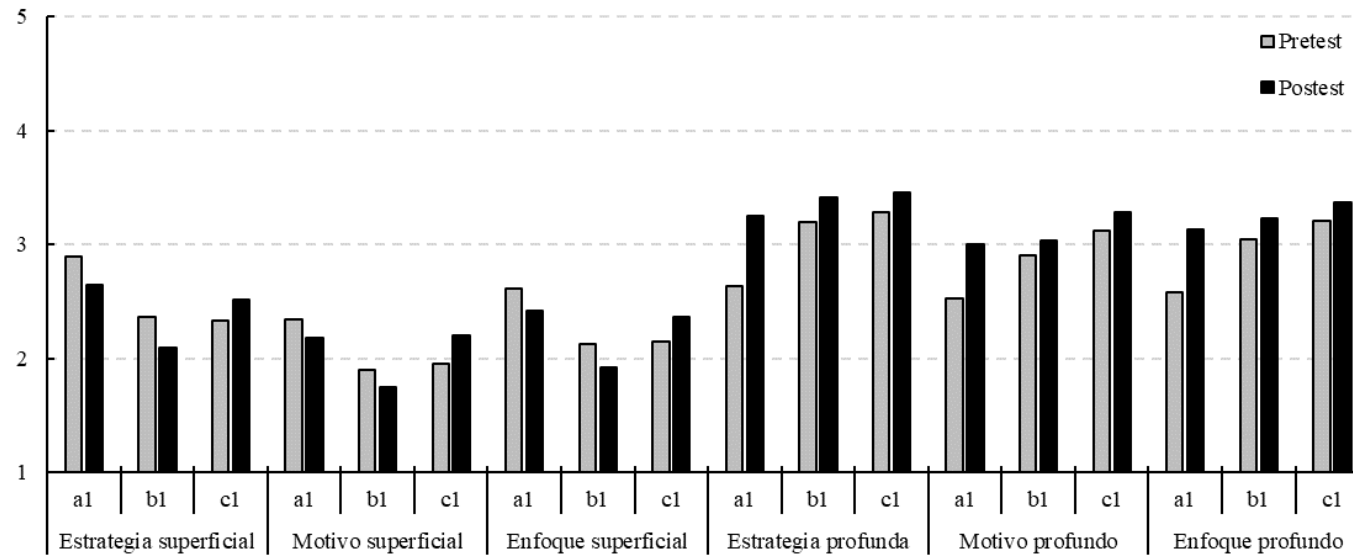
**TABLA VI.** Medias de las dimensiones de enfoques de aprendizaje en los momentos (pre-post) en grupos a1, b1 y c1 (2014-15)

Puntuaciones de enfoques		Grupo a1				Grupo b1				Grupo c1			
		Media	DT	F	$\eta^2$ parcial	Media	DT	F	$\eta^2$ parcial	Media	DT	F	$\eta^2$ parcial
Estrategia superficial	Pretest	2,8950	,75283	4,903*	,014	2,3625	,79087	7,206**	,020	2,3328	,76042	3,125	,009
	Postest	2,6399	,65599			2,0973	,65347			2,5172	,74307		
Motivo superficial	Pretest	2,3380	,71511	2,138	,006	1,8971	,68632	2,538	,007	1,9525	,67857	6,832**	,019
	Postest	2,1810	,69610			1,7503	,49417			2,2066	,73447		
Enfoque superficial	Pretest	2,6153	,67692	4,133*	,078	2,1286	,68488	6,330*	,086	2,1443	,66950	3,954*	,062
	Postest	2,4124	,64469			1,9238	,51534			2,3602	,69035		
Estrategia profunda	Pretest	2,6330	,67835	23,156***	,061	3,1919	,64528	2,246	,006	3,2787	,67875	3,149	,009
	Postest	3,2487	,52578			3,4109	,68323			3,4602	,67703		
Motivo profundo	Pretest	2,5240	,63874	37,992***	,097	2,9059	,66868	6,535*	,018	3,1230	,68274	4,030*	,011
	Postest	3,0063	,51048			3,0346	,73760			3,2839	,67094		
Enfoque profundo	Pretest	2,5787	,56403	38,135***	,097	3,0482	,60934	5,250*	,015	3,2011	,63367	4,546*	,013
	Postest	3,1272	,47032			3,2227	,65279			3,3725	,60996		

N grupo a= 49, grupo 2=69, grupo 3=61; \* $p < .05$  \*\* $p < .01$  \*\*\* $p < .001$ ; F calculada a partir de la Lambda de Wilks

Fuente: elaboración propia

**GRÁFICO VI.** Medias de las dimensiones de enfoques de aprendizaje en los momentos pre y post en grupos a1, b1 y c1 (2014-15)



Fuente: elaboración propia

## **Evolución del pretest al postest en el cuestionario SEQ**

Considerando el grupo conjunto –tabla VII y gráfico VII- se incrementan las medias del pretest al postest en todas las dimensiones de capacidades personales y del entorno de enseñanza-aprendizaje, con diferencias estadísticamente significativas y con tamaño del efecto grande, a excepción del aprendizaje cooperativo, en que es mediano.

Tomando los grupos por separado, en los dos cursos (2013-14, grupo 2) (2014-15, grupo 3), se incrementan las medias en todas las dimensiones de las dos secciones, repitiéndose el patrón general descrito con diferencias estadísticamente significativas en los dos cursos. El tamaño del efecto es grande y mediano en casi todas las dimensiones en 2013-14, siendo en 2014-15 grande en todas menos una. En ambos cursos el tamaño es pequeño en la dimensión aprendizaje cooperativo.

Atendiendo al profesorado y a los dos cursos académicos –tablas VIII-IX y gráficos VIII y IX-el patrón general se repite en los tres profesores en casi todas las dimensiones, produciéndose un aumento de las medias de las dos secciones entre pretest y postest. En el curso 2013-14, las diferencias son estadísticamente significativas en todas las dimensiones en el profesor c, en casi todas en el profesor b a excepción del aprendizaje cooperativo, y en el a en la mayoría a excepción del aprendizaje autogestionado, habilidades de comunicación, manejo de las TIC, relación profesor alumno, carga de trabajo, aprendizaje cooperativo y coherencia del plan de estudios. En el curso 2014-15 dichas diferencias son estadísticamente significativas en casi todas las dimensiones, con excepción del manejo de las TIC en el profesor c1, y aprendizaje cooperativo en los profesores a1 y b1. Los tamaños del efecto son pequeños, medianos y grandes.

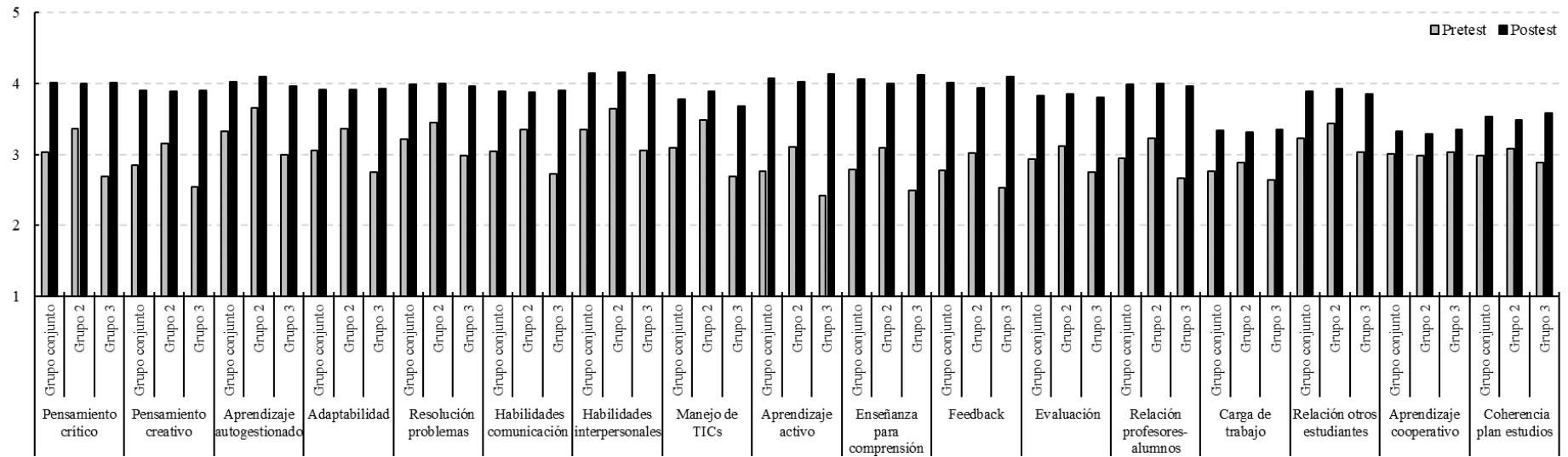
**TABLA VII.** Medias de las dimensiones del cuestionario SEQ en los momentos (pre-post) y comparación

		Grupo conjunto				Grupo 2 13-14				Grupo 3 14-15				
Capacidades/Factores		Media	D.T.	F <sup>1</sup>	$\eta^2$ parcial	Media	D.T.	F <sup>2</sup>	$\eta^2$ parcial	Media	D.T.	F <sup>2</sup>	$\eta^2$ parcial	
1ª SECCIÓN	1. Pensamiento crítico	Pretest	3,0277	1,20442	306,809***	,464	3,3674	1,02691	74,970***	,174	2,6861	1,27397	259,837***	,423
		Postest	4,0060	,56792			3,9991	,58778			4,0130	,54878		
	2. Pensamiento creativo	Pretest	2,8490	1,24724	282,180***	,443	3,1575	1,12364	79,620***	,183	2,5389	1,29077	220,185***	,383
		Postest	3,8964	,63823			3,8918	,67128			3,9010	,60502		
	3. Aprendizaje autogestionado	Pretest	3,3292	1,06899	162,912***	,315	3,6547	,97516	39,370***	,100	3,0000	1,06132	138,618***	,281
		Postest	4,0290	,62252			4,0921	,57823			3,9651	,65981		
	4. Adaptabilidad	Pretest	3,0540	1,10012	239,448***	,403	3,3619	1,05422	56,594***	,137	2,7444	1,06032	206,409***	,368
		Postest	3,9154	,57888			3,9101	,55602			3,9207	,60250		
5. Resolución problemas	Pretest	3,2175	1,03169	201,835***	,362	3,4503	,94149	58,868***	,142	2,9833	1,06742	154,336***	,303	
	Postest	3,9847	,50556			4,0016	,47896			3,9677	,53177			
6. Habilidades comunicación	Pretest	3,0388	1,07972	220,255***	,383	3,3453	1,04926	49,239***	,122	2,7306	1,06147	195,372***	,355	
	Postest	3,8925	,63033			3,8804	,63525			3,9047	,62688			
7. Habilidades interpersonales	Pretest	3,3504	1,07938	200,732***	,361	3,6464	1,01207	46,787***	,116	3,0528	1,06558	174,298***	,329	
	Postest	4,1417	,58394			4,1606	,59082			4,1226	,57797			
8. Manejo de TICs	Pretest	3,0917	1,17598	129,119***	,267	3,4889	1,08308	25,406***	,067	2,6944	1,13279	122,002***	,256	
	Postest	3,7834	,78559			3,8856	,77477			3,6812	,78515			
2ª SECCIÓN	9. Aprendizaje activo	Pretest	2,7645	1,39193	406,943***	,534	3,1022	1,35679	116,557***	,247	2,4250	1,34691	314,665***	,470
		Postest	4,0781	,64029			4,0217	,63323			4,1349	,64408		
	10. Enseñanza para comprensión	Pretest	2,7917	1,27966	412,015***	,538	3,0889	1,28827	117,694***	,250	2,4944	1,20287	319,327***	,474
		Postest	4,0624	,66599			3,9985	,69843			4,1263	,62734		
	11. Feedback	Pretest	2,7750	1,20731	392,151	,526	3,0221	1,16765	119,623***	,253	2,5251	1,19840	291,229***	,451
		Postest	4,0137	,68924			3,9368	,71712			4,0915	,65267		
	12. Evaluación	Pretest	2,9319	1,02616	285,878***	,447	3,1167	1,05966	105,387***	,229	2,7472	,95937	186,386***	,345
		Postest	3,8292	,56326			3,8504	,58397			3,8079	,54256		
13. Relación profesores-alumnos	Pretest	2,9497	1,37055	257,059***	,422	3,2331	1,41336	84,715***	,194	2,6694	1,26972	182,064***	,341	
	Postest	3,9835	,50692			3,9994	,48147			3,9677	,53177			
14. Carga de trabajo	Pretest	2,7653	,92009	105,557***	,230	2,8861	,91363	32,502***	,084	2,6444	,91311	78,094***	,181	
	Postest	3,3315	,76458			3,3135	,80141			3,3495	,72769			
15. Relación otros estudiantes	Pretest	3,2312	1,05744	131,386***	,271	3,4330	1,08797	40,588***	,103	3,0306	,98900	97,125***	,216	
	Postest	3,8856	,68011			3,9243	,69786			3,8470	,66168			
16. Aprendizaje cooperativo	Pretest	3,0056	1,06409	23,546***	,062	2,9833	1,02878	11,557**	,032	3,0278	1,10069	11,992***	,033	
	Postest	3,3205	,89876			3,2900	,91191			3,3511	,88690			
17. Coherencia plan estudios	Pretest	2,9819	,94284	107,994***	,234	3,0750	,94614	34,166***	,088	2,8889	,93288	78,490***	,181	
	Postest	3,5322	,66021			3,4880	,68155			3,5764	,63698			

N grupo 2=181 y grupo 3=180; \* $p < .05$  \*\* $p < .01$  \*\*\* $p < .001$ ; 1: A partir del ANOVA; 2 A partir de Lambda de Wilks

Fuente: elaboración propia

**GRÁFICO VII.** Medias de las dimensiones del cuestionario SEQ en los momentos (pre-post)



Fuente: elaboración propia

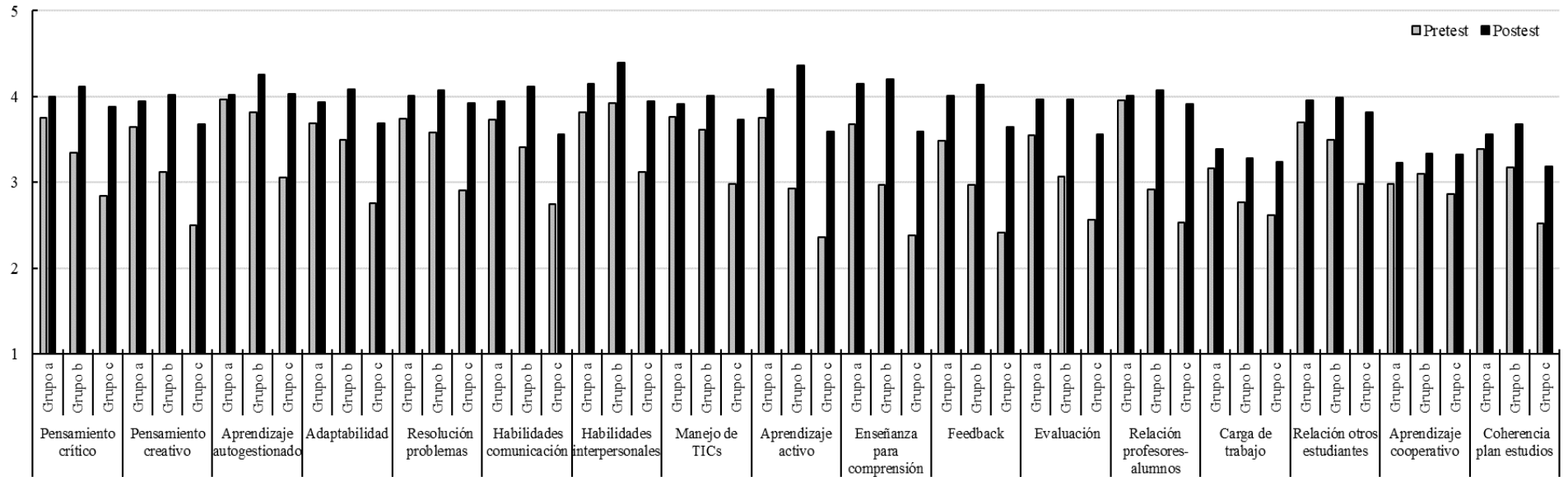
**Tabla VIII.** Medias de las dimensiones del cuestionario SEQ en los momentos (pre-post) en grupos a, b y c (2013-14)

Capacidades/Factores		Grupo a				Grupo b				Grupo c				
		Media	D.T.	F	$\eta^2$ parcial	Media	D.T.	F	$\eta^2$ parcial	Media	D.T.	F	$\eta^2$ parcial	
1ª SECCIÓN	1. Pensamiento crítico	Pre	3,7533	,84379	4,119*	,011	3,3491	,97362	28,604*	,075	2,8396	1,09093	51,705***	,127
		Post	3,9995	,59944			4,1206	,48598			3,8770	,64663		
	2. Pensamiento creativo	Pre	3,6467	,91450	4,868*	,014	3,1226	1,10899	30,867***	,080	2,5000	1,07864	52,846***	,130
		Post	3,9477	,64730			4,0245	,58643			3,6800	,74263		
	3. Aprendizaje autogestionado	Pre	3,9667	,78986	0,238	,001	3,8113	,92625	9,576**	,026	3,0566	1,00795	46,487**	,116
		Post	4,0251	,55820			4,2518	,51328			4,0272	,64321		
	4. Adaptabilidad	Pre	3,6933	,82974	4,197*	,012	3,5000	,97073	16,753***	,045	2,7547	1,17106	43,053*	,108
		Post	3,9396	,56064			4,0854	,52668			3,6931	,51470		
5. Resolución problemas	Pre	3,7400	,74598	5,215*	,014	3,5849	,90796	11,983**	,033	2,9057	1,00507	52,440***	,129	
	Post	4,0093	,52162			4,0706	,47166			3,9217	,41592			
6. Habilidades comunicación	Pre	3,7267	,82729	2,998	,008	3,4057	1,06994	22,097***	,059	2,7453	1,05440	29,058***	,076	
	Post	3,9453	,60506			4,1128	,57018			3,5562	,61850			
7. Habilidades interpersonales	Pre	3,8200	,90285	7,303**	,020	3,9245	,87374	10,749**	,029	3,1226	1,10465	32,523***	,084	
	Post	4,1471	,57395			4,3966	,54002			3,9438	,58560			
8. Manejo de TICs	Pre	3,7600	,99444	1,347	,004	3,6154	1,01757	6,250**	,017	2,9811	1,10924	23,256***	,062	
	Post	3,9114	,76244			4,0072	,79078			3,7298	,76502			
2ª SECCIÓN	9. Aprendizaje activo	Pre	3,7533	1,05386	5,406*	,015	2,9245	1,47217	71,936***	,168	2,3585	1,19042	53,666**	,131
		Post	4,0838	,58954			4,3585	,50636			3,5970	,57622		
	10. Enseñanza para comprensión	Pre	3,6757	1,02514	11,636**	,032	2,9717	1,36020	57,818*	,140	2,3868	1,17523	54,597***	,134
		Post	4,1445	,65142			4,2065	,57843			3,5867	,70824		
	11. Feedback	Pre	3,4867	,91154	14,545***	,039	2,9717	1,20661	51,963***	,128	2,4151	1,17970	57,488***	,140
		Post	4,0049	,74096			4,1369	,57140			3,6402	,73157		
	12. Evaluación	Pre	3,5495	,88868	13,132***	,036	3,0692	1,04464	43,043***	,108	2,5597	1,03934	53,177***	,131
		Post	3,9710	,55635			3,9706	,56227			3,5618	,55038		
13. Relación profesores-alumnos	Pre	3,9527	1,06040	,164	,000	2,9135	1,44752	45,511***	,114	2,5288	1,36631	64,741***	,155	
	Post	4,0109	,52499			4,0720	,47615			3,9106	,41194			
14. Carga de trabajo	Pre	3,1600	,85091	3,370	,009	2,7642	,93338	12,856***	,035	2,6154	,88901	18,005***	,045	
	Post	3,3846	,88210			3,2861	,64759			3,2389	,82687			
15. Relación otros estudiantes	Pre	3,7000	1,06859	4,069*	,011	3,4906	1,06288	10,926**	,030	2,9804	1,01470	29,703***	,078	
	Post	3,9546	,66065			3,9869	,73903			3,8147	,70851			
16. Aprendizaje cooperativo	Pre	2,9800	1,01155	3,183	,009	3,1038	1,03477	1,845	,005	2,8654	1,05308	7,445**	,021	
	Post	3,2326	,89962			3,3325	,98091			3,3293	,86891			
17. Coherencia plan estudios	Pre	3,3867	,79088	2,208	,006	3,1792	,87758	12,849***	,035	2,5192	,98996	22,765***	,060	
	Post	3,5605	,68332			3,6781	,72542			3,1896	,52935			

N grupo a= 75, grupo 2= 53, grupo 3=53; \* $p < .05$  \*\* $p < .01$  \*\*\* $p < .001$ ; F calculada a partir de Lambda de Wilks

Fuente: elaboración propia

**GRÁFICO VIII.** Medias de las dimensiones del cuestionario SEQ en los (pre-post) en grupos a, b y c (2013-14)



Fuente: elaboración propia



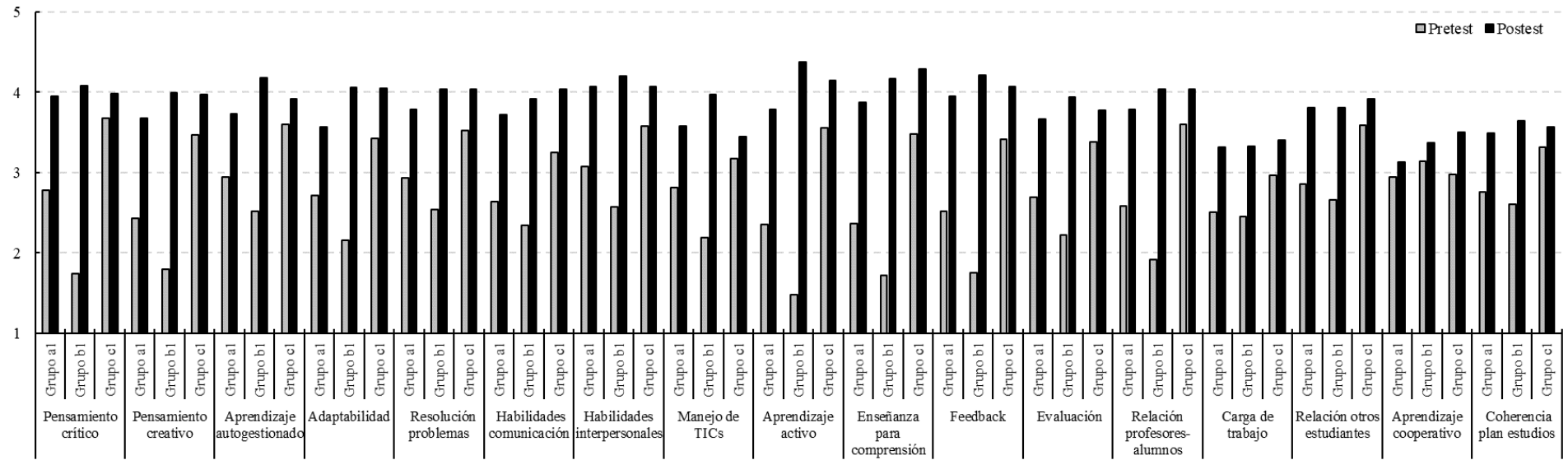
**Tabla IX.** Medias de las dimensiones del cuestionario SEQ en los momentos (pre-post) en grupos a1, b1 y c1 (2014-15)

Capacidades/Factores			Grupo a1				Grupo b1				Grupo c1			
			Media	D.T.	F	$\eta^2$ parcial	Media	D.T.	F	$\eta^2$ parcial	Media	D.T.	F	$\eta^2$ parcial
1ª SECCIÓN	1. Pensamiento crítico	Pre	2,7800	1,13461	62,333***	,149	1,7391	,72563	344,441***	,492	3,6803	1,07251	4,970*	,014
		Post	3,9527	,39675			4,0857	,48508			3,9801	,70215		
	2. Pensamiento creativo	Pre	2,4300	1,32098	55,629***	,135	1,7971	,71906	239,009***	,402	3,4672	1,20024	11,350**	,031
		Post	3,6765	,56546			3,9965	,58860			3,9769	,61639		
	3. Aprendizaje autogestionado	Pre	2,9500	1,02644	28,421***	,074	2,5145	,83565	178,174***	,355	3,6000	1,03662	5,477*	,015
		Post	3,7313	,56655			4,1798	,60668			3,9131	,72088		
	4. Adaptabilidad	Pre	2,7200	1,03095	33,156***	,085	2,1594	,84667	230,435***	,394	3,4262	,89831	21,894***	,058
		Post	3,5679	,62852			4,0622	,50770			4,0500	,56963		
5. Resolución problemas	Pre	2,9300	1,01524	35,129***	,090	2,5435	,98421	148,486***	,295	3,5246	,96793	15,084***	,041	
	Post	3,7862	,45385			4,0419	,50571			4,0325	,58949			
6. Habilidades comunicación	Pre	2,6400	1,06924	48,823***	,121	2,3406	,96822	142,984***	,287	3,2459	,95578	32,096***	,083	
	Post	3,7222	,62940			3,9171	,62806			4,0403	,59597			
7. Habilidades interpersonales	Pre	3,0800	1,04667	44,655***	,112	2,5725	,97496	166,952***	,320	3,5738	,93468	13,914***	,038	
	Post	4,0706	,40408			4,2029	,57724			4,0744	,68814			
8. Manejo de TICs	Pre	2,8100	1,13340	22,802***	,062	2,1884	1,00037	170,804***	,325	3,1721	1,05232	3,601	,010	
	Post	3,5732	,78124			3,9666	,73779			3,4467	,75131			
2ª SECCIÓN	9. Aprendizaje activo	Pre	2,3500	1,27475	68,300***	,161	1,4783	,66108	382,122***	,518	3,5574	1,11840	14,022***	,038
		Post	3,7885	,68496			4,3747	,54679			4,1475	,59104		
	10. Enseñanza para comprensión	Pre	2,3600	1,08346	81,551***	,187	1,7174	,71475	297,374***	,457	3,4836	1,03669	28,035***	,073
		Post	3,8699	,64492			4,1717	,59394			4,2851	,59315		
	11. Feedback	Pre	2,5200	1,12013	73,926***	,173	1,7536	,81178	301,826***	,460	3,4167	1,01333	18,316***	,049
		Post	3,9509	,65430			4,2148	,53341			4,0668	,75267		
	12. Evaluación	Pre	2,6967	,89322	47,369***	,118	2,2246	,69418	202,846***	,364	3,3798	,90836	9,355**	,026
		Post	3,6704	,53456			3,9398	,46777			3,7715	,59976		
	13. Relación profesores-alumnos	Pre	2,5800	1,25909	47,437***	,119	1,9130	,78101	203,925***	,367	3,5984	1,13218	7,498**	,021
Post		3,7862	,45385			4,0419	,50571			4,0325	,58949			
14. Carga de trabajo	Pre	2,5100	,83599	28,995***	,076	2,4565	,93045	46,058***	,115	2,9672	,87972	10,503**	,029	
	Post	3,3169	,72355			3,3223	,73654			3,4069	,72959			
15. Relación otros estudiantes	Pre	2,8600	,91496	37,913***	,097	2,6594	,87234	76,180***	,178	3,5902	,93322	5,549*	,015	
	Post	3,8119	,57470			3,8081	,66991			3,9199	,72086			
16. Aprendizaje cooperativo	Pre	2,9400	1,02837	1,237	,003	3,1377	1,17224	2,562	,007	2,9754	1,08177	11,341**	,031	
	Post	3,1328	,93376			3,3740	,89272			3,5041	,81690			
17. Coherencia plan estudios	Pre	2,7600	,77749	26,012***	,068	2,6087	,92700	72,017***	,169	3,3115	,91817	3,986*	,011	
	Post	3,4908	,51156			3,6438	,68148			3,5705	,67754			

N grupo a= 49, grupo 2=69, grupo 3=61; \* $p < .05$  \*\* $p < .01$  \*\*\* $p < .001$ ; F calculada a partir de Lambda de Wilks

Fuente: elaboración propia

**GRÁFICO IX.** Medias de las dimensiones del cuestionario SEQ en los momentos (pre-post) en grupos a1, b1 y c1 (2014-15)



Fuente: elaboración propia

## Discusión y conclusiones

Se corroboraron los objetivos formulados para la investigación y las hipótesis

1ª) Habíamos supuesto que la aplicación de los métodos centrados en el aprendizaje produciría mejoras significativas en los grupos experimentales y en sus subgrupos en enfoques de aprendizaje y en las dimensiones del cuestionario SEQ.

En el análisis conjunto las mejoras fueron claras tanto en los enfoques de aprendizaje como en las variables del cuestionario SEQ. También lo fueron en los análisis realizados por grupos (grupo 2, 2013-14 y grupo 3, 2014-15).

En relación con los enfoques de aprendizaje la aplicación de estos métodos produjo mejoras significativas en los alumnos de los grupos experimentales en su conjunto, con tamaño del efecto pequeño en puntuaciones de enfoque superficial y con tamaño del efecto mediano en puntuaciones de enfoque profundo; en el análisis en que se consideraron los grupos por separado (2, de 2013-14 y 3, de 2014-15) también se dieron mejoras estadísticamente significativas en enfoque profundo en los dos grupos y en enfoque superficial en el grupo 2, incrementándose el enfoque profundo y reduciéndose el superficial. La mejora fue ligeramente superior en el grupo 3 en relación con el enfoque profundo, no así en el superficial, en que se dio mejora en ambos cursos, siendo más alta en el grupo 2.

Cuando los análisis se realizaron para los tres subgrupos de los dos cursos académicos también se produjeron mejoras en los tres, siendo éstas ligeramente superiores en el grupo a1 en el curso 2014-15. Es cierto que en dos de los subgrupos (b del grupo 2 y c1 del grupo 3) hubo incremento de las puntuaciones del enfoque superficial, siendo significativo en alguna de las variables del enfoque, pero también se dio incremento significativo en las puntuaciones del enfoque profundo en estos mismos grupos. El efecto profesor y el efecto grupo, al que aludimos más adelante, pueden tener que ver con estos hechos diferenciales.

En relación con las dimensiones evaluadas por el cuestionario SEQ hubo mejoras significativas considerables, tanto valorando los resultados de los alumnos de los grupos experimentales en su conjunto como por cada uno de los cursos académicos; en el primer caso las diferencias fueron estadísticamente significativas con tamaño de efecto alto; en el análisis en que se consideraron los dos grupos por separados en los alumnos de los grupos 2 y 3, también las diferencias fueron muy importantes en ambos cursos, ya que tanto en el curso 2013-14 como en el 2014-15 fue significativa tanto en el desarrollo de las capacidades del alumno como en su valoración del entorno de aprendizaje, con valores más altos de tamaño del efecto en este último curso.

Cuando los análisis se realizaron para los tres subgrupos de los dos cursos académicos se produjeron mejoras en los tres y en los dos cursos siendo éstas ligeramente superiores en el grupo c en 2013-14 y en los grupos a1 y b1 en 2014-15.

Seguramente esto tiene que ver con el efecto profesor y el efecto grupo. Aunque la metodología aplicada en los tres grupos es la misma es evidente que no todos los grupos responden del mismo modo a ella y, por otra parte, que el profesor con sus características personales y profesionales modula de alguna manera el “programa educativo” aplicado. En todo caso, los efectos son positivos en todos los grupos.

2ª) Habíamos supuesto que se darían diferencias significativas entre las puntuaciones del postest del grupo 1 (control) y las de los grupos experimentales (2 y 3) a favor de éstos últimos.

Se encontraron diferencias significativas, siendo los resultados mejores en enfoques de aprendizaje en el postest tanto en el grupo 2 como en el grupo 3, comparando estos resultados con los del grupo 1, con puntuaciones más altas en enfoque profundo y más bajas en enfoque superficial.

Lo mismo ocurrió con las puntuaciones de desarrollo de capacidades del alumno y de su valoración del entorno de aprendizaje, tanto en el grupo 2 como en el grupo 3, prácticamente en todas las dimensiones.

Estos resultados prueban que la metodología aplicada es efectiva para incrementar el enfoque profundo de aprendizaje, disminuir el superficial y mejorar las capacidades del alumno así como su percepción del entorno de aprendizaje articulado por sus profesores

Desde nuestro punto de vista, son resultados coherentes con los métodos utilizados, que ponen el énfasis en el aprendizaje profundo del alumno y en el desarrollo de su autonomía y regulación. La conjunción de métodos empleados, tanto para la enseñanza como para la evaluación fomenta el desarrollo de las capacidades reguladoras en el alumnado, al exigir una mayor implicación del mismo en el proceso, así como el desarrollo de habilidades de autoevaluación y comunicativas. Frente a un planteamiento metodológico tradicional de la materia, con uso continuado de la Lección Magistral y de limitada interacción con el alumnado, la metodología desarrollada, descrita anteriormente, ha hecho uso de diversos recursos, sirviendo la mayoría de las técnicas y métodos de enseñanza también como procedimientos de evaluación, lo que guarda coherencia con nuestro planteamiento de alineamiento constructivo.

Hay estudios que utilizan planteamientos similares, en ocasiones con muestras no muy numerosas, como nosotros. Es el caso de Tessier (2007), que utilizó la tutoría de iguales como método de trabajo complementario de la metodología expositiva, de modo que estudiantes de biología general en un programa de formación de profesores de primaria se enseñaban unos a otros en pequeños grupos, haciéndose previamente expertos en una parte de la temática, obteniéndose mejores resultados de aprendizaje y mejores calificaciones que con métodos tradicionales.

Así mismo, Pucha y Utschig (2012) trabajaron con estudiantes de ingeniería de primer curso del Instituto de Tecnología de Georgia, usando estudios de caso y solución de problemas de la vida real, mejorando así el aprendizaje de los estudiantes y su implicación en el proceso.

Lucieer et al. (2016) analizaron el impacto del ABP en la regulación de los alumnos, contrastándola con el método tradicional de Lección Magistral, con un diseño cuasiexperimental y una muestra de 384 estudiantes de Medicina de Belo Horizonte (Brasil), no hallando resultados concluyentes.

García-Carpintero (2017) analizó las percepciones de los alumnos de 4º curso de Enfermería de la Cruz Roja de la Universidad Autónoma de Madrid sobre el uso del portafolios como método de enseñanza-aprendizaje y evaluación, siendo éstas positivas.

Nos parece que nuestro trabajo es relevante dado que el planteamiento metodológico ha sido más integrador que el de los trabajos mencionados, dada la combinación de métodos empleados en nuestro estudio para la enseñanza y la evaluación, con clara orientación formativa, y con un planteamiento de alineamiento constructivo en los métodos utilizados, cuando lo más usual, en los estudios analizados, ha sido la introducción de alguna técnica específica. Tal planteamiento logró mejoras significativas tanto en los enfoques de aprendizaje del alumnado con en sus capacidades y en su percepción del entorno.

Somos conscientes, por otra parte, que nuestro trabajo presenta limitaciones, ya que la muestra no es representativa ni de la titulación ni de la universidad. Lo ideal sería implementar metodologías centradas en el aprendizaje en titulaciones y centros completos y, si fuera posible, en toda la universidad. Es el caso de la iniciativa desarrollada por Kember (2009), que entrenó a un grupo importante de profesores en el uso de métodos centrados en el aprendizaje. Los profesores los trabajaron con sus alumnos y, después de dos años de aplicación, se consiguieron cambios importantes tanto en la percepción del entorno de aprendizaje y de la acción de los profesores como en el desarrollo de capacidades del alumnado. También sabemos de los obstáculos que hay que salvar para ello: necesidad de cambios organizativos (De La Sablonière et al., 2009), formación de calidad para los profesores (Gibbs y Coffey, 2004), compromiso y motivación de profesores y alumnos (Maclellan, 2008), etc. Mientras esto se consigue, un trabajo como el nuestro puede servir de estímulo para que otros profesores lo intenten también.

## Referencias bibliográficas

- Altbach, PH. G. (2002) Research and training in higher education: the state of the art, *Higher Education in Europe*, 27 (1-2), 154-168. doi: 10.1080/0379772022000003297
- Abalde, E., Muñoz, M., Buendía, L., Olmedo, E. M<sup>a</sup>, Berrocal, E., Cajide, J., Soriano, E. Hernández Pina, F., García, M.P. y Maquillón, J. (2001): Los enfoques de aprendizaje en estudiantes universitarios españoles. *Revista de Investigación Educativa*. 19 (2), 465-489.
- Ato, M. y Vallejo, G. (2007). *Diseños experimentales en Psicología*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Gargallo López, B. (Coord.) (2017). *Enseñanza centrada en el aprendizaje y diseño por competencias en la universidad. Fundamentación, procedimientos y evidencias de aplicación e investigación*. Valencia: Tirant lo Blanch.
- Gargallo López, B., Suárez-Rodríguez, J.M., Almerich Cerveró. G., Verde Peleato, I. y Cebrià i Iranzo, M<sup>a</sup>. A. (2018) Validación dimensional del Student Engagement Questionnaire (SEQ) en población universitaria española. Capacidades del alumno y entorno de enseñanza/aprendizaje. *Anales de Psicología* (en prensa).
- Barr, R.B. y Tagg, J. (1995). From teaching to learning. A new paradigm for undergraduate education. *Change*, 27 (6), 13-25.
- Biggs, J. (1993). What do inventories of students' learning processes really measure? A theoretical review and clarification, *British Journal of Educational Psychology*, 63, 3-19.
- Biggs, J. (2005). *Calidad del aprendizaje universitario*. Madrid: Narcea.
- Biggs, J., Kember, D. y Leung, D.Y.P. (2001). The revised two-factor Study Process Questionnaire: R-SPQ-2. *British Journal of Educational Psychology*, 71, 133-149. doi: 10.1348/000709901158433
- Campbell, C. (2012). Learning-centered grading practices. *Leadership*, 41 (5), 30-33.
- Campbell, D. T. y Stanley, J. C. (1966). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Chicago: Rand McNally.
- Crosier, D., Purser, L. y Smidt, H. (2007). Trends V: Universities shaping the European Higher Education Area. (EUA, European University Association). Recuperado de [http://www.ehea.info/Uploads/Seminars/Final\\_Trends\\_Report\\_V\\_May.pdf](http://www.ehea.info/Uploads/Seminars/Final_Trends_Report_V_May.pdf) (12-05-2017)
- De La Sablonnière, R., Taylor, D.M. y Sadykova, N. (2009). Challenges of applying a student-centred approach to learning in the context of Education in Kyrgyzstan. *International Journal of Educational Development*, 29, 628-634. doi: 10.1016/j.ijedudev.2009.01.001
- EI, ESU (2010a). *Student-Centred Learning. An Insight into Theory and Practice*. Brussels: Education International, European Students' Union.
- EI, ESU (2010b). *Student-Centred Learning. Toolkit for Students, Staff and Higher Education Institutions*. Brussels: Education International, European Students' Union.
- Entwistle, N. y Peterson, E. (2004). Learning styles and approaches to studying. En Ch. Spielberger (Ed.), *Encyclopedia of Applied Psychology*, Vol 2 (537-542). Amsterdam: Elsevier.
- García-Carpintero, E. (2017). El portafolios como metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación en el prácticum: percepciones de los estudiantes. *REDU /Revista de Docencia Universitaria*, 15 (1), 241-257.
- Gibbs, G. y Coffey, M. (2004). The impact of training of university teachers on their teaching skills, their approach to teaching and the approach to learning of their students. *Active Learning in Higher Education*, 5 (1), 87-100. doi: 10.1177/1469787404040463.
- Heise, B.A. y Himes, D. (2010). Educational innovation: the course council-an example of student-centered learning. *Journal of Nursing Education*, 49(6), 343-345. doi: 10.3928/01484834-20100115-04.
- Kember, D. (2009). Promoting student-centred forms of learning across an entire university. *Higher Education*, 58, 1-13. doi: 10.1007/s10734-008-9177-6

- Kember, D. y Leung, D. (2009). Development of a questionnaire for assessing students' perceptions of the teaching and learning environment and its use in quality assurance. *Learning Environments Research*, 12, 15-29. doi: 10.1007/s10984-008-9050-7
- Kyle, Th. (2017). The Impact of Student-Centered Learning on NCLEX-RN® Success (February 17, 2017). Recuperado de: <https://ssrn.com/abstract=2984593>
- Li, L. y Guo, R. (2015). A student-centered guest lecturing: A constructivism approach to promote student engagement. *Journal of Instructional Pedagogies*, 15, 1-7.
- Lucieer, S.M., Van der Geest, J.N., Elói-Santos, S.M., Delbone de Faria, R.M., Jonker, L., Visscher, Ch., Rikers; R.M.J.P. y Themmen, A.P.N. (2016). The development of self-regulated learning during the pre-clinical stage of medical school: a comparison between a lecture-based and a problem-based curriculum. *Advances in Health Sciences Education*, 21, 93-104. doi: 10.1007/s10459-015-9613-1
- Machemer, P.L. y Crawford, P. (2007). Student perceptions of active learning in a large cross-disciplinary classroom. *Active Learning in Higher Education*, 8 (1), 9-30. doi: 10.1177/1469787407074008
- Maclellan, E. (2008). The significance of motivation in student-centred learning: a reflective case-study. *Teaching in Higher Education*, 13 (4), 411-421. doi: 10.1080/13562510802169681
- McCune, V. y Entwistle, N. (2011). Cultivating the disposition to understand in 21<sup>st</sup> century university education. *Learning and Individual Differences*, 21 (3), 303-310. doi: 10.1016/j.lindif.2010.11.017
- Padilla, M<sup>a</sup>. T. y Gil, J. (2008). La evaluación orientada al aprendizaje en la Educación Superior: condiciones y estrategias para su aplicación en la docencia universitaria. *Revista Española de Pedagogía*, 241, 467-485.
- Prieto, L. (coord.) (2008). *La enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje*. Barcelona: Octaedro.
- Pucha, R. y Utschig, T. (2012). Learning-centered instruction of engineering graphics for freshman engineering students. *Journal of STEM Education: Innovations and Research*, 13 (4), 24-33.
- Shadish, W.R., Cook, T.D. y Campbell, D.T. (2002): *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Samuelowicz, K. y Bain, J.D. (2001). Revisiting academics' beliefs about teaching and learning. *Higher Education*, 41, 299-325. doi: 10.1023/A:1004130031247
- Schweisfurth, M. (2015). Learner-centred pedagogy: Towards a post-2015 agenda for teaching and learning. *International Journal of Educational Development*, 40, 259-266. doi: doi.org/10.1016/j.ijedudev.2014.10.011
- Sue, T. (2014). Student-centred learning: a humanist perspective. *Teaching in higher education*, 19 (3), 266-275. doi: 10.1080/13562517.2013.860099
- Tagg, J. (2003). *The learning paradigm college*. Bolton, Massachusetts: Anker Publishing Company, Inc.
- Tessier, J. (2007). Small-group peer teaching in an introductory biology classroom. *Journal of College Science Teaching* 36 (4), 64-69.
- Zabalza, M.A. (2012). Metodología docente. *REDU (Revista de Docencia Universitaria)*, 9 (3), 75-98.