

## MEDIO NATURAL INTERDISCIPLINAR: TALLER DIDÁCTICO PARA ESTUDIANTES DEL GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

**Francisco Javier Robles Moral** 

*Universidad de Murcia*

**Carlos Martínez Hernández** 

*Universidad Complutense de Madrid*

**María Isabel Cifo Izquierdo** 

*Universidad de Murcia*

**Pablo Farinós Celdrán** 

*ISEN Centro Universitario*

**RESUMEN:** En el sistema educativo actual se concede mucha importancia al trabajo interdisciplinar y al aprendizaje significativo, cercano al entorno físico y social del alumnado. En este contexto y con el objetivo de demostrar la hipótesis de que el medio natural puede ser un espacio eficaz para canalizar proyectos educativos interdisciplinares, se diseñó un taller didáctico en un espacio natural dirigido a docentes en formación, con una serie de actividades prácticas para adquirir destrezas, valores y conocimientos de tres áreas: Educación Física, Ciencias de la Naturaleza y Ciencias Sociales. En el taller participaron 29 estudiantes de tercer curso del Grado en Educación Primaria de ISEN Centro Universitario. Para la puesta en práctica se aplicó un procedimiento evaluativo, que estuvo conformado por un cuestionario post-actividad y una adaptación de la técnica del tendero de los deseos, que fueron analizados estadísticamente. Los participantes demostraron una notable adquisición de conocimientos en las tres áreas, aunque claramente mayor en Ciencias Sociales, y mostraron con éxito una adecuada transferencia didáctica interdisciplinar. Finalmente, se pone de manifiesto la necesidad de que los futuros docentes conozcan y sepan aprovechar didácticamente los recursos que ofrece el medio natural desde una perspectiva constructivista, en aras de una mejor formación integral.

**PALABRAS CLAVE:** Taller didáctico, ciencias experimentales, ciencias sociales, educación física, interdisciplinaridad, actividades en el medio.

## INTERDISCIPLINARY NATURAL ENVIRONMENT: DIDACTIC WORKSHOP FOR STUDENTS OF THE PRIMARY EDUCATION DEGREE

**ABSTRACT:** In the current educational system, great importance is attached to interdisciplinary work and meaningful learning, close to the physical and social environment of the students. In this context and with the aim of demonstrating the hypothesis that the natural environment can be an effective space to channel interdisciplinary educational projects, a didactic workshop was designed in a natural space aimed at teachers in training, with a series of practical activities to acquire competencies, values and knowledge of three areas: Physical Education, Natural Sciences and Social Sciences. 29 third-year students of the Bachelor's Degree in Primary Education from ISEN Centro Universitario participated in the workshop. For its implementation, an evaluative procedure was applied, which consisted of a post-activity questionnaire and an adaptation of the merchant desire technique, which were statistically analyzed. The participants demonstrated a remarkable acquisition of knowledge in the three areas, although clearly greater in Social Sciences, and successfully showed an adequate interdisciplinary didactic transfer. Finally, the need for future teachers to know and know how to take advantage of the resources offered by the natural environment from a constructivist perspective is highlighted, for the sake of a better comprehensive training.

This paper describes the results of an exploratory study seeking to identify characteristics of mathematically talented students when faced with a sequence of multiple-solution problems. With this aim, two samples of students have been selected: one formed by students between 15 and 17 years old participating in a programme addressed to mathematically talented students, and the other formed by students with a solid mathematical background. A sequence of four multiple-choice tasks was then designed and a qualitative analysis of the answers was carried out in order to characterise the profile of the mathematically talented students based on different indicators: flexibility, originality, elaboration and creativity.

**KEYWORDS:** Didactic workshop, experimental sciences, social sciences, physical education, interdisciplinarity, activities in the environment.

*Recibido: 24/03/2021*

*Aceptado: 13/11/2021*

**Correspondencia:** Francisco Javier Robles Moral, Depto. Didáctica de las Ciencias Experimentales, Facultad de Educación, Universidad de Murcia, Campus de Espinardo, 30100 Espinardo, Murcia. Email: franciscojavier.moral@um.es

## 1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, en la educación la capacidad de desarrollar estrategias didácticas que aúnan conocimientos de diferentes ámbitos educativos ha ido adquiriendo una gran relevancia (Zabalza, 2006), conocida esta tendencia como enseñanza interdisciplinar. La puesta en práctica de estas propuestas educativas en el contexto universitario conlleva que las metodologías, los enfoques y las finalidades educativas dependan de la coordinación del profesorado (Arroyo et al., 2020). Las iniciativas interdisciplinares conllevan, según señalan Lavega et al. (2013), beneficios para las diferentes áreas de conocimiento que intervienen en cada caso, como son la integración de los conocimientos de las asignaturas involucradas o la implicación activa de alumnado y docentes.

Además, si a los beneficios ya mencionados de las experiencias interdisciplinares se les suma su puesta en práctica fuera del aula, no solo se obtienen grandes logros académicos, sino que el desarrollo a nivel personal de los estudiantes se ve beneficiado (Council for Learning Outside the Classroom, 2006). Añadiéndole a esta ecuación la puesta en práctica en el medio natural, se favorece también la salud mental, emocional, motivacional y social de los discentes (Del Toro y Morcillo, 2011).

Partiendo de estas ideas, el objetivo de esta investigación es evaluar la eficacia de un taller didáctico con maestros en formación que se basa en el medio natural como punto de unión para la interdisciplinariedad.

## 2. DISEÑO

### 2.1. El taller didáctico

El aprendizaje es un proceso que se desarrolla en un contexto y con unos métodos concretos, pudiendo catalogar el aprendizaje en formal o no formal (Garmendia y Guisasola, 2015). Pero la vinculación del aprendizaje en un contexto u otro junto con el espacio en el que se desarrolla no tiene por qué responder a esa catalogación, pudiendo realizarse un aprendizaje no formal en un contexto formal o un aprendizaje formal en un ambiente no formal (Azuka et al., 2017).

Gutiérrez (2009) define el taller, dentro del ámbito pedagógico, como una estrategia educativa que, centrada en el alumnado, permite enseñar y aprender a través de la puesta en práctica de diferentes actividades de manera conjunta. La aplicación de talleres en el espacio universitario permite conectar el aprendizaje de conceptos con el de procedimientos, lo que contribuye a solucionar un problema reconocido (Gutiérrez, 2009) y conlleva aprender de una manera más efectiva y autónoma.

Así pues, las características que van a definir un taller didáctico o educativo son integrar los contenidos teóricos junto con los prácticos, evolucionar el concepto de la educación tradicional, involucrar a los estudiantes en su propio aprendizaje, promover la reflexión, la creación, la comunicación, y la participación, entre otros (Maya, 2007).

El medio natural, considerado como un recurso educativo desde donde el docente organiza los contenidos y planifica las actividades de las distintas áreas que marca la legislación vigente (Santos-Pastor y Martínez, 2011), puede ser un simple espacio, pero también puede convertirse en un objetivo educativo, es decir, genera experiencias únicas por tratarse de un entorno estimulante y atractivo, aunque también permite el desarrollo personal y social (Peire y Estrada, 2018).

Por ello, se estableció como finalidad didáctica del taller que se presenta en esta investigación que los futuros docentes de Educación Primaria conozcan y sepan aprovechar los recursos científicos y didácticos que ofrece el medio natural, así como sus diferentes formas de uso, desde una perspectiva constructivista.

El taller, que se diseñó ad hoc para alcanzar los objetivos propuestos en este trabajo, se compuso de cinco proyectos didácticos, asociados a una o varias áreas de conocimiento. Los bloques de contenidos que se trabajaron en cada proyecto didáctico se resumen en la Tabla 1. Como se observa, se diseñó un proyecto por área y dos genéricos conjuntos para que los estudiantes pudiesen experimentar la interdisciplinariedad de contenidos de diferentes materias.

**Tabla 1.** *Relación de contenidos trabajados por cada proyecto didáctico*

<b>Proyecto didáctico</b>	<b>Contenidos</b>
<b>Proyecto 1: Sentidos</b>	<i>Bloque 1. La Educación Física en el medio natural.</i> Juegos y actividades físico-recreativas en el medio natural. Juegos y actividades de senderismo. Juegos y actividades de orientación. Actividades para dinamizar estancias en el medio natural.
<b>Proyecto 2: Supervivientes</b>	<i>Bloque 2. El Medio Natural.</i> Los espacios protegidos de la Región de Murcia. La biodiversidad. Diversidad, cambios y propiedades de los materiales en el medio natural. Los recursos energéticos.
<b>Proyecto 3: Rastreator</b>	<i>Bloque 3. Destrezas geográficas en la Didáctica de las Ciencias Sociales.</i> La dimensión espacial: representación, orientación, escala y simbología. La relación hombre-medio. Estrategias de enseñanza: indagación mediante salidas y trabajos de campo. Juegos de simulación: somos geógrafos. Desarrollo del currículo de Ciencias Sociales.
<b>Proyecto 4: Exploradores</b>	<i>Todos los Bloques.</i> Bloque 1, Bloque 2 y Bloque 3
<b>Proyecto 5: La Luna</b>	<i>Todos los Bloques.</i> Bloque 1, Bloque 2 y Bloque 3

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. Participantes y área de estudio

El taller didáctico fue planificado y desarrollado para estudiantes de tercer curso del Grado en Educación Primaria de ISEN Centro Universitario, facultad adscrita a la Universidad de Murcia. Participaron 29 estudiantes (13 chicos y 16 chicas), de edades comprendidas entre los 19 y los 24 años. El alumnado participante era de carácter voluntario, y en las fechas de realización del taller ya ha finalizado su formación en las áreas de conocimiento implicadas en el taller, por lo que se le presupone los conocimientos de didáctica de las Ciencias Experimentales (CCEE), didáctica de las Ciencias Sociales (CCSS) y de didáctica de la Educación Física (EF) suficientes que los docentes adquieren en su formación inicial.

El taller tuvo lugar en una finca recreativa de Sierra Espuña, espacio natural protegido por la legislación autonómica (Decreto 13/1995) a unos 50 Km del centro universitario.

#### 3.2. La adquisición de conocimientos disciplinares

Como se ha indicado anteriormente, se diseñaron cinco proyectos que permitieron articular de forma interdisciplinar el taller didáctico. Los proyectos son un punto de encuentro para que los estudiantes, alcanzando acuerdos y trabajando mancomunadamente, sean conscientes de la importancia de los diferentes conocimientos adquiridos en las diversas áreas, pero en un contexto no tan estructurado (Gutiérrez, Gracia, y Quiñonez, 2016). A continuación, se describen estos talleres.

- Proyecto I: Sentidos. La naturaleza es un espacio poco habitual para la práctica escolar de la EF (Santos-Pastor y Martínez, 2011), pero esta materia pretende el desarrollo de contenidos vinculados a la actividad física que también ocurre en el medio exterior. Así pues, la potencialidad de realizar actividades didácticas en el medio natural se presenta como una posibilidad para esta práctica, partiendo desde la interdisciplinaridad (Gallego-Lema et al., 2019). Este primer proyecto, que se llevó a cabo en una sesión de dos horas, consistió en la realización de seis actividades con la finalidad de familiarizar y crear vínculos entre los participantes y el medio natural (Tabla 2). Este proyecto fue llevado a cabo por la profesora responsable de las asignaturas obligatorias del Grado: Educación Física en Educación Primaria I y Educación Física en Educación Primaria II, de 3 créditos ECTS cada asignatura.

**Tabla 2.** *Relación de actividades de EF y las temáticas trabajadas en cada una de ellas*

<b>Actividad</b>	<b>Temáticas trabajadas</b>
<i>Sin dientes y con pluma</i>	¿Todos los animales tienen los mismos tipos de dientes? ¿Qué diferencias hay entre un carnívoro y un herbívoro? ¿Y con nosotros?
<i>El abrazo</i>	La función de la corteza de los árboles. Observar la variedad de vida que puede existir en los árboles.
<i>¡Salvad el árbol!</i>	La tala indiscriminada de los bosques, la deforestación y desertización.
<i>Zorros, serpientes y gallinas</i>	El equilibrio de la naturaleza y qué factores pueden romperlo. Consecuencias de desequilibrio ambiental. La pirámide de la vida.
<i>El guardaparque</i>	Las consecuencias del pisoteo. Los senderos y su porqué y beneficios al medio natural.
<i>Veo, veo</i>	Mirar y observar, la mimetización en el medio natural.

- Proyecto II: Supervivientes. En este proyecto de actividades se abordaron los contenidos relacionados con las CCEE, teniendo como instrumento vehicular el medio natural. Para ello, se diseñó una ruta en la que los estudiantes conocerían diferentes plantas típicas del ecosistema mediterráneo. Además, los estudiantes debían realizar una descripción del ecosistema mediterráneo de montaña, teniendo en cuenta los aspectos modificados por el ser humano y sus actividades vinculadas a la modificación del paisaje. Como complemento al conocimiento de las plantas autóctonas del paisaje, se desarrollaron actividades didácticas propias de Educación Primaria con la finalidad de dar a conocer ejemplos de enfoques didácticos concretos, como adivinanzas, calco de cortezas y especies distintas con las que trabajar la diversidad y sus cambios, elementos propios del modelo de ser vivo (Cañal et al., 2013). Los docentes responsables de este proyecto fueron los mismos que eran responsables de las asignaturas del Grado, de 6 créditos ECTS cada una, con carácter obligatorio, de: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Enseñanza y aprendizaje del Medio Natural I y Enseñanza y aprendizaje del Medio Natural II.
- Proyecto III: Rastreator. Este proyecto de actividades se centraba en los contenidos asociados al ámbito de las CCSS en cuanto a orientación en el medio natural e interpretación de mapas topográficos. Son aspectos trabajados en las asignaturas de carácter obligatorio impartidas por el profesor responsable de: Ciencias Sociales y su didáctica (6 ECTS), Espacio y tiempo en la didáctica de las Ciencias Sociales (6 ECTS) y Metodología didáctica para la enseñanza de las Ciencias Sociales (6 ECTS). Para la realización del proyecto, se dividieron las dos horas de duración en dos fases de actuación. La primera fase fue de contenidos teóricos, pues se dio una serie de nociones sobre orientación, manejo de la brújula y utilización e interpretación de mapas topográficos. La segunda fase fue la aplicación práctica de los conte-

nidos abordados en la primera fase. Para ello, se agruparon los participantes en grupos de cuatro a cinco personas y se les entregó un mapa topográfico de escala 1:3000 con la ubicación de 23 puntos de control, que tenían que encontrar para recoger pistas que resolverían el enigma planteado a los estudiantes en la fase teórica: en qué edad geológica se levantó topográficamente el medio natural en el que se encontraban. La finalidad de este proyecto se basaba en la transición de los contenidos de carácter conceptual al procedimental dentro del ámbito de la Geografía por la puesta en práctica del aprendizaje desarrollado (Uttal et al., 2013).

- Proyecto IV: Exploradores. La finalidad de este proyecto era la planificación y puesta en práctica por parte del alumnado, por grupos, de una actividad didáctica puntual a desarrollar en un espacio natural, en la que se integraran los contenidos de las tres áreas de actuación del taller, en busca de una transferencia didáctica interdisciplinar (Crespo et al., 2018; Nazareth et al., 2019). El tiempo que se dedicó a la realización de este proyecto fue de dos sesiones, de tres horas cada una. Para facilitar el diseño de estas actividades, en el dossier de actividades se le facilitó al alumnado una ficha-guía de planificación, donde se recogían los elementos mínimos que debían tener en cuenta a la hora de llevar a cabo el proyecto, como se puede ver en la Tabla 3.

**Tabla 3.** *Ficha de las actividades propuestas por los alumnos*

Título de la actividad	
Curso al que va dirigida	Temporalización
Objetivos	
Contenidos del currículo	
Descripción	
Atención a la diversidad	
Evaluación	

- Proyecto V: La luna. En el taller también se tuvo en cuenta realizar una serie de actividades que permitiesen el esparcimiento y socialización de los participantes, sin olvidar las funciones didácticas de estas actividades. El objetivo didáctico de este proyecto consistió en promover el contacto con el medio natural a partir del juego como herramienta educativa, fomentando los aspectos emocionales y sociales a través del aprendizaje dialógico (Heras et al., 2020; Rajala y Akkerman, 2019). Estas actividades tenían una duración de dos horas, realizándose una serie de juegos motores ambientados en el medio natural y la noche, que permitieran trabajar las tres áreas de conocimiento implicadas. Los juegos que se realizaron y los contenidos relacionados fueron: Bote Botero, que permitía trabajar la velocidad, los componentes del paisaje y capacidades de reconocimiento de elementos naturales; Noche Estrellada, relacionado con los contenidos de narración, identificación de componentes del medio natural y orientación; y Stalking, que trabajaba los contenidos de dimensión espacial y elementos del medio natural.

### **3.3. Evaluación de la adquisición de conocimientos**

Con respecto a la evaluación de la adquisición de conocimientos de cada área (proyectos I a III) por parte de los estudiantes que realizaron el taller se llevó a cabo a través de la cumplimentación de un cuestionario post-salida que permitía evaluar los conocimientos adquiridos a largo plazo, formado por 17 preguntas, que abarcan las tres áreas de conocimiento implicadas: cuatro de CCSS, diez de CCEE y tres de EF.

El cuestionario fue validado en un proceso de revisión de tres expertos, procedentes cada uno de cada una de los ámbitos didácticos implicados, que puntuaron en una escala Likert de 1 a 4 de menor a mayor adecuación y relevancia cada uno de los ítems de la prueba. El resultado fue muy positivo, con un nivel de adecuación medio total de 3.87 sobre 4 y, de relevancia, de 3.99 sobre 4. Para asegurar la validez estadística de esta valoración conjunta inter-jueces por bloques se aplicó el coeficiente W de Kendall, que mide el nivel de concordancia entre las respuestas de varios sujetos, obteniendo un resultado de .572, que corresponde a un valor moderado de concordancia (Spooren et al., 2007).

Para homogeneizar los datos, cada respuesta fue categorizada según la siguiente escala: 1 (nada adecuada), 2 (poco adecuada), 3 (bastante adecuada) y 4 (totalmente adecuada), considerando los dos primeros niveles como una respuesta de tipo incorrecta y, los dos siguientes, correcta. Como resultado, se obtuvieron 14 variables ordinales y sus correspondientes 14 variables nominales, que se analizaron estadísticamente para obtener valores descriptivos.

### **3.4. Evaluación de la transferencia didáctica interdisciplinar**

El proyecto IV fue evaluado de forma cualitativa, a través de un cuaderno libre de seguimiento, elaborado ad hoc por los docentes responsables del taller (Autores, 2018). Los criterios de valoración de las actividades propuestas por los estudiantes fueron la idoneidad de los objetivos, la adecuación de los contenidos, el número de áreas de conocimiento que se abarcan y la concordancia entre la evaluación descrita y los objetivos didácticos propuestos. Esta evaluación se fue realizando tras la puesta en práctica de cada una de las propuestas, interviniendo no solo el profesorado de la actividad sino también el resto de estudiantes que habían desempeñado el rol de participantes en las propuestas de sus compañeros y compañeras.

### **3.5. Valoración discente del funcionamiento del taller**

La evaluación de la dinámica del taller, de las actividades no evaluadas explícitamente (como las del proyecto V) y del grado de conciencia didáctica de los participantes se llevó a cabo mediante una adaptación de la técnica del Tendero de los deseos. Esta actividad tiene un uso mayoritario en la etapa de Educación Infantil, ya que permite al alumnado expresar lúdicamente mediante dibujos (y su posterior reflexión) el grado de satisfacción e insatisfacción de todos los elementos que conforman el proceso de enseñanza-aprendizaje (García-Herranz, 2019; Pascual-Arias et al., 2019).

Esta técnica consiste en una evaluación formativa y compartida para recoger una información más precisa y objetiva del proceso (García y López-Pastor, 2015). La utilización de esta técnica evaluativa en otras etapas educativas permite al alumnado participar con responsabilidad en los procesos de aprendizaje y evaluación formativa (López-Pastor y Pérez-Pueyo, 2017).

La adaptación que se llevó a cabo consistió en que el alumnado debía escribir un deseo, palabra o frase que expresase su opinión favorable o desfavorable sobre un momento, actividad, situación, etc. del taller. Posteriormente, el alumnado colgaba en el tendero cada uno de sus deseos.

Cuando todos los deseos estuvieron tendidos, se procedió a dialogar con los estudiantes sobre los mismos y se fueron agrupando por temáticas. Tras esta verbalización, el alumnado tenía la opción de poner una pinza en aquellos deseos de otros compañeros con los que estuvieran de acuerdo. De esta forma, se llevó a cabo una evaluación abierta que, mediante un proceso ágil y cómodo de retroalimentación, que ha sido estadísticamente registrado, permitió establecer una aproximación valorativa adecuada de la logística e implicaciones didácticas y pedagógicas del Taller, desde un punto de vista discente y docente.

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Aprendizaje disciplinar

En la Tabla 4 se comparan los valores medios totales de cada área de conocimiento, y se puede observar cómo el área con mejores resultados fue la de las CCSS, no solo por la puntuación media de 3.4 puntos sobre los 4 posibles, sino también por el mayor porcentaje de respuestas en la horquilla de 3-4 puntos (respuestas correctas), con un 84.5%. En las otras dos áreas se obtuvieron valores medios de las preguntas por encima de la media de la posible puntuación, pero el porcentaje de respuestas en el intervalo de 3-4 puntos es muy inferior, con valores de 45.2% en CCEE y de 31.7% en EF. No obstante, el dato más llamativo es el alto grado de preguntas que no fueron contestadas, siendo este valor en el área de EF incluso mayor (37.2%) que los porcentajes de preguntas bien contestadas (31.7%) o mal contestadas (31.0%).

**Tabla 4.** Resumen de los resultados de la adquisición de conocimiento por áreas de conocimiento

Áreas de conocimiento	Media	Desviación	Mediana	% Bien (3-4)	% Mal (1-2)	% NS/NC
CCSS	3.4	.7	3.5	84.5	7.8	7.8
CCEE	2.6	.7	2.7	45.2	33.8	21.0
EF	2.5	.9	2.3	31.7	31.0	37.2

En referencia al área de las CCSS, en la Tabla 5 se recoge el resumen de los resultados de la adquisición de los contenidos por parte de los participantes. Aunque las

respuestas demuestran un elevado grado de aprendizaje, se pueden destacar algunos aspectos. Por ejemplo, a la hora de citar recursos y estrategias para desarrollar los contenidos curriculares, los estudiantes aludieron a las estrategias y recursos estudiados en la teoría de la asignatura, demostrando poca creatividad, aunque les sirvió para comprobar que la teoría se pudo llevar a la práctica.

**Tabla 5.** Resumen de los resultados de la adquisición de conocimientos en el área de CCSS

Cuestiones	Media	Desviación	Mediana	% Bien (3-4)	% Mal (1-2)	% NS/NC
¿Con qué recursos y estrategias docentes, dentro o fuera del aula, desarrollarías los contenidos curriculares de Primaria relativos a la orientación y la localización geográfica?	3.6	.6	4	93.1	3.4	3.4
¿Qué es un mapa topográfico y cuáles son sus símbolos más importantes?	3.5	.6	4	89.7	3.4	6.9
¿Cómo se puede usar didácticamente un mapa topográfico?	3.3	.7	3	82.8	6.9	10.3
¿Qué contenidos y competencias de Primaria relacionadas con la Geografía se pueden desarrollar mediante una salida de campo?	3.0	.7	3	72.4	17.2	10.3

Con respecto a las preguntas sobre el mapa topográfico, el alumnado ofreció unas definiciones muy escuetas, sin apenas mención a los símbolos y los principales elementos. En los usos didácticos de un mapa, casi todos repitieron la misma actividad hecha en el taller, aprender orientación. En referencia a los elementos curriculares que se pueden trabajar con un taller didáctico fuera del aula la mayoría solo citó competencias; otros localizaron los bloques de contenidos adecuados, pero no desglosaron ni explicaron mucho. Cuando sí lo hicieron, mencionaron temáticas muy generales como localización, orientación, biomas, clima y entorno; casi nadie mencionó elementos antrópicos y patrimoniales.

Con relación a las CCEE, fueron 10 cuestiones las que tuvieron que realizar los estudiantes. En la Tabla 6 se presenta un resumen cuantitativo de las respuestas obtenidas. Las respuestas con una mayor puntuación se corresponden con las de contenido conceptual, que, además, estaban estrechamente relacionadas con la información aportada durante el taller, lo que demuestra un alto grado de atención por parte del

alumnado y de retención de contenidos teóricos (p.e. “Nombrar cuatro plantas mediterráneas” fue la pregunta con mayor puntuación, si bien, la mayoría de respuestas específicas aludieron a las mismas plantas que se trabajaron en el taller).

**Tabla 6.** Resumen de los resultados de la adquisición de conocimientos en el área de CCEE

Cuestiones	Media	Desviación	Mediana	% Bien (3-4)	% Mal (1-2)	% NS/NC
¿Cuáles son las condiciones ambientales a las que se deben adaptar las plantas en el clima mediterráneo?	2.7	.6	3	72.4	24.1	3.4
¿A qué hora del día regarías las plantas de tu jardín y por qué?	3.2	1.0	3	79.3	20.7	.0
Nombra cuatro plantas mediterráneas	3.8	.4	4	89.7	.0	10.3
Describe un uso cultural que el ser humano les haya dado a cada una de las plantas nombradas anteriormente	3.4	.8	4	48.3	10.3	41.4
¿Qué factores de influencia humana crees que afectan a los seres vivos de Sierra Espuña?	2.4	.8	2	44.8	55.2	.0
¿Qué bloques de contenidos curriculares se podrían trabajar en la ruta que hiciste?	2.0	.9	2	27.6	51.7	20.7
Ejemplo de contenido por bloque se podrían trabajar en la ruta que hiciste	2.1	.7	2	13.8	41.4	44.8
¿Qué contenidos actitudinales se podrían trabajar en una ruta en la naturaleza?	2.5	.6	3	55.2	34.5	10.3
¿Qué recursos podrías utilizar para estudiar los animales del bosque mediterráneo?	2.3	.5	2	10.3	31.0	58.6
¿Qué estrategias podrías utilizar para estudiar los animales del bosque mediterráneo?	2.1	.6	2	10.3	69.0	20.7

Las preguntas referentes a los elementos curriculares y a aspectos didácticos fueron las que obtuvieron una menor puntuación, encontrando, para algunas cuestiones, un elevado porcentaje de respuestas erróneas (p.e. “¿Qué estrategias podrías utilizar para estudiar los animales del bosque mediterráneo?” con un 69 % de respuestas erróneas o no adecuadas). Se observa, por tanto, una gran dificultad a la hora de vincular el marco curricular y las estrategias y herramientas didácticas con los contextos específicos y reales, como los que ofrece una salida didáctica.

En el caso de EF, se plantearon cinco cuestiones a contestar (Tabla 7). Con referencia a las cuestiones sobre las características de la corriente sobre la realización de actividades en el medio natural, no todo el alumnado dio respuesta, pudiendo ser debido al propio desconocimiento. La reflexión sobre puntos débiles del trabajo en el medio natural arroja algunas respuestas que no pueden ser consideradas como tal (peligrosidad de las actividades en el medio natural, sobrecoste para el alumnado e influencia del ser humano en la conservación del medio).

**Tabla 7.** Resumen de los resultados de la adquisición de conocimientos en el área de EF

Cuestiones	Media	Desviación	Mediana	% Bien (3-4)	% Mal (1-2)	% NS/NC
¿Qué características presenta la corriente actual de actividades en el medio natural?	1.6	.5	2	0	34.5	65.5
¿Qué puntos débiles presenta la corriente actual de actividades en el medio natural?	1.9	1.2	1	20.7	62.1	17.2
¿Qué bloques de contenidos se pueden trabajar al realizar Educación Física en el medio natural?	2.6	1.0	2	41.4	44.8	13.8
¿Qué tareas propias del área de Educación Física en Primaria pueden desarrollarse en el medio natural o con materiales alternativos?	3.9	.3	4	82.8	0	17.2
¿Cómo pueden desarrollarse en el medio natural tareas propias del área de Educación Física en Primaria?	2.6	1.3	2.5	13.8	13.8	72.4

Con respecto al conocimiento y dominio del currículum de EF, los estudiantes nombraron el número de los bloques, pero no los describieron. En algunos casos indicaron como principal el bloque 5 pero también consideraron el resto de los bloques si se adaptan las actividades. A veces no se correspondió el número del bloque con la descripción del mismo. En la cuestión referida a qué tareas o cómo se pueden desarrollar tareas en el medio natural, se encontraron casos que no describen ninguna de las dos cuestiones.

Mostrados los resultados, encontramos en su contraste con la literatura científica aspectos que los contextualizan y pueden explicar. En CCSS, por ejemplo, los buenos resultados se pueden justificar por la constancia de que los alumnos aprenden mucho por imitación (Latorre, 2007), por tanto, si su aprendizaje se limita al aula, poca práctica tienen para imitar (Bodas et al., 2016). Así se refleja en una de las respuestas del cuestionario, muy adecuada: “con una actividad en el medio natural los alumnos pueden observar la realidad en primera persona sin necesidad de tener que imaginársela. Con ello pueden ver diferentes formas del relieve y además es el primer paso para aprender a interpretar la realidad” (E25).

En la didáctica de las CCSS se trabaja con frecuencia la vinculación entre los contenidos y el entorno, lo que predispone a los maestros en formación a trasladar con facilidad lo aprendido en el aula a otros espacios (Vilarrasa, 2005), y esto se refuerza con la propia experimentación (Benejam, 2003). Las actividades fuera del aula son muy eficaces para las CCSS (López, 2013) y se hacen por tanto muy necesarias para suplir no solo las carencias prácticas de su formación (Peasland et al., 2019) sino también su cierta falta de creatividad y espíritu investigador (Hefferan et al., 2002), como reflejan nuestros resultados.

En resumen, dentro del área de CCEE, los resultados están muy polarizados: existe un adecuado conocimiento teórico de contenidos relacionados con el medio natural, pero los futuros maestros de Educación Primaria presentan mucho margen de mejora en el aspecto didáctico y en la aplicación de estrategias de enseñanza. Parece, por tanto, un problema de significación de conceptos y aplicación práctica, y en este sentido, es evidente que las salidas al medio tienen multitud de aportaciones (Valverde et al., 2018) para el alumnado en formación, tanto en cuanto al aprendizaje de conocimientos en contextos reales (con significación), como en la aplicación de estrategias de enseñanza. Aunque puedan tener un alto conocimiento sobre el medio, en su futura labor docente deberán ser capaces de transmitir y hacer comprender esos conocimientos (Domínguez y López, 2014).

La educación en el medio natural debe estar presente en todas las etapas educativas, ya que es clave en la educación actual (Burnik y Mrak, 2010). Al realizar formaciones en el medio natural se observa un alto grado de aprendizaje y desarrollo integral del alumnado (Guillén, 2019; Mediavilla et al., 2020). Sin embargo, los resultados de este estudio mostraron cierta desconexión entre los contenidos vistos en el aula y la aplicación de los mismos, lo que constituye un problema reconocido en la didáctica de la EF, probablemente porque el medio natural es un espacio escolar poco explotado en la materia (Santos-Pastor y Martínez, 2011).

El aprendizaje constatado se encuentra lejos de la conexión curricular, pero incorpora algunos elementos, así que parece que precisamente la potenciación de actividades en un medio natural, desde un enfoque de interdisciplinaridad, puede ser una de las posibles soluciones a esta desconexión (Gallego-Lema et al., 2019), quizá más eficaz si las experiencias fuera del aula no se limitan a casos puntuales (Morag et al., 2013). Entre los elementos ligeramente incorporados, destacan la percepción global del currículo y la potencialidad de adaptación de las tareas en pabellones deportivos para desarrollarlas en el medio natural (Santos-Pastor y Martínez, 2011).

#### **4.2. Transferencia didáctica interdisciplinar**

La puesta en práctica de las actividades preparadas por el alumnado llevó a una evaluación de diseños variados y con un alto grado de conocimiento de los aspectos generales didácticos, así como de las diferentes materias que se abordaban. Se obtuvieron en total 6 propuestas didácticas diferentes, relativas a la aplicación de actividades lúdicas para reforzar los conocimientos adquiridos, en las que imperaban las actividades de índole motor (carreras, escondite, semáforos, etc.) y actividades estáticas como concursos de conocimientos.

El resultado de este proyecto fue por tanto muy positivo, siendo todas las valoraciones inmediatas, tanto las de los docentes como las de los discentes, satisfactorias, incluso en determinadas ocasiones los discentes ofrecieron una evaluación más favorable. Los participantes en salidas didácticas al medio natural acostumbran a ponerlas en valor (Del Toro y Morcillo, 2011; Costillo et al., 2014).

Sin duda, el proyecto permitió a los estudiantes poner en práctica los aspectos didácticos desarrollados en los otros cuatro proyectos realizados durante el taller. Aunque el aprendizaje de conocimientos por parte de los estudiantes no alcanzó los niveles máximos previstos en las tres áreas de conocimiento, sí fueron capaces de asumir vivencialmente que una práctica docente fuera del aula es una gran ayuda para conseguirlo, propiciando, de un modo colaborativo y bajo un enfoque interdisciplinar, la adquisición de diversas herramientas y la mejora del conocimiento de su entorno local (Valverde et al., 2018). Por ello, en su transferencia didáctica valoraron muy positivamente la formación general propiciada por el taller, que permitió un aprendizaje interdisciplinar con base en el medio natural, produciéndose un aprendizaje holístico del medio (Crespo et al., 2018).

#### **4.3. Valoración general**

El tendero de los deseos arrojó las valoraciones cuantificadas en la Tabla 8. Como se observa, los estudiantes valoraron muy positivamente el compañerismo y ambiente imperante durante la actividad, propio de la edad del alumnado (Heras et al., 2020). Es de resaltar el carácter positivo de las valoraciones aportadas por los estudiantes aunándolo con críticas constructivas para mejorar posteriores ediciones del taller. Entre los aspectos propios de este, valoraron muy positivamente la logística, así como las futuras repercusiones que actividades de esta

índole pueden tener en su futuro profesional (Colomo y Gabarda, 2019). Los proyectos y actividades que los componían también fueron muy bien valorados, apreciándose en los comentarios destellos de los profesionales de la educación que pronto serían los participantes.

Los deseos se agruparon teniendo en cuenta el criterio de relación entre las opiniones escritas por los estudiantes. Esta agrupación se realizó con base en cuatro aspectos generales, que fueron formativos, organizativos, psicológicos y motivacionales, y relaciones sociales.

**Tabla 8.** Resultado de la evaluación realizada con la técnica del Tendero

Nº Pinzas	Ideas	Ejemplos de los deseos
2	Proyecto 2	<i>Me habría gustado que la ruta que hicimos por el monte hubiera sido más larga.</i>
2	Proyecto 4	<i>Me ha gustado mucho la última actividad porque hemos podido elegir nosotros los ejercicios a realizar y hemos aprendido a saber cómo hacerlas.</i>
2	Proyecto 3	<i>Actividad entretenida y buena para aprender a orientarse, pero hubiese sido mejor aumentar la dificultad de las pistas o aumentar la duración de la actividad.</i>
4	Proyecto 5	<i>Fue divertido jugar en la oscuridad.</i>
6	Propuesta de actividades	<i>Todas las actividades han sido muy adecuadas y divertidas.</i>
8	Ideas y formación para el futuro	<i>Gracias a este taller hemos podido experimentar en primera persona como se estructura un taller. El hecho de haber trabajado de forma transversal las áreas de Ciencias Sociales, Ciencias de la Naturaleza y Educación Física nos permite haber creado un baúl de recursos de cara a nuestro futuro profesional.</i>
14	Taller en general	<i>Me ha gustado realizar actividades transversales y poder fragmentarlas para que podamos verlo de forma clara.</i>
16	Profesorado	<i>El profesorado y sus ganas.</i>
26	Compañerismo y ambiente	<i>La excursión ha favorecido la comunicación entre los compañeros.</i>

Los resultados obtenidos (Tabla 9) se resumen en que los aspectos formativos supusieron el menor porcentaje de las valoraciones y, sin embargo, los aspectos psicológicos y motivacionales fueron los más destacados, con el 36.5% de las apreciaciones de los estudiantes. Este aprendizaje focalizado en el desarrollo personal (Council for Learning Outside the Classroom, 2006) facilita el aprendizaje de contenidos académicos (Dale et al., 2020), basándose en el beneficio didáctico que se deriva de incrementar la motivación del alumnado (Del Toro y Morcillo, 2011).

**Tabla 9.** *Resultados de las valoraciones del Tintero*

Aspectos	Nº Píntas	%
<b>Formativos</b>	9	12.2
<b>Organizativos</b>	18	24.3
<b>Psicológicos y Motivacionales</b>	27	36.5
<b>Relaciones Sociales</b>	20	27.0
<b>Total</b>	74	100

## 5. CONCLUSIONES

Los logros didácticos del taller fueron notables, ya que se alcanzó un alto grado de aprendizaje a través del desarrollo de los diferentes proyectos de actividades que abarcaban contenidos propios de la formación inicial de docentes. Además, la valoración didáctica efectuada por los participantes también fue elevada, destacando los aspectos organizativos y las propuestas didácticas planificadas y llevadas a cabo.

En referencia a la significación y eficacia del aprendizaje, fue mayor en el área de las CCSS, probablemente por una asociación automática y casi insoslayable de los contenidos con el medio natural, permitiendo a los estudiantes vincular de una forma más directa los conceptos con los procedimientos, que también se desarrolló en las áreas de CCEE y de EF, con el hándicap de no haber conseguido una mayor vinculación entre los contenidos del aula y los de fuera del aula. Llevar la formación al medio natural ha propiciado un aprendizaje más explícito y eficaz de los contenidos curriculares relacionados con el entorno natural, pero parece que una sola experiencia fuera del aula no es suficiente para alcanzar todo el potencial didáctico esperado.

También es de destacar que el alumnado supo percibir la utilidad y la importancia de la realización de un taller didáctico, pudiendo hacer implícitos, significativos y relacionables, los aprendizajes que se dan en el aula, junto a la adquisición de experiencias grupales de indagación, trabajándolo desde el compañerismo y la motivación. Por todo ello, parece razonable reclamar que las salidas didácticas tengan una mayor presencia en la formación de los futuros docentes, pues supondrá, además, una repercusión en la trasposición de lo aprendido a sus futuros estudiantes de Educación Primaria, a los que inculcarán la importancia de salir fuera del aula y, consecuentemente, un conocimiento más holístico del medio y una mayor sensibilización ambiental.

Finalmente, la percepción del alumnado fue muy buena, por el ambiente y lo distinto de la realización de un taller llevado a cabo fuera del aula y en contacto con el medio natural. También influyó en esta percepción, en relación con los objetivos planteados para llevar a cabo el taller, el logro de que los estudiantes comprendieran que en el medio natural es posible trabajar diferentes áreas de conocimiento, confirmando la hipótesis inicial de que el medio natural es un espacio eficaz para canalizar proyectos educativos interdisciplinares. Es necesario que los futuros docentes de Educación Primaria conozcan y sepan aprovechar los recursos que ofrece el medio natural, en aras de una mejor formación interdisciplinar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arroyo, M. J., Pinedo, R. y De la Iglesia, M. (2020). Coordinación docente e interdisciplinariedad para la adquisición de competencias en el Grado de Educación Primaria e Infantil: Percepciones de alumnado y profesorado. *Tendencias Pedagógicas*, 35, 102-117. <http://doi.org/10.15366/tp2020.35.009>
- Azuka, O., Barriuso, J. y Zua, K. (2017). Taller de iniciación a la ciencia: una experiencia no formal en la escuela primaria. *Enseñanza de las Ciencias, (Extraordinario)*, 1503-1509.
- Benejam, P. (2003). Los objetivos de las salidas. *Íber: Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia*, 36, 7-12.
- Bodas, E., González, R. y Martín, A. M. (2016). La adquisición de las competencias en el practicum II del máster de formación del profesorado a través de las actividades de aprendizaje y de la interacción en la tutoría. En J. Bernal (Coord.), *Actas del XIV Congreso Interuniversitario de Organización de Instituciones Educativas* (pp. 417-421). Zaragoza: Universidad de Zaragoza.
- Burnik, S. y Mrak, I. (2010). Mountaineering as an Important Part of Outdoor Education. *10th European Conference collection of papers, Encountering, Experiencing and Exploring Nature in Education*.
- Cañal, P., Criado, A. M., García-Carmona, A. y Muñoz, G. (2013). La enseñanza relativa al medio en las aulas españolas de Educación Infantil y Primaria: concepciones didácticas y práctica docente. *Investigación en la Escuela*, 81, 21-42.
- Colomo, E. y Gabarda, V. (2019). ¿Qué tipo de docentes tutorizan las prácticas de los futuros maestros de primaria? *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 17(3), 59-78. <https://doi.org/10.15366/reice2019.17.3.004>
- Costillo, E., Borrachero, A., Gallego, R. y Sánchez-Martín, J. (2014). Aportaciones de las salidas al medio natural como actividades de enseñanza y de aprendizaje según profesores en formación. *Indagatio Didactica*, 6, 10-22.
- Council for Learning Outside the Classroom (2006). *Learning Outside the Classroom*. Nottingham: DfES Publications.
- Crespo, J. M., Gómez, M. L. y Cruz, L. A. (2018). Una aproximación a los Parques Nacionales y sus paisajes a través de itinerarios didácticos. *Espacio, Tiempo y Forma*, 11, 121-140. <http://doi.org/10.5944/etfvi.11.2018.22359>
- Dale, R. G., Powell, R. B., Stern, M. J. y Garst, B. A. (2020). Influence of the natural setting on environmental education outcomes. *Environmental Education Research*, 26(5), 613-631. <https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1738346>
- Decreto 13/1995, de 31 de marzo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Sierra Espuña (incluido Barrancos de Gebas) y se declara como paisaje protegido los Barrancos de Gebas. *Boletín Oficial de la Región de Murcia*, núm. 85, del 11 de abril de 1995.

- Del Toro, R. y Morcillo, J. G. (2011). Las actividades de campo en Educación Secundaria. Un estudio comparativo entre Dinamarca y España. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 19(1), 39-47.
- Domínguez, A. y López, R. (2014). Heritage, landscape and education: initial teacher education and civic education of pupils in primary. *CLIO. History and History teaching*, 40, 9-35.
- Gallego-Lema, V., Muñoz-Cristóbal, J. A., Arribas-Cubero, H. F. y Rubia-Avi, B. (2019). El prácticum en Educación Física en el medio natural: conectando espacios físicos y virtuales. *Movimento. Revista da Escola de Educação Física*, 25, 1-16.
- García, S. y López-Pastor, V. M. (2015). Evaluación Formativa y Compartida en Educación Infantil. Revisión de una Experiencia Didáctica. *Qualitative Research in Education*, 4(3), 269-298. <http://doi.org/10.17583/qre.2015.1269>
- García-Herranz, S. (2019). Experiencia de éxito en evaluación formativa y compartida en el 1º curso del 2º ciclo de Educación Infantil: sentar las bases desde edades tempranas. *Revista Infancia, Educación y Aprendizaje*, 5(2), 137-142.
- Garmendia, M. y Guisasola, J. (2015). Alfabetización científica en contextos escolares: El proyecto Zientzia Live! *Eureka*, 12(2), 294-310.
- Guillén, J. C. (2019). El cerebro ejecutivo en el aula: de la teoría a la práctica. En L. Lluch (Ed.), *El ágora de la neuroeducación, la neuroeducación explicada y aplicada* (pp. 93-102). Octaedro.
- Gutiérrez, D. (2009). El taller como estrategia didáctica. *Razón y Palabra*, 66(14), 33-37.
- Gutiérrez, E., Gracia, J. M. y Quiñonez, J. E. (2016). Liderazgo y gerencia de proyectos educativos y sociales. *Dominio Ciencias*, 2(4), 274-283.
- Hefferan, K. P., Heywood, N. C. y Ritter, M. E. (2002). Integrating field trips and classroom learning into a Capstone undergraduate research experience. *Journal of Geography*, 101(5), 183-190. <https://doi.org/10.1080/00221340208978498>
- Heras, R., Medir, R. M. y Salazar, O. (2020). Children's perceptions on the benefits of school nature field trips. *Education 3-13*, 48(4), 379-391. <http://doi.org/10.1080/03004279.2019.1610024>
- Latorre, M. J. (2007). El potencial formativo del prácticum: cambio en las creencias que sobre la enseñanza práctica poseen los futuros maestros. *Revista de Educación*, 343, 249-273.
- Lavega, P., Sáez de Orcáriz, U., Lasierra, G. y Salas, C. (2013). Intradisciplinariedad e Interdisciplinariedad en la adquisición de competencias: estudio de una experiencia de aprendizaje cooperativo. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 16(1), 133-145. <http://doi.org/10.6018/reifop.16.1.179491>
- López, R. V. (2013). Competencias y enseñanza de las ciencias sociales. *Íber: Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia*, 74, 5-8.

- López-Pastor, V. M. y Pérez-Pueyo, A. (2017). *Evaluación formativa y compartida en educación: experiencias de éxito en todas las etapas educativas*. León: Servicio de Publicaciones Universidad de León.
- Martínez, C., Cifo, M. I., Farinós, P. y Robles, F. J. (2018). *Guion de trabajo "Taller trabajo didáctico fuera del aula. Proyecto Interdisciplinar en la Naturaleza"*. Cartagena: ISEN Centro Universitario.
- Maya Betancourt, A. (2007). *El Taller Educativo*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Mediavilla, L., Gómez, V., Martín, L. y Gómez, V. (2020). Las actividades en el medio natural y la metodología experiencial como herramientas para el desarrollo integral de los individuos. *Espiral. Cuadernos del Profesorado: Revista multidisciplinar de Educación*, 14(27), 134-143.
- Morag, O., Tal, T. y Rotem-Keren, T. (2013). Long-term educational programs in nature parks: Characteristics, outcomes and challenges. *International Journal of Environmental and Science Education*, 8(3), 427-449. <https://doi.org/10.12973/ijese.2013.213a>
- Nazareth, A., Newcombe, N., Shipley, T., Velazquez, M. y Weisberg, S. (2019). Beyond small-scale spatial skills: Navigation skills and geoscience education: Principles and implications principles and implications. *Cognitive Research*, 4(1) 1-17. <http://doi.org/10.1186/s41235-019-0167-2>
- Peasland, E., Henri, D., Morrell, L. y Scott, G. (2019). The influence of fieldwork design on student perceptions of skills development during field courses. *International Journal of Science Education*, 41(17), 2369-2388. <https://doi.org/10.1080/09500693.2019.1679906>
- Peire, T. y Estrada, J. (2018). Cuestionario de evaluación de competencias personales y prosociales aplicado a las Actividades Físicas en el Medio Natural. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 11(22), 79-86.
- Pascual-Arias, C., García-Herranz, S. y López-Pastor, V. M. (2019). ¿Qué quieren los niños y niñas de Educación Infantil?: El papel de la evaluación formativa y compartida en su derecho a decidir. *Cultura y Educación*, 31(4), 873-880.
- Rajala, A. y Akkerman, S. (2019). Researching reinterpretations of educational activity in dialogic interactions during a fieldtrip. *Learning, Culture and Social Interaction*, 20, 32-44. <http://doi.org/10.1016/j.lcsi.2017.10.006>
- Santos-Pastor, M. y Martínez, L. F. (2011). Las actividades en el medio natural en la educación física de la escuela rural. *Profesorado: Revista de curriculum y formación del profesorado*, 15(2), 219-233.
- Spooren, P., Mortelmans, D. y Denekens, J. (2007). Student evaluation of teaching quality in higher education: Development of an instrument based on 10 Likert-scales. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, (32), 667-679. <http://doi.org/10.1080/02602930601117191>

- Uttal, D., Meadow, N., Tipton, E., Hand, L., Alden, A., Warren, C. y Newcombe, N. (2013). The malleability of spatial skills: A meta-analysis of training studies. *Psychological Bulletin*, 139(2), 352-402. <https://doi.org/10.1037/a0028446>
- Valverde, F., Ramírez, A., Mora, M., López, J. A., Medina, S. y Arrebola, J. C. (2018). Itinerarios interdisciplinarios en el Grado de Educación Primaria. *Revista de Innovación y buenas prácticas docentes*, 6, 69-75.
- Vilarrasa, A. (2005). El medio local como escala de análisis en la didáctica de las ciencias sociales de educación secundaria. *Enseñanza de las ciencias sociales*, 4, 11-20.
- Zabalza, M. A. (2006). *La Universidad y la docencia en el mundo de hoy*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.