

El aprendizaje basado en la indagación en la enseñanza secundaria

Investigation-Based Learning in Secondary Education

Pello Aramendi Jauregui, Rosa María Arburua Goienetxe y Karmele Buján Vidales

Dpto. de Didáctica y Organización Escolar
Universidad del País Vasco

Resumen

Las estrategias activas y contextualizadas de aprendizaje ofrecen la posibilidad de acercar el conocimiento aprendido a la vida real. El estudio que se presenta se ha realizado en los institutos de secundaria de la zona de San Sebastián (España) y la ciudad de Nantes (Francia). Su objetivo fundamental es describir las opiniones de los estudiantes de secundaria de ambas ciudades sobre aspectos genéricos del aprendizaje basado en la indagación. Los resultados indican que el alumnado consultado en el estudio, subraya la importancia de las estrategias de aprendizaje basadas en la indagación, la funcionalidad del aprendizaje, la búsqueda de información y el fomento de los aspectos afectivos y emocionales. El alumnado que ha superado todas las asignaturas confía en la labor educativa del centro escolar, le gusta leer, escribir, participar en clase y autoevaluar su propio trabajo. Caminar hacia una educación de calidad, donde todo el alumnado desarrolla al máximo sus posibilidades, exige replantear el papel del docente y del estudiante en el fomento de la indagación y en el desarrollo de competencias emocionales en los procesos de enseñanza y aprendizaje como dos de los pilares básicos de la educación del futuro.

Palabras clave: aprendizaje basado en la indagación; currículum; educación secundaria; competencias emocionales.

Abstract

Active and contextualized learning strategies provide the possibility of bringing the knowledge learned closer to real life. The study presented here has been carried out in secondary schools in the San Sebastián area (Spain) and the city of Nantes (France). Its fundamental aim is to describe the opinions of secondary school students in both cities regarding generic aspects of research-based learning. Results show that students consulted in the study highlight the importance of investigation-based learning strategies and those based on the functionality of learning, the search for information and the promotion of affective and emotional factors of learning. Students who have passed in all their subjects have confidence in the educational work of the school, they like reading and writing, participating in class and self-evaluating their work. Moving towards quality education, where all students develop their possibilities to the maximum, requires a new approach to the roles of teacher and student based on the promotion of research and the development of emotional skills in teaching and learning processes as two of the basic building blocks of the education of the future.

Keywords: curriculum; emotional skills; investigation-based learning; secondary education.

Introducción

La motivación de los estudiantes por el aprendizaje es un elemento clave si se pretende que la ciudadanía aprenda a lo largo de la vida. El acercamiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje a la vida real y la percepción por parte de los estudiantes de la utilidad de lo aprendido son dos elementos importantes que impulsan el interés por el aprendizaje. Andriessen, Phalet y Lens (2006) analizan la influencia de la utilidad del conocimiento aprendido en la mejora del rendimiento de los estudiantes de grupos desfavorecidos y no desfavorecidos. Los resultados indican que comprender la utilidad de lo que se aprende aumenta la motivación en los estudios por parte de los dos colectivos. En la misma línea, Lavonen y Laaksonen (2009) constatan que el rendimiento académico de los estudiantes finlandeses mejora cuando valoran la utilidad de la asignatura para desempeñar futuras profesiones. Según los autores, los elementos fundamentales de la metodología docente son las actividades prácticas, las demostraciones y la posibilidad de que los estudiantes puedan extraer conclusiones durante y después de finalizar el proceso de aprendizaje.

La situación de la educación secundaria española es bien diferente. Mengascini y Mordeglia (2014) opinan que las actividades prácticas se llevan a cabo con poca frecuencia en los centros educativos de primaria y secundaria. El trabajo experimental es escaso, las actividades realizadas remiten a objetivos de conocimiento conceptual y las prácticas se basan fundamentalmente en la observación. Generalmente, el objetivo de las prácticas de clase es confirmar la solución de un problema que ha sido tratado en una lección magistral. A menudo, en estas prácticas, se aplica la receta correspondiente para llegar a una conclusión prefijada, sin clarificar para qué sirve y cuál es su utilidad en la vida real. Esta afirmación también es compartida por Doménech (2012) cuando analiza los enfoques de enseñanza del profesorado de primaria y secundaria

españoles. Los estilos de pensamiento predominantes en el profesorado de la muestra son de tipo ejecutivo y jerárquico. Según el autor, los docentes consultados utilizan un enfoque de enseñanza centrado en el profesor y la profesora y en la transmisión del conocimiento. Lamentablemente, aún se deben superar muchos obstáculos para lograr que la enseñanza secundaria sea una etapa atractiva. En este sentido, Criado y Guzmán (2014) comparan el currículo de ciencias español de la educación obligatoria (enseñanzas mínimas nacionales) con el de Inglaterra y EEUU. Opinan que se está produciendo un declive en el interés por las ciencias debido a la lejanía entre los conocimientos impartidos y las propias experiencias de los estudiantes. Bermúdez, Díaz, Lía y Gavidia (2014) analizan el tratamiento de diversos temas y conceptos en los libros de texto de la educación secundaria. Según los autores, los materiales didácticos analizados en su estudio reflejan una multiplicidad de definiciones desfasadas, apreciándose igualmente confusiones terminológicas, lo que pone en evidencia su escasa actualización.

La indagación: ¿una alternativa a la enseñanza centrada en el docente?

Si se pretende mejorar los niveles de éxito de la educación secundaria, el aprendizaje debe convertirse en un proceso útil y motivador para el estudiante. Vílchez y Bravo (2015) afirman que, en función del rol del docente y del estudiante, los procesos de indagación en el aula pueden ser de tres tipos: la indagación estructurada (el docente plantea tanto el problema como el procedimiento a seguir), la indagación guiada (el docente plantea el problema y el alumnado decide cómo resolverlo) y la indagación abierta (tanto el problema como el método de resolución parten de los estudiantes). Los autores concluyen que los docentes de educación secundaria utilizan mayoritariamente actividades de indagación estructurada en su práctica habitual. Se debería formar a los docentes para desarrollar estrategias de enseñanza y aprendizaje basadas en la indagación guiada y abierta y, de esta manera, mejorar la motivación y la implicación de los estudiantes.

En el aprendizaje basado en problemas (*Problem Based Learning*-PBL en adelante), el rol del docente y del estudiante también cambia de forma sensible. Es una estrategia que intenta otorgar más importancia al rol del estudiante como principal responsable de su propio proceso de aprendizaje. Recio (2014) constata que, con la metodología PBL, los estudiantes se convierten en investigadores y el docente en un *entrenador*, que ayuda a los grupos de clase mediante preguntas, orienta la búsqueda de información, fomenta el análisis y la síntesis, conoce la materia y su conexión con el mundo real y guía el aprendizaje hacia la indagación y la resolución de problemas.

Prieto et al. (2006), sensibilizados con el impulso de la indagación en las aulas, desarrollan una versión adaptada del aprendizaje basado en problemas (denominada PBL 4X4). Ésta consta de cuatro fases (análisis, investigación, resolución de problemas y evaluación) y cuatro escenarios de trabajo (individual, grupal sin tutor, grupal con tutor y clase completa). La evaluación demostró que las actividades desarrolladas fueron motivadoras para el alumnado y que su carga de trabajo aumentó, aproximadamente, en un ochenta por ciento. Chen y Howard (2010), Gillies (2008), Lara

y Samper (2015), Studsrod y Bru (2011) opinan que la metodología PBL, pretende que el alumnado pase de memorizar datos a producir un discurso argumentativo con el cual valida las conjeturas planteadas. Los resultados indican que la actitud ante el aprendizaje y el clima de aula mejoran de forma considerable.

Por otra parte, Dignath y Buettner (2008) y Zamora y Ardura (2014) constatan que el esfuerzo que debe realizar el profesorado para comprender las razones implícitas de las ideas que expresa el alumnado y de sus inconsistencias, facilita la detección de sus necesidades y concreta su actuación docente. Trabajar los procesos metacognitivos conjuntamente con los estudiantes mejora la implicación de éstos con los procesos de aprendizaje en el área de matemáticas (Gasco, 2016). A nivel afectivo y emocional, el alumnado interpreta estas estrategias metacognitivas como un acto de compromiso del profesorado con su formación (Hinojosa & Sanmartí, 2015). Los aspectos emocionales, por consiguiente, también están vinculados con el aprendizaje basado en la indagación. Di Giusto, Martin y Arnaiz (2014); Martínez, Piqueras e Inglés (2011); Reschly, Huebner, Appleton y Antaramian (2008) y Sideridis y Kaplan (2011) analizan la relación de los aspectos emocionales con la capacidad de afrontar situaciones complejas. Los estudios muestran que niveles altos de inteligencia emocional se relacionan con estrategias de afrontamiento basadas en la reflexión y la resolución, mientras que niveles bajos se vinculan a estrategias basadas en la evitación, la queja y la superstición.

Por otro lado, se debe remarcar que la implantación en los centros educativos de estrategias indagadoras de enseñanza y aprendizaje no es una tarea sencilla. Las resistencias al cambio, el aumento de la carga de trabajo para obtener logros que no se perciben de forma inmediata, la ansiedad de los docentes (generalmente por falta de formación), las dificultades de aplicación en clases numerosas y la falta de planificación y trabajo en equipo condicionan la viabilidad de los procesos de innovación (Abel, 2012). El autor opina que la cultura curricular y organizativa del centro educativo condiciona la implantación de innovaciones en el currículum y, en este caso, de las estrategias de aprendizaje basadas en la indagación.

Precisamente la implantación progresiva de esta estrategia de enseñanza y aprendizaje en centros educativos de secundaria de dos regiones de países diferentes (Bretaña y País Vasco) fue el motivo del planteamiento de este estudio. La región de Bretaña (*Breizh*) se encuentra ubicada en el noroeste de Francia (departamento de Loire Atlantique) y tiene una población aproximada de 3 millones de habitantes. Las escuelas Diwan pertenecen a una red de centros educativos federados de esta región francesa, creada en la década de los setenta (1978, Nantes) y tienen como cometido fundamental la recuperación de la lengua y cultura bretonas. El gobierno francés les denegó el estatus público porque se dedicaban a enseñar el bretón “una lengua que va en contra de la ley” en “unos centros que reducen la enseñanza del francés” (La Vanguardia, 29 de noviembre 2002, p. 1). También han participado centros de ESO (Educación Secundaria Obligatoria) de la zona de San Sebastián que utilizan fundamentalmente el euskera en clase. Todos los centros educativos seleccionados han manifestado su intención de implantar progresivamente estrategias activas de

aprendizaje. En este primer estudio, y ante las diferencias en el currículum entre ambas regiones, se ha optado por analizar las preferencias de los estudiantes en torno a las actividades de aprendizaje basadas en la indagación.

Método

Objetivos

El aprendizaje basado en la indagación es una metodología de trabajo adecuada para el desarrollo de competencias básicas en los estudiantes de la enseñanza obligatoria (Vilchez & Bravo, 2015). El desencadenante de este estudio ha sido el interés mostrado por algunos centros educativos de Bretaña y el País Vasco por mejorar la enseñanza y desarrollar, a medio plazo, metodologías de trabajo más adaptadas a las preferencias de su alumnado y, concretamente, basadas en la indagación y abordaje de situaciones complejas.

En la investigación se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- Analizar las características del alumnado de educación secundaria obligatoria participante en el estudio.
- Describir las opiniones de los estudiantes de las dos regiones (Bretaña y País Vasco) sobre las estrategias de enseñanza y aprendizaje basadas en la indagación.
- Analizar y comparar las puntuaciones obtenidas por los estudiantes con y sin problemas académicos en relación con las actividades de aprendizaje desarrolladas en el aula.

Participantes

La investigación se ha realizado en centros educativos de educación secundaria de la región de Bretaña (zona de Nantes) y el País Vasco (zona de San Sebastián). Los centros de ambas zonas acaban de iniciar una experiencia de innovación centrada en el aprendizaje basado en la indagación y comparten, además, similitudes en lo referente a las finalidades de su proyecto educativo (preservar y fomentar el idioma y la cultura autóctona). Se han enviado cuestionarios a 5 centros de secundaria con modelos educativos trilingües (bretón, francés e inglés) existentes en la zona de Nantes (*Escuelas Diwan*) y a 5 institutos de los alrededores de San Sebastián (euskera, castellano e inglés). Se pretende analizar, entre otras cuestiones, la predisposición inicial y la satisfacción de los estudiantes hacia estas estrategias indagadoras de aprendizaje. Los estudiantes pertenecen a centros educativos con estatus socioeconómicos similares.

En el estudio han participado estudiantes entre 12 y 15 años de edad. Contestaron al cuestionario 568 estudiantes de la zona de Nantes (Bretaña) y 452 estudiantes de la zona de San Sebastián (País Vasco). Han participado el 73.27% de los estudiantes de los centros educativos seleccionados.

Tabla 1

Muestra de la investigación

Región	Centros de secundaria	Participantes Estudiantes	N Total Estudiantes
Zona Donostia-San Sebastián (País Vasco)	5	452	637
Zona Nantes (Bretaña)	5	568	755
Total	10	1020	1392

El alumnado tiene 12 años (25.1%), 13 años (25.1%), 14 años (24.7%) y 15 años (25.1%). Son chicos (51.8%) y chicas (49.2%).

Instrumento

Como se ha comentado anteriormente, se elaboró un cuestionario para recoger información sobre las variables objeto de estudio. Las principales dimensiones del instrumento se clasificaron en las siguientes áreas:

- Datos generales (8 ítems): Edad, sexo, nivel de satisfacción del estudiante, utilización del ordenador para escribir textos, consumo de videojuegos, Internet y televisión y situación académica.

- Actividades de aprendizaje: Escala de likert de 1 a 4 formada inicialmente por un total de 40 ítems.

Tabla 2

Dimensiones del cuestionario

Dimensiones	Nº ítem	Alfa Cronbach
Aprendizaje por descubrimiento- indagación	23,24,26,34,35,36 y 39	.701
Ámbito afectivo-emocional	37,40,41,42,43 y 46	.689
Aprendizaje funcional	9,11,15, 16 y 47	.527
Autorregulación del aprendizaje	22,44,45 y 48	.611
Gestión de la información	12,27,28 y 31	.653
Habilidades instrumentales	29 y 30	.506

Para diseñar el cuestionario, además de revisar la literatura relacionada con el tema (Alonso, Gallego & Honey, 2012; Biggs, 1993; Gimeno & Gallego, 2007; Martínez, 2007), se realizaron 4 entrevistas exploratorias (2 en el País Vasco y otras 2 en Bretaña) a los docentes de los institutos de ambas regiones. Los docentes bretones modificaron algunos datos generales y añadieron 8 ítems muy específicos relacionados con sus propios

centros educativos (deberes, actividades extraescolares, tiempo libre, motivación del estudiante, normas de convivencia, comedor del centro, lectura y lengua bretona) y que no constan en este artículo por no ser comunes a ambas regiones. El instrumento también fue validado por dos expertos de la Universidad de Zaragoza y otros tantos de la Universidad del País Vasco.

Se llevó a cabo una prueba piloto con 13 estudiantes de las dos regiones (6 de Bretaña y 7 del País Vasco) participantes en este estudio. Se seleccionaron a éstos en función de su edad (entre 12 y 15 años) y sexo (6 chicos y 7 chicas). Se modificó la redacción de 12 ítems y se clarificaron las instrucciones de la prueba, fundamentalmente por cuestiones idiomáticas. El cuestionario final contiene 48 ítems. En ellos se analizan las características del alumnado (ítems dicotómicos) y el grado de acuerdo en una escala Likert (1: Poco/Nada de acuerdo; 4: Mucho/Totalmente de acuerdo) en relación con las diferentes actividades de aprendizaje utilizadas en clase.

El análisis de la fiabilidad y validez supuso la eliminación de 12 elementos, quedando finalmente una escala de 28 ítems validada mediante análisis factorial exploratorio en 6 dimensiones (KMO= .795; Varianza= 48.69%) y con un Alfa de Cronbach total de .803.

Procedimiento de recogida y análisis de datos

El diseño de este estudio es cuantitativo, del tipo *ex post facto* y basado en la recogida de datos objetivos. Como se ha mencionado anteriormente, se pretende analizar las opiniones del alumnado sobre las actividades de enseñanza y aprendizaje basadas en la indagación mediante un cuestionario. El contacto inicial con los centros de Bretaña se realizó mediante la mediación de uno de los institutos de la zona de San Sebastián participante en este estudio y, posteriormente, por los miembros del equipo de investigación. La recogida de información se realizó entre los meses de enero y junio de 2015, una vez conseguido el consentimiento informado de las familias. La aplicación de las pruebas ha sido realizada por un coordinador o coordinadora de los docentes de los centros educativos seleccionados, siguiendo la asesoría de uno de los miembros del equipo de investigación designado a tal efecto.

Los datos de la parte cuantitativa fueron tratados con el paquete informático SPSS 22.0 e ITEMAN, realizándose diversos análisis estadísticos. Los resultados descriptivos se muestran mediante estadísticos comunes como la puntuación promedio y la desviación típica para las variables numéricas y porcentajes para las variables categóricas. Para calcular las diferencias de medias entre los estudiantes se ha utilizado la prueba U de Mann-Whitney, debido al incumplimiento de la hipótesis de normalidad, en todo caso se ha trabajado con un nivel de significación del .05. Para validar la escala se utilizó el análisis factorial y la fiabilidad como consistencia interna se estudió mediante el alfa de Cronbach.

Resultados

A continuación se van a exponer algunos resultados del estudio realizado en las dos regiones. Respecto al primer objetivo, los estudiantes afirman ir a gusto a clase (59.9%), juegan con los videojuegos más de dos horas diarias (19.6%), utilizan Internet

más de dos horas diarias (5.8%), ven la televisión más de dos horas diarias (23.5%) y, en el momento de la administración del cuestionario, tienen aprobadas todas las asignaturas (72.2%).

En la Tabla 3 se identifican las actividades de aprendizaje de más interés para el alumnado de la muestra. En este caso, se analizan los promedios de las actividades de aprendizaje basadas en la indagación, la gestión de la información y el aprendizaje funcional.

Tabla 3

Actividades de aprendizaje de más interés para los estudiantes de ambas regiones I

Cómo me gusta aprender en clase	X	DT
<i>Ámbito: Aprendizaje por descubrimiento-indagación</i>		
23-Me gusta analizar una noticia y pensar qué solución se le puede dar.....	2.74	.878
24-Me gusta analizar por qué suceden las cosas.....	3.02	.885
26-Me gusta realizar resúmenes y esquemas (por escrito) de lo que leo.....	2.13	.989
34-Me gusta debatir en clase sobre un tema.....	2.81	1.003
35-Me gusta que me pidan mi opinión en clase.....	2.71	.971
36-Me gusta que me pregunte el profesor/a.....	2.36	.940
39-Me gusta presentar trabajos oralmente.....	2.56	1.066
<i>Ámbito: Aprendizaje funcional</i>		
9-Me gusta moverme en clase mientras trabajo, tener libertad de movimientos en clase.....	2.90	.937
11-Me gusta hablar con mis compañeros/as mientras trabajo, comunicarme con ellos.....	3.02	.959
15-Me gusta conocer problemas que suceden en la calle.....	3.17	.816
16-Me gusta ver documentales donde se analizan cosas que suceden en el mundo.....	2.91	.952
17-Me gusta trabajar más en equipo que solo.....	3.14	.918
<i>Ámbito: Gestión de la información</i>		
12-Me gusta utilizar máquinas y aparatos tecnológicos (ordenador, aparatos...) para aprender.....	2.95	.994
27-Me gusta clasificar mis archivos de texto en el ordenador...	2.58	1.045
28-Me gusta buscar información en internet.....	3.07	.844
31-Me gusta escribir textos en el ordenador.....	2.63	1.005

En la tabla anterior, se puede observar que, en relación el ámbito del aprendizaje por descubrimiento e indagación, existe una actividad que supera los tres puntos. Se trata del ítem *Me gusta analizar por qué suceden las cosas*. En el ámbito del aprendizaje funcional, las actividades *Me gusta hablar con mis compañeros/las mientras trabajo, comunicarme con ellos*,

Me gusta conocer problemas que suceden en la calle y Me gusta trabajar más en equipo que solo son las que superan esta puntuación. Finalmente, respecto al ámbito de la gestión de la información, los estudiantes afirman que les gusta *buscar información en internet*.

En la Tabla 4 se analizan los promedios de las actividades de aprendizaje relacionadas con la auto-regulación y el ámbito afectivo-emocional.

Tabla 4

Actividades de aprendizaje de más interés para los estudiantes de ambas regiones II

Cómo me gusta aprender en clase	X	DT
<i>Ámbito: Afectivo y emocional</i>		
37-Me gusta que me escuche el profesor/a.....	3.14	.884
40-Me gusta sacar muy buenas notas en clase.....	3.70	.647
41-Me gustaría ser de los mejores alumnos/as de la clase.....	3.05	.926
42-Se aprende más cuando hay más afectividad entre docente y alumno/a.....	3.07	.884
43-Se aprende más y mejor con profesores/as cariñosos, afectivos.....	3.02	.930
46-Me gusta que me feliciten cuando hago bien las cosas.....	3.23	.875
<i>Ámbito: Autorregulación del aprendizaje</i>		
22-Cuanto más sabes en el colegio más sabes en la vida.....	2.93	.928
44-Me gusta repasar las cosas (autorregulación).....	2.54	.955
45-Me gusta autoevaluarme y no que me evalúen los demás.	2.56	1.043
48-Evaluar sirve para mejorar, cuanto más te evalúan más mejoras.....	2.78	.973

Llama poderosamente la atención que todas las actividades de aprendizaje del ámbito afectivo y emocional superan los tres puntos. Los siguientes ítems son muy valorados por los estudiantes de la muestra: *Me gusta sacar muy buenas notas en clase*, *Me gusta que me feliciten cuando hago bien las cosas*, *Me gusta que me escuche el profesor/a*, *Se aprende más cuando hay más afectividad entre docente y alumno/a*, *Me gustaría ser de los mejores alumnos/as de la clase* y *Se aprende más y mejor con profesores/as cariñosos, afectivos*. Los estudiantes de ambas regiones otorgan mucha importancia a ambas facetas del aprendizaje. Respecto al ámbito de la auto-regulación del aprendizaje, no hay ninguna actividad que supere esta puntuación. El ítem mejor puntuado se refiere al valor educativo de la escuela para afrontar la vida (*Cuanto más sabes en el colegio más sabes en la vida*).

La identificación y comparación de las puntuaciones obtenidas por los estudiantes con y sin problemas académicos en relación con las actividades de aprendizaje desarrolladas en el aula pueden aportar algunos datos interesantes sobre las preferencias de ambos colectivos.

En la Tabla 5, se exponen las diferencias de medias entre las opiniones de estos dos grupos de estudiantes, en función de su trayectoria académica (ítem 7 del cuestionario).

Tabla 5

Comparación entre las puntuaciones de los estudiantes con y sin problemas académicos

Cómo me gusta aprender	N	Sin Probl. X	N	Con Probl. X	U de Mann-Whitney	Z	Sig.
9.-Me gusta moverme en clase mientras trabajo, tener libertad de movimientos en clase...	691	2.90	282	2.93	23839.500	-0.362	.718
10.-Me gusta trabajar sobre cosas reales, de la vida real.....	684	3.19	282	3.11	23287.000	-0.763	.446
11.-Me gusta hablar con mis compañeros/as mientras trabajo, comunicarme con ellos.....	685	2.99	282	3.10	22406.000	-1.414	.157
12.-Me gusta utilizar aparatos tecnológicos (ordenador, aparatos...) para aprender.....	692	2.93	284	3.06	22652.500	-1.421	.155
13.-Hay alumnos que lo hacen casi todo mal. Por eso hay que ayudarles- animarles más..	690	2.98	284	3.24	20700.000	-2.848	.004**
14.-Para aprender mejor debemos conocer las cosas que pasan en la vida real.....	686	3.19	282	3.23	23758.500	-0.328	.743
15.-Me gusta conocer problemas que suceden en la calle.....	683	3.21	280	3.14	23327.000	-0.528	.597
16.-Me gusta ver documentales donde se analizan cosas que suceden en el mundo.....	685	2.95	280	2.88	23602.000	-0.360	.719
17.-Me gusta trabajar más en equipo que solo.....	690	3.14	283	3.16	23889.500	-0.330	.741
18.-Cuando trabajamos en equipo tienes más libertad para hablar, moverte...que cuando trabajas solo.....	688	3.23	283	3.20	24240.500	-0.141	.888
19.-Prefiero trabajar demasiado rápido que demasiado lento.....	690	2.26	284	2.25	24075.000	-0.312	.755
20.-Me gusta ayudar al compañero/a que no entiende algo en clase.....	684	3.14	285	3.08	23489.500	-0.607	.544
21.-Me gusta estar enterado de las noticias de la prensa.....	687	2.86	284	2.72	22409.000	-1.497	.134
22.-Cuanto más sabes en el colegio más sabes en la vida.....	690	3.01	284	2.76	21076.500	-2.546	.011*
23.-Me gusta analizar una noticia y pensar qué solución se le puede dar.....	689	2.73	281	2.73	24192.000	-0.045	.964
24.-Me gusta analizar por qué suceden las cosas.....	687	2.94	281	2.87	23221.500	-0.777	.437
25.-Me gusta adivinar qué puede suceder cuando tengo un problema en la calle, en casa, con los amigos/as.....	689	2.87	277	2.82	23559.500	-0.392	.695

26.-Me gusta realizar resúmenes y esquemas (por escrito) de lo que leo.....	691	2.16	284	2.13	24145.500	-0.310	.756
27.-Me gusta clasificar mis archivos de texto en el ordenador.....	692	2.60	283	2.58	24242.500	-0.237	.813
28.-Me gusta buscar información en internet.....	690	3.04	282	3.18	21948.500	-1.926	.054
29.-Me gusta leer tebeos, revistas.....	692	2.71	284	2.87	22524.500	-1.500	.134
30.-Me gusta leer libros.....	691	2.99	283	2.72	22241.500	-1.719	.046*
31.-Me gusta escribir textos en el ordenador.....	690	2.84	285	2.57	20740.500	-2.765	.006**
32.-Me gusta subrayar lo importante de un texto.....	692	2.47	283	2.53	23844.500	-0.528	.598
33.-Me gusta decidir lo que debo hacer en clase.....	691	2.65	284	2.75	23045.500	-1.131	.258
34.-Me gusta debatir en clase sobre un tema.....	689	2.85	282	2.74	22967.500	-1.005	.315
35.-Me gusta que me pidan mi opinión en clase.....	690	2.74	284	2.68	23751.500	-0.551	.582
36.-Me gusta que me pregunte el profesor/a.....	692	2.45	281	2.15	19932.500	-3.314	.001**
37.-Me gusta que me escuche el profesor/a.....	692	3.17	280	3.10	22925.500	-0.991	.321
38.-Me gusta presentar trabajos por escrito.....	689	2.85	282	2.72	22466.500	-1.382	.167
39.-Me gusta presentar trabajos oralmente.....	690	2.55	280	2.63	23156.500	-0.735	.462
40.-Me gusta sacar muy buenas notas en clase.....	691	3.71	284	3.68	23104.000	-1.448	.148
41.-Me gustaría ser de los mejores alumnos/as de la clase.....	695	3.06	280	3.05	23664.000	-0.264	.792
42.-Se aprende más cuando hay más afectividad entre docente y alumno/a.....	689	3.08	284	3.12	23775.000	-0.543	.587
43.-Se aprende más y mejor con profesores/as cariñosos, afectivos.....	692	3.04	283	3.07	24123.500	-0.331	.740
44.-Me gusta repasar las cosas (autorregulación).....	690	2.58	284	2.48	23159.000	-0.990	.322
45.-Me gusta autoevaluarme y no que me evalúen los demás.....	692	2.69	282	2.43	21812.500	-1.898	.048*
46.-Me gusta que me feliciten cuando hago las cosas bien.....	689	3.23	283	3.28	23507.000	-0.759	.448
47.-El humor es necesario para aprender a gusto.....	692	3.52	284	3.44	22984.000	-1.304	.192
48.-Evaluar sirve para mejorar, cuanto más te evalúan más mejoras.....	690	2.81	282	2.75	23925.500	-0.296	.767

Al realizar la comparación de medias entre el alumnado con y sin problemas académicos, se puede observar que existen seis ítems con diferencias significativas: la ayuda dirigida al alumnado con dificultades, la confianza en la labor educativa de la escuela, el gusto por la lectura y la escritura, por la autoevaluación del aprendizaje y la participación en clase (que le pregunte el profesor/a).

Discusión y Conclusiones

El análisis de los resultados de las opiniones del alumnado de las zonas de San Sebastián y Nantes nos lleva a extraer las siguientes conclusiones:

Respecto al primer objetivo del estudio (*Analizar las características del alumnado de educación secundaria obligatoria participante en el estudio*), los estudiantes consultados tienen una edad entre doce y quince años, afirman ir a gusto a clase, juegan con los videojuegos menos de dos horas diarias, utilizan frecuentemente internet, ven poco la televisión y, la mayoría, hasta ahora, tienen aprobadas todas las asignaturas.

En relación con el segundo objetivo (*Describir las opiniones de los estudiantes de las dos regiones -Bretaña y País Vasco- sobre las estrategias de enseñanza y aprendizaje basadas en la indagación*). En los resultados del estudio se constata la importancia concedida por el alumnado al ámbito emocional y a las actividades relacionadas con la indagación y el descubrimiento, el conocimiento de problemas, el trabajo en equipo (comunicarse...) y la búsqueda de información (internet). Estas afirmaciones van en la línea del estudio de Chen y Howard (2010) cuando constatan que la actitud hacia el aprendizaje del alumnado de educación secundaria mejora cuando se fomentan la búsqueda y la gestión de la información y se desarrollan procesos de indagación vinculados a la vida cotidiana.

Respecto al tercer objetivo (*Analizar y comparar las puntuaciones obtenidas por los estudiantes con y sin problemas académicos en relación con las actividades de aprendizaje desarrolladas en el aula*), se puede concluir que los y las estudiantes que han superado todas las asignaturas confían en la labor educativa de la escuela, les gusta participar en clase (que le pregunte el profesor/a), autoevaluar su trabajo y trabajar las técnicas instrumentales (lectura y escritura). En este sentido, Escribano, Bejarano, Zúñiga y Fernández (2010) afirman que el acto de aprendizaje puede frustrarse cuando el estudiante no ha llegado a un grado de dominio de habilidades básicas suficiente (comprensión lectora, expresión escrita...) en proporción a las exigencias de ese aprendizaje. Los estudiantes precisan de una base sólida y previa que sirva de andamio para desarrollar futuros aprendizajes basados en la indagación abierta y en la cooperación entre compañeros y compañeras. Los autores se muestran favorables a aplicar metodologías de alto control externo (instrucción directa, fundamentalmente para dominar los conocimientos básicos) con el alumnado que tiene dificultades, para posteriormente, después de una práctica consolidada, seguir trabajando con metodologías más abiertas como, por ejemplo, el aprendizaje basado en proyectos y problemas.

En este sentido, Fernández, Rodríguez y Martínez (2015) y Vázquez y Manassero (2015) creen que una propuesta innovadora para la enseñanza secundaria pasa por el fomento de enfoques socio-constructivistas, el diseño de secuencias de enseñanza y aprendizaje orientadas a la indagación y centradas en el estudiante, la organización del aprendizaje basada en situaciones reales, el fomento de la evaluación formativa y el impulso de los

aspectos emocionales, la auto-regulación y la meta-cognición. Para ello, es imprescindible desarrollar un currículum más interdisciplinar, reducir el número de docentes que trabajan con los estudiantes, desarrollar una educación más personalizada e impulsar las relaciones entre el profesorado y el alumnado. Es una cultura organizativa y curricular que no siempre promueven los centros educativos de enseñanza secundaria.

El alumnado consultado en el estudio, independientemente de su rendimiento académico, otorga valoraciones altas a las actividades funcionales y basadas en la indagación. Como afirman Kissling (2014) y Méndez (2015), los docentes que fomentan la transferencia de conocimientos, acercando los problemas de la vida cotidiana al aula, obtienen más fácilmente la implicación de los estudiantes. Es lo que Pineda (2015), denomina *aprendizaje de alto nivel* en la enseñanza secundaria. Es decir, el impulso de actividades de aprendizaje desarrollados en contextos cercanos, aprovechando situaciones reales, generando alternativas para solucionar problemas en equipo, comunicando lo aprendido y fomentando la transferencia de conocimientos a otras situaciones vitales. En este sentido, Nortés y Nortés (2016) afirman que, en la actualidad, los docentes españoles siguen fomentando procesos de indagación demasiado estructurados (el profesorado decide tanto el tipo de problema a trabajar como el procedimiento a seguir), sin llegar a impulsar modelos de indagación abierta (el problema y la resolución parten de los estudiantes). Autores como Renzulli (2010) y Lupión y Prieto (2014) concluyen que la buena educación debe desarrollar un currículum que conceda al alumnado oportunidades para desarrollar su propio estilo de aprendizaje.

Para que el aprendizaje basado en la indagación se convierta en una alternativa a la enseñanza por recepción, es necesario capacitar a los docentes. Benarroch y Marín (2011) y Sáez y Ruiz (2012) creen que la conducta docente está orientada y, a la vez, condicionada por un sistema personal e implícito de creencias. Analizan sus concepciones sobre la educación y concluyen que la formación del profesorado de secundaria tiene escasa incidencia en la transformación de las creencias pedagógicas de los docentes. Cassullo y García (2015) afirman que existe un claro déficit que conviene subsanar en los programas formativos dirigidos al profesorado de educación secundaria: el escaso impulso de la dimensión afectiva, actitudinal y moral. En este sentido, Engelbrecht, Savolainen y Nel (2013) constatan que el sistema educativo finlandés mantiene un histórico compromiso con la formación del profesorado de educación secundaria. Los educadores y educadoras deben fomentar el desarrollo socio-emocional de los estudiantes y, por ello, las instituciones encargadas de la capacitación docente deben trabajar sistemáticamente estas competencias con los futuros docentes.

La educación secundaria necesita profesionales que generen confianza y cercanía con los estudiantes (Méndez, 2015). Los buenos docentes no solamente se caracterizan por el dominio de la asignatura, sino también por su implicación en la formación de ciudadanos y ciudadanas comprometidas y responsables. Como afirman Fernández, Contini, Ongarato, Saavedra y Iglesia (2009) y Serrano y Pontes (2015), caminar hacia una educación de calidad, donde todo el alumnado desarrolla al máximo sus posibilidades, nos lleva inexorablemente a replantear el rol del docente y del estudiante en el fomento de la indagación y en el desarrollo de competencias sociales y emocionales.

Finalmente, se debe hacer mención a las limitaciones y fortalezas de la investigación. El desarrollo del estudio tuvo algunos problemas en su ejecución. Por una parte,

la sintonía entre los coordinadores y coordinadoras de ambas regiones no fue todo lo buena que se esperaba. Y por otra, hubo bastantes dificultades con la obtención del consentimiento informado de los estudiantes de ambas regiones. En cuanto a las fortalezas, se debe subrayar la satisfacción que produce contribuir a impulsar la cooperación entre los profesionales de los centros participantes. Este estudio puede ser el inicio de futuros aprendizajes.

Referencias

- Abel, M. (2012). Desde la literatura, ópera, cine y televisión hasta las ciencias jurídicas y el derecho penal mediante la nueva técnica pedagógica del aprendizaje basado en problemas. *Revista Jurídica de Investigación e Innovación Educativa*, 5, 87-104.
- Alonso, C., Gallego, D., & Honey, P. (2012). *Los estilos de aprendizaje: procedimientos de diagnóstico y mejora*. Madrid: TEA Ediciones.
- Andriessen, I., Phalet, K., & Lens, W. (2006). Future goal setting, task motivation and learning of minority and non-minority students in Dutch schools. *British Journal of Educational Psychology*, 76, 827-850.
- Benarroch, A., & Marín, N. (2011). Relaciones entre creencias sobre enseñanza, aprendizaje y conocimientos de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 29(2), 289-304. doi: <http://dx.doi.org/10.5565/rev/ec/v29n2.84>
- Bermúdez, G., Díaz, S., Lía, A., & Gavidia, V. (2014). La transposición del concepto de diversidad biológica. Un estudio sobre los libros de texto de la educación secundaria obligatoria española. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(3), 285-302. doi: <http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1129>
- Biggs, J. (1993). What do Inventories of student's Learning processes really measure? A Theoretical view and clarification. *British Journal of Educational Psychology*, 63, 3-19.
- Cassullo, G. L., & García, L. (2015). Estudio de las competencias socio emocionales y su relación con el afrontamiento en futuros profesores de Nivel Medio. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 18(1), 213-228. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/reifop.18.1.193041>.
- Criado, A. M., & Guzman, M. C. (2014). ¿Cómo mejorar la educación científica de primaria en España desde el currículo oficial? Sugerencias a partir de un análisis curricular comparativo en torno a las finalidades y contenidos de la ciencia escolar. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(3), 249-266. doi: <http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1069>
- Chen, C.H., & Howard, B. (2010). Effect of live simulation on middle school students attitudes and learning toward science. *Educational Technology & Society*, 13(1), 133-139.
- Di Giusto, C., Martín, M. A., & Arnaiz, A. (2014). Competencias personales y sociales en adolescentes. *Revista Iberoamericana de Educación*, 66, 89-104.
- Dignath, C., & Buettner, G. (2008). Components of fostering self-regulated learning among students. A meta-analysis on intervention studies at primary and secondary school level. *Metacognition and Learning*, 3(3), 231-264.
- Doménech, F. (2012). Análisis de los estilos de pensamiento que utilizan los profesores españoles en el aula. *Revista de Educación*, 358, 497-522. doi: 10-4438/1988-592X-RE-2010-358-088

- Engelbrecht, P. Savolainen, H., & Nel, M. (2013). How cultural histories shape South African and Finnish teachers' attitudes towards inclusive education: a comparative analysis. *European Journal of Special Needs Education, 28*(3), 305-318.
- Escribano, A., Bejarano, M. T., Zúñiga, M. A., & Fernández, J. L. (2010). Programa de metodología didáctica para la mejora de la inteligencia emocional y el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). *Revista Docencia e Investigación, 20*, 271-305.
- Fernández, M., Contini, N., Ongarato, P., Saavedra, E., & Iglesia, G. (2009). Estrategias de afrontamiento frente a problemas académicos en estudiantes medios y universitarios. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación, 27*(1), 63-84.
- Fernández, M. J., Rodríguez, J. M., & Martínez, A. (2015). Práctica docente del profesorado de educación secundaria obligatoria en España según TALIS 2013. *Revista Española de Pedagogía, 261*, 219-224.
- Gasco, J. (2016). El empleo de estrategias en el aprendizaje de las Matemáticas en la Enseñanza Secundaria Obligatoria. *Revista de Investigación Educativa, 34*(2), 487-502. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.34.2.222901>
- Gillies, R. (2008). The effects of cooperative learning on junior high school students behaviours, discourse and learning during a science-based learning activity. *School Psychology International, 29*(3), 328-347.
- Gimeno, M., & Gallego, S. (2007). La autoevaluación de las competencias básicas del estudiante de Psicología. *Revista de Psicodidáctica, 12*(1), 7-28.
- Hinojosa, J., & Sanmartí, N. (2015). La autorregulación metacognitiva como medio para facilitar la transferencia en mecánica. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias, 12*(2), 249-263
- Kissling, M. T. (2014). Now and then, in and out of the classroom: Teachers learning to teach through the experiences of their living curricula. *Teaching and Teacher Education, 44*, 81-91.
- La Vanguardia (29 de Noviembre de 2002). Francia saca a las escuelas bretonas del sistema de educación público. *La Vanguardia*. Recuperado de <http://www.lavanguardia.com/cultura/20021129/51262765427/francia-saca-a-las-escuelas-bretonas-del-sistema-de-educacion-publico.html>
- Lara, L. F., & Samper, C. (2015). Logros y desaciertos cuando se aprende a demostrar. *Enseñanza de las Ciencias, 33*(2), 113-132. doi: <http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1491>
- Lavonen, J., & Laaksonen, S. (2009). Context of Teaching and Learning School Science in Finland: Reflections on PISA 2006 Results. *Journal of Research in Science Teaching, 46*(8), 922-944.
- Lupión, T., & Prieto, T. (2014). La contaminación atmosférica: un contexto para el desarrollo de competencias en el aula de secundaria. *Enseñanza de las Ciencias, 32*(1), 159-177. doi: <http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.830>
- Martínez, P. (2007). *Aprender y enseñar. Estilos de aprendizaje y de enseñanza desde la práctica de aula*. Bilbao: Mensajero.
- Martínez, A. Piqueras, J.A., & Inglés, C. J. (2011). Relaciones entre la inteligencia emocional y estrategias de afrontamiento ante el estrés. *Revista Electrónica de Motivación y Emoción, 14*, 1-24.
- Méndez, D. (2015). Estudio de las motivaciones de los estudiantes de secundaria de física y química y la influencia de las metodologías de enseñanza en su interés. *Educación XX1, 18*(2), 215-235. doi: 10.5944/educXX1.14016

- Mengascini, A., & Mordegli, C. (2014). Caracterización de las prácticas experimentales en la escuela a partir del discurso de docentes de primaria y secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(2), 71-89. doi: <http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.755>
- Nortes, R., & Nortes, A. (2016). Resolución de problemas, errores y dificultades en el grado de maestro de primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 34(1), 103-117. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/34.1.229501>
- Pineda, J. A. (2015). Educar para la ciudadanía trabajando con temas controvertidos en Educación Secundaria Obligatoria. *Revista de Investigación Educativa*, 33(2), 353-367. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.33.2.208441>
- Prieto, A., Barbarroja, J., Reyes, E., Monserrat, J., Díaz, D., Villarroel, M., & Álvarez, M. (2006). Un nuevo modelo de aprendizaje basado en problemas, el ABP 4x4, es eficaz para desarrollar competencias profesionales valiosas en asignaturas con más de 100 alumnos. *Aula Abierta*, 87, 171-194.
- Recio, M. A. (2014). El aprendizaje basado en la resolución de problemas: una experiencia práctica. *Docencia y Derecho. Revista para la docencia jurídica universitaria*, 7, 1-8.
- Renzulli, J. (2010). El rol del profesor en el desarrollo del talento. *REIFOP*, 13(1). Recuperado de http://m.aufop.com/aufop/uploaded_files/articulos/1268615182.pdf
- Reschly, A. L., Huebner, E.S., Appleton, J. J., & Antaramian, S. (2008). Engagement as flourishing. The contribution of positive emotions and coping to adolescents engagement at school and with learning. *Psychology in the Schools*, 45(5), 419-431.
- Sáez, J. M., & Ruiz, J. M. (2012). Estrategias metodológicas, aprendizaje colaborativo y TIC: un caso en la Escuela Complutense Latinoamericana. *Revista Complutense de Educación*, 23(1), 115-134.
- Serrano, R., & Pontes, A. (2015). Expectativas ante la formación inicial entre el alumnado del Máster de Profesorado de Enseñanza Secundaria. *Revista de Investigación Educativa*, 33(2), 489-505. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.33.2.203471>
- Sideridis, G.D., & Kaplan, A. (2011). Achievement Goals and Persistence Across Tasks: The Roles of Failure and Success. *The Journal of Experimental Education*, 79(4), 429-451.
- Studsrod, I., & Bru, E. (2011). Perceptions of peers as socialization agents and adjustment in upper secondary school. *Journal: Emotional and Behavioural Difficulties*, 16(2), 159-172.
- Vázquez, A., & Massanero, M. A. (2015). Hacia una formación inicial del profesorado de ciencias basada en la investigación. *Revista Española de Pedagogía*, 261, 343-363.
- Vilchez, J. M., & Bravo, B. (2015). Percepción del profesorado de ciencias de educación primaria en formación acerca de las etapas y acciones necesarias para realizar una indagación escolar. *Enseñanza de las Ciencias*, 33(1), 185-202. doi: <http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1529>
- Zamora, A., & Ardura, D. (2014). ¿En qué medida utilizan los estudiantes de Física de Bachillerato sus propios errores para aprender? Una experiencia de autorregulación en el aula de secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(2), 253-268. doi: <http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1067>

Fecha de recepción: 30 de diciembre de 2016.

Fecha de revisión: 26 de mayo de 2017.

Fecha de aceptación: 26 de mayo de 2017.