



**Universidad Internacional de La Rioja**  
**Facultad de Educación**

**Trabajo fin de máster**

**Estudio de la didáctica de  
las Ciencias en Programas  
Bilingües en Educación  
Secundaria**

**Presentado por:** Shane M. Thompson  
**Línea de investigación:**  
**Director/a:** David Méndez Coca

**Ciudad:** Logroño  
**Fecha:** 26/07/2013

## **RESUMEN**

La educación bilingüe en España ha sido un tema de gran interés en la última década. Muchos países de la Unión Europea ponen en práctica programas bilingües en las escuelas, ya sea el segundo idioma el Inglés, Español, Francés, Alemán u otro idioma. Este trabajo explora la definición de bilingüismo y se centra en un estudio relacionado con la educación bilingüe en las clases de Ciencias, en concreto, Ciencias Naturales, Física y Química y Biología y Geología.

La investigación aporta una visión general del funcionamiento de dos Programas Bilingües en España (Sección Bilingüe del British Council y Secciones Bilingües creadas por la administración educativa de Castilla y León) analizando un ejemplo concreto en la provincia de Soria (Castilla y León). El análisis de este ejemplo incluye un estudio de la legislación educativa, las metodologías aplicadas, los materiales didácticos y los recursos utilizados. Es más, el trabajo proporciona un breve pero conciso análisis cualitativo y cuantitativo basado en estadísticas reales y encuestas realizadas a una muestra de alumnos y profesores que pretende demostrar la eficacia de estos programas para adquirir la Competencia Lingüística en Inglés. Por último, se menciona una propuesta práctica que describe actividades, métodos y formas de mejorar la enseñanza bilingüe.

## **PALABRAS CLAVE**

Bilingüismo. Ciencia. Inglés. Educación. British Council. Sección Bilingüe.

## **ABSTRACT**

Bilingual education in Spain has been a topic of much interest during the past decade. Many countries in the European Union implement bilingual programs in schools, whether the second language is English, Spanish, French, German, or another language. This project focuses on a study related to bilingual education in science classes; specifically those of Physics, Chemistry, Biology and Natural Science. It is not an exhaustive investigation of these subjects but rather an overview of the function of the Spanish bilingual program with cited examples from the Community of Castilla y León and Soria, Spain.

Furthermore, the project explores the definition of bilingualism and exhibits an example of Spain's bilingual program in Castilla y León; including teachers, educational legislation, course curriculum, applied methodologies, didactic materials, and resources. Moreover, the project reports a brief but concise qualitative and quantitative analysis of various bilingual classes based on real statistics and surveys conducted on a sample of students and teachers. Finally, there is mention of a practical proposal that discusses methods and ways to improve bilingual teaching, as well as possible activities to be carried out as needed. The paper concludes with a commentary of its overall key findings and quest for a richer, in depth future study of bilingual science education.

## **KEY WORDS**

Bilingualism. Science. English. Education. British Council. Bilingual Program.

# ÍNDICE

	<b>PÁG.</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
1.1. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO Y SU TÍTULO	5
<b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>6</b>
2.1. OBJETIVOS	6
2.2. BREVE FUNDAMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA	6
2.3. BREVE JUSTIFICACIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA	6
<b>3. DESARROLLO</b>	<b>8</b>
3.1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	8
3.1.1. Definición de Bilingüismo	8
3.1.2. El bilingüismo en el Sistema Educativo Español: el ejemplo de Castilla y León	11
3.1.2.1. Las secciones bilingües pertenecientes a “The British Council”	12
3.1.2.2. Las secciones bilingües	13
3.1.2.3. Profesorado que imparte clases en Secciones Bilingües	14
3.1.2.4. Funcionamiento real de una Sección Bilingüe	14
3.1.3. La enseñanza de las asignaturas pertenecientes al Departamento de Ciencias Naturales y Física y Química en un Programa Bilingüe	17
3.2. MATERIALES Y MÉTODOS	19
3.2.1. Metodologías aplicadas en la enseñanza de las Ciencias en una Sección Bilingüe	19
3.2.2. Materiales	20
3.2.2.1. Materiales utilizados para la didáctica de Ciencias en una Sección Bilingüe	20
3.2.2.2. Materiales utilizados para la elaboración y desarrollo del Trabajo Fin de Máster	21
3.3. RESULTADOS Y ANÁLISIS	22
3.3.1. Comparativa de resultados académicos de la asignatura Inglés de alumnos matriculados o no en una Sección Bilingüe: análisis cuantitativo	22
3.3.2. Análisis cuantitativo y cualitativo de los resultados de la	24

encuesta a alumnos	
3.3.3. Análisis cuantitativo y cualitativo de los resultados de la encuesta a alumnos	35
<b>4. PROPUESTA PRÁCTICA</b>	<b>41</b>
4.1. OBJETIVOS	41
4.2. COMPETENCIAS BÁSICAS	41
4.3. CONTENIDOS	43
4.4. ACTIVIDADES Y TEMPORALIZACIÓN	43
4.5. METODOLOGÍA	45
4.6. RECURSOS	45
4.7. EVALUACIÓN	45
<b>5. CONCLUSIONES</b>	<b>46</b>
<b>6. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS</b>	<b>47</b>
<b>7. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>48</b>
7.1. REFERENCIAS: LIBROS O ARTÍCULOS CITADOS EN EL TRABAJO	48
7.2. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA	49
<b>8. ANEXOS</b>	<b>50</b>
8.1. ANEXO 1: CUESTIONARIO ALUMNOS	51
8.2. ANEXO 2: CUESTIONARIO PROFESORES	52

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO Y SU TÍTULO

No existe un estudio concreto sobre el título de mi Trabajo Fin de Máster. Sin embargo, la enseñanza bilingüe hoy en día no solo está de moda sino que Europa recomienda a España unas determinadas líneas de actuación derivadas de múltiples estudios con respecto a nuestras carencias con respecto a la adquisición de una segunda lengua dentro del sistema educativo. El nivel de Inglés de los españoles es muy inferior a la media europea y de ahí la creación de secciones bilingües en el ámbito educativo español.

Sin embargo, la creación de estas secciones, ¿garantiza la adquisición de la competencia lingüística en una segunda lengua como el inglés?, ¿son los Programas Bilingües eficaces y consiguen mejorar el Inglés de los alumnos?, ¿qué estrategias educativas emplean los profesores para enseñar Ciencias en Inglés?, ¿tienen los profesores la formación necesaria para poder impartir estos programas?

Todas estas preguntas justifican la puesta en funcionamiento de este trabajo.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **2.1. OBJETIVOS**

1. Conocer cuál es la metodología y los recursos empleados por distintos profesores en la enseñanza de las Ciencias en Programas Bilingües.
2. Analizar el sistema de enseñanza bilingüe en dos aspectos: resultados de los alumnos en la asignatura de Inglés y mejora de la competencia lingüística en una segunda lengua (Inglés).
3. Reflexionar sobre las teorías existentes sobre Bilingüismo en educación.
4. Estudiar la capacitación y el perfil del profesorado que imparte clase de Ciencias en secciones bilingües.
5. Investigar cómo se crean y organizan las secciones bilingües en los centros educativos de Enseñanza Secundaria Obligatoria de Castilla y León.

### **2.2. BREVE FUNDAMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA**

En mi trabajo se utiliza, por una parte, una metodología basada en la investigación bibliográfica y el estudio de distintos autores a través de libros, artículos y otros materiales con el fin de poder arrojar luz a una fundamentación teórica sobre el bilingüismo. También se investiga el marco legislativo a través de los Boletines Oficiales en la Comunidad de Castilla y la implantación de las secciones bilingües. Por otra parte, se realiza un estudio basado en mi experiencia a través de la observación de las estrategias, materiales y recursos empleados por el profesorado para impartir sus clases.

Además, se presenta un análisis basado en los resultados académicos en Inglés obtenidos por alumnos que cursan o no un Programa Bilingüe. También se exponen los resultados de las encuestas llevadas a cabo a profesores y alumnos que derivan en estudios estadísticos a través de gráficos que clarifican el estudio de los objetivos propuestos en mi trabajo.

### **2.3. BREVE JUSTIFICACIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA**

Los libros utilizados son adecuados y contribuyen a examinar varios temas y argumentos fundamentales para este trabajo, a saber: definición de bilingüismo, desarrollo del bilingüismo en la escuela, teorías sobre el bilingüismo, tipos de educación bilingüe, situación del bilingüismo en España, la competencia lingüística y metodología para una enseñanza bilingüe.

Los principales debates entre los libros analizados se pueden concretar en los que se exponen a continuación. Algunos de ellos contemplan el bilingüismo como un hecho individual y por tanto, objeto de la psicología o como un hecho colectivo y por ello sujeto de reflexión para la sociología. Otros libros contemplan el bilingüismo desde una perspectiva global opuesta a lo anterior, en la que los comportamientos individuales y situaciones colectivas se implican mutuamente.

No solamente la perspectiva desde la que se analiza el bilingüismo es una fuente de debate, sino que también hay diferentes puntos de vista en cuanto a metodologías, estrategias y técnicas para impartir una enseñanza bilingüe, unas más prácticas y otras más teóricas, unas orientadas hacia grupos minoritarios y otras dedicadas a grupos mayores. También se debate la formación y calidad del profesorado.

Los principales autores sobre la temática son: Susan House, Miquel Siguan, Joaquín Arnau, Colin Baker, Francisco Lorenzo y Hernán Urrutia.

En el trabajo también se ha llevado a cabo la revisión bibliográfica de la legislación y normativa vigente. Toda ella aparece citada en la Bibliografía Complementaria. A parte de legislación de aplicación estatal, se ha estudiado lo referente a la legislación en Castilla y León. En concreto, se ha estudiado la normativa referente al Currículo, a la implantación de la Educación Secundaria Obligatoria y a la creación de Secciones Bilingües.

La principal conclusión que extraigo tras haber analizado y estudiado la bibliografía seleccionada es que sí existe gran cantidad de libros que investigan desde distintos puntos de vista la enseñanza bilingüe, sin embargo, la bibliografía es prácticamente nula en cuanto a la enseñanza bilingüe concretada en las distintas áreas que componen las Ciencias Naturales. Por un lado, esta escasez de documentación hace que el tema sea todavía más novedoso. Por otro lado, hará falta más base científica, experimentación e investigación sobre el tema.

Al estar enseñando Ciencias (Ciencias Naturales, Biología y Geología y Física y Química) en un Programa Bilingüe veo esta investigación como algo necesario puesto que los alumnos necesitan de unas estrategias metodológicas y de unas habilidades básicas.

### 3. DESARROLLO

#### 3.1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

##### 3.1.1. Definición de bilingüismo

El primer paso en nuestra investigación será definir el concepto de bilingüismo. Muchos autores han tratado de definir este concepto y existe una amplia bibliografía al respecto, sin embargo, vamos a mencionar las definiciones más interesantes. Veremos a través de ellas cómo el concepto ha evolucionado a través del tiempo.

Una de las primeras definiciones es la que da Weinreich (Siguan, 2001): “Llamamos bilingüismo al hábito de utilizar dos lenguas alternativamente y llamamos bilingües a las personas que lo practican” (p. 27). Esta escueta definición, quizá por la época en la que se hizo (1953), es demasiado generalista y su carencia de detalles específicos hace que la veamos como muy limitada. No indica qué grado o nivel de conocimientos tiene que tener una persona bilingüe y solamente dice que con practicar las dos lenguas alternativamente ya eres bilingüe. Es evidente que solamente con poner en práctica dos lenguas, una persona no puede ser calificada como bilingüe. Por su imprecisión, tenemos que decir que no estamos de acuerdo con la definición de Weinreich.

Del nivel mínimo y máximo de adquisición del bilingüismo nos hablan Haugen (1953) y Halliday, McKintosh y Stevens (1968) respectivamente, (Siguan, 2001). Para Haugen, el nivel mínimo empieza cuando el hablante es competente a la hora de enunciar mensajes completos en otra lengua. Para Halliday et al. el nivel máximo se da con el equilingüismo, es decir, cuando el hablante es capaz de utilizar equitativamente las dos lenguas. Este nivel de adquisición de dos lenguas, según Siguan (2001), representaría el bilingüismo perfecto. Halliday et al. se encargan de aclarar que según esta definición se encuentran pocos bilingües en el mundo.

También Siguan (2001) cree que “nadie posee dos lenguas exactamente con la misma amplitud y profundidad” (p. 28). Este autor propone la siguiente definición de bilingüismo: “llamamos bilingüe al sujeto que posee dos sistemas lingüísticos – dos lenguas- con amplitud y profundidad similar y que es capaz de utilizarlos en cualquier situación de su contexto social con parecida facilidad y eficacia”.

Sarto Martín (1997) establece una síntesis de elementos en la definición de Siguan que presentamos a continuación:

- Número de lenguas: dos
- Grado de dominio: Competencias parecidas
- Uso indistinto: Alternancia

- Funcionalidad distinta: cualquier circunstancia
- Valoración social: eficacia parecida.

Si intentamos encontrar gente con el mismo nivel de adquisición de la competencia lingüística en dos lenguas distintas observamos que sí existen personas que hablen dos lenguas con el mismo nivel ¿Quiénes son esas personas? Gente cuyos progenitores provienen de un país pero se establecen en otro país diferente, de tal manera que los hijos de temprana edad crecen desarrollando por igual las dos lenguas; una en casa hablada con sus padres, otra en la escuela hablada por profesores y los propios compañeros. Baker (1997), llama a la adquisición de una segunda lengua en casa adquisición natural, informal y a la adquisición a través de clases, profesores, etc., adquisición formal (p. 146)

Salvo este pequeño porcentaje de gente, sí podríamos establecer otra categoría de personas bilingües. Son aquellas que, a pesar de ser competentes en dos lenguas, se identifican con una de las dos y esa suele ser la lengua materna.

Makey y Siguan (1989) dan tres posibles modalidades de llegar al bilingüismo:

- 1.- Haber aprendido dos lenguas desde la infancia.
- 2.- Un niño monolingüe familiar, adquiere una segunda lengua en la escuela, y ésta se convierte en su lengua de uso social.
- 3.- Se adquiere una segunda lengua a partir de la adolescencia, a través del contacto con otra sociedad y cultura.

Según podemos observar, estos autores establecen claramente cómo para poder llegar al bilingüismo el hablante tiene que empezar pronto. En la primera modalidad se habla de la infancia, en la segunda modalidad se habla de la niñez y en la tercera modalidad se cita la adolescencia. Sí se contempla poder llegar al bilingüismo en una edad más avanzada “a partir de la adolescencia”, sin embargo, este periodo es el más largo de la vida de una persona. Desde la adolescencia hasta la vejez hay más de 60 años ¿Por qué establecen tres divisiones desde la infancia hasta la adolescencia y no hacen ninguna división posterior? Podemos establecer una hipótesis basada en la experiencia y en la creencia popular. Creemos que la adquisición de una lengua resulta más simple en edades tempranas. Por alguna razón, de niños tenemos una mente más abierta dispuesta a aprender y absorber de manera fácil nuevos conocimientos. Según Appel y Muysken (1996) “los niños adquieren las segundas lenguas sin apenas esfuerzo y generalmente obtienen niveles elevados de competencia. Por lo tanto, se suele recomendar que los niños comiencen a aprender

la segunda lengua tan pronto como sea posible". En palabras del mismo autor esta generalización "precisa de diferentes matizaciones".

Pero, ¿quiere esto decir que no podemos llegar a ser bilingües como adultos? Pensamos que se puede llegar al bilingüismo tal y como lo hemos definido en edad adulta aunque esto requiera un esfuerzo mayor que en edades tempranas.

Por otra parte, tenemos que considerar que hoy en día, la movilidad entre distintos países, sean o no de la Unión Europea es una constante. Bien por búsqueda de un trabajo o con vistas a aprender una segunda lengua en el país donde ésta es considerada la lengua materna, hay un elevado número de personas en España que viajan al extranjero para aprender Inglés. Actualmente y posiblemente por una situación derivada de la actual crisis económica, existe un sentimiento generalizado en estudiantes y trabajadores en cuanto al aprendizaje de una segunda lengua. Una gran mayoría de la población en España busca aprender Inglés. Según Durán (House, 2011, p. 77):

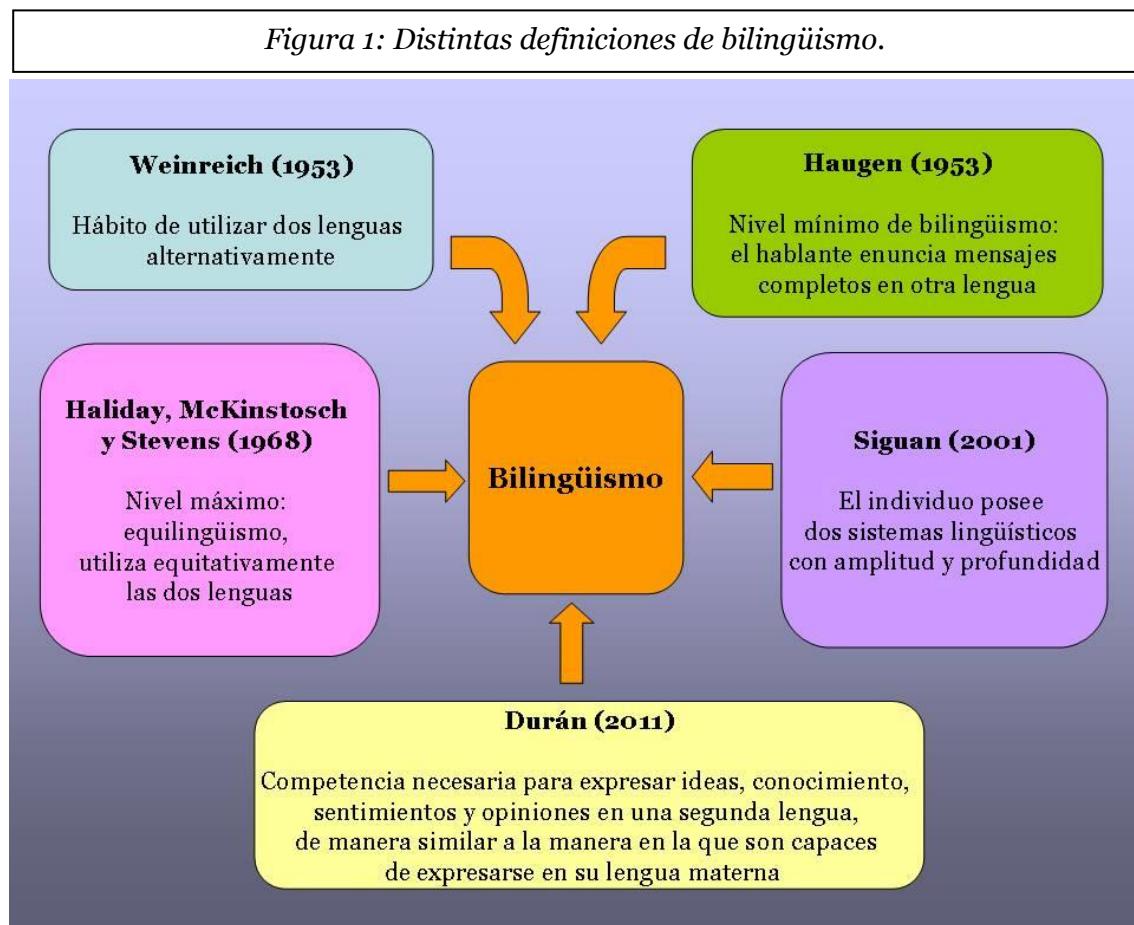
Spanish legal frameworks that regulate educational practice justify the primacy of communication within the area of foreign languages base on the needs of today's society: the economic and cultural globalization process, the European Union project, increasing citizen mobility between countries, the new information and communication technologies, and the forming of a spirit that is tolerant towards other forms of culture and at the same time aware of its own identity. They also recognize that the purpose of both the primary and the secondary curriculum in the area of foreign languages is to learn to communicate in a second language, orientating language teaching towards the acquisition of communicative competence both for instrumental purposes and for cultural understanding. Thus, *the ultimate goal of second-language teaching is that learners should acquire the communicative competence necessary to express their ideas, knowledge, feelings and opinions* in the second language, similar to what they are capable of in their mother tongue<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Traducción: *El marco legal español que regula la práctica educativa justifica la primacía de la comunicación dentro del área de las lenguas extranjeras basadas en las necesidades de la sociedad de hoy en día: el proceso de globalización cultural y económica, el proyecto de Unión Europea, el incremento de la movilidad entre países, las tecnologías de la información y comunicación y la formación de un espíritu que tolera otras culturas y al mismo tiempo es consciente de su propia identidad. Este marco también tiene en cuenta que el propósito del currículum en el área de Lenguas Extranjeras tanto en Educación Primaria como en Educación Secundaria es aprender a comunicarse en una segunda lengua, orientando la enseñanza de la lengua hacia la adquisición de la competencia comunicativa con propósitos instrumentales y por el entendimiento cultural. Por consiguiente, el principal objetivo de la enseñanza de una segunda lengua es que los alumnos deberían adquirir la competencia comunicativa necesaria para expresar sus ideas, conocimientos, sentimientos y opiniones en la segunda lengua, del mismo modo que lo hacen en su lengua materna.*

En este texto Ramiro Durán introduce varias ideas. En primer lugar podríamos destacar la idea de la segunda lengua pero aprendida desde la escuela primaria y secundaria a través de la adquisición de la competencia comunicativa. En segundo lugar, Durán da idea de qué es esa competencia comunicativa la cual podríamos asimilar o equiparar a bilingüismo: “es la competencia necesaria para expresar sus ideas, conocimiento, sentimientos y opiniones en una segunda lengua, de manera similar a la manera en la que son capaces de expresarse en su lengua materna”.

A continuación se expone un mapa conceptual que pretende clarificar este punto:



*Fuente: elaboración propia.*

### 3.1.2. El bilingüismo en el sistema educativo español: el ejemplo de Castilla y León.

Lo que comúnmente se entiende por enseñanza bilingüe es aquella que utiliza dos lenguas para la impartición de las distintas materias, bien parcialmente en algunas de las materias del currículum o en todas ellas.

No es la enseñanza de dos lenguas, sino la enseñanza en dos lenguas. A este concepto se refiere Sarto Martín (1997) estableciendo una dicotomía entre estas dos ideas.

Consideramos acertada la definición de educación bilingüe propuesta por Fishman en 1976 (Sánchez y Rodríguez, 1997): “Todo sistema de enseñanza en el cual, en proporciones variables, simultánea o consecutivamente, se imparte la instrucción en al menos dos lenguas, una de las cuales, normalmente, es la primera lengua del alumno”.

Nos vamos a centrar en la implantación de dos Programas Bilingües en la Comunidad Autónoma de Castilla y León: el Programa de colaboración “British Council” y la creación de las secciones bilingües. Hemos elegido esta comunidad por ser la comunidad en la que vivimos y por esta razón tenemos un conocimiento más profundo de los programas mencionados.

### **3.1.2.1. Las secciones bilingües pertenecientes a “The British Council”**

Anterior a la creación de las secciones bilingües ya existía el Programa del British Council. El 12 de julio de 1960 se firmó un convenio de Colaboración entre el Gobierno de España y el Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda del Norte. Este convenio se creó para “establecer un marco de cooperación para el desarrollo de proyectos curriculares Integrados” que condujeran al final de la educación obligatoria a la obtención simultánea de los títulos académicos de ambos países. En desarrollo de este convenio fueron creadas en 1998 las secciones lingüísticas de varios centros de educación infantil y primaria, siendo necesario en 2004 (ORDEN EDU/884/2004, de 8 de junio), 6 años después, la creación de esas secciones en Institutos de Educación Secundaria para continuar con el programa.

Para regir los estudios pertenecientes a este programa específico, el Ministerio de Educación y Cultura (MEC) junto con el British Council han publicado y actualizado distintos convenios de colaboración que regulan estas enseñanzas (1 de febrero de 1996; 30 de septiembre de 2008; 18 de abril de 2013).

El objeto del último convenio es:

1. Desarrollar el Proyecto curricular integrado. Este currículo se imparte en inglés y en español, de tal manera que al finalizar las enseñanzas los alumnos puedan expresarse correctamente en las dos lenguas. Para ello la INSTRUCCIÓN de 12 de julio de 2004 indica que se deberán cursar 3 asignaturas en inglés. Estas son: Inglés, una asignatura a determinar en los centros entre: Ciencias Sociales, Geografía e Historia o Ciencias de la Naturaleza, y otra asignatura diferente a determinar por los centros. Además,

- el horario aumenta con respecto a la normativa vigente, pasa de 30 a 32 periodos lectivos semanales.
2. Impulsar la colaboración en la formación del profesorado español y británico. En los Centros de Educación Infantil y Primaria (CEIP), los anteriores convenios regulan la impartición de estas asignaturas por profesorado especialista en Inglés tanto español como británico, sin embargo, en los Institutos de Educación Secundaria (IES) no existe esta regulación aunque se tiene constancia de que hay profesorado británico impartiendo estas asignaturas.
  3. Desarrollar propuestas de investigación.

Actualmente existen un total de 86 CEIP y 44 IES en el ámbito estatal que participan en el Programa British Council. De éstos, 19 CEIP y 10 IES están en Castilla y León.

### **3.1.2.2. Las secciones bilingües**

A partir del año 2006, y desarrollando el artículo 66 de la Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación, por el que se establece la posibilidad de que los centros docentes, de acuerdo con el procedimiento que establezcan las Administraciones educativas, puedan ofrecer proyectos educativos que refuerzen y amplíen determinados aspectos del currículo, con especial mención al ámbito lingüístico, Castilla y León empieza a preocuparse por la Educación en Programas Bilingües. De este modo aparece la ORDEN EDU/6/2006, de 4 de enero, por la que se regula la creación de secciones bilingües en centros sostenidos con fondos públicos de la Comunidad de Castilla y León.

En la citada Orden, la Consejería de Educación de Castilla y León expone que:

Los procesos de globalización y la plena integración en el marco de la Unión Europea demandan una competencia lingüística plurilingüe como un componente básico de la formación de los ciudadanos. Además, el aprendizaje de otras lenguas aporta un valor añadido a los sistemas educativos, fomentando el desarrollo de diferentes capacidades e integrando valores como el respeto y la tolerancia. Por otra parte la educación bilingüe se manifiesta como un movimiento emergente en la Unión Europea que, en el marco de la cooperación internacional, trabaja en favor del plurilingüismo y la integración cultural.

La orden se centra en la implementación de programas bilingües tanto en español-francés como en español-inglés. Se consideran secciones bilingües aquellas que utilicen un idioma extranjero para la enseñanza de contenidos de determinadas áreas o materias no lingüísticas. En concreto, se establece un número de dos áreas o

materias como mínimo y un máximo de tres materias dentro del programa bilingüe. De tal manera que el cómputo total de horas que se dediquen a la enseñanza bilingüe no podrá exceder de un 50 % del total del horario de los alumnos.

Los centros pueden solicitar a la administración de la comunidad la participación en estos programas aportando una serie de documentación y cumpliendo unos requisitos. La ORDEN EDU/392/2012, de 30 de mayo, modifica la anteriormente citada e incluye que para garantizar la oferta “territorialmente equilibrada y garantizar la continuidad de las secciones bilingües entre las diferentes etapas del sistema educativo” se pueden establecer de oficio estas secciones.

### **3.1.2.3. Profesorado que imparte clases en Secciones Bilingües**

Una de las obligaciones que tiene un centro al acogerse a un Programa Bilingüe es participar en las propuestas de formación que se les oferte. En cualquier caso, para impartir clase en las áreas no lingüísticas del Programa, en el caso de Educación Secundaria Obligatoria, se exige que el profesorado tenga un nivel dentro de la escala del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCERL). El nivel exigido es B2. Además, la orden también cita la posibilidad de una entrevista oral a los profesores que se encarguen de impartir las asignaturas del programa. Esta entrevista estará llevada a cabo por los Profesores de las Escuelas Oficiales de Idiomas y puede suponer la calificación de “no apto” y la no autorización del programa al centro solicitante.

Según la citada norma, “el profesorado de áreas no lingüísticas tendrá como funciones específicas en el marco del proyecto bilingüe:

- a) Elaborar las programaciones y las memorias de cada curso escolar.
- b) Elaborar materiales curriculares específicos.
- c) Participar en proyectos relacionados con la sección bilingüe.
- d) Todas aquellas otras que resulten necesarias para el adecuado desarrollo del programa”.

### **3.1.2.4. Funcionamiento real de una Sección Bilingüe**

Para desarrollar este punto se va a analizar cómo funciona un Programa Bilingüe. Este curso académico 2012/2013 se ha tenido la oportunidad de trabajar como Auxiliar de Conversación en el IES “Castilla” de Soria, además de poder llevar a cabo el Prácticum en el Colegio “Sagrado Corazón” también de Soria. Tanto uno como otro tienen implantadas sendas secciones bilingües. Aunque se tienen dos ejemplos claros de cómo funcionan en la realidad estas secciones, nos vamos a centrar en el ejemplo del IES “Castilla” de Soria.

Tal y como aparece en la Página Web Oficial del IES “Castilla”, su equipo educativo considera que el bilingüismo en educación supera la enseñanza tradicional de otras lenguas. En esta enseñanza tradicional “las diferentes lenguas extranjeras están enfocadas más como una materia de estudio que como un instrumento comunicativo que sirve para transmitir el conocimiento de otras materias”. Su programa bilingüe confía en que la enseñanza de diferentes áreas a través del Inglés contribuya al aprendizaje de una segunda lengua como algo necesario y natural.

Sin embargo, su proyecto subraya un objetivo principal: “hacer hincapié en la adquisición de la lengua inglesa en diversas asignaturas”. Este objetivo concreta que se intentará conseguir la competencia lingüística del Inglés en las distintas asignaturas en las que participa el programa, podríamos añadir que en esas asignaturas y solo en ellas. Pensamos que para que el Programa Bilingüe tuviera el éxito esperado, el objetivo debería considerar que es a través de esas asignaturas con las que se llega a un conocimiento profundo de la segunda lengua y en último caso, se adquiere esa competencia.

En cualquier caso la distribución horaria del Programa bilingüe en el citado Instituto es:

*Tabla 1: Organización por cursos, asignaturas y horas de la Sección Bilingüe en el IES “Castilla” de Soria.*

CURSO	ASIGNATURAS	HORAS SEMANALES	
1º de ESO	Ciencias de la Naturaleza	3 horas	12 horas
	Ciencias Sociales	4 horas	
	Inglés	3 horas + <b>2 horas más</b>	
2º de ESO	Ciencias de la Naturaleza	3 horas	12 horas
	Matemáticas	4 horas	
	Inglés	4 horas + <b>1 hora más</b>	
3º de ESO	Física y Química	2 horas	13 horas
	Matemáticas	4 horas	
	Biología y Geología	2 horas	
	Inglés	3 horas + <b>2 horas más</b>	
4º de ESO	Física y Química (Ciencias)	3 horas	12 horas
	Historia de las Religiones (Letras)	1 horas	
	Historia	3 horas	
	Inglés	3 horas + <b>2 horas más</b>	

*Fuente: Reelaboración propia a partir del Proyecto Bilingüe del Centro.*

Como observamos en la tabla, se aplica a los 4 cursos de la ESO. En cada curso se ha seleccionado un número de 2 asignaturas (en 1º ESO, 2º ESO y 3º ESO) y un máximo de 3 asignaturas (en 4º ESO), sin contar el Inglés. El número de horas por asignatura lo marca la legislación vigente en Castilla y León (ORDEN EDU/1046/2007). En el caso de la asignatura de Inglés, atendiendo a la normativa, el centro ha establecido que se imparten horas adicionales a la semana: 1 hora en 2º ESO y 2 horas en 1º ESO, 3º ESO y 4º ESO. Para ello se ha tenido que modificar el horario lectivo, de tal manera que algunos días entran antes y otros días se van después.

El número de horas a la semana que se imparte inglés en cada curso son entre 12 o 13 horas, lo que supone menos del 50% del horario lectivo, como marca la normativa. El total de horas lectivas es 30 que sumado a la posible oferta adicional de otras 2 horas de Inglés, en total serían 32 períodos lectivos a la semana. Por tanto, se considera que si de esas 32 horas, 12 o 13 están impartidas en Inglés, el nivel de competencia en esta segunda lengua va a incrementarse y se van a obtener mejores resultados. Aparentemente, podemos suponer que la creación de una sección bilingüe va a ayudar a los alumnos a obtener un mayor nivel en la adquisición de la competencia lingüística en la segunda lengua, sencillamente porque se emplean más horas dedicadas a ello.

En cuanto al profesorado implicado en el Programa, hay un total de 7 profesores que imparten clase en inglés. Todos los profesores tienen el nivel B2 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCERL). Además de esos 7 profesores, tenemos que añadir dos auxiliares de conversación de Estados Unidos, entre los cuales me encuentro. La función de estos auxiliares de conversación, también conocidos como lectores, es proporcionar un apoyo al profesor titular, introducir temas que permitan un amplio conocimiento de otra cultura de primera mano, así como, mejorar la pronunciación e introducir tareas de conversación, entre otras muchas cosas.

Todos los profesores de la sección bilingüe tienen una sesión semanal de reunión de coordinación que sirve para establecer actuaciones comunes, acordar criterios metodológicos, preparar nuevos materiales, coordinar clases, analizar problemas específicos, etc.

### **3.1.3. La enseñanza de las asignaturas pertenecientes al Departamento de Ciencias Naturales y Física y Química en un Programa Bilingüe**

Según el currículo de Castilla y León (DECRETO 52/2007, de 17 de mayo, p. 6):

la ciencia es un instrumento indispensable para comprender el mundo que nos rodea y los avances tecnológicos que se producen continuamente y que poco a poco van transformando nuestras condiciones de vida, así como para desarrollar actitudes responsables sobre aspectos ligados a la vida, a la salud, a los recursos naturales y al medio ambiente. Por ello, los conocimientos científicos se integran en el saber humanístico, que debe formar parte de la cultura básica de todos los ciudadanos.

Es un hecho que a partir de los grandes descubrimientos científicos el mundo ha ido cambiando conforme a las nuevas directrices marcadas por la Ciencia. El descubrimiento de la gravedad, del electromagnetismo, de la estructura y composición del átomo, de los enlaces químicos, de las leyes físicas que gobiernan nuestro universo, etc., dieron un vuelco en el campo de la experimentación científica y modificaron la vida y el discurrir rutinario de ésta.

Las materias que se encargan de la enseñanza del conocimiento científico están recogidas en el citado currículo dentro de la asignatura de Ciencias de la Naturaleza. Estas materias son: Ciencias de la Naturaleza, Biología y Geología y Física y Química.

La enseñanza de estas materias amplía los conocimientos adquiridos en la Educación Primaria sobre todo en actividades prácticas. En palabras del propio currículo, estas actividades prácticas “deben convertirse en auténticos ‘contenidos prácticos’” (p. 6).

Si el propio currículo habla de actividades prácticas no podemos negar que las tareas preparadas tanto por las Editoriales como por los propios profesores tienen que ir encaminadas no solo a adquirir conocimientos teóricos sino a experimentar de manera didáctica cómo se llega a esos conocimientos.

Lo que nosotros entendemos por actividades prácticas es la realización de experiencias. Estas experiencias pueden ser llevadas a cabo en los laboratorios o en el propio entorno físico y natural.

En la Sección Bilingüe del IES “Castilla” de Soria se imparten en Inglés las asignaturas: Ciencias Naturales, Biología y Geología y Física y Química (coloreadas en verde en la tabla que aparece en la Tabla 1). En el Instituto que estoy poniendo de

ejemplo, estas asignaturas se reparten en dos Departamentos diferentes: Ciencias Naturales y Física y Química, perteneciendo la asignatura de Biología y Geología al Departamento de Ciencias Naturales. El total de horas destinadas a la impartición de estas asignaturas en inglés es de 2 o 3 horas en cada curso de la ESO, lo que supone un total de 13 horas a lo largo de toda la Educación Secundaria Obligatoria. En estas horas se intenta que los alumnos adquieran saber científico a través de distintos métodos. Uno de ellos es el subrayado más arriba: desarrollo de actividades prácticas.

Podemos poner varios ejemplos de actividades prácticas llevadas a cabo en estas asignaturas:

*Tabla 2: Actividades prácticas en la asignatura de Ciencias de la Naturaleza*

Ciencias Naturales	Biología y Geología	Física y Química
Taller de fósiles y rocas	Disección de un corazón animal	Demostración de la refracción de la luz

*Fuente: elaboración propia*

Desde la materia de Ciencias Naturales (2º ESO), la propuesta práctica fue la realización de un taller de fósiles y rocas. En esta actividad, los alumnos salieron un día a buscar rocas y fósiles. Posteriormente, reconocieron, clasificaron y analizaron las rocas e hicieron una exposición en la Biblioteca del centro.

Desde la materia de Biología y Geología (3º ESO) se llevó a cabo la disección de un corazón de vaca y de otro de cordero. Un grupo de alumnos se encargó de conseguir y conservar los corazones. En el laboratorio del centro se mostró cómo se diseccionaba el corazón de vaca y las partes que lo componían. Posteriormente, los alumnos pudieron participar en la disección del corazón de cordero.

En la materia de Física y Química (4º ESO) se realizó una demostración de la refracción de la luz. Para ello, el profesor indicó a los alumnos divididos por grupos, que el siguiente día de clase debían traer un frasco de aceite de girasol. Para elaborar esta práctica se utilizaron las instalaciones del laboratorio. En él se usaron vasos de Pyrex y tubos de ensayo. Cada grupo de alumnos llenó un vaso grande de Pyrex con aceite, después hizo pruebas metiendo otros vasos de Pyrex pequeños y tubos de ensayo para observar cómo se producía la refracción de la luz.

Como vemos, en todas las actividades que llevamos a cabo, los alumnos pudieron intervenir, manipular objetos y ser los protagonistas de su propio aprendizaje. Esto constituye un aprendizaje por descubrimiento y experimentación que desarrolla el

nivel de autonomía y las diversas competencias básicas, entre ellas: aprender a aprender y conocer e interactuar con el mundo físico que nos rodea.

Este tipo de aprendizaje práctico es también parte de la enseñanza bilingüe. No olvidemos que estas actividades se han realizado en el Programa Bilingüe y se han impartido la totalidad de las horas en Inglés. La propia asignatura de Inglés se focaliza hacia un aprendizaje práctico en el que los alumnos pueden escribir textos y redacciones, conversar con los profesores y los propios compañeros, escuchar a los lectores, leer e interpretar textos, etc.

## **3.2. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **3.2.1. Metodologías aplicadas en la enseñanza de las Ciencias en una Sección Bilingüe**

Como hemos explicado en el punto anterior, la metodología que se intenta llevar a cabo en las materias que componen la asignatura de Ciencias de la Naturaleza en el Programa Bilingüe es esencialmente práctica. Esta metodología activa y práctica incluye las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC); recursos audiovisuales, informáticos y telemáticos. Las actividades que se proponen también intentan promover la valoración, la reflexión, la aplicación de criterios y la comprensión a través de medios orales, escritos y tareas. Se hacen actividades individuales o en grupos para desarrollar la participación activa de todos.

La metodología general del Programa Bilingüe del IES “Castilla” es la misma metodología expresada en el Proyecto Educativo del Centro (PEC). Los objetivos y contenidos concuerdan con los que se imparten y persiguen en el resto de los grupos del instituto.

Dicha metodología se centra en el aprendizaje autónomo, es decir, la educación personalizada; y en que los alumnos puedan aprender a aprender. Ellos utilizan los conocimientos previos para realizar investigaciones que desarrollan con más profundidad a medida que van avanzando en el curso.

Siendo bilingüe o no bilingüe, el papel académico docente se debería basar en los conocimientos previos de los alumnos. Debido a esta razón, se lleva a cabo pruebas iniciales de ideas previas a través de la observación, las tareas escritas, y los controles del profesor.

El principal protagonista de la educación bilingüe (o no bilingüe) es el alumno. El profesor debe actuar a veces como guía para los alumnos, dejándoles experimentar de primera mano el método por descubrimiento, básico y fundamental para la

Ciencia. Esto significa que el profesorado fomenta los procesos de aprendizaje y desarrolla estrategias de aprendizaje y comunicación para que los alumnos aprendan a ser cada vez más autónomos. Se realizan estas estrategias de tal forma que sirvan para enseñar a aprender, estudiar, comprobar su progreso y adquirir maneras de manejar su conocimiento efectivamente.

Por otra parte, es fundamental que el profesorado proporcione un ambiente agradable para fomentar una experiencia educativa favorable en los alumnos. Se pone énfasis en la creatividad y el mutuo entendimiento y trabajo cooperativo.

En cuanto al aspecto lingüístico del Programa Bilingüe, ha de promover que los alumnos contextualicen los conceptos con su propia experiencia y conocimientos previos. Esto les habilita usar nuevos contenidos en nuevas situaciones.

Es profesor debe procurar atender al alumno de manera individual, en la medida de las posibilidades o en grupos pequeños, según la condiciones del centro, para estimular los conceptos impartidos y obtener conocimientos nuevos.

### **3.2.2. Materiales**

#### **3.2.2.1. Materiales utilizados para la didáctica de Ciencias en una Sección Bilingüe**

Los materiales que se utilizan son todos aquellos al alcance del profesorado. Lo podemos clasificar en:

##### **Material didáctico**

- Libros de texto y materiales adicionales asociados.
- Posters, fotografías, periódicos, revistas, folletos, tebeos, lecturas graduadas
- Juegos, crucigramas, sopas de letras, entrevistas, encuestas.
- Material del laboratorio: tubos de ensayo, matraz, vasos de Pyrex, embudo, pipeta, probeta, microscopio, estuche de disección, placa de calor, mechero, termómetro, balanza, etc.

##### **Material audiovisual**

- Cañón proyector, pizarra digital, Internet.
- CDs, DVDs, películas en cualquier formato, videos, programas de ordenador, reportajes, programas de radio, etc.

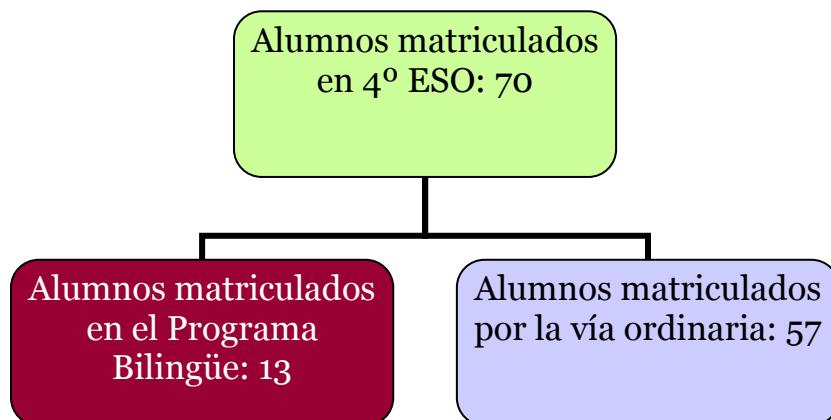
##### **Infraestructuras del centro**

- Laboratorio de Ciencias Naturales.
- Laboratorio de Física y Química.
- Laboratorio de idiomas.

### **3.2.2.2. Materiales utilizados para la elaboración y desarrollo del Trabajo Fin de Máster**

En primer lugar, para poder llevar a cabo la comparativa de resultados académicos en la asignatura de Inglés entre alumnos matriculados en el Programa Bilingüe o matriculados por la vía ordinaria en el IES “Castilla” de Soria, se ha seleccionado un curso, 4º ESO, atendiendo a varias razones. Primero, es el curso final del Programa Bilingüe con lo que también se obtiene una valoración global del Programa en toda la Educación Secundaria Obligatoria. Segundo, de este modo también podemos saber si los alumnos titulan o no. Tercero, como se ha dado clase en este grupo se tiene un mayor conocimiento de los alumnos.

*Figura 2: Datos de la muestra para elaborar la comparativa de resultados académicos de alumnos que cursan 4º ESO por el Programa Bilingüe o por la vía ordinaria*



*Fuente: elaboración propia*

En segundo lugar, se ha llevado a cabo una encuesta-cuestionario que se ha auto cumplimentado, de tal manera que no se ha influido en las personas que la han realizado. Los cuestionarios fueron validados por varios profesores universitarios de Educación.

La muestra de nuestro estudio la constituyen dos grupos. Uno de ellos han sido 90 alumnos matriculados en los cuatro cursos de la ESO de la Sección Bilingüe del IES “Castilla” de Soria. El segundo grupo al que se ha pasado otro cuestionario es a los 7 profesores y los 2 auxiliares de conversación (lectores) que imparten clase en la Sección. Las encuestas se pueden ver en los Anexos 1 (Encuesta Alumnos) y 2 (Encuesta Profesores).

*Tabla 3: Datos de la muestra de las encuestas a profesores y alumnos*

Encuesta a alumnos	Encuesta a profesores
90 alumnos	7 profesores
De 1º ESO a 4º ESO	2 auxiliares de conversación
Matriculados en la Sección Bilingüe	

*Fuente: Elaboración propia*

Las opciones de las respuestas están cerradas en los dos cuestionarios, es decir, no permiten verbalizar una respuesta diferente a las opciones prefijadas. Los cuestionarios pasados a alumnos y profesores son muy similares pero difieren en algunas preguntas (6, 7, 10, 11, 12 y 13). Las respuestas de ambos cuestionarios permiten cuantificar determinados aspectos relacionados con cinco bloques temáticos:

1. Adquisición de las Competencias Básicas (Preguntas 1, 2 y 3)
2. Aprendizaje de una Segunda Lengua (Preguntas 4, 5 y 6)
3. Enseñanza-aprendizaje de Ciencias (Preguntas 7, 8 y 9)
4. Profesorado (Preguntas 10, 11, 12 y 13)
5. Calificación general del Programa Bilingüe (Preguntas 14 y 15)

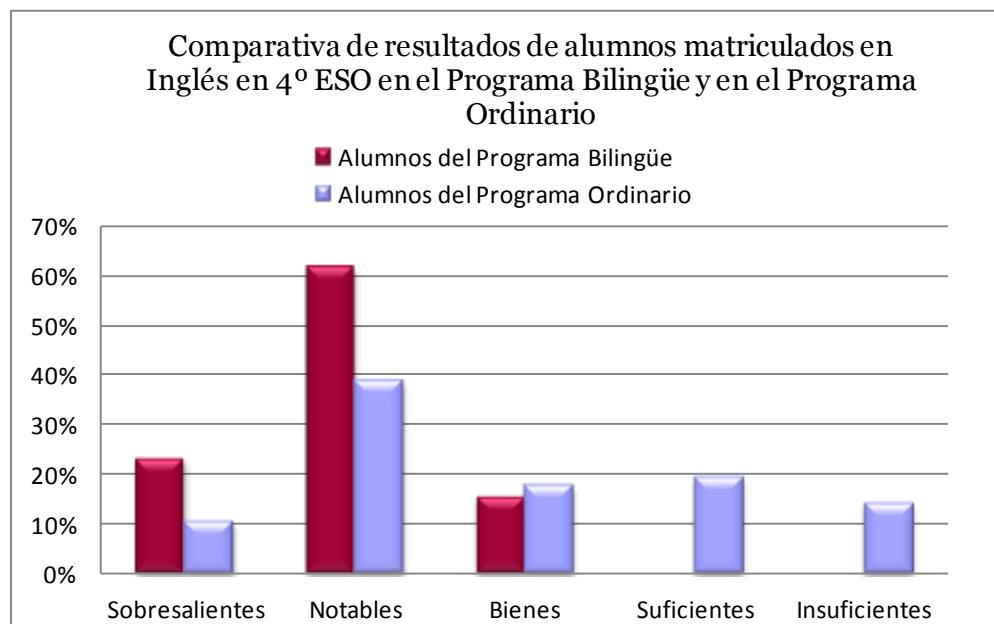
### **3.3. RESULTADOS Y ANÁLISIS**

#### **3.3.1. Comparativa de resultados académicos de la asignatura Inglés de alumnos matriculados o no en una Sección Bilingüe: análisis cuantitativo**

En primer lugar tenemos que analizar los datos de la muestra. Como vemos en la Figura 2, de los 70 alumnos matriculados en 4º ESO, 57 lo cursan por la vía ordinaria y solamente 13 alumnos están matriculados en el Programa Bilingüe. El hecho de que haya muchos menos alumnos en el Programa Bilingüe que en el ordinario puede responder a varios motivos. Uno puede ser que los alumnos simplemente prefieran matricularse en el no bilingüe porque consideran el Programa Bilingüe más exigente y, por consiguiente, más difícil. Otro podría ser que en cursos anteriores estuvieran matriculados y no obtuvieran buenos resultados por lo que se han cambiado a la vía ordinaria.

Ahora analizaremos los datos de un modo cuantitativo, de una manera numérica y verificable.

*Figura 3: Resultados de la comparativa de alumnos matriculados en Inglés en 4º ESO en el Programa Bilingüe y en el Programa Ordinario*



*Fuente: elaboración propia*

Como vemos en la Figura 3, los resultados de la asignatura de Inglés de los alumnos matriculados en el Programa Bilingüe son mucho mejores que los que no lo cursan. Hay un 23 % de alumnos del Programa Bilingüe que obtienen una calificación de Sobresaliente en la asignatura de Inglés frente a un 11 % en el programa ordinario. Notables es la calificación mayoritaria, un 62 % de alumnos del Bilingüe (casi dos tercios de la clase) obtienen notable en Inglés frente a un 39 % de alumnos del programa ordinario que logran esa calificación en la asignatura. La calificación de Bien es muy similar en los dos casos (15 % en el Bilingüe y 18 % en el ordinario). También observamos que el 19 % de alumnos del programa ordinario obtiene la calificación de Suficiente y el 14 % la de Insuficiente. En el Programa Bilingüe no hay calificaciones ni Suficientes ni Insuficientes.

El análisis y la valoración que podemos hacer tras observar estos resultados pueden concluir que los alumnos del Bilingüe claramente obtienen mejores resultados en la asignatura de Inglés. Éstos solamente están presentes en las calificaciones más altas y no hay representatividad de ellos en las calificaciones inferiores.

Pero, ¿Por qué? Ya veíamos al observar la muestra, que el número de alumnos del Programa Bilingüe era bastante inferior al ordinario y esto se podía deber a la consideración de mayor dificultad del Bilingüe por parte de los alumnos, de tal manera que los alumnos que no se ven capacitados para poder aprobar huyen hacia el programa ordinario. Esta selección natural garantiza que los pocos alumnos

participantes en el Bilingüe van a tener esa predisposición a lograr los objetivos de manera boyante y así va a ser a juzgar por los resultados del gráfico.

A su vez, también tenemos que considerar otros factores. Los alumnos del Bilingüe tienen más horas de Inglés a la semana lo cual avala un mayor conocimiento de la segunda lengua. Tampoco podemos olvidar que ni el profesor es el mismo ni el número de horas de Inglés a la semana es coincidente, pero sí lo son los objetivos y el currículum.

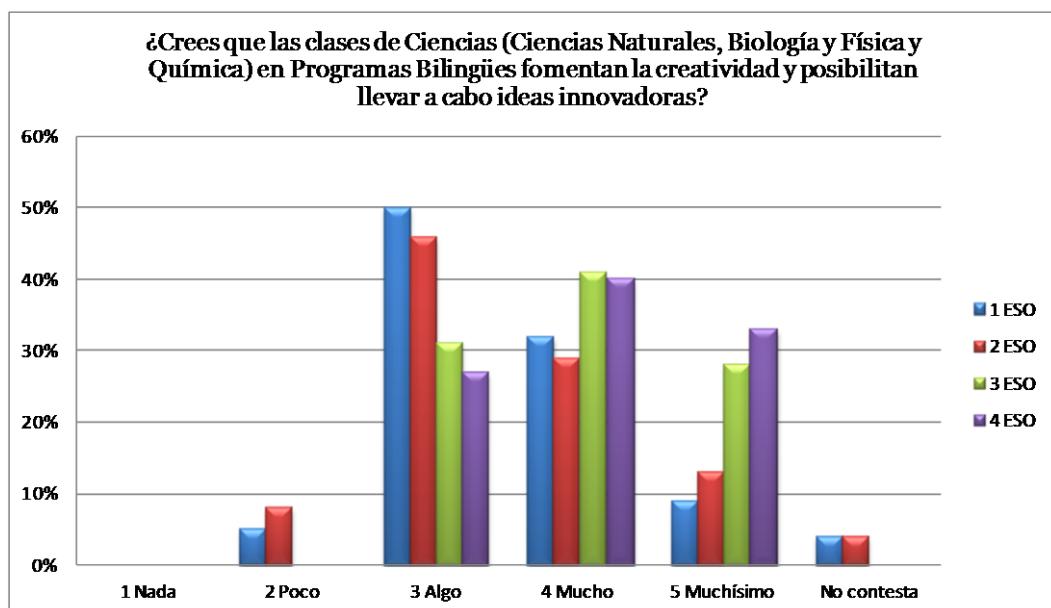
Por otra parte, como ya hemos comentado, el número de alumnos en clase también influye. Es evidente que un profesor puede atender mejor a los alumnos cuando son menos, éstos también pueden intervenir en clase mucho más a nivel de expresión oral, participar en actividades propuestas por el lector, etc.

En resumen, los mejores resultados en Inglés de alumnos del Programa bilingüe son también evidencia de que poseen una mayor competencia lingüística en una segunda lengua. Por lo que queda demostrado que los Programas Bilingües son eficaces para la adquisición de una segunda lengua y consiguen mejorar el nivel de Inglés de los alumnos.

### **3.3.2. Análisis cualitativo y cuantitativo de los resultados de la encuesta a alumnos**

A continuación se presentan los resultados y el análisis de ellos. Se ha elaborado un gráfico con cada una de las preguntas. En cada gráfico aparecen reflejados los 4 cursos de la ESO y las opciones elegidas en cada respuesta.

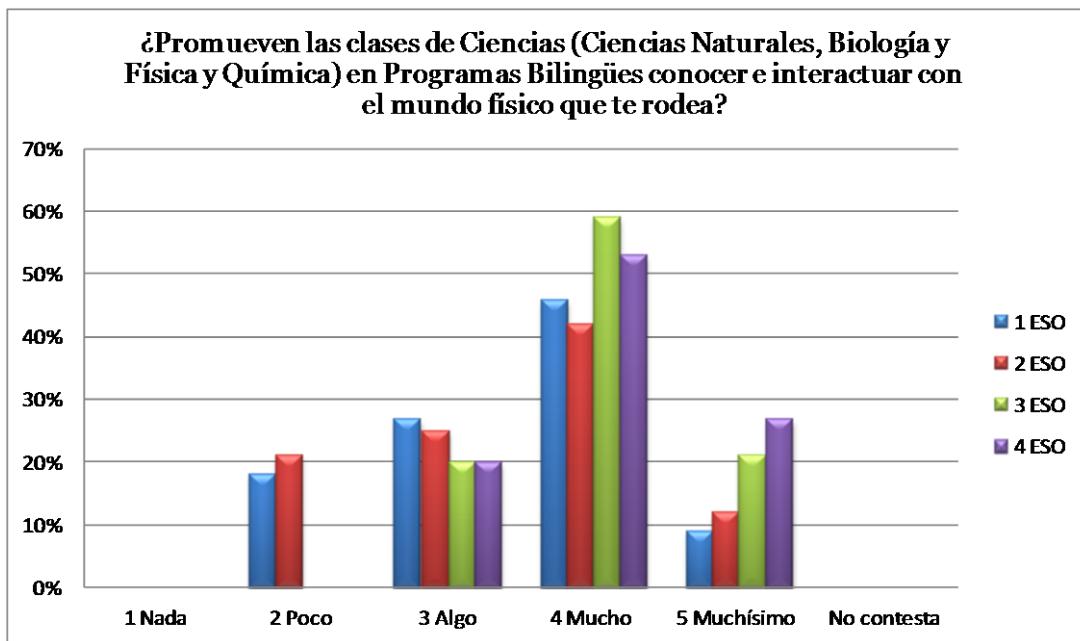
*Figura 4: Resultados de la Pregunta 1 de la encuesta a alumnos*



*Fuente: elaboración propia.*

El gráfico de la Figura 4 muestra que un porcentaje de alumnos de entre el 30% y el 40% consideran que las clases de Ciencias en el Programa Bilingüe fomentan “mucho” la creatividad. También se nota que hay un porcentaje entre 25% y 50% que creen que las Ciencias fomentan “algo” la creatividad e ideas innovadoras.

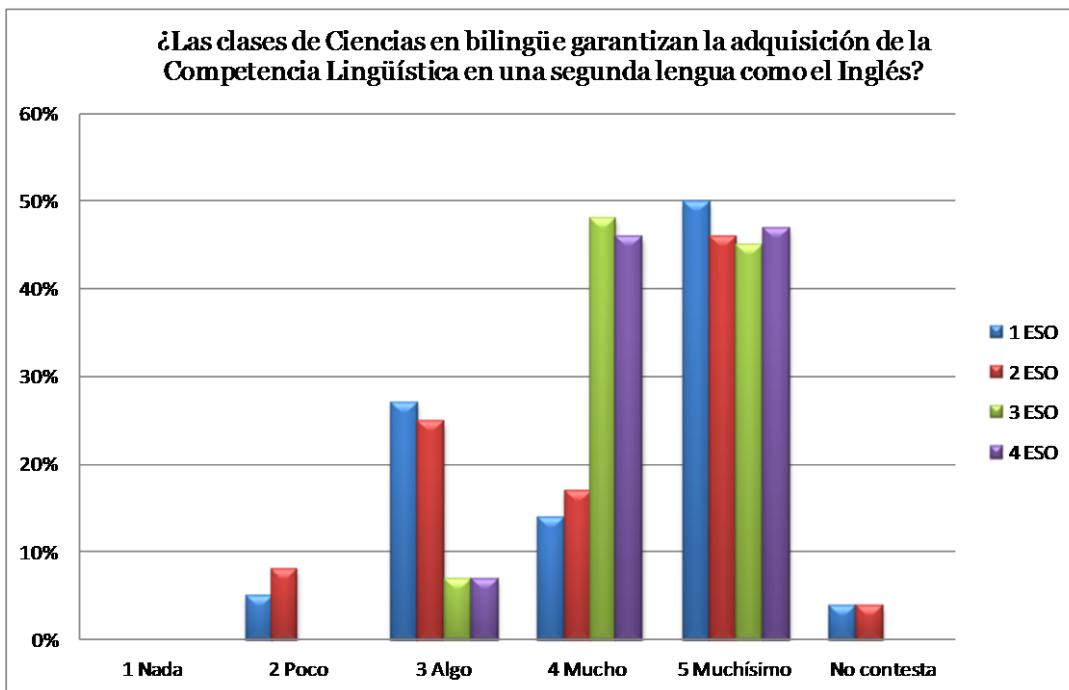
*Figura 5: Resultados de la Pregunta 2 de la encuesta a alumnos*



*Fuente: elaboración propia.*

En la Figura 5 se ve que entre 40% y 60% de los alumnos encuestados creen que las clases de Ciencias en bilingüe promueven “mucho” el conocimiento e interacción con el mundo físico. Aproximadamente 20% han contestado que lo promueven “algo”, y en 3º ESO y 4º ESO un 20% contestan que promueven “muchísimo” el conocimiento y la interacción con el mundo físico. Se observa un escaso porcentaje de alumnos en 1º y 2º ESO que consideran que las clases de Ciencias promueven “poco” el conocimiento e interacción con el mundo físico.

*Figura 6: Resultados de la Pregunta 3 de la encuesta a alumnos*

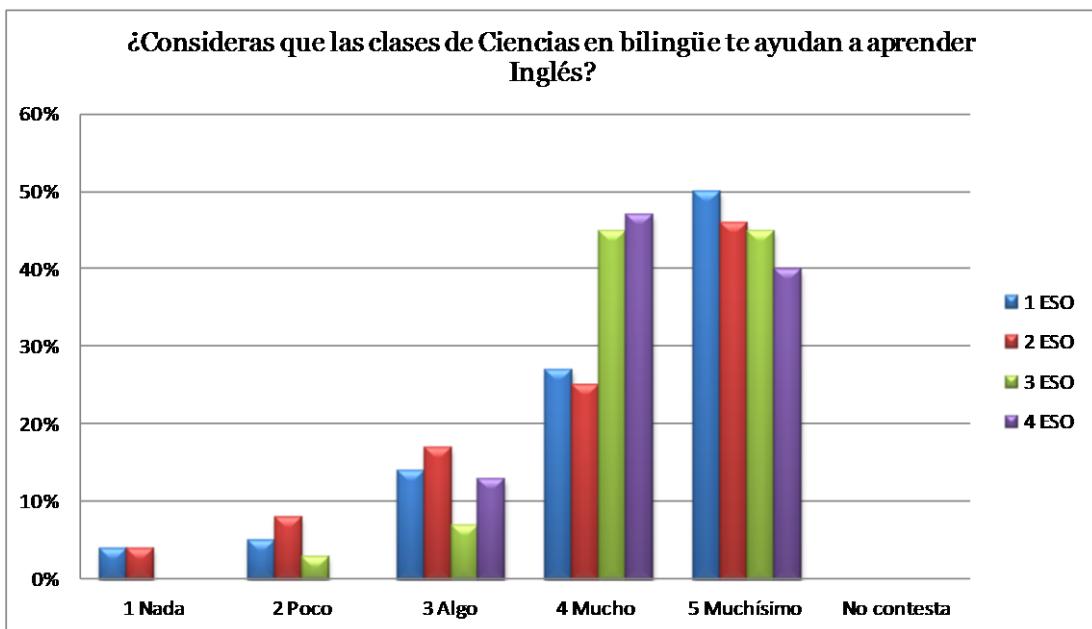


*Fuente: elaboración propia.*

El gráfico de la Figura 6 muestra que casi la mitad de cada curso opina que las clases de Ciencias garantizan “muchísimo” la adquisición de la competencia lingüística en Inglés. Además, los demás alumnos de 3º ESO y 4º ESO han contestado que las clases de Ciencias garantizan “mucho” la adquisición de la competencia lingüística en Inglés.

La mayoría está de acuerdo en que la adquisición de la competencia lingüística es muy notable, sin embargo, sí encontramos un pequeño porcentaje en 1º ESO y 2º ESO al cual no le parece que sirva para mucho.

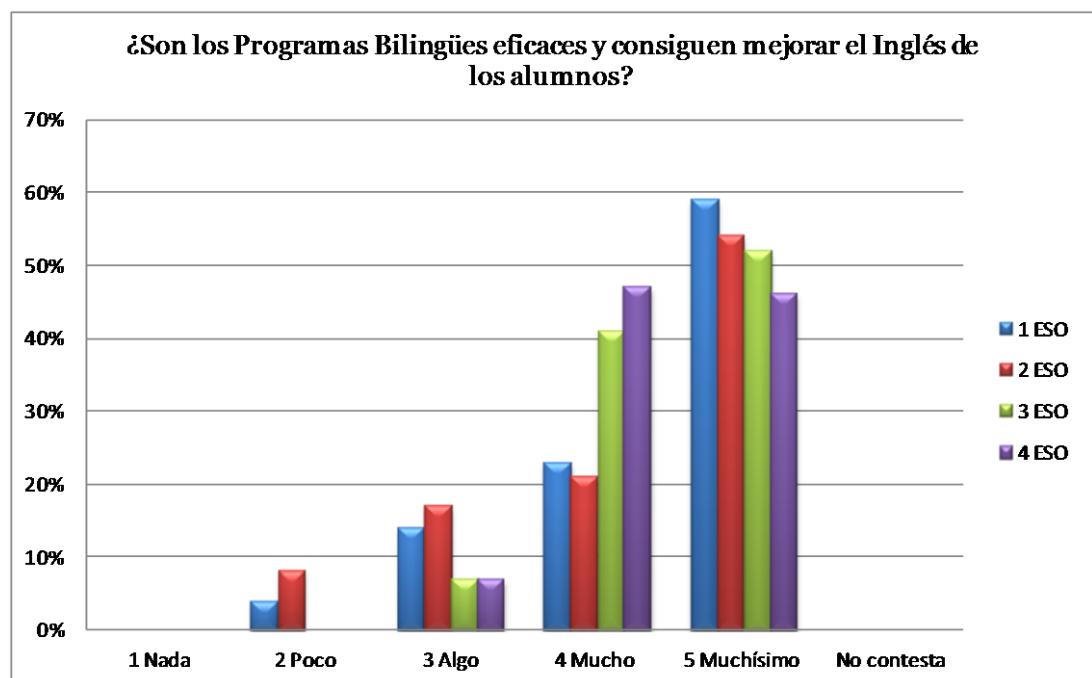
Figura 7: Resultados de la Pregunta 4 de la encuesta a alumnos



Fuente: elaboración propia.

La Figura 7 muestra claramente que la gran mayoría de los alumnos en todos los cursos consideran que las clases de Ciencias en bilingüe ayudan a aprender Inglés. En 3º y 4º ESO más de 40% contestan “mucho” o “muchísimo”.

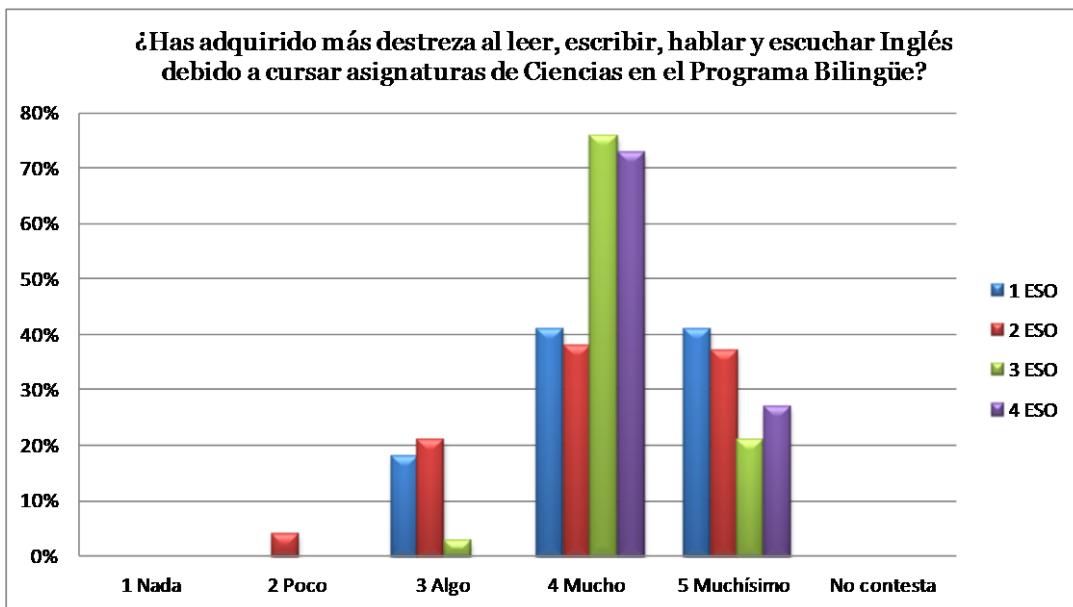
Figura 8: Resultados de la Pregunta 5 de la encuesta a alumnos



Fuente: elaboración propia.

En la Figura 8 se observa resultados muy parecidos a los de la Figura 6. La gran mayoría de los encuestados piensan que los Programas Bilingües son eficaces y que mejoran el nivel del Inglés del alumno en el grado de “muchísimo”.

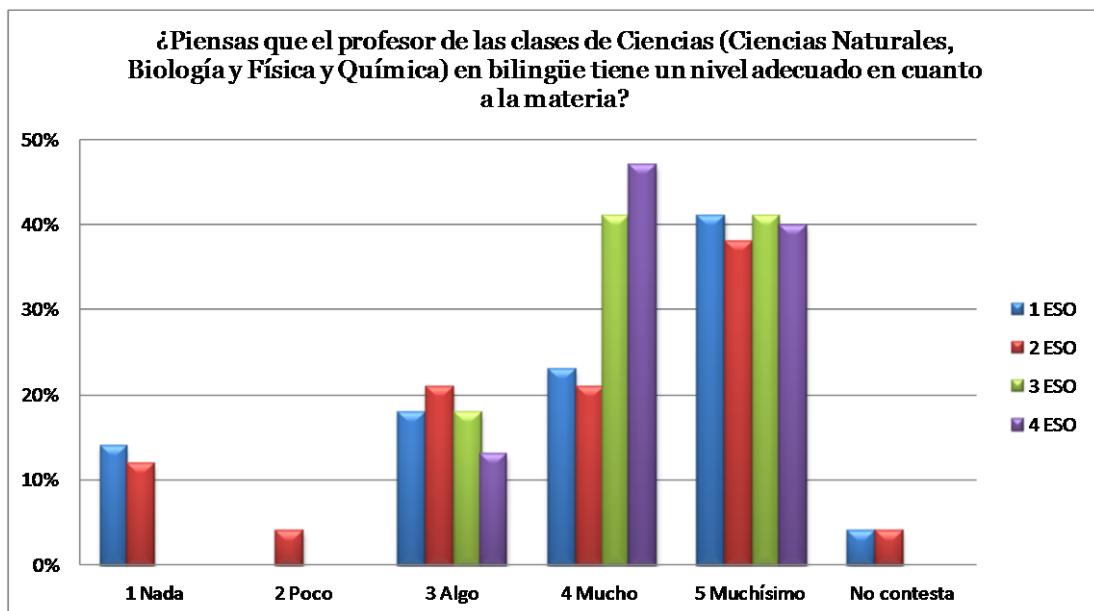
*Figura 9: Resultados de la Pregunta 6 de la encuesta a alumnos*



*Fuente: elaboración propia.*

De nuevo en el gráfico de la Figura 9 se notan resultados parecidos a la pregunta 4, pero en ésta las contestaciones se acercan más a la opción “mucho”, especialmente en 3º y 4º ESO. Además se está observando una correlación en 3º ESO y 4º ESO; las respuestas en estos cursos tienden a ser más pensadas y consistentes que en los cursos de 1º ESO y 2º ESO. De este modo, podemos observar más madurez en las respuestas en los cursos 3º ESO y 4º ESO. Las contestaciones de 3º ESO y 4º ESO tienden a permanecer en las columnas de “mucho” y “muchísimo”, lo cual indica una actitud más positiva acerca del Programa Bilingüe.

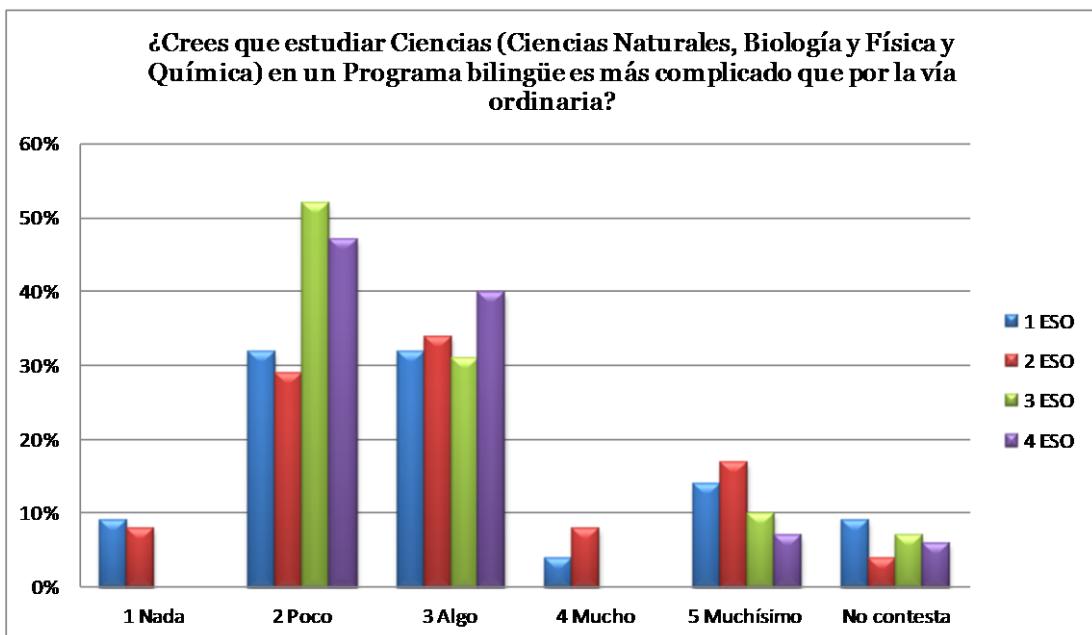
*Figura 10: Resultados de la Pregunta 7 de la encuesta a alumnos*



*Fuente: elaboración propia.*

El gráfico de la Figura 10 muestra un porcentaje de alumnos cercano al 40% que creen que su profesor tiene muchísimo nivel en cuanto a la materia. Se debería hacer constar que todavía un 18% de los alumnos encuestados han contestado que los profesores tienen algo de nivel y 10% de los alumnos de 1º y 2º ESO contestan que no tienen nada de nivel. Sin embargo, estos casos son escasos y poco constantes. Es posible que estas respuestas puedan sorprendernos, pero tenemos que decir que los cursos de 1º ESO y 2º ESO se pueden haber dejado llevar por la decepción y el sinsabor de algún suspenso en la materia, de tal manera que su contestación “nada” sirva de venganza hacia esos profesores. También puede ser que su grado de madurez a la hora de responder a esta pregunta no sea el adecuado o que algunas de las preguntas solamente las debería haber contestado un grupo de alumnos más maduro.

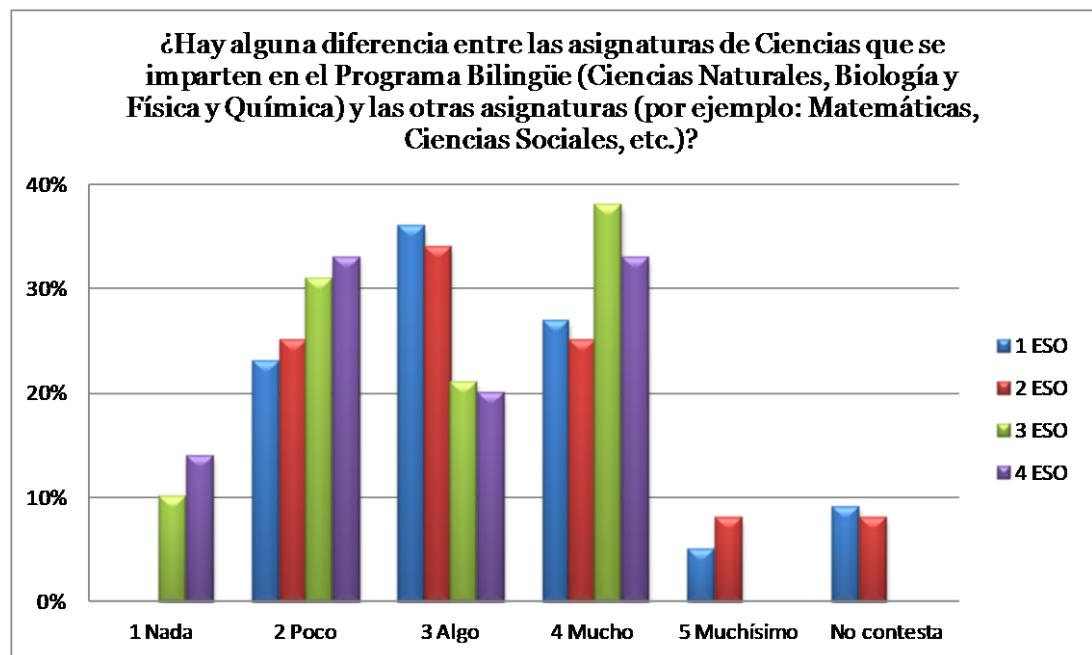
Figura 11: Resultados de la Pregunta 8 de la encuesta a alumnos



Fuente: elaboración propia.

La Figura 11 presenta unos resultados distintos a los que se han visto hasta ahora. La gran mayoría de las respuestas caen en las columnas de “poco” y “algo”, es decir, que casi todos los alumnos creen que cursar las clases de Ciencias en bilingüe no es mucho más difícil que por la vía ordinaria. Sin embargo, se ve que un pequeño porcentaje opina que es “muchísimo” más difícil, y algunos no contestan la pregunta.

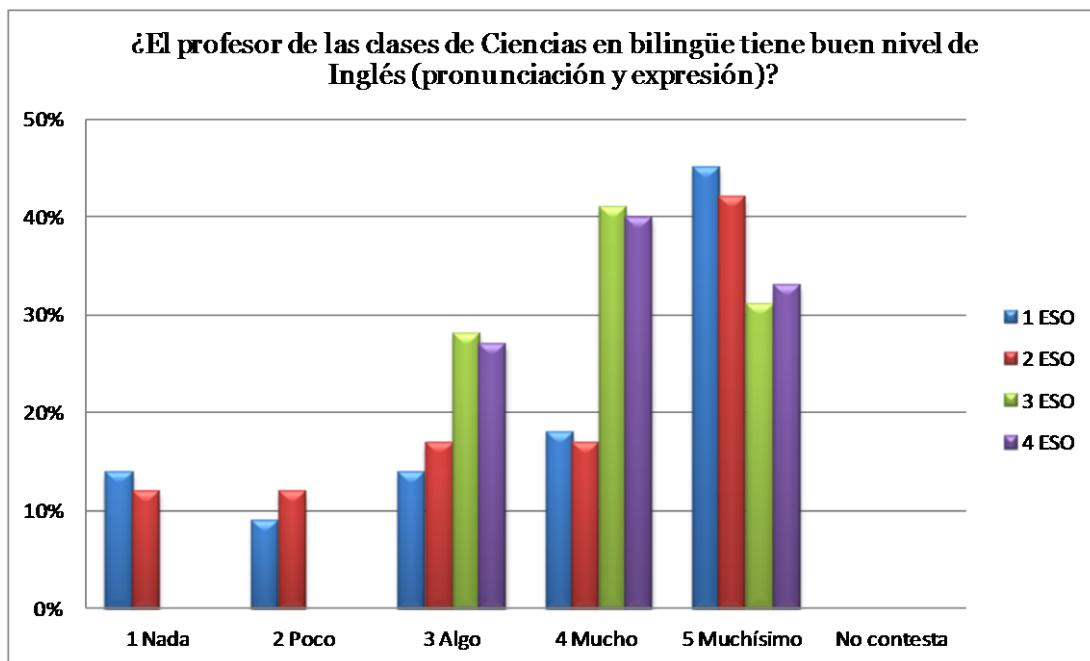
Figura 12: Resultados de la Pregunta 9 de la encuesta a alumnos



Fuente: elaboración propia.

El gráfico de la Figura 12 muestra unos resultados muy variados. Entre 20% y 30% de los encuestados creen que hay poca diferencia entre las asignaturas de Ciencias e bilingüe y las demás asignaturas. Entre 20% y 36% consideran que la diferencia es “algo” y entre 25% y 38% piensan que hay mucha diferencia. Un porcentaje poco considerable ha contestado “nada” o no ha contestado.

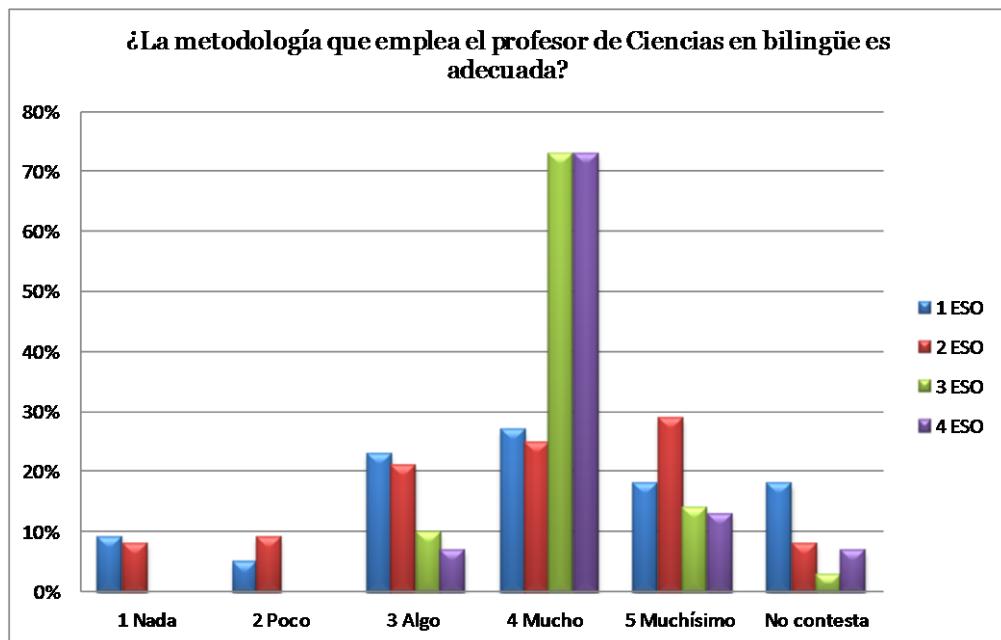
*Figura 13: Resultados de la Pregunta 10 de la encuesta a alumnos*



*Fuente: elaboración propia.*

Otra vez se ven resultados muy variados en este gráfico. Sin embargo, casi nadie considera que los profesores tienen un bajo nivel de Inglés en cuanto a la pronunciación y la expresión. Entre 14% y 28% de los alumnos han contestado que tiene un nivel medio (“algo”), entre 17% y 41% ha contestado “mucho”, y entre 31% y 45% responde que tienen “muchísimo” nivel; este último siendo la respuesta porcentualmente más alta .

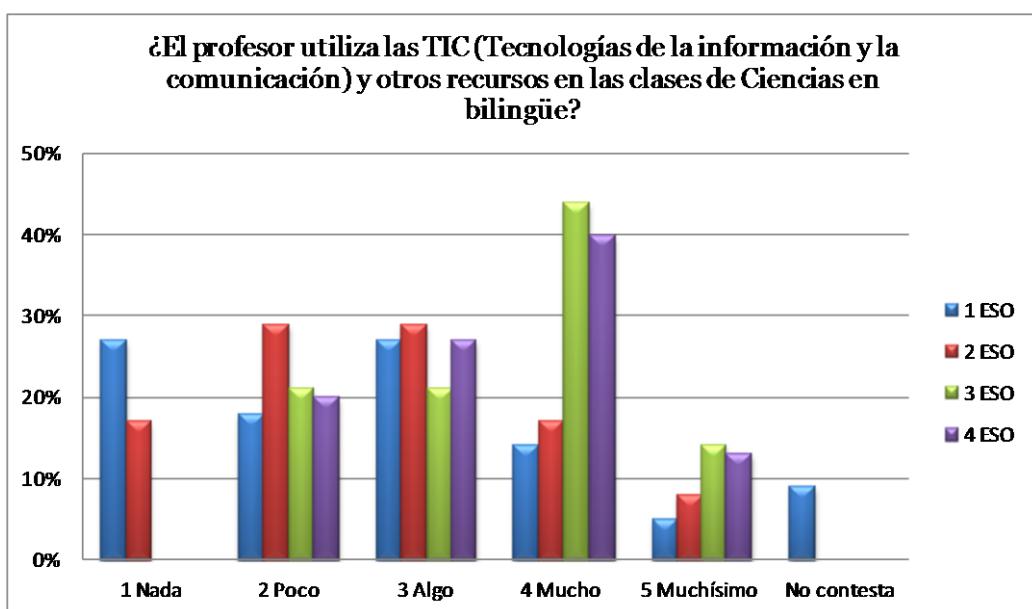
Figura 14: Resultados de la Pregunta 11 de la encuesta a alumnos



Fuente: elaboración propia.

La Figura 14 muestra de nuevo unos resultados variopintos pero, curiosamente, más de 70% de los alumnos de 3º ESO y 4º ESO constatan que la metodología de los profesores es muy adecuada. La variación se ve mucho más en 1º ESO y 2º ESO aludiendo al hecho que, siendo más jóvenes, no conocerán suficientemente bien las metodologías de los profesores todavía. Adicionalmente, casi 20% de los alumnos de 1º ESO no responden a la pregunta.

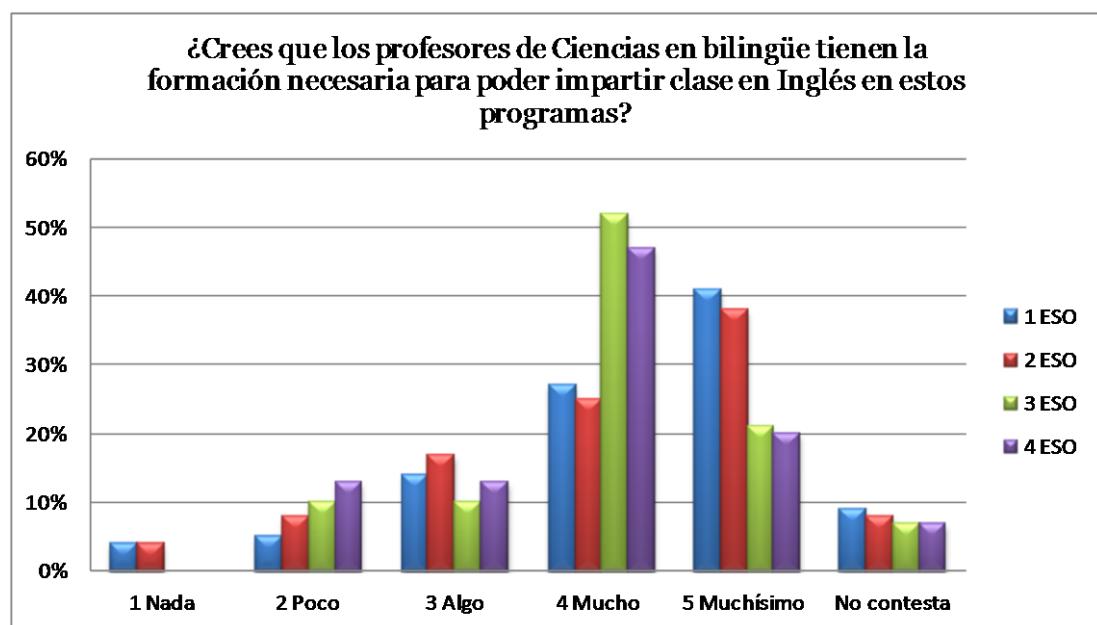
Figura 15: Resultados de la Pregunta 12 de la encuesta a alumnos



Fuente: elaboración propia.

El gráfico de la figura 15 muestra los resultados más equitativos en el uso de las diferentes opciones de toda la encuesta. Se observa que muchos alumnos creen que los profesores utilizan las TIC sobre todo “poco”, “algo”, o “mucho”. Un pequeño porcentaje opina que las utiliza “muchísimo”, y en 1º ESO, el 27% contestan que las utilizan “nada”. Esto nos lleva a concluir que posiblemente se utilizan menos las TIC en cursos inferiores y más en 3º ESO y 4º ESO. En torno al 40% de los alumnos de esos cursos piensan que sus profesores usan las TIC “mucho”.

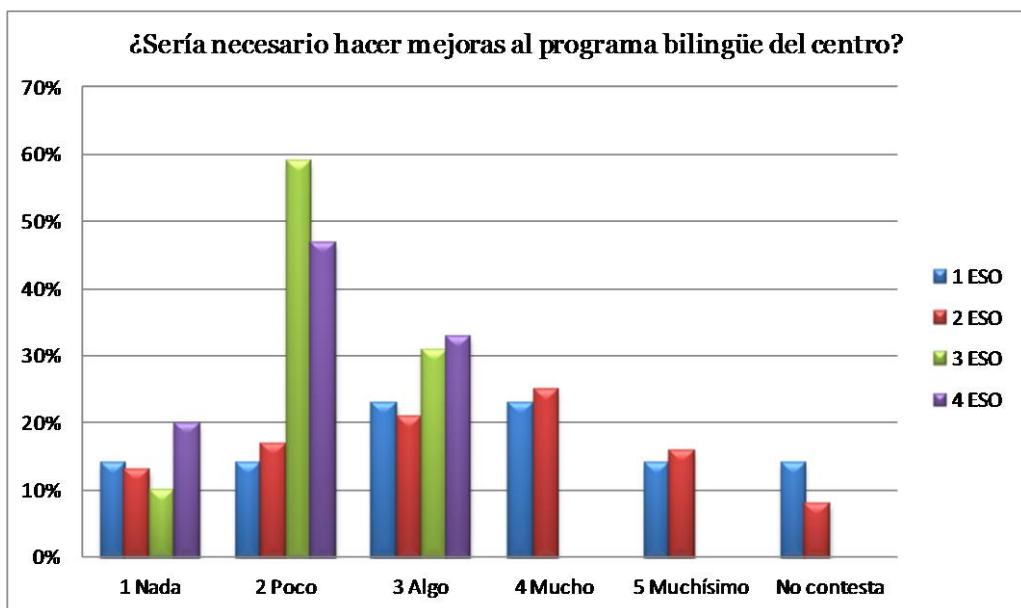
*Figura 16: Resultados de la Pregunta 13 de la encuesta a alumnos*



*Fuente: Elaboración propia*

El gráfico de la Figura 16 muestra resultados positivos acerca de si los profesores tienen la formación necesaria para impartir clases en Inglés. Entre 25% y 52% de los alumnos han contestado “mucho” y entre 20% y 41% “muchísimo”. Un poco porcentaje de los encuestados no contestan o dicen que poco, pero estos números son mínimos y no tienen mucho peso en el gráfico.

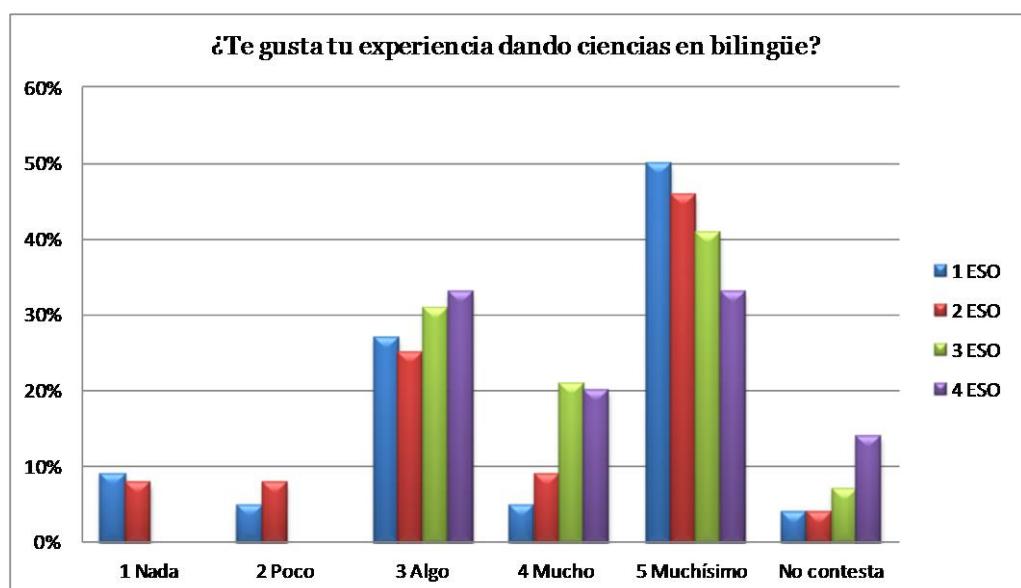
Figura 17: Resultados de la Pregunta 14 de la encuesta a alumnos



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico de la Figura 17 muestra resultados diferentes a los que se ha visto anteriormente, por primera vez se nota más respuestas en las columnas de “poco” y “algo”. Estos resultados indican que la mayoría de los alumnos están satisfechos con sus clases o por lo menos creen que no es necesario hacer cambios profundos al programa bilingüe. Es interesante saber que casi todos los alumnos de 3º y 4º ESO piensan que se debería hacer algún o pocos cambios. Nadie de esos cursos considera que es necesario hacer muchos cambios.

Figura 18: Resultados de la Pregunta 15 de la encuesta a alumnos

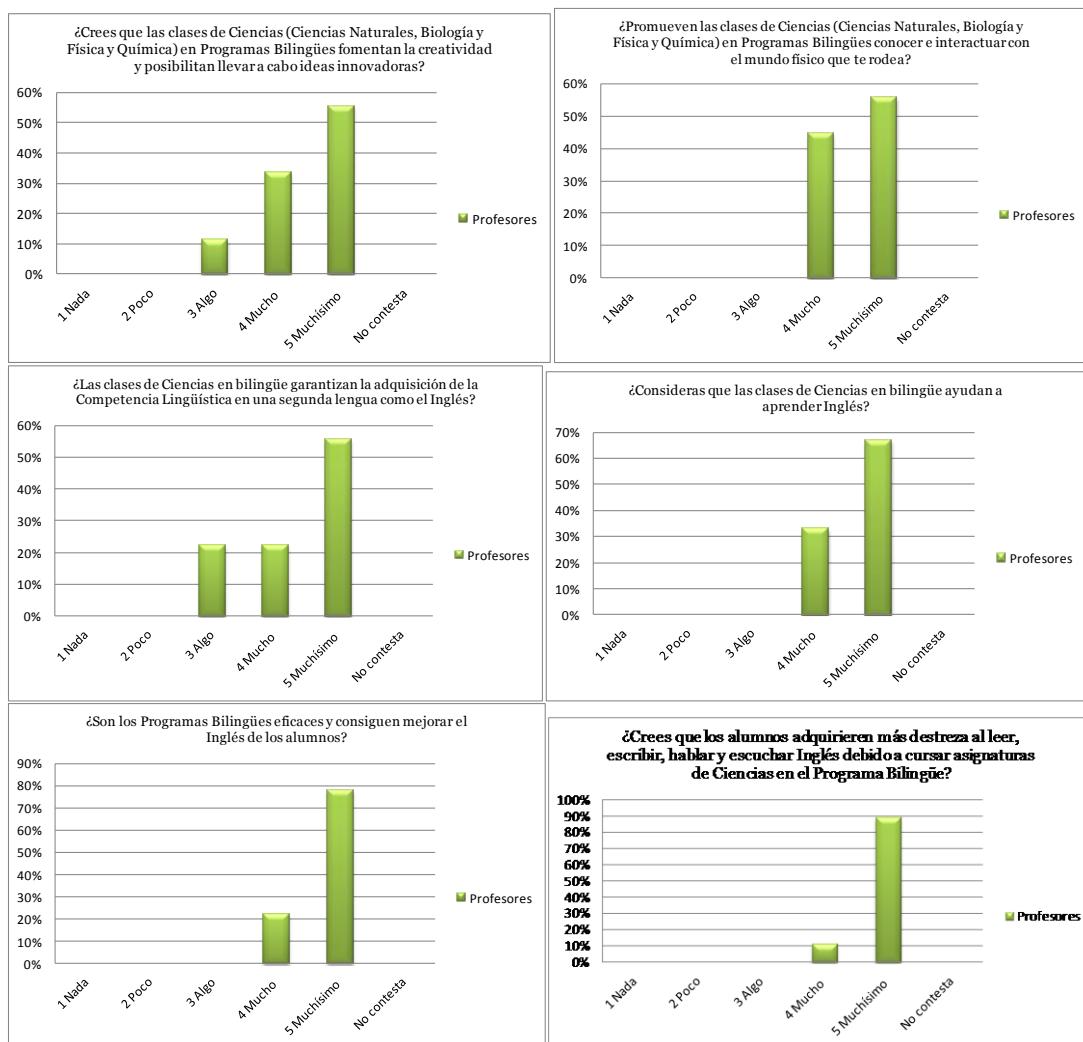


Fuente: Elaboración propia

El gráfico de la Figura 18 muestra que un porcentaje de alumnos de entre el 30% y el 50% le gusta “muchísimo” la participación en las asignaturas de Ciencias en el Programa Bilingüe. Hay un pequeño porcentaje en 1º ESO y 2º ESO al cual parece no gustarle su experiencia en el Programa Bilingüe entre “nada” y “poco”. Sin embargo, estos porcentajes son muy escasos y poco considerables. Esta última pregunta da idea de la positividad con la que los alumnos se enfrentan al Programa bilingüe.

### 3.3.3. Análisis cualitativo y cuantitativo de los resultados de la encuesta a profesores

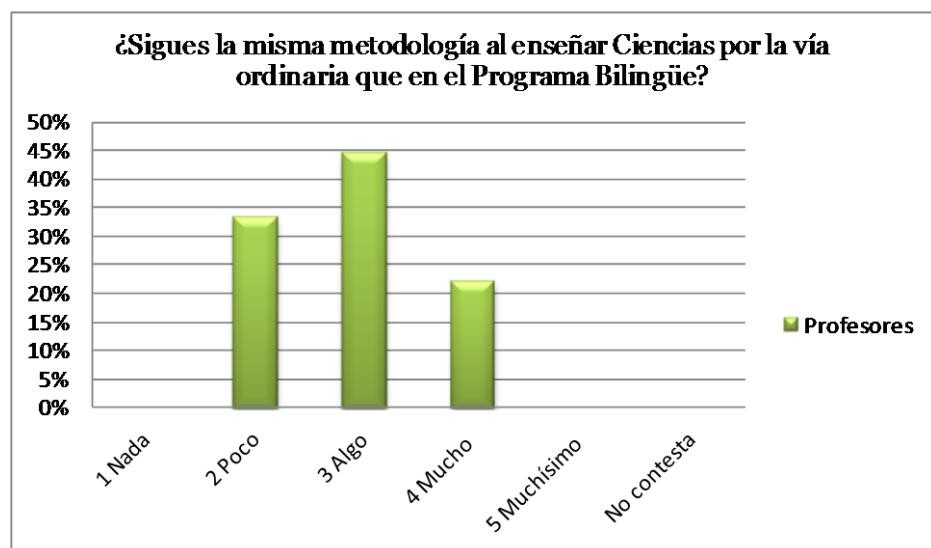
*Figura 19: Resultados de las Preguntas 1,2,3,4,5 y 6 de la encuesta a profesores*



*Fuente: elaboración propia.*

Los 6 gráficos de la Figura 19 se han querido mostrar todos juntos, puesto que los resultados son muy parecidos y nos hablan de opiniones comunes y positivas en cuanto a los Programas Bilingües, tanto en la adquisición de las competencias básicas como en su eficacia. La gran mayoría de profesores está de acuerdo en un grado de “mucho” o “muchísimo” en que las clases de Ciencias en inglés fomentan la adquisición de la competencia lingüística en un segundo idioma. Esto supone un aumento en la capacidad de utilizar y aplicar el idioma. Consideran que las clases de Ciencias en bilingüe también fomentan ideas innovadoras y creativas, y promueven el conocimiento del mundo físico. La opción “algo” solamente se utiliza en dos ocasiones en los 6 gráficos y con un pequeño porcentaje. Un escaso porcentaje (11%) responde con esa opción a si las Ciencias en Programas Bilingües fomentan la creatividad y las ideas innovadoras. También un 21% responde con la opción “algo” a la pregunta de si las clases de ciencias en bilingüe garantizan la adquisición de la competencia Lingüística en una segunda lengua como el Inglés. Quizá esto se deba a que garantizar algo supone un riesgo y ese pequeño porcentaje no se atreve a garantizarlo. De cualquier modo, en ningún caso se ha elegido la opción “poco” o “nada” en ninguna de estas 6 primeras preguntas. Esto manifiesta la idea de que los profesores ven las clases de Ciencias en bilingüe con una mirada muy positiva y de sorprendente aceptación. Un 78% piensa que son eficaces y mejoran en un grado de “muchísimo” el nivel de inglés de los alumnos y el restante 22 % piensan que lo hacen en el nivel “mucho”.

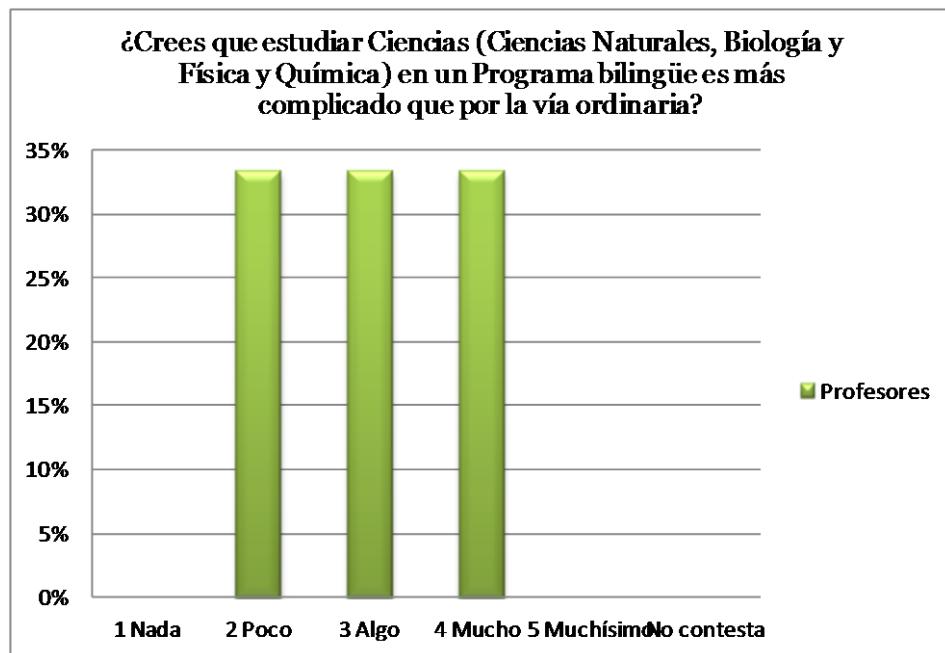
*Figura 20: Resultados de la Pregunta 7 de la encuesta a profesores*



*Fuente: elaboración propia.*

En el gráfico de la Figura 20 se ve por primera vez resultados diferentes a los anteriores. Aquí algunos profesores han comentado que no siguen la misma metodología en bilingüe que en la vía ordinaria. Casi la mitad de los encuestados constatan que siguen “algo” la misma metodología y un 22% dicen que “mucho”. Se observa que la respuesta en cuanto el uso de diferentes metodologías varía según el profesor.

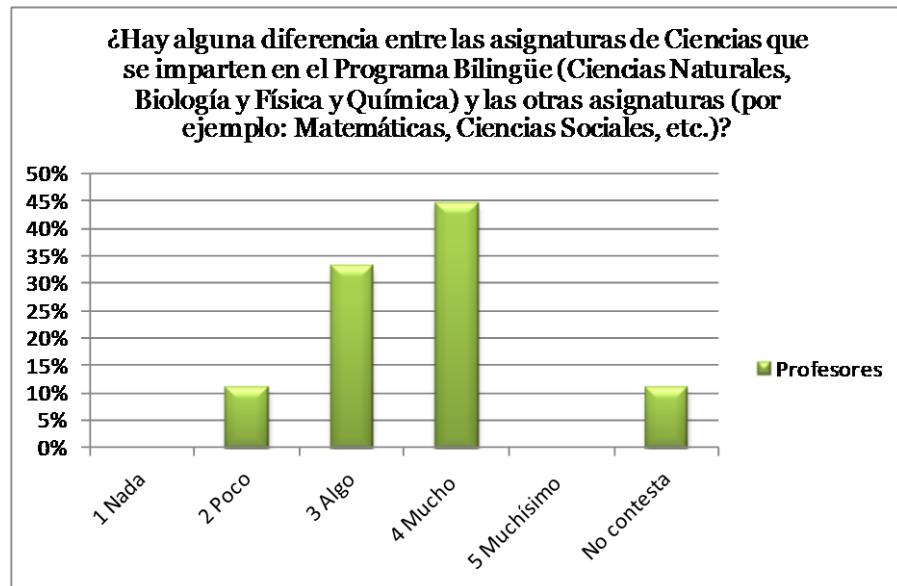
*Figura 21: Resultados de la Pregunta 8 de la encuesta a profesores*



*Fuente: elaboración propia.*

Curiosamente, en el gráfico de la Figura 21 se observa resultados iguales en todas las columnas que tienen respuesta. Se debe anotar que es la única pregunta de las dos encuestas en que se ha producido este fenómeno. Se indica que los profesores encuestados tienen opiniones diferentes en cuanto a la pregunta. Un 33% consideran que estudiar Ciencias en bilingüe es “poco”, “algo” o “mucho” más complicado que por la vía ordinaria. Los resultados tienen que ver con el curso y la asignatura que da el profesor, el tamaño de la clase y nivel de exigencia que tiene en bilingüe.

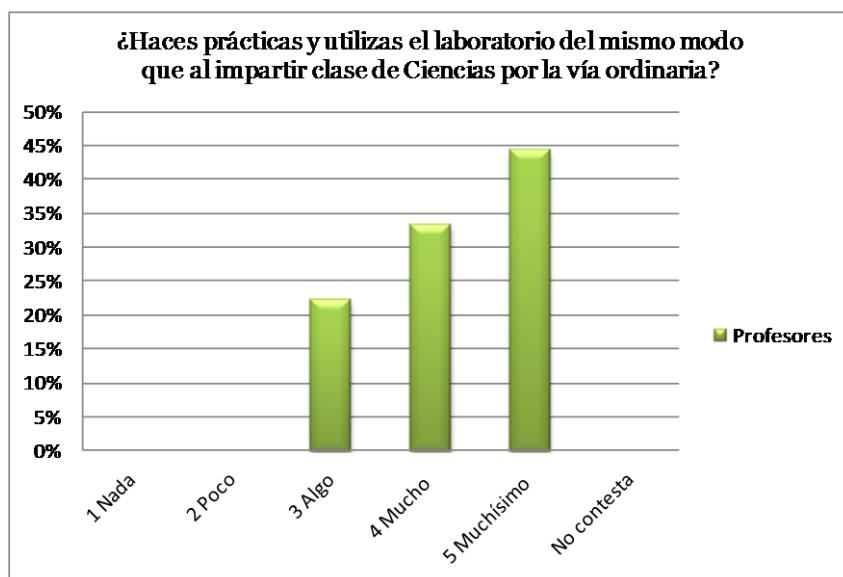
*Figura 22: Resultados de la Pregunta 9 de la encuesta a profesores*



*Fuente: elaboración propia.*

En el gráfico de la Figura 22 observamos que la gran mayoría de los profesores creen que hay por lo menos alguna diferencia entre las clases de Ciencias y las otras asignaturas del Programa Bilingüe. Un 45% incluso contesta que tiene mucha diferencia. La pregunta 9 es la única que ha recibido un “no contesta”, quizás debido a un profesor que no ha llegado a conocer otras asignaturas del Programa Bilingüe. Además, la pregunta es general y no especifica los tipos de diferencias que puede haber.

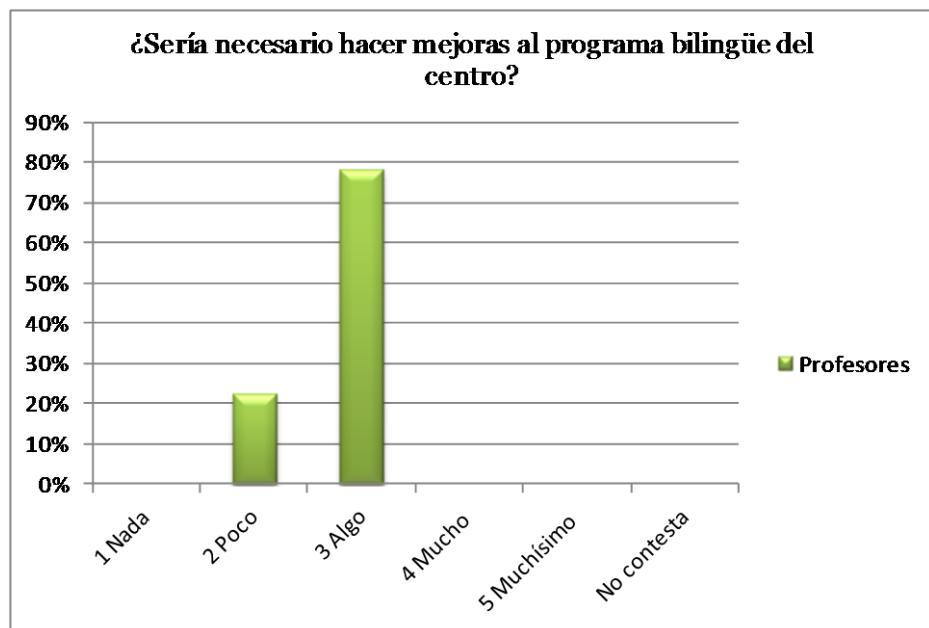
*Figura 23: Resultados de la Pregunta 11 de la encuesta a profesores*



*Fuente: elaboración propia.*

La pregunta 11, plasmada en la Figura 23 muestra unos resultados parecidos a los que se ven en las primeras preguntas de la encuesta. Sin embargo, es interesante anotar que todos los profesores encuestados utilizan el laboratorio de la misma manera que en clases no bilingües. Esta idea alude a que están utilizando distintas metodologías para impartir las clases pero los recursos materiales serían similares. También, puede significar que la parte práctica de las clases de Ciencias es igual y la parte teórica es diferente.

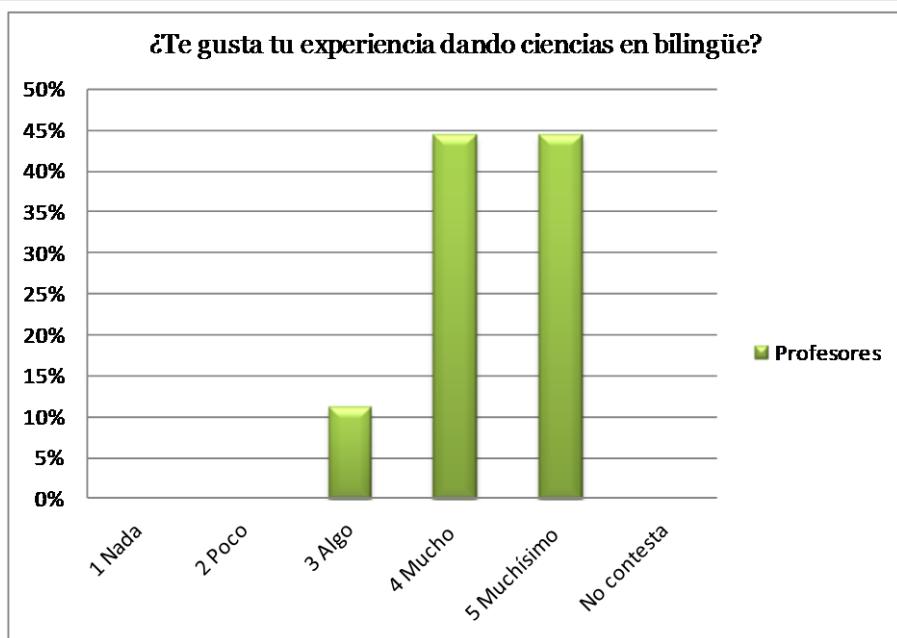
*Figura 24: Resultados de la Pregunta 14 de la encuesta a profesores*



*Fuente: elaboración propia.*

El gráfico de la Figura 24 comprueba que nadie cree que sea necesario hacer mejoras muy considerables al Programa Bilingüe. 79% han contestado que algo sí se necesitaría cambiar, y un mínimo porcentaje, 21%, ha contestado que los cambios serían pocos. Esto demuestra que el Programa funciona bien y los profesores son conscientes de ello.

*Figura 25: Resultados de la Pregunta 15 de la encuesta a profesores*



*Fuente: elaboración propia.*

El último gráfico (Figura 25) de la encuesta de los profesores, se han producido resultados parecidos a los que se observa en los gráficos de las primeras preguntas. Todos responden positivamente. Un 88% contesta que les gusta “mucho” o “muchísimo” su experiencia dando clases de ciencias en bilingüe. Solamente a un 11% le gusta la experiencia en el grado de “algo”.

## 4. PROPUESTA PRÁCTICA

Se propone una Unidad Didáctica: “Los átomos y sus enlaces” Esta Unidad está realizada y puesta en práctica desde la asignatura de Física de 4º ESO. En concreto es un grupo de 18 alumnos. Al ser una asignatura optativa, los alumnos que están en clase tienen bastante predisposición hacia la materia puesto que la han escogido ellos mismos por sus intereses personales.

No existe ningún alumno con adaptaciones curriculares significativas y el nivel de conocimientos de los alumnos es medio-alto.

El clima de clase es bueno. No existen problemas de comportamientos disruptivos.

Para llevarla a cabo se ha tenido en cuenta la legislación vigente que se ha mencionado a lo largo del trabajo y en la Bibliografía complementaria.

### 4.1. Objetivos

1. Profundizar en la teoría atómica, describir núcleo y corteza de los átomos y relacionarlo con las características de los elementos.
2. Relacionar la teoría atómica con la ordenación periódica de los elementos y con la razón por la que se forman enlaces.
3. Interpretar las propiedades observables en las sustancias con su constitución atómica y su tipo de enlace.
4. Utilizar la terminología y la notación científica.
5. Interpretar y formular los enunciados de las leyes de la naturaleza, los principios físicos y químicos, a través de expresiones matemáticas sencillas.

### 4.2. Competencias Básicas

La contribución de la Unidad Didáctica a la adquisición de estas 8 competencias básicas se puede concretar en:

*Tabla 4: Contribución de la materia a la adquisición de las Competencias Básicas*

COMPETENCIAS BÁSICAS	CONTRIBUCIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS
Competencia en comunicación lingüística.	Se ha trabajado a partir de la elaboración de un trabajo escrito en grupo y la presentación oral de este trabajo a sus compañeros. También se ha trabajado la lectura comprensiva de textos.

	<p>Se ha adquirido una terminología adecuada, específica y propia de la materia</p>
Competencia matemática.	<p>Se han preparado tareas, actividades y ejercicios para cuya resolución se necesita el uso de un lenguaje matemático, así como el manejo de distintas fórmulas y operaciones matemáticas.</p>
Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.	<p>Se ha trabajado generando el conocimiento sobre distintos aspectos de fenómenos naturales como la composición de la materia, el átomo y sus componentes</p>
Tratamiento de la información y competencia digital.	<p>En la exposición de contenidos se ha utilizado material audiovisual y distintos medios como cañón y pantalla, portátil y recursos de Internet.</p> <p>El trabajo en grupo presentado por los alumnos ha requerido el uso de Power Point, portátil, cañón y pantalla. Los alumnos han tenido que buscar información, seleccionarla y recogerla en un soporte digital.</p>
Competencia social y ciudadana.	<p>Se han estudiado problemas de interés social y distintas perspectivas de un mismo problema a lo largo de la historia, lo cual orienta y da valor a investigaciones actuales.</p> <p>A través del trabajo en grupo los alumnos escuchan a los compañeros, aprenden a valorar las ideas y toman decisiones. Tal y como se defiende en una sociedad democrática</p>
Competencia cultural y artística.	<p>La creación propia también del espíritu científico ha estado presente en las prácticas de laboratorio</p> <p>A través del conocimiento de importantes personalidades del mundo de la Ciencia</p>
Competencia para aprender a aprender.	<p>Se ha tratado de integrar el conocimiento dentro de las experiencias que proporciona la propia vida, intentando poner ejemplos cercanos y visibles que permitan aplicar los</p>

	conocimientos adquiridos de tal manera que el alumno esté llamado a descubrir y manifestar interés por el conocimiento.
Autonomía e iniciativa personal.	En las explicaciones se ha intentado potenciar un pensamiento crítico y reflexivo ante las distintas teorías y modelos atómicos a lo largo de la historia.

*Fuente: elaboración propia*

#### 4.3. Contenidos

1. El modelo atómico nuclear. Número atómico y número másico. Isótopos.
2. La corteza atómica, niveles energéticos y modelo de Bohr. Subniveles electrónicos s,p,d,f.
3. Sistema periódico y estructura electrónica.
4. Agrupaciones de átomos: enlace químico. Regla del octeto. Configuración electrónica.
5. El enlace metálico. Propiedades de los metales. Aleaciones.
6. El enlace covalente. Diagramas de Lewis. Las sustancias covalentes y sus propiedades.
7. El enlace iónico. Compuestos y propiedades.

#### 4.4. Actividades y temporalización

*Tabla 5: Actividades y temporalización*

Sesión	Actividad	Duración	Objetivos	Grupos	Evaluación
1	1. Test de ideas previas	20 min	Relacionar los diferentes modelos	Aula clase, grupo	Test ideas previas
	2. Clase magistral y simulación en internet	30 min	atómicos en la historia. Entender el modelo atómico de Rutherford.	Portátil, cañón, internet.	
2	3. Actividad práctica	20 min	Conocer los niveles y subniveles	Aula clase, grupo	Comentario
	4. Comprensión	15 min	electrónicos de	mediano.	oral de texto

	de texto	15 min	los elementos. Reconocer la importancia de electrones de valencia.	Portátil, cañón, internet.	
3	5. Video				
	6. Práctica en el laboratorio	20 min	Aprender hacer la configuración electrónica de cada elemento.	Aula clase, grupo	Entrega de la actividad mediano.
4	7. Actividad por parejas	30 min			
	8. Clase magistral	20 min	Diferenciar los enlaces metálicos,	Aula clase, grupo	Comentario analítico del vídeo
5	9. Simulación y videos	10 min	covalentes e iónicos.	Portátil, Aprender cómo se forman los tipos de enlace.	Comentario analítico del vídeo
	10. Resolución de ejercicios			cañón, CD.	
6	11. Video interactivo	30 min	Conocer la estructura de los diferentes tipos de enlace.	Aula clase, grupo	Comentario del vídeo y entrega de problemas
	12. Realización de problemas en la pizarra	20 min	Utilizar diagramas de Lewis para contextualizar los enlaces entre elementos.	Portátil, cañón, CD.	
6	13. Laboratorio	50 min	Saber distinguir propiedades químicas de sustancias en la vida real. Ver cómo se forma el enlace iónico.	Aula clase, grupo	Entrega del informe y presentación de trabajos en Power Point.

*Fuente: elaboración propia*

#### **4.5. Metodología**

Se emplearon distintas metodologías aunque se hizo hincapié en la práctica. Se realizaron exposiciones orales y escritas, con vocabulario apropiado, sobre: contenidos, razonamientos, procedimientos, métodos, argumentos, fórmulas, proyectos, análisis de tareas, actividades y problemas.

Se resolvieron ejercicios de aplicación y se trabajó en clase de forma individual y por parejas. También se realizó un trabajo en grupo. Se analizó y se razonó con el profesor, con otros alumnos e individualmente los datos, las cuestiones y los elementos de cada actividad.

Se aplicó el aprendizaje por descubrimiento durante dos sesiones y se utilizaron las TIC. Se aplicó el trabajo cooperativo en sus distintos métodos.

Finalmente, se realizaron esquemas y mapas conceptuales. Los alumnos los diseñaron, realizaron y explicaron en clase. Los alumnos tuvieron la oportunidad de proponer y analizar distintos ejemplos.

#### **4.6. Recursos**

- Libro de texto y CD de recursos interactivos: editorial SM Física y Química 4º ESO.
- Libro de texto: editorial Bruño Fase II Física y Química (para 2º Bachillerato de antiguo BUP).
- Test de ideas previas elaborado por el profesor
- Puzle de una tabla de elementos que contiene: símbolo, número atómico y configuración electrónica; elaborado por el profesor.
- Presentación Power Point de los distintos modelos atómicos y enlaces químicos.
- Texto sobre los metales alcalinos.
- Video de los metales alcalinos y su reacción con agua.  
<http://www.youtube.com/watch?v=uixxJtJPVXk>
- Ejercicios sueltos recogidos del Colegio de la Presentación Guadix.
- Simulación del experimento de Rutherford de la página web:  
<http://aprendiendociencias.wordpress.com/2010/05/20/el-experimento-de-rutherford>

#### **4.7. Evaluación**

Se utilizaron 3 momentos: evaluación inicial, formativa y final.

Se evaluó a través de distintos procedimientos: observación directa, actividades y trabajos realizados en casa y en clase y examen final.

## 5. CONCLUSIONES

A través de este Trabajo de Fin de Máster se ha tratado de profundizar en la enseñanza bilingüe utilizando distintos métodos como son la investigación documental y el análisis estadístico. Estas estadísticas son tremadamente reveladoras y positivas puesto que indican que tanto alumnos como profesores consideran los Programas Bilingües como un medio fundamental para la adquisición de la competencia lingüística en un segundo idioma.

Según los gráficos, se puede observar también la madurez de los alumnos a la hora de responder. En los cursos inferiores de la ESO (1º ESO y 2º ESO) se observa que los alumnos responden de manera más intuitiva y menos razonada en muchas ocasiones. Sin embargo, los alumnos de 3º ESO y 4º ESO responden razonada y concienzudamente debido a su experiencia más dilatada en el Programa Bilingüe.

Los profesores también valoran su experiencia en el Programa Bilingüe como positiva tanto en su práctica docente como en la mejora de los alumnos en el nivel de Inglés.

Por otra parte, también consideramos que el trabajo tiene algunas limitaciones. Por ejemplo, la muestra al comparar los resultados obtenidos por alumnos en la asignatura de Inglés en Programa Bilingüe y en el no bilingüe podría haber sido más amplia seleccionando todos los cursos de la ESO. También, los 9 profesores han respondido a todas las preguntas, incluso aquellos que no dan clase de Ciencias, por lo que esto puede hacernos pensar en una pequeña inexactitud en las respuestas.

De igual forma, nos gustaría haber analizado los resultados obtenidos en la evaluación final por los alumnos en las asignaturas pertenecientes a los departamentos de Ciencias Naturales y Física y Química pero por las limitaciones de espacio de este trabajo ha sido imposible. Así mismo, los cuestionarios se habrían podido pasar a otros centros e incluso a otras provincias, con el fin de conseguir una muestra más amplia con resultados más fidedignos.

Por último, creemos que hemos cumplido con los objetivos propuestos, los cuales se han ido revisando a medida que la investigación avanzaba. Además, el tema nos ha resultado tremadamente interesante y no se descarta continuar con este estudio en un futuro.

## 6. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS

La línea de investigación futura que tenemos que destacar es indagar cómo se puede mejorar el nivel de bilingüismo. De este modo, nos gustaría dejar constancia de distintas propuestas de mejora encaminadas a conseguir dicho objetivo.

En primer lugar, es menester que para que las clases obtengan en los alumnos unos objetivos determinados, el profesorado no se estanque en el uso de materiales antiguos y metodologías caducadas. Para ello, el profesorado debe estar motivado ante la preparación y elaboración de materiales prácticos en las clases impartidas en Inglés desde los Departamentos de Ciencias Naturales y Física y Química. Esto se puede concretar en la participación activa del alumnado acudiendo al laboratorio más asiduamente o preparando excursiones que den al alumnado la oportunidad de conocer *in situ* la realidad del entorno previamente estudiada en clase.

En segundo lugar, para hacer que el bilingüismo prospere y España pueda contarse entre los países que mejor competencia lingüística tienen en una segunda lengua como es el Inglés, los Programas Bilingües se tienen que implantar en todas las escuelas a edades tempranas.

En tercer lugar, es esencial que el profesorado esté bien preparado para acometer la difícil tarea de impartir clase en otro idioma. No solo tiene que estar preparado en el área específica que le corresponde sino también en este caso, en Inglés. Para ello creemos que la administración debe intentar ofertar una buena formación del profesorado, en la cual tengan cabida cursos en el extranjero, mayor flexibilidad para poder participar en los Programas Comenius, implementación de intercambios de profesores, etc. Por ejemplo, en el IES “Castilla” de Soria se está hablando de proponer un intercambio de profesores de Ciencias Naturales con Estados Unidos.

Además, consideramos que la formación también tiene que ir encaminada a preparar la labor de los auxiliares de conversación. Estos muchas veces no se aprovechan suficientemente por desconocimiento de esta figura y por descoordinación y falta de horario.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

### 7.1. REFERENCIAS: LIBROS O ARTÍCULOS CITADOS EN EL TRABAJO

- APPEL, R. y MUYSKEN, P. (1996). *Bilingüismo y contacto de lenguas*. Espulges de Llobregat (Barcelona): Ariel
- ARNAU, J. (1992). *La educación bilingüe*. Barcelona: I.C.E., Universitat de Barcelona
- ATUCHA, K. (1978). *Bilingüismo y biculturalismo*. Barcelona: CEAC
- BAKER, C. (1997). *Fundamentos de educación bilingüe y bilingüismo*. Madrid: Cátedra
- BESTARD MONROIG, J. (1992). *La didáctica de la lengua inglesa: fundamentos lingüísticos y metodologías*. Madrid: Síntesis
- HOUSE, S. (coord.) (2011). *Didáctica del inglés: classroom practice*. Barcelona: Graó
- LORENZO, F. (2011). *Educación bilingüe: integración de contenidos y segundas lenguas*. Madrid: Síntesis
- LÜNING, M. (2005). Modelos de enseñanza bilingüe en Alemania.  
[www.ticcal.org/materiales/57/Bilingüe.doc.rtf](http://www.ticcal.org/materiales/57/Bilingüe.doc.rtf)
- MACKEY, W.F. y SIGUAN, M. (1989). *Educación y bilingüismo*. Madrid: Santillana.
- NAVÉS, T., & MUÑOZ, C. (1999). CLIL experiences in Spain. D & Langé, G. (Eds.) *Implementing Content and Language Integrated Learning*. Jyväskyla; Finland. <http://www.ub.edu/filoan/addendum.html>
- Revista de educación N. 326 Bilingüismo y educación*. Septiembre – diciembre 2001. Ministerio de educación, cultura y deporte
- SÁNCHEZ, M. P. y RODRÍGUEZ, R. (1997). *El bilingüismo: bases para la intervención psicológica*. Madrid: Síntesis
- SARTO MARTÍN, M. P. (1997). *Bilingüismo: una aportación a las necesidades educativas lingüísticas*. Salamanca: Amaní
- SIGUAN, M. (2001). *Bilingüismo y lenguas en contacto*. Madrid: Alianza
- TITONE, R. (1976). *Bilingüismo y educación*. Barcelona: Fontavela
- URRUTIA, H., & FERNÁNDEZ, T. (Eds.) (2005). *La educación plurilingüe en España y América*. Madrid, Dykinson, S.L.
- YONG, H. (2007). *Bilingual lexicography from a communicative perspective*. Amsterdam: John Benjamins

## **7.2. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

DECRETO 52/2007, de 17 de mayo, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.

INSTRUCCIÓN de 12 de julio de 2004, de la Dirección General de Planificación y Ordenación Educativa, para la aplicación y desarrollo del programa bilingüe en las secciones lingüísticas de lengua inglesa en Institutos de Educación Secundaria de Castilla y León.

ORDEN EDU/884/2004, de 8 de junio, por la que se crean secciones lingüísticas de lengua inglesa en institutos de educación secundaria de Castilla y León.

ORDEN EDU/6/2006, de 4 de enero, por la que se regula la creación de secciones bilingües en centros sostenidos con fondos públicos de la Comunidad de Castilla y León. (BOCyL núm. 8, de 12 de enero de 2006).

ORDEN EDU/1046/2007, de 12 de junio, por la que se regula la implantación y el desarrollo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.

ORDEN EDU/392/2012, de 30 de mayo, por la que se modifica la Orden EDU/6/2006, de 4 de enero, por la que se regula la creación de secciones bilingües en centros sostenidos con fondos públicos de la Comunidad de Castilla y León.

PROYECTO DE CREACIÓN DE SECCIÓN BILINGÜE IES “CASTILLA” (SORIA)

REAL DECRETO 717/2005, de 20 de junio, por el que se regula la ordenación de las enseñanzas en los centros docentes acogidos al convenio entre el Ministerio de Educación y Ciencia y The British Council.

## 8. ANEXOS

### 8.1. ANEXO 1: CUESTIONARIO ALUMNOS

PROFESORADO	APRENDIZAJE DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS	APRENDIZAJE DE UNA SEGUNDA LENGUA	ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE CIENCIAS					
				1 Nada	2 Poco	3 Algo	4 Mucho	5 Muchísimo
			1. ¿Crees que las clases de Ciencias (Ciencias Naturales, Biología y Física y Química) en Programas Bilingües fomentan la creatividad y posibilitan llevar a cabo ideas innovadoras?					
			2. ¿Promueven las clases de Ciencias (Ciencias Naturales, Biología y Física y Química) en Programas Bilingües conocer e interactuar con el mundo físico que te rodea?					
			3. ¿Las clases de Ciencias en bilingüe garantizan la adquisición de la Competencia Lingüística en una segunda lengua como el Inglés?					
			4. ¿Consideras que las clases de Ciencias en bilingüe te ayudan a aprender Inglés?					
			5. ¿Son los Programas Bilingües eficaces y consiguen mejorar el Inglés de los alumnos?					
			6. ¿Has adquirido más destreza al leer, escribir, hablar y escuchar Inglés debido a cursar asignaturas de Ciencias en el Programa Bilingüe?					
			7. ¿Piensas que el profesor de las clases de Ciencias (Ciencias Naturales, Biología y Física y Química) en bilingüe tiene un nivel adecuado en cuanto a la materia?					
			8. ¿Crees que estudiar Ciencias (Ciencias Naturales, Biología y Física y Química) en un Programa bilingüe es más complicado que por la vía ordinaria?					
			9. ¿Hay alguna diferencia entre las asignaturas de Ciencias que se imparten en el Programa Bilingüe (Ciencias Naturales, Biología y Física y Química) y las otras asignaturas (por ejemplo: Matemáticas, Ciencias Sociales, etc.)?					
			10. ¿El profesor de las clases de Ciencias en bilingüe tiene buen nivel de Inglés (pronunciación y expresión)?					
			11. ¿La metodología que emplea el profesor de Ciencias en bilingüe es adecuada?					
			12. ¿El profesor utiliza las TIC (Tecnologías de la información y la comunicación) y otros recursos en las clases de Ciencias en bilingüe?					
			13. ¿Crees que los profesores de Ciencias en bilingüe tienen la formación necesaria para poder impartir clase en Inglés en estos programas?					
			14. ¿Sería necesario hacer mejoras al programa bilingüe del centro?					
CALIFICACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA BILINGÜE			15. ¿Te gusta tu experiencia dando ciencias en bilingüe?					

## 8.2. ANEXO 2: CUESTIONARIO PROFESORES

CALIFICACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA BILINGÜE	PROFESORADO	ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE CIENCIAS	APRENDIZAJE DE UNA SEGUNDA LENGUA	ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS					
					1 Nada	2 Poco	3 Algo	4 Mucho	5 Muchísimo
				1. ¿Crees que las clases de Ciencias (Ciencias Naturales, Biología y Física y Química) en Programas Bilingües fomentan la creatividad y posibilitan llevar a cabo ideas innovadoras?					
				2. ¿Promueven las clases de Ciencias (Ciencias Naturales, Biología y Física y Química) en Programas Bilingües conocer e interactuar con el mundo físico que te rodea?					
				3. ¿Las clases de Ciencias en bilingüe garantizan la adquisición de la Competencia Lingüística en una segunda lengua como el Inglés?					
				4. ¿Consideras que las clases de Ciencias en bilingüe ayudan a aprender Inglés?					
				5. ¿Son los Programas Bilingües eficaces y consiguen mejorar el Inglés de los alumnos?					
				6. ¿Crees que los alumnos adquieren más destreza al leer, escribir, hablar y escuchar Inglés debido a cursar asignaturas de Ciencias en el Programa Bilingüe?					
				7. ¿Sigues la misma metodología al enseñar Ciencias por la vía ordinaria que en el Programa Bilingüe?					
				8. ¿Crees que estudiar Ciencias (Ciencias Naturales, Biología y Física y Química) en un Programa bilingüe es más complicado que por la vía ordinaria?					
				9. ¿Hay alguna diferencia entre las asignaturas de Ciencias que se imparten en el Programa Bilingüe (Ciencias Naturales, Biología y Física y Química) y las otras asignaturas (por ejemplo: Matemáticas, Ciencias Sociales, etc.)?					
				10. ¿Crees que tienes un buen nivel de Inglés (pronunciación y expresión)?					
				11. ¿Haces prácticas y utilizas el laboratorio del mismo modo que al impartir clase de Ciencias por la vía ordinaria?					
				12. ¿Utilizas las TIC (Tecnologías de la información y la comunicación) y otros recursos en las clases de Ciencias en bilingüe?					
				13. ¿Crees que tienes la formación necesaria para poder impartir clase en Inglés en estos programas?					
				14. ¿Sería necesario hacer mejoras al programa bilingüe del centro?					
				15. ¿Te gusta tu experiencia dando ciencias en bilingüe?					

