



# **Actitudes y emociones en el aprendizaje de la ciencia: un estudio en Educación Primaria**

**Ana Isabel García Ramírez**  
**M<sup>a</sup> de los Ángeles González Grosso**

Grado en Educación Primaria  
4<sup>o</sup> curso

Opción A

## Índice

Resumen .....	3
1. Introducción y justificación .....	4
2. Marco teórico y objetivos .....	7
2.1. La decadencia de las actitudes del alumnado hacia la ciencia .....	7
2.2. Las emociones .....	8
2.3. Relación entre las emociones y el aprendizaje .....	9
2.4. Aportes de la neuroeducación .....	10
2.5. Emociones y enseñanza de la ciencia .....	11
2.6. La importancia de las ciencias en la vida cotidiana .....	12
2.7. Definición del problema y objetivos de la investigación .....	13
3. Metodología .....	14
3.1. Descripción de la investigación .....	14
3.2. Población y muestra .....	14
3.3. Instrumentos de recogida de datos .....	15
4. Resultados y discusión de hallazgos .....	20
• Resultados del análisis de las actitudes y emociones para el conjunto de la muestra .....	20
• Resultados del análisis de las actitudes y emociones en función del curso I .....	28
• Resultados del análisis de los ítems estudiados por curso II .....	44
• Resultados del análisis de los ítems estudiados por sexo .....	49
• Resultados del análisis de correlaciones entre los ítems estudiados .....	51
5. Conclusiones, implicaciones, limitaciones y propuestas de mejora .....	56
Conclusiones .....	56
Implicaciones .....	58
Limitaciones .....	58
Propuestas de mejora .....	60
6. Referencias bibliográficas .....	61

## **Resumen**

En este trabajo se presenta un estudio sobre las actitudes y emociones que muestran hacia la ciencia 404 alumnos de Educación Primaria, pertenecientes a seis centros educativos de la provincia de Sevilla. El objetivo principal de esta investigación es conocer y evaluar las actitudes y emociones que suscitan las ciencias en dicho alumnado. Para ello, se ha llevado a cabo una investigación cuantitativa utilizando un cuestionario Likert. Los datos han sido analizados en función del total de sujetos, del curso y del género, buscándose además las correlaciones existentes. Los resultados muestran algunas diferencias significativas en cuanto al curso y el sexo, observándose como a medida que el alumnado avanza de curso piensa que las clases de ciencia no deberían durar más. También se ha podido ver cómo a los chicos les resultan las ciencias más fáciles de aprender que a las chicas y, también que ellos están más de acuerdo en la utilidad de las ciencias en la vida diaria. Por último, se ha podido apreciar que existe una baja correlación entre las emociones experimentadas por el alumnado y las actitudes hacia la ciencia, mostrándose una relación entre emociones positivas y actitudes positivas.

## **Palabras clave**

Actitudes, emociones, aprendizaje ciencia, Educación Primaria.

## **Abstract**

This paper presents a study on the attitudes and emotions that 404 primary school students show towards science, belonging to six schools in the province of Seville. The main objective of this research is to know and evaluate attitudes and emotions that inspire students for the sciences. To this end, a quantitative research using a Likert questionnaire has been carried out. The data have been analyzed on the basis of the total number of subjects, the year and the gender, seeking further existing correlations. The results show some significant differences regarding the year and sex, and it is noticeable that as the students go to the next year they think that science classes should not last longer. We have also seen how sciences are more easy to learn for boys than for girls, and also that they are more in agreement with the utility of science in everyday life. Finally, the study shows a low correlation between the emotions experienced by the students and the attitudes toward science, showing a relationship between positive emotions and positive attitudes.

## **Keywords**

Attitudes, emotions, learning science, elementary education.

## 1. Introducción y justificación

Uno de los problemas a los que se enfrenta la enseñanza de la ciencia es la falta de actitudes positivas del alumnado hacia esta disciplina y el creciente desinterés por la misma a medida que se va avanzando en el sistema educativo. En general, las clases de ciencia resultan difíciles al alumnado, aburridas y carentes de sentido.

Así, los estudios realizados sobre las actitudes mostradas por los estudiantes hacia las ciencias por diferentes autores (Pérez y de Pro, 2013; Vázquez y Manassero, 2008; Vázquez y Manassero, 2011) arrojan resultados en esta línea que son preocupantes, pues el interés mostrado por el alumnado hacia la ciencia va disminuyendo de Primaria a Secundaria, considerándose una asignatura aburrida y poco relevante para sus vidas.

Esta situación es alarmante ya que la ciencia está presente en nuestra vida y da explicación a multitud de fenómenos de nuestra vida cotidiana. Su conocimiento nos lleva a interpretar mejor nuestra realidad y a dar respuesta a multitud de situaciones que se nos puedan plantear. Así, en el National Research Council (como se citó en Gil y Vilches, 2001) se dice:

En un mundo repleto de productos de la indagación científica, la alfabetización científica se ha convertido en una necesidad para todos: todos necesitamos utilizar la información científica para realizar opciones que se plantean cada día; todos necesitamos ser capaces de implicarnos en discusiones públicas acerca de asuntos importantes que se relacionan con la ciencia y la tecnología; y todos merecemos compartir la emoción y la realización personal que puede producir la comprensión del mundo natural. (p.28)

Ante esto, es necesaria una enseñanza de la ciencia que ayude a formar ciudadanos con una alfabetización científica básica. Esto requiere acercar la ciencia al alumnado y salvar los obstáculos que su enseñanza encuentra, de manera que los docentes seamos capaces de generar en el alumnado actitudes positivas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, los sentimientos y las emociones juegan un papel fundamental en el desarrollo de dicho proceso. Actualmente, se considera que lo cognitivo configura lo afectivo y viceversa, siguiendo la teoría de los moldes cognitivo-afectivos (Hernández 2002, citado por Mellado et al., 2014, p.13).

Por lo tanto, la enseñanza de las ciencias debe tener en cuenta las emociones que muestra el alumnado, pues como nos muestran los avances en neuroeducación, no hay proceso de enseñanza verdadero si no tiene como base la emoción (Mora, 2013).

En este sentido, uno de los ingredientes básicos de la emoción es la curiosidad, que debe ser evocada por el profesorado, la cual se despierta con experiencias nuevas, diferentes y sobresalientes de la monotonía. Además, la curiosidad promueve la atención del alumnado y con ella se ponen en marcha los mecanismos neuronales con los que se aprende. Por tanto, para que haya un aprendizaje significativo debe haber motivación por parte del sujeto, pues lo que mejor se aprende es aquello que se ama (Mora, 2013). Esto generará actitudes positivas hacia la ciencia.

Ante eso formulamos el siguiente problema de investigación: *¿Presenta el alumnado de Primaria unas actitudes y emociones positivas hacia el aprendizaje de la ciencia? Que nos lleva a plantearnos como objetivo principal de este trabajo: conocer y evaluar las actitudes y emociones que suscitan las ciencias en el alumnado de Primaria.*

Por otra parte, de acuerdo a la normativa interna de TFG de la Facultad de Ciencias de la Educación se hace necesario justificar la realización del TFG conjunto que se presenta y detallar el trabajo que cada una de las autoras del mismo ha llevado a cabo durante su desarrollo.

Así, son varios los motivos que nos han llevado a embarcarnos juntas en este trabajo fin de Grado. El primero de ellos ha sido la envergadura del mismo, que inicialmente planteamos de forma individual, pues nos movía el mismo interés. Realizar la toma de datos del alumnado en varios cursos, de diferentes centros, significaba manejar muchos datos que habría que analizar y era una tarea a la que no nos habíamos enfrentado nunca. Esta unión también nos ha permitido poder ampliar el estudio inicialmente planteado.

Por otra parte, hemos procurado realizar las tareas que conforman el hilo conductor de este trabajo de manera conjunta, con un trabajo primero individual y luego una puesta en común que nos ha permitido ir realizando las tareas que aparecen en la tabla siguiente, en la que se puede observar que se ha realizado un trabajo individual más diferenciado en la recogida de información y el vaciado de la misma.

Tabla 1  
*Síntesis de las tareas realizadas por las autoras del trabajo*

Tareas TFG	Anabel García	M <sup>a</sup> Ángeles González
<b>Búsqueda y lectura de información</b>	X	X
<b>Introducción</b>	Reelaborada por ambas tras la decisión de realizar el TFG conjuntamente.	
<b>Formulación del problema de investigación y objetivos</b>	X	X
<b>Marco teórico</b>	X	X
<b>Metodología</b>	X	X
<b>Elección/Diseño del instrumento de recogida de datos (cuestionario)</b>	Consensuado por ambas tras la revisión bibliográfica y la puesta en común del contenido de la misma.	
<b>Selección de la muestra</b>	Realizada por ambas de acuerdo a las posibilidades de acceso a los centros educativos	
<b>Recogida de datos</b>	C.E.I.P. Manuel Canela C.D.P.R.R. Calasancias C.D.P. La Salle-La Puerísima	C.E.I.P. Manuel Canela C.D.P.R.R. Calasancias C.D.P. Santa Joaquina de Vedruna
<b>Vaciado de la información</b>	C.E.I.P. Manuel Canela C.E.I.P. La Esperanza <sup>1</sup> C.D.P. La Salle-La Puerísima	C.D.P.R.R. Calasancias C.E.I.P. Alpasa <sup>1</sup> C.D.P. Santa Joaquina de Vedruna
<b>Análisis de los datos</b>	Conjuntamente excepto el realizado por curso II	Conjuntamente excepto el realizado por sexo
<b>Discusión de los resultados</b>	X	X
<b>Elaboración de las conclusiones, implicaciones y limitaciones</b>	X	X

En cuanto a las competencias contempladas en nuestros estudios de Grado, este trabajo nos permite seguir avanzando en:

- Comprender la complejidad de los procesos educativos en general y de los procesos de enseñanza-aprendizaje en particular.
- Analizar y sintetizar la información.
- Organizar y planificar el trabajo.
- Identificar, formular e investigar problemas.
- Adquirir y desarrollar habilidades de relación interpersonal.
- Transferir los aprendizajes y aplicar los conocimientos a la práctica.
- Investigar y seguir aprendiendo con autonomía.
- Innovar con creatividad.

<sup>1</sup> La recogida de la información en estos centros fue realizada con ayuda de una compañera que reside en una de las poblaciones en las que están situados estos centros (Cantillana y Villaverde del Río)

## 2. Marco teórico y objetivos

Los estudios centrados en las actitudes del alumnado hacia la ciencia, indican que hay una gran cantidad de variables que afectan a la actitud que tienen los escolares. Estas variables pueden ser factores externos a la escuela (edad, género, influencia de la familia, imagen social de la ciencia), otros factores relacionados directamente con ella (estilo del profesor, currículo, relación con los compañeros), los factores relacionados con las características personales de cada alumno (su propia percepción del aprendizaje de la ciencia, la motivación o diversión, etc.) y, por último, la importancia de la ciencia en la vida cotidiana.

Uno de los factores estudiados en este campo es el género, donde se concluye que los niños muestran actitudes más favorables hacia la ciencia que las niñas. También hay numerosos estudios que demuestran como las actitudes hacia la ciencia disminuyen a lo largo de la escolarización. Esto puede ser atribuible al currículo, al profesorado o a la propia adolescencia en general.

### 2.1. La decadencia de las actitudes del alumnado hacia la ciencia

Tras revisar varios estudios de Vázquez y Manassero (2011) se ha podido observar que existen actitudes negativas e inadecuadas por parte del alumnado hacia la ciencia y más aún, una falta de interés hacia la ciencia en la escuela. Esto se debe a que la ciencia es considerada como una de las asignaturas más difíciles, aburrida, autoritaria e irrelevante para la vida cotidiana, razón por la cual el alumnado tiende a una visión negativa hacia ella. No obstante, en la etapa de Educación Primaria, los alumnos muestran más interés y entusiasmo por el aprendizaje de esta que al inicio de la adolescencia. En la etapa de Educación Secundaria las actitudes se ven mermadas, pues el interés y la curiosidad naturales de los educandos hacia la ciencia se transforman en desinterés, fracaso escolar y aburrimiento, lo cual queda reflejado de forma notoria en materias como física y química.

Esta progresiva falta de interés aleja a los adolescentes de la ciencia escolar, lo que provoca un abandono de esta y de las carreras científicas por parte de los jóvenes en las primeras elecciones de estudios. Estos resultados son preocupantes actualmente, ya que según Gago (como se citó en Vázquez y Manassero, 2008) causan un grave descenso en la vocación científica. Además, se ha podido observar que las actitudes mostradas por el alumnado dependen en gran medida de la educación recibida, la actitud del profesor, la falta de trabajo práctico, las materias del currículo, la cultura, el país de referencia y el sexo, pues las

mujeres, en general, tienden a tener actitudes más negativas hacia la ciencia que los hombres (Vázquez y Manassero, 2008).

Fensham (como se citó en Vázquez y Manassero, 2011) denuncia que en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la ciencia en la escuela, se deben afrontar las actitudes negativas e inadecuadas de los estudiantes. Para ello, Vázquez y Manassero (2007) proponen como solución prestar una atención especial y vigorosa a los aspectos actitudinales, afectivos y emocionales del estudiante en el aula de ciencia. Por este motivo, conviene cambiar la ciencia en la escuela, evitando así el descenso de las actitudes positivas hacia la ciencia y el alejamiento por aborrecimiento de esta. Es necesario promover la curiosidad y la motivación mediante un currículo y actividades que resulten interesantes y relevantes para el alumnado y la sociedad.

## 2.2. Las emociones

Las emociones son una forma básica de regular la vida, formando parte de nuestra estructura evolutiva, cumpliendo una función adaptativa de nuestro organismo a lo que nos rodea, siendo importantes en la supervivencia de nuestra propia especie y no condicionadas siempre por la razón (Mellado et al., 2014, p.3).

Las emociones “se generan como respuestas a un acontecimiento interno o externo” (Bisquerra, 2003, p.6).

Una emoción se produce de la siguiente forma: recibimos una información sensorial para la cual se produce una respuesta y finalmente dicha información es interpretada. La mayoría de las emociones se generan inconscientemente, es decir, son emociones innatas pero también existen emociones voluntarias, que hacen referencia a los sentimientos surgidos ante determinadas situaciones (Bisquerra, 2003).

Este mismo autor expresa que las emociones están compuestas por tres componentes: neurofisiológico, conductual y cognitivo.

- El componente neurofisiológico se manifiesta a través de respuestas involuntarias (taquicardias, sudoración, cambios bruscos en la respiración, etc.) que pueden ser prevenidas mediante técnicas de relajación.
- El componente conductual nos permite deducir las emociones que el sujeto experimenta en un momento determinado.

- El componente cognitivo es lo que se denomina sentimiento (miedo, angustia, rabia, etc.). Esto hace que podamos calificar un estado emocional otorgándole un nombre, lo cual está limitado por el dominio del lenguaje.

Por otro lado, Damasio (como se citó en Otero, 2006) clasifica las emociones en tres categorías:

- Emociones de fondo: no son especialmente visibles en nuestro comportamiento sino que son expresiones compuestas de acciones reguladoras que se unen a cada momento de nuestra vida. Podría decirse por tanto que se relacionan con el estado de ánimo en un determinado momento (p.11)
- Emociones primarias: no son exclusivas de la especie humana. Existen 6 categorías básicas de emociones como son miedo, sorpresa, aversión, ira, alegría y tristeza (p.11)
- Emociones sociales: incluyen simpatía, turbación, desdén, admiración, gratitud, indignación, celos, culpa, etc. Son un conjunto de respuestas reguladoras, no exclusivas de la especie humana. Las personas desarrollamos una serie de emociones producto de una vida llena de percepción, emoción y relación con personas, grupos, objetos, actividades, lugares e instituciones (p.11)

Así, a través de las emociones podemos conseguir motivación pero también lo contrario, dejando de realizar acciones deseables desde el punto de vista social. Además las emociones representan un tipo de comunicación, verbal o no verbal, o a través de nuestras acciones (Manassero, 2013), de manera que “la expresión facial de las emociones atrae la atención del sujeto, proporcionando información sobre el estado emocional y las necesidades de las personas. Por tanto, son una pieza clave para empatizar y entender mejor a los demás” (Manassero, 2013, p.11).

Gross (como se citó en Manassero, 2013) resume el proceso de autorregulación emocional en cinco apartados: selección de situaciones; modificación de situaciones; regulación de la influencia de los estímulos emocionales a través de la atención, cambio de la evaluación cognitiva de la situación y modificación de sus respuestas.

### **2.3. Relación entre las emociones y el aprendizaje**

Las escuelas deben enseñar respuestas emocionales a los niños, pues la ignorancia emocional puede ser destructiva, siendo por tanto la inteligencia emocional igual o más importante que la inteligencia general. Por consiguiente, todas las personas pueden aprender la inteligencia

emocional, la cual consiste en la capacidad de conducir los sentimientos y las emociones, discriminando entre ellos para dirigir los propios pensamientos y acciones (Bisquerra, 2003).

Damasio (como se citó en Vázquez y Manassero, 2007, p.5) sostiene que “el cerebro y el resto del cuerpo constituyen una única realidad”, pues como los sentimientos tienen una influencia sobre la razón, esta no puede desligarse de su contexto emocional.

“Las emociones influyen en estructurar, organizar y recuperar la información en el cerebro, evaluando e integrando información y experiencias. Además, median todo el aprendizaje a través del control de atención, construcción de significados y almacenamiento en la memoria” (Vázquez y Manassero, 2007, p.6).

Por otra parte, la identidad personal, la autoestima, la auto-confianza y otros conceptos similares del área afectiva son considerados fundamentales en el desarrollo integral de las personas. Estas cualidades, además de poder construirse en el aula a través de las actividades racionales de aprendizaje, también son factores que influyen y determinan los nuevos aprendizajes y el desarrollo profesional que no sólo no desaparece con el desarrollo, sino que va cambiando sus exigencias y contenidos (Vázquez y Manassero, 2007, p.7).

Según Zeidler (como se citó en Vázquez y Manassero, 2007)

Los seres humanos estamos muy influenciados por las intuiciones, emociones, sentimientos y la moral, lo que hace que tendamos a despreciar todo aquello que no esté relacionado con nuestras creencias personales, razón por la que se considera irrelevante el conocimiento científico (p.14).

Para concluir, Otero (2006) matiza que vivimos en una civilización que desprecia las emociones, otorgando mayor importancia a la razón. No obstante, queremos resaltar que las emociones no son un obstáculo para la razón, sino todo lo contrario, determinan las acciones de nuestro día a día.

#### **2.4. Aportes de la neuroeducación**

La neuroeducación presta especial atención a la emoción, siendo esta un pilar fundamental tanto para enseñar como para aprender, no habiendo por tanto una enseñanza verdadera si no se sostiene en la emoción (Mora, 2013).

La neurociencia enseña que la emoción y el conocimiento son indisolubles. Además, indica que toda la información sensorial, antes de ser procesada en las áreas de asociación (procesos mentales y cognitivos), donde se crean los abstractos, las ideas y los elementos básicos del pensamiento, pasan por el cerebro emocional adquiriendo un

colorido emocional. De ahí lo intrínseco de la emoción en todo proceso racional, lo que implica aprender y memorizar (Mora, 2013, p.2).

Por ello, es importante entender que los seres humanos somos, en primer lugar, seres emocionales y luego racionales, además de sociales. Esta realidad es la que nos lleva a entender que lo que mejor se aprende es aquello que se ama. Por ello “lo que enciende el aprendizaje es la emoción y, en ella, la curiosidad y, luego, la atención” (Mora, 2013, p.3). Pero, tanto la atención como la curiosidad, deben ser evocadas desde el interior del educando. No obstante, debemos saber que la atención varía según la edad del sujeto, por lo que se debe tener en cuenta el tiempo atencional que precisa el niño, siendo este diferente al que requiere un adulto. Por tanto, es favorable conocer los tiempos cerebrales, para así poder ajustar tiempos de atención reales durante el aprendizaje (Mora, 2013).

## 2.5. Emociones y enseñanza de la ciencia

Son muchas las definiciones de emoción que podemos encontrar. En la literatura revisada tomamos las siguientes:

- Bisquerra (como se citó en Mellado et al., 2014) señala que “las emociones son reacciones a la información recibida de nuestro entorno, cuya intensidad depende de las evaluaciones subjetivas que realizamos, donde los conocimientos previos y las creencias tienen una gran influencia” (p.14)
- Damasio (como se citó en Mellado et al., 2014)) añade que “las emociones son reacciones a los estímulos del presente, al recuerdo, a la evocación de hechos sucedidos en el pasado o a la anticipación de situaciones futuras” (p.14).
- Hargreaves (como se citó en Mellado et al., 2014)), por otro lado, indica que “Las emociones están en el corazón de la enseñanza” (p.13).

Por tanto, para que el alumnado adquiriera un conocimiento científico, debe ser emocionalmente competente, promovido por el profesor, el cual debe saber autorregular y diagnosticar sus propias emociones a través de dos componentes esenciales en la enseñanza: el conocimiento y el afecto (Mellado et al., 2014)

Continuando con los pensamientos de los anteriores autores, los sentimientos y las emociones tienen un papel fundamental en el desarrollo del aprendizaje, debido a que cada persona desarrolla una realidad exterior según su subjetividad y sus emociones. Además,

siguiendo la teoría de los moldes cognitivo-afectivos de Hernández se considera que lo cognitivo es configurado por lo afectivo y viceversa (como se citó en Mellado et al., 2014).

La motivación y las emociones son elementos fundamentales para aprender ciencias pues actúan como “pegamento” que vincula tanto los intereses como las acciones propias o grupales. Además, se puede observar cómo las emociones positivas favorecen el aprendizaje y el compromiso para aprender ciencias, mientras que por el contrario, las emociones negativas limitan este aprendizaje (Mellado et al., 2014).

Según Otero (como se citó en Mellado et al., 2014) “no hay acción humana sin emoción que la fundamente” (p.13), pues tanto el profesorado como el alumnado deben tener presente las emociones ya que son fundamentales para la toma de decisiones.

En didáctica de las ciencias diversos autores consideran que mientras las creencias se encuentran vinculadas al conocimiento, las actitudes se asocian al afecto y a la emoción (Mellado et al., 2014).

## **2.6. La importancia de las ciencias en la vida cotidiana**

Hoy día la ciencia está muy presente en nuestra vida cotidiana, lo cual influye en la actitud que muestran los educandos hacia la ciencia (Marbà-Tallada y Márquez, 2010), pareciendo difícil comprender el mundo actual sin entender el papel de estas, ya que la ciencia favorece el desarrollo de un pensamiento crítico y razonable. Tal es esto que la sociedad ha tomado conciencia de la influencia que tiene la ciencia en temas como la salud, la alimentación, la calidad de vida y el cuidado del medio ambiente, entre otros.

Por todo ello, no debemos permitir que solo algunos alumnos muestren interés por la ciencia mientras que otros se aburren, les resulta difícil, pierden el interés, no la ven conectada con su vida cotidiana, etc. Pues como dice Claxton (como se citó en Niedo y Macedo, s.f) no importa el grado de comprensión de cada alumno sino que adquieran un conocimiento útil de la ciencia para su vida.

Según Niedo y Macedo (s.f), la enseñanza de las ciencias naturales deben inducir, entre otros aspectos a:

- La curiosidad frente a un fenómeno nuevo o a un problema inesperado.
- El interés en relación al medio ambiente y su conservación.
- La confianza en sí mismo.
- La necesidad de cuidar su propio cuerpo.
- El espíritu crítico.
- La flexibilidad intelectual.

- El aprecio del trabajo investigador en equipo.
- El respeto por las opiniones ajenas, la argumentación en la discusión de las ciencias y la aceptación de posturas propias en un ambiente tolerante y democrático. (p.4)

## 2.7. Definición del problema y objetivos de la investigación

Tras la revisión bibliográfica realizada nos planteamos el siguiente problema de investigación "¿Presenta el alumnado de Primaria unas actitudes y emociones positivas hacia el aprendizaje de la ciencia?". Para dar respuesta a esta pregunta, la investigación se ha llevado a cabo en seis colegios situados en la provincia de Sevilla, concretamente cuatro centros en Sevilla Capital, uno en la localidad de Cantilla y otro en la localidad de Villaverde del Río.

A partir del problema general planteado, el objetivo general de nuestra investigación es conocer y valorar las actitudes y emociones que presenta el alumnado de Educación Primaria hacia la ciencia. En virtud de esto y en base a la revisión teórica realizada se formulan los objetivos específicos de dicha investigación que se pueden ver en la tabla 2:

Tabla 2  
*Problemas y objetivos específicos.*

<b>Problemas específicos</b>	<b>Objetivos específicos</b>
P1.¿Considera el alumnado útil la ciencia en su vida cotidiana?	O1.Conocer y evaluar la utilidad que el alumnado da a la ciencia en su día a día.
P2.¿Muestra interés el alumnado por la ciencia?	O2.Conocer y evaluar el grado de interés que muestran estos por la ciencia.
P3.¿Qué emociones experimenta el alumnado hacia la ciencia?	O3.Conocer y evaluar las emociones que experimenta el alumnado hacia las ciencias.
P4.¿Aparecen diferencias en las actitudes y emociones en función del sexo del alumnado?	O4.Determinar las diferencias observadas en las actitudes y emociones en función del sexo.
P5.¿Aparecen diferencias en las actitudes y emociones en relación al curso?	O5.Determinar las diferencias observadas en las actitudes y emociones en función al curso.
P6.¿Existe alguna relación entre las emociones experimentadas y las actitudes hacia la ciencia?	O6.Determinar si existe relación entre las emociones experimentadas y las actitudes hacia la ciencia.

### 3. Metodología

#### 3.1. Descripción de la investigación

La investigación realizada es de carácter cuantitativo y para conseguir nuestros objetivos se emplean métodos descriptivos y correlacionales. El análisis de los datos se realiza mediante el programa de análisis estadístico SPSS.

#### 3.2. Población y muestra

El estudio toma como referencia la población de alumnos de Educación Primaria de la provincia de Sevilla. La muestra está formada por 404 alumnos pertenecientes a seis centros de Educación Primaria (tres públicos y tres concertados), durante el año académico 2015/2016. Concretamente, el alumnado participante pertenece a cuatro centros en Sevilla capital (C.E.I.P. Manuel Canela, C.D.P.R.R. Calasancias, C.D.P. La Salle-La Purísima y C.D.P. Santa Joaquina de Vedruna), a uno de la localidad de Cantilla (C.E.I.P. La Esperanza) y a otro de la localidad de Villaverde del Río (C.E.I.P. Alpessa). Se trata de una muestra no elegida al azar, pues el acceso a los centros educativos presenta dificultades y se ha optado seleccionar aquellos centros en los que se ha facilitado el acceso al alumnado.

Tabla 3

*Distribución del número de alumnos participantes por centro*

<b>Colegio</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>CEIP Manuel Canela</b>	77	19,1	19,1
<b>C.D.P.R.R. Calasancias</b>	78	19,3	38,4
<b>C.E.I.P. La Esperanza</b>	50	12,4	50,7
<b>C.E.I.P. Alpessa</b>	48	11,9	62,6
<b>C.D.P. La Salle-La Purísima</b>	71	17,6	80,2
<b>C.D.P. Santa Joaquina de Vedruna</b>	80	19,8	100,0

En la tabla 3 se muestra la distribución del alumnado por centro, donde se puede observar que del C.E.I.P. Manuel Canela participa un 19,1 % de alumnos, del C.D.P.R.R. Calasancias colabora un 19,3% de educandos, del C.E.I.P. La Esperanza coopera un 12,4 % de escolares, del C.E.I.P. Alpessa contribuye un 11,9 % de estudiantes, del C.D.P. La Salle-La Purísima participa un 17,6 % de colegiales y, por último, del C.D.P. Santa Joaquina de Vedruna colabora un 19,8 % de alumnado.

En la figura 1 se muestra la distribución del alumnado por curso, donde se puede observar que el 23,3 % del alumnado pertenece a 2<sup>o</sup> de Primaria, el 18,8% del alumnado se encuentra en 4<sup>o</sup> de Primaria, el 26% de los alumnos corresponde a 5<sup>o</sup> de Primaria y, finalmente, el 31,9 % pertenece a 6<sup>o</sup> de Primaria.

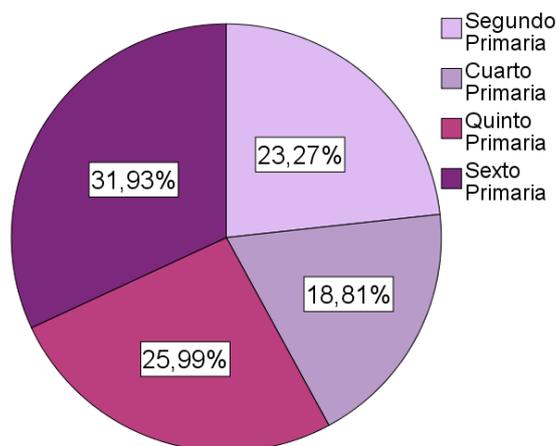


Figura 1. Distribución de alumnado por curso

En la figura 2 se plasma la distribución del alumnado por sexo, donde se puede observar que hay un porcentaje muy similar entre ambos sexos, pues un 50,7 % son chicos y un 49,3 % son chicas.

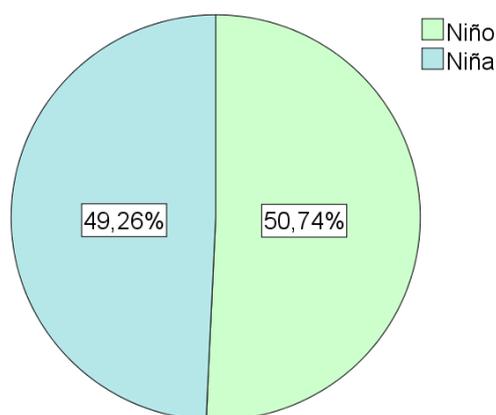


Figura 2. Distribución del número de alumnos por sexo

### 3.3. Instrumentos de recogida de datos

Para la recogida de datos se ha optado por utilizar un cuestionario de tipo descriptivo pues pretende conocer las características de la población a la que va dirigido. Este cuestionario consta de cuatro apartados:

- a) Mis clases de ciencia.
- b) El aprendizaje de la ciencia.
- c) La utilidad de las ciencias en mi vida.
- d) Las emociones del alumnado en la ciencia.

De las dimensiones nombradas anteriormente, las dos primeras (a y b) pertenecen al cuestionario ROSE (como se citó en Marbà-Tallada & Márquez, 2010), usando una escala tipo Likert de cuatro puntos, los cuales son Nunca, Algunas veces, Muchas veces y Siempre (respuestas policotómicas), dependiendo del grado de acuerdo en relación a los dieciséis ítems que componen dicho cuestionario. Por otro lado, los datos personales que se han recogido en este instrumento han sido la edad, el curso, el género y el nombre del centro educativo en el que se encuentra matriculado el alumnado.

La formulación de las preguntas de dicho cuestionario es directa y cerrada. Las preguntas cerradas ofrecen al usuario que va a ser evaluado todas las alternativas posibles, o al menos todas aquellas que mejor responden a la situación que deseamos conocer. El sujeto solo tiene que elegir aquella respuesta que más se adapte a su grado de acuerdo. Dicha respuesta elegida será señalada con una cruz siendo muy importante que la forma de seleccionar la respuesta sea la misma siempre para así no confundir al usuario. Por otro lado, dichas preguntas son de opinión pues con ellas se pretende descubrir las creencias, las preferencias y las estimaciones de los encuestados (García, 2003).

Por un lado, los criterios en los que nos hemos basado para redactar los ítems son los que recomiendan Fernández (2007) y Martín (2004), de manera que:

- Las preguntas han sido redactadas de forma clara, sencilla, comprensible y concreta teniendo en cuenta el público al que va destinado, evitando las preguntas ambiguas, imprecisas, confusas o que supongan un conocimiento especializado por parte del participante.
- Se ha evitado el empleo de palabras que induzcan reacciones estereotipadas a la hora de responder.
- Al inicio del cuestionario, se han colocado los ítems neutrales o fáciles de contestar para que el encuestado vaya adentrándose en la situación, pues no es recomendable comenzar con preguntas difíciles o muy directas.
- Todos los ítems han sido redactados en positivo, es decir, que un mayor grado de acuerdo suponía una actitud más positiva hacia las clases de ciencia. Con el fin de que a la hora de responder no haya problema en la interpretación de la respuesta.
- Se ha evitado el uso de la interrogación en los ítems.
- Se han evitado preguntas que obliguen a realizar cálculos o esfuerzos de memoria.
- La definición de cada ítems debe ser excluyente, es decir, que no de opción a múltiples respuestas.

- Se han evitado preguntas indiscretas y ofensivas, pues no se pretende incomodar al encuestado.
- Los ítems han sido redactados haciendo referencia a un solo aspecto.
- El lenguaje utilizado en las preguntas se ha intentado, en la medida de lo posible, que esté adaptado a las características de quien responde tomando consciencia del nivel educativo, las palabras que maneja, etc.

Por otro lado, para elaborar el cuestionario se han seguido las indicaciones dadas por Marín (como se citó en García, 2003)

- Determinar con precisión qué tipo de información necesitamos. Según los objetivos propuestos, seleccionamos la información relevante para poder dar respuesta a dichos objetivos.
- Seleccionar los aspectos más relevantes para obtenerla. Seleccionamos las preguntas del instrumento que se querían llevar a cabo para obtener la información deseada.
- Decidir la modalidad del cuestionario más adecuada. Tras leer diversos documentos, se decidió cómo sería el instrumento idóneo para que las respuestas no estuviesen “contaminadas”.
- Efectuar una primera redacción. Se hizo una primera versión del instrumento.
- Someterla a crítica por algunos expertos. Se presentó el cuestionario a tres profesores de la Facultad de Ciencias de la Educación (1 profesora del Dpto. de Didáctica General y Organización Educativa y 2 profesoras del Dpto. de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales).
- Reelaborarla y establecer los procedimientos para su aplicación. Tras la incorporación de las mejoras sugeridas por las expertas (Poner “Pienso que...” en la cabecera de los ítems, aprobar la modificación de escala de valoración respecto al cuestionario de referencia y añadir escala numérica para mayor aclaración) se realizó la redacción definitiva del instrumento ajustando además el formato a una sola página para facilitar su lectura y cumplimentación.

La finalidad de este cuestionario es obtener, de manera sistemática y ordenada, información acerca de la muestra con la que se trabaja, sobre las variables objeto de la investigación (García, 2003). Los datos que se obtienen pertenecen, según la clasificación que realiza Javeau (como se citó en García, 2003), a la categoría que denominó “**Actitudes y motivaciones y sentimientos**” (lo que empuja a la acción, al comportamiento, y está en base a las opiniones).

El cuestionario llevado a cabo en esta investigación tiene como base el cuestionario utilizado por Marbá y Márquez (2010). No obstante, dicho cuestionario ha sido modificado y adaptado a nuestros intereses, como ya hemos adelantado. Dichas modificaciones son las siguientes:

- Eliminación de una dimensión y creación de dos nuevas.
- Eliminación de ítems no adecuados a nuestro estudio.
- Redacción de nuevos ítems para recoger la información que necesitábamos.
- Modificación en el orden de los ítems.
- Reformulación del nombramiento de las opciones de respuestas. El cuestionario original tenía como opciones de respuestas “Muy en desacuerdo, en desacuerdo, de acuerdo y muy de acuerdo” y se ha cambiado a “Nunca, algunas veces, muchas veces y siempre” para que al alumnado le resultara más fácil de comprender.
- Modificación del formato del instrumento.

En la tabla 4, que se presenta a continuación, se muestra las dimensiones del cuestionario pasado con sus correspondientes ítems.

Tabla 4

*Dimensiones del cuestionario y correspondencia de ítems.*

<b>Dimensiones</b>	<b>Ítems (correspondencia cuestionario)</b>
<b>Mis clases de ciencias</b>	- Las ciencias en la escuela son fáciles. (1) - Las ciencias en la escuela son interesantes. (5) - Me gustaría tener más horas de clases de ciencia. (10) - Las ciencias en la escuela son fáciles de aprender. (13)
<b>El aprendizaje de la ciencia</b>	- Aprender ciencia en la escuela es aburrido. (2) - Las ciencias me gustan/interesan más que otras asignaturas. (6) - Las ciencias en la escuela han aumentado mi curiosidad en cosas que aún no conozco. (9) - Para entender la ciencia necesito esforzarme más que en otras asignaturas. (14)
<b>La utilidad de las ciencias en mi vida</b>	- Las cosas que aprendo en las clases de ciencia me ayudan a respetar el medio ambiente. (3) - Las ciencias en la escuela me han enseñado a cuidar más mi salud. (7) - Aprender ciencia es importante para nuestra vida. (11) - Las cosas que aprendo en las clases de ciencia me sirven para mi vida diaria. (15)
<b>Las emociones del alumnado en la ciencia</b>	- Siento vergüenza en las clases de ciencia. (4) - En las clases de ciencia me siento alegre. (8) - En las clases de ciencia me pongo nervioso. (12) - En las clases de ciencia me siento seguro. (16)

Tras la descripción del instrumento, a continuación se presenta la versión definitiva del cuestionario que fue pasada a los alumnos de los diferentes centros.

Nombre del centro: _____			
Edad: _____	Curso: _____	Sov: Niño <input type="checkbox"/>	Niña <input type="checkbox"/>

**CUESTIONARIO**

Estimado/a alumno/a, con este cuestionario queremos conocer lo que piensas sobre algunas cosas relacionadas con las ciencias de la naturaleza, para ello te pedimos que leas con mucha atención cada una de las preguntas y marques con una "X" la respuesta que mejor exprese tu opinión. El cuestionario es completamente anónimo. Te rogamos que respondas con la máxima sinceridad posible.

Pienso que...	1 Nunca	2 Algunas veces	3 Muchas veces	4 Siempre
1. Las ciencias en la escuela son fáciles.				
2. Aprender ciencia en la escuela es aburrido.				
3. Las cosas que aprendo en las clases de ciencia me ayudan a respetar el medio ambiente.				
4. Siento vergüenza en las clases de ciencia.				
5. Las ciencias en la escuela son interesantes.				
6. Las ciencias me gustan/interesan más que otras asignaturas.				
7. Las ciencias en la escuela me han enseñado a cuidar más mi salud.				
8. En las clases de ciencia me siento alegre.				
9. Las ciencias en la escuela han aumentado mi curiosidad en cosas que aún no conozco.				
10. Me gustaría que las clases de ciencia duraran más.				
11. Aprender ciencia es importante para nuestra vida.				
12. En las clases de ciencia me pongo nervioso.				
13. Las ciencias en la escuela son fáciles de aprender.				
14. Para entender la ciencia necesito esforzarme más que en otras asignaturas.				
15. Las cosas que aprendo en las clases de ciencia me sirven para mi vida diaria.				
16. En las clases de ciencia me siento seguro.				

¡MUCHAS GRACIAS POR TU COLABORACIÓN!

## 4. Resultados y discusión de hallazgos

- **Resultados del análisis de las actitudes y emociones para el conjunto de la muestra**

### 1. Pienso que “Las ciencias en la escuela son fáciles”

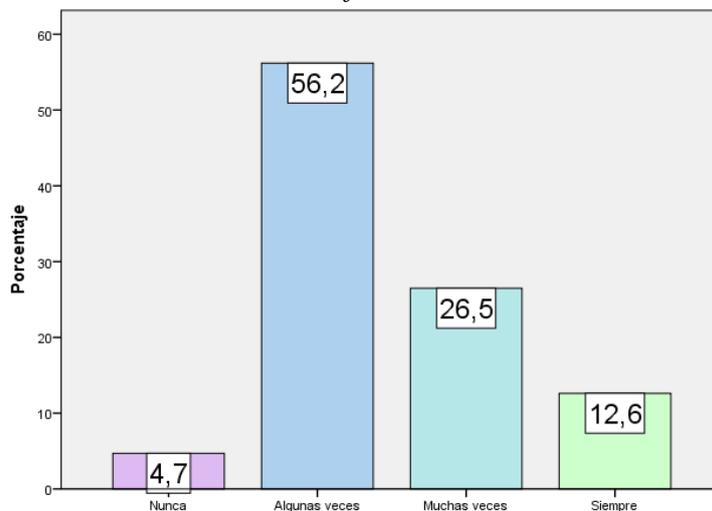


Figura 3. Pienso que “Las ciencias en la escuela son fáciles”

Como se observa en la figura 3, el 4,7% del alumnado nunca ha pensado que las ciencias son fáciles, el 56,2% lo ha hecho algunas veces, el 26,5 % lo piensa muchas veces y un 12,6% siempre piensa que son fáciles.

### 2. Pienso que “Aprender ciencia en la escuela es aburrido”

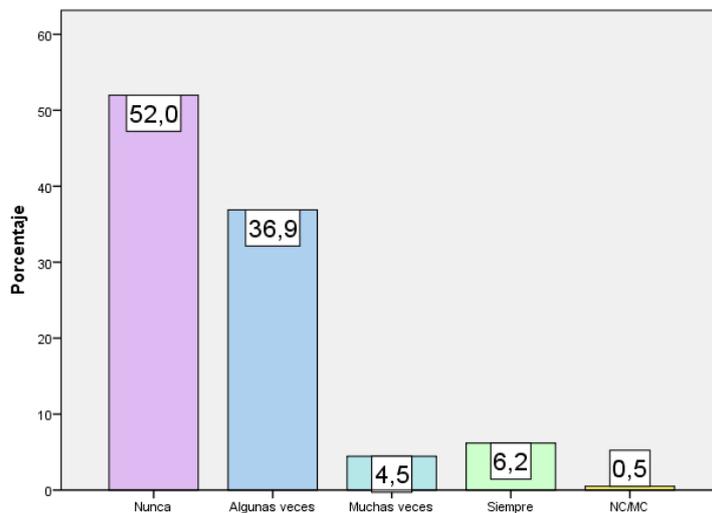


Figura 4. Pienso que “Aprender ciencia en la escuela es aburrido”

Como se observa en la figura 4, el 52% del alumnado nunca ha pensado que las ciencias en la escuela son aburridas, el 36,9% lo ha hecho algunas veces, el 4,5% lo piensa muchas veces, un 6,2% siempre piensa que son aburridas y un 0,5% no ha contestado.

### 3. Pienso que “Las cosas que aprendo en las clases de ciencia me ayudan a respetar el medio ambiente”

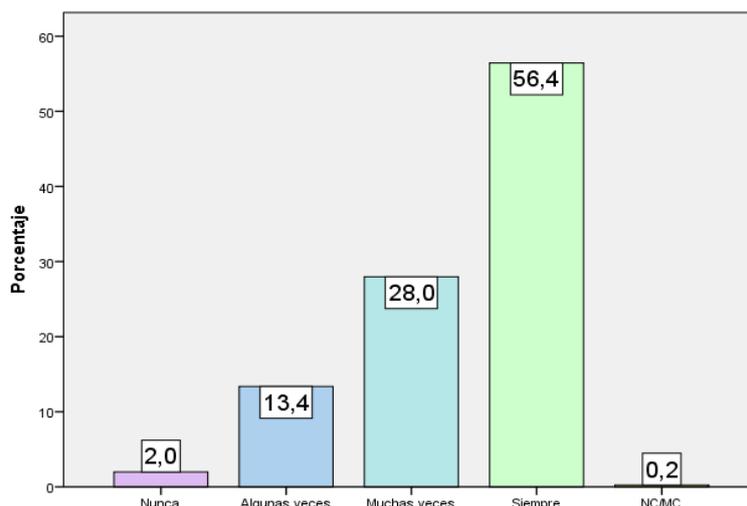


Figura 5. Pienso que “Las cosas que aprendo en las clases de ciencia me ayudan a respetar el medio ambiente”

Como se observa en la figura 5, el 2% del alumnado nunca ha pensado que las cosas que aprende en las clases de ciencia le ayudan a respetar el medio ambiente, el 13,4% lo ha hecho algunas veces, el 28% lo piensa muchas veces, un 56,4% siempre piensa que lo que aprende en las clases de ciencia le ayudan a respetar el medio ambiente y un 0,2% no ha contestado.

### 4. Pienso que “Siento vergüenza en las clases de ciencia”

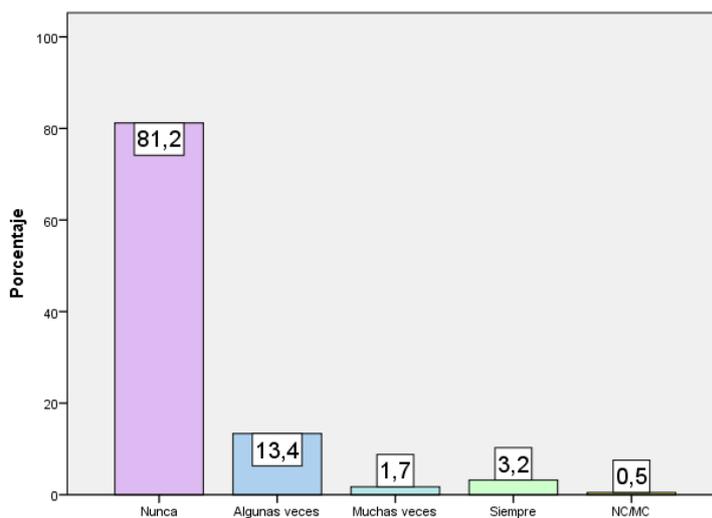


Figura 6. Pienso que “Siento vergüenza en las clases de ciencia”

Como se observa en la figura 6, el 81,2% del alumnado nunca ha pensado que siente vergüenza en las clases de ciencia, el 13,4% lo ha hecho algunas veces, el 1,7% lo piensa muchas veces, un 3,2% siempre piensa que siente vergüenza y un 0,5% no ha contestado.

## 5. Pienso que “Las ciencias en la escuela son interesantes”

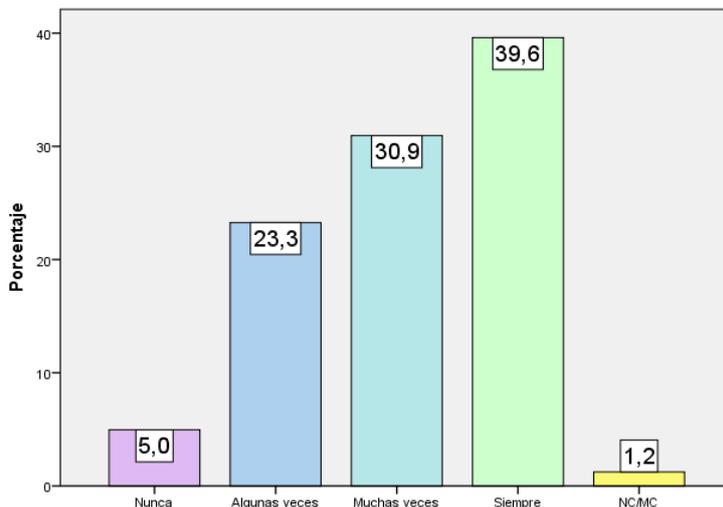


Figura 7. Pienso que “Las ciencias en la escuela son interesantes”

Como se observa en la figura 7, el 5% del alumnado nunca ha pensado que las ciencias en la escuela son interesantes, el 23,3% lo ha hecho algunas veces, el 30,9% lo piensa muchas veces, un 39,6% siempre piensa que son interesantes y un 1,2% no ha contestado.

## 6. Pienso que “Las ciencias me gustan/interesan más que otras asignaturas”

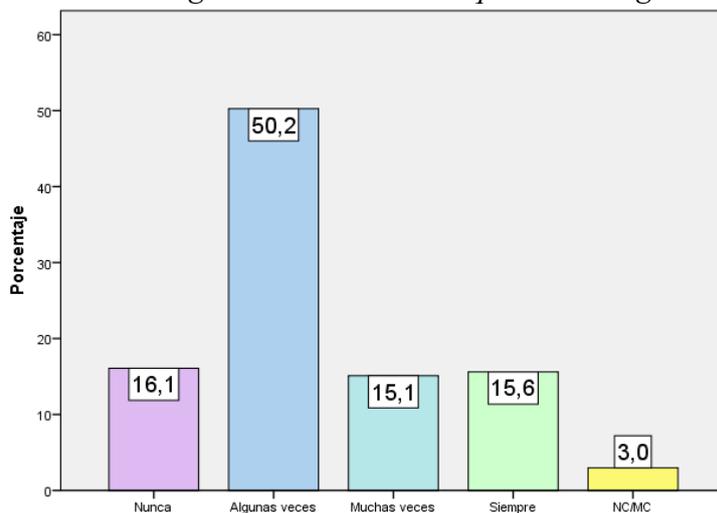


Figura 8. Pienso que “Las ciencias me gustan/interesan más que otras asignaturas”

Como se observa en la figura 8, el 16,1% del alumnado nunca ha pensado que las ciencias le gusten/interesen más que otras asignaturas, el 50,2% lo ha hecho algunas veces, el 15,1% lo piensa muchas veces, un 15,6% siempre piensa que son más interesantes que otras asignaturas y un 3% no ha contestado.

## 7. Pienso que “Las ciencias en la escuela me han enseñado a cuidar más mi salud”

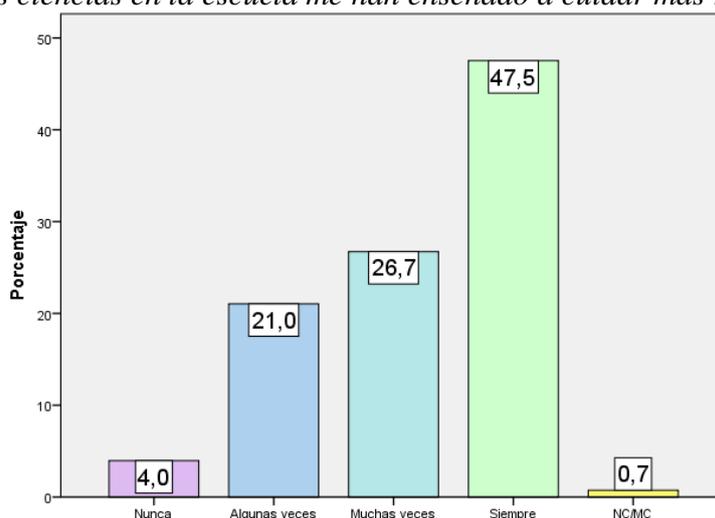


Figura 9. Pienso que “Las ciencias en la escuela me han enseñado a cuidar más mi salud”

Como se observa en la figura 9, el 4% del alumnado nunca ha pensado que las ciencias en la escuela le han enseñado a cuidar más su salud, el 21% lo ha hecho algunas veces, el 26,7% lo piensa muchas veces, un 47,5% siempre piensa que sí le han enseñado a cuidar más su salud y un 0,7% no ha contestado.

## 8. Pienso que “En las clases de ciencia me siento alegre”

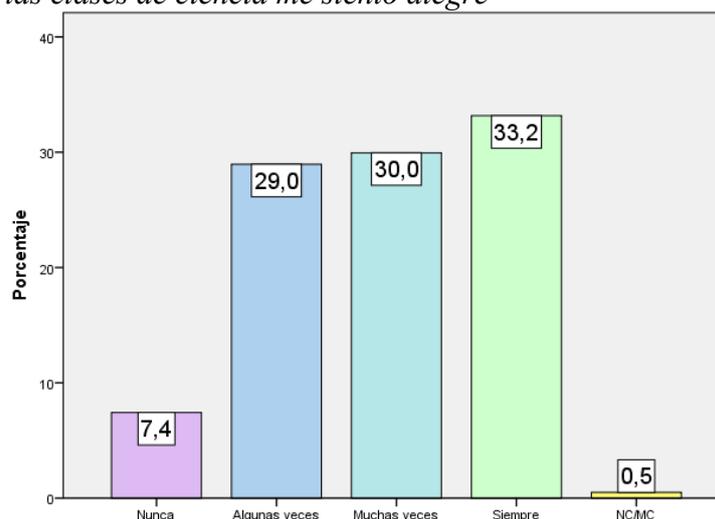


Figura 10. Pienso que “En las clases de ciencia me siento alegre”

Como se observa en la figura 10, el 7,4% del alumnado nunca ha pensado que se siente alegre en las clases de ciencia, el 29% lo ha hecho algunas veces, el 30% lo piensa muchas veces, un 33,2% siempre piensa que se siente alegre en las clases de ciencia y un 0,5% no ha contestado.

9. Pienso que “Las ciencias en la escuela han aumentado mi curiosidad en cosas que aún no conozco”

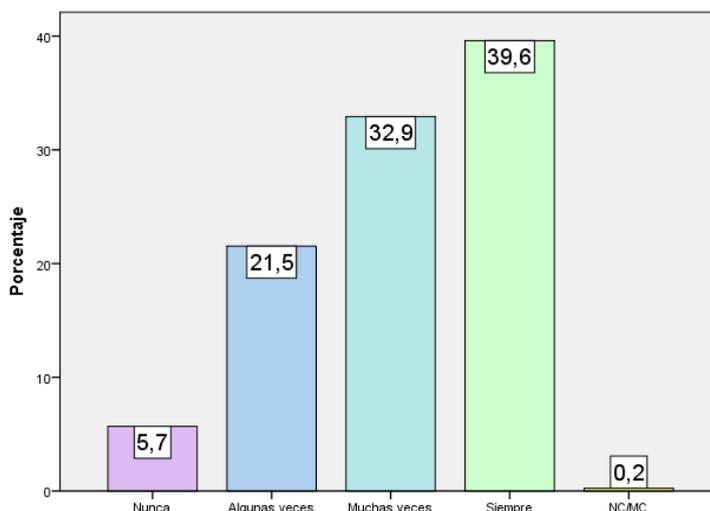


Figura 11. Pienso que “Las ciencias en la escuela han aumentado mi curiosidad en cosas que aún no conozco”

Como se observa en la figura 11, el 5,7% del alumnado nunca ha pensado que las ciencias en la escuela han aumentado su curiosidad en cosas que aún no conoce, el 21,5% lo ha hecho algunas veces, el 32,9% lo piensa muchas veces, un 39,6% siempre piensa que aumentan su curiosidad en cosas que aún no conocen y un 0,2% no ha contestado.

10. Pienso que “Me gustaría que las clases de ciencia duraran más”

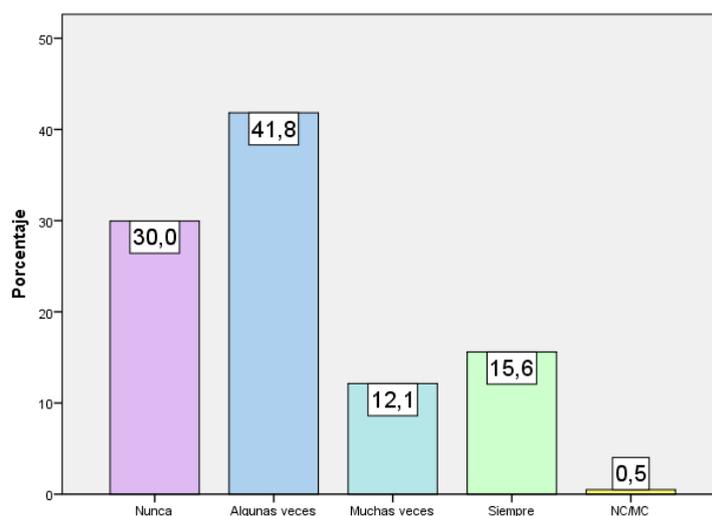


Figura 12. Pienso que “Me gustaría que las clases de ciencia duraran más”

Como se observa en la figura 12, el 30% del alumnado nunca ha pensado que le gustaría que las clases de ciencia duraran más, el 41,8% lo ha hecho algunas veces, el 12,1% lo piensa muchas veces, un 15,6% siempre piensa que le gustaría que las clases de ciencia duraran más y un 0,5% no ha contestado.

## 11. Pienso que “Aprender ciencia es importante para nuestra vida”

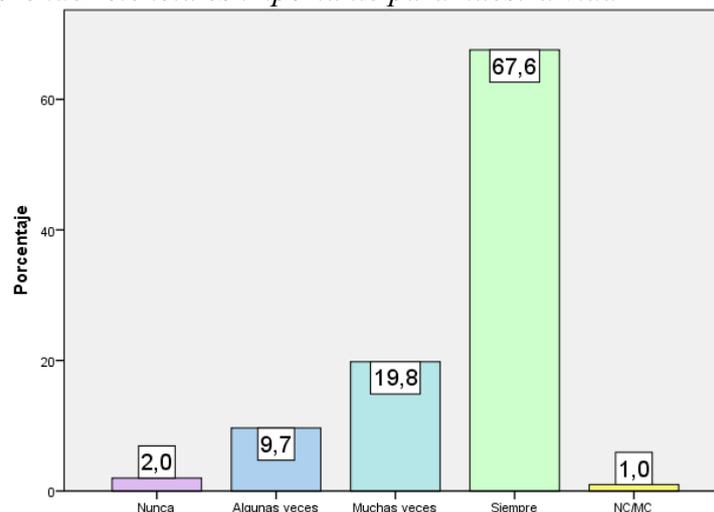


Figura 13. Pienso que “Aprender ciencia es importante para nuestra vida”

Como se observa en la figura 13, el 2% del alumnado nunca ha pensado que aprender ciencia es importante para sus vidas, el 9,7% lo ha hecho algunas veces, el 19,8% lo piensa muchas veces, un 67,6% siempre piensa que aprender ciencia es importante para sus vidas y un 1% no ha contestado.

## 12. Pienso que “En las clases de ciencia me pongo nervioso”

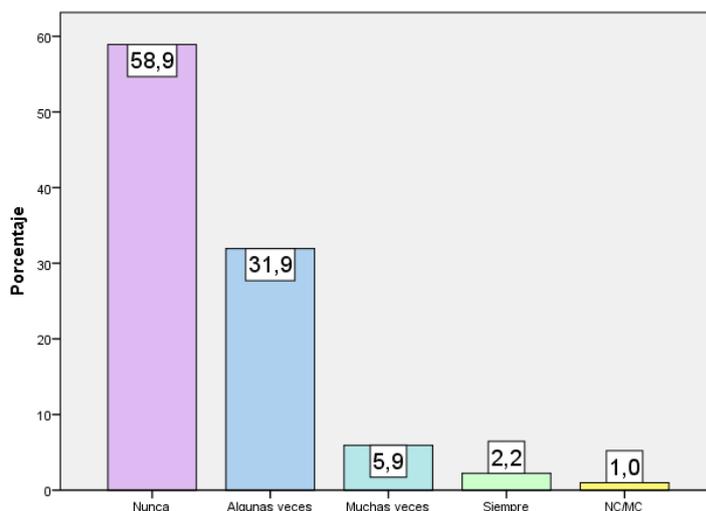


Figura 14. Pienso que “En las clases de ciencia me pongo nervioso”

Como se observa en la figura 14, el 58,9% del alumnado nunca ha pensado que en las clases de ciencia se pone nervioso, el 31,9% lo ha hecho algunas veces, el 5,9% lo piensa muchas veces, un 2,2% siempre piensa que se pone nervioso en las clases de ciencia y un 1% no ha contestado.

## 13. Pienso que “Las ciencias en la escuela son fáciles de aprender”

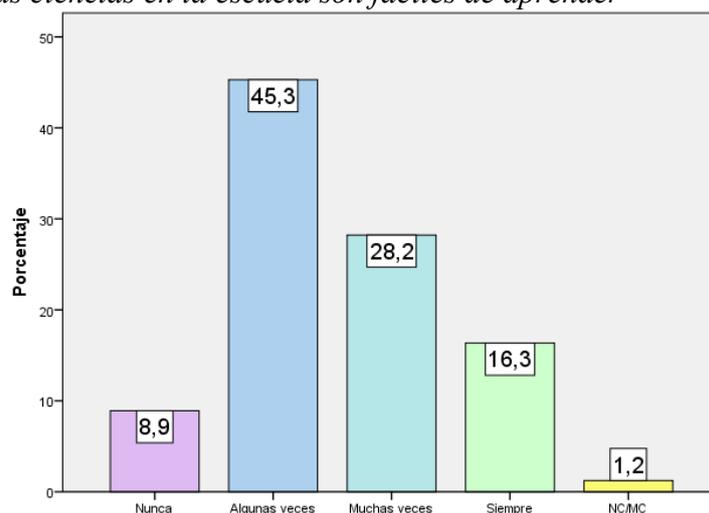


Figura 15. Pienso que “Las ciencias en la escuela son fáciles de aprender”

Como se observa en la figura 15, el 8,9% del alumnado nunca ha pensado que las ciencias en la escuela son fáciles de aprender, el 45,3% lo ha hecho algunas veces, el 28,2% lo piensa muchas veces, un 16,3% siempre piensa que las ciencias son fáciles de aprender y un 1,2% no ha contestado.

## 14. Pienso que “Para entender la ciencia necesito esforzarme más que en otras asignaturas”

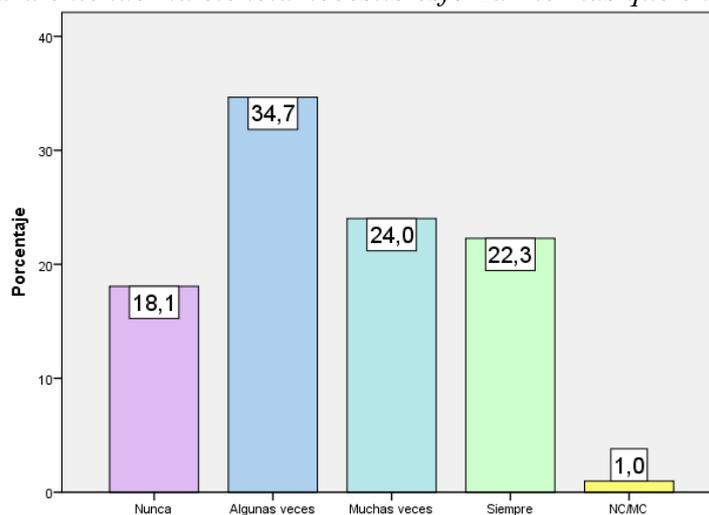


Figura 16. Pienso que “Para entender la ciencia necesito esforzarme más que en otras asignaturas”

Como se observa en la figura 16, el 18,1% del alumnado nunca ha pensado que para entender la ciencia necesita esforzarse más que en otras asignaturas, el 34,7% lo ha hecho algunas veces, el 24% lo piensa muchas veces, un 22,3% siempre piensa que necesita esforzarse más en ciencia que en otras asignaturas y un 1% no ha contestado.

15. Pienso que “Las cosas que aprendo en las clases de ciencia me sirven para mi vida diaria”

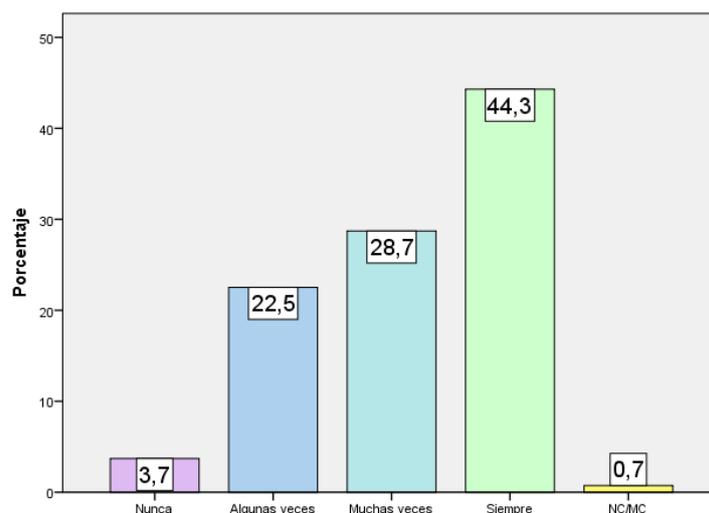


Figura 17. Pienso que “Las cosas que aprendo en las clases de ciencia me sirven para mi vida diaria”

Como se observa en la figura 17, el 3,7% del alumnado nunca ha pensado que las cosas que aprenden en las clases de ciencia le sirven para su vida diaria, el 22,5% lo ha hecho algunas veces, el 28,7% lo piensa muchas veces, un 44,3% siempre piensa que lo que aprende en las clases de ciencia le sirven para su vida y un 0,7% no ha contestado.

16. Pienso que “En las clases de ciencia me siento seguro”

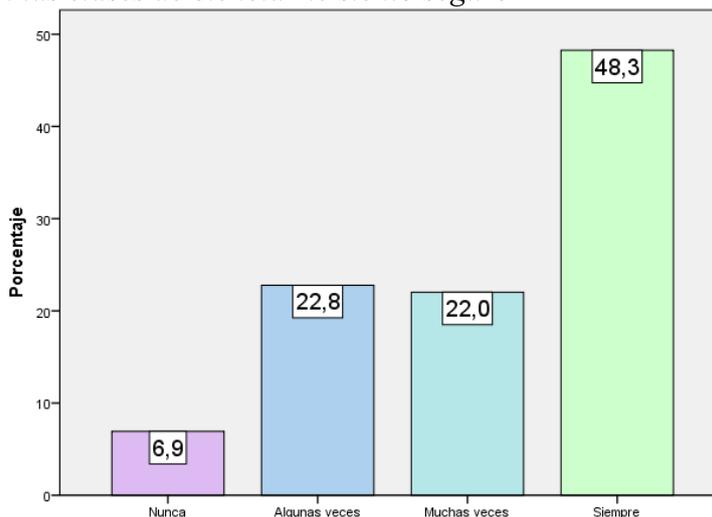


Figura 18. Pienso que “En las clases de ciencia me siento seguro”

Como se observa en la figura 18, el 6,9% del alumnado nunca ha pensado que en las clases de ciencia se siente seguro, el 22,8% lo ha hecho algunas veces, el 22% lo piensa muchas veces y un 48,3% siempre piensa que en las clases de ciencia se siente seguro.

- **Resultados del análisis de las actitudes y emociones en función del curso I**

Tabla 5

Ítem 1. Pienso que “Las ciencias en la escuela son fáciles”

Curso	Nunca	Algunas veces	Muchas veces	Siempre	Total
Segundo Primaria	10	32	27	25	94
Cuarto Primaria	3	41	23	9	76
Quinto Primaria	2	69	22	12	105
Sexto Primaria	4	85	35	5	129
<b>Total</b>	19	227	107	51	404

Como se observa en la tabla 5, de los 94 alumnos que participan de Segundo de Primaria, 10 alumnos nunca han pensado que las ciencias en la escuela son fáciles (10,6%), 32 lo han hecho algunas veces (34%), 27 lo piensan muchas veces (28,7%) y 25 siempre piensan que son fáciles (26,6%). De los 76 alumnos que participan de Cuarto de Primaria, 3 alumnos nunca han pensado que las ciencias en la escuela son fáciles (3,9%), 41 lo han hecho algunas veces (53,9%), 23 lo piensan muchas veces (30,3%) y 9 siempre piensan que son fáciles (11,8%). De los 105 alumnos que participan de Quinto de Primaria, 2 alumnos nunca han pensado que las ciencias en la escuela son fáciles (1,9%), 69 lo han hecho algunas veces (65,7%), 22 lo piensan muchas veces (20,9%) y 12 siempre piensan que son fáciles (11,4%). De los 129 alumnos que participan de Sexto de Primaria, 4 alumnos nunca han pensado que las ciencias en la escuela son fáciles (3,1%), 85 lo han hecho algunas veces (65,9%), 35 lo piensan muchas veces (27,1%) y 5 siempre piensan que son fáciles (3,9%).

Tabla 6

Ítem 2. Pienso que "Aprender ciencia en la escuela es aburrido"

Curso	Nunca	Algunas veces	Muchas veces	Siempre	NC/MC	Total
<b>Segundo Primaria</b>	60	26	0	6	2	94
<b>Cuarto Primaria</b>	42	26	4	4	0	76
<b>Quinto Primaria</b>	64	32	3	6	0	105
<b>Sexto Primaria</b>	44	65	11	9	0	129
<b>Total</b>	210	149	18	25	2	404

Como se observa en la tabla 6, de los 94 alumnos que participan de Segundo de Primaria, 60 alumnos nunca han pensado que las ciencias en la escuela son aburridas (63,8%), 26 lo han hecho algunas veces (27,6%), 6 siempre piensan que son aburridas (6,4%) y 2 alumnos no han contestado (2,1%). De los 76 alumnos que participan de Cuarto de Primaria, 42 alumnos nunca han pensado que las ciencias en la escuela son aburridas (55,3%), 26 lo han hecho algunas veces (34,2%), 4 lo piensan muchas veces (5,3%) y 4 siempre piensan que son aburridas (5,3%). De los 105 alumnos que participan de Quinto de Primaria, 64 alumnos nunca han pensado que las ciencias en la escuela son aburridas (60,9%), 32 lo han hecho algunas veces (30,5%), 3 lo piensan muchas veces (2,8%) y 6 siempre piensan que son aburridas (5,7%). De los 129 alumnos que participan de Sexto de Primaria, 44 alumnos nunca han pensado que las ciencias en la escuela son aburridas (34,1%), 65 lo han hecho algunas veces (50,4%), 11 lo piensan muchas veces (8,5%) y 9 siempre piensan que son aburridas (6,9%).

Tabla 7

Ítem 3. Pienso que “Las cosas que aprendo en las clases de ciencia me ayudan a respetar el medio ambiente”

Curso	Nunca	Algunas veces	Muchas veces	Siempre	NC/MC	Total
<b>Segundo Primaria</b>	1	8	19	66	0	94
<b>Cuarto Primaria</b>	1	12	23	39	1	76
<b>Quinto Primaria</b>	3	11	30	61	0	105
<b>Sexto Primaria</b>	3	23	41	62	0	129
<b>Total</b>	8	54	113	228	1	404

Como se observa en la tabla 7, de los 94 alumnos que participan de Segundo de Primaria, 1 alumno nunca ha pensado que las cosas que aprende en las clases de ciencia le ayudan a respetar el medio ambiente (1,1%), 8 lo han hecho algunas veces (8,5%), 19 lo piensan muchas veces (20,2%) y 66 siempre piensan que lo que aprenden en las clases de ciencia le ayudan a respetar el medio ambiente (70,2%). De los 76 alumnos que participan de Cuarto de Primaria, 1 alumno nunca ha pensado que las cosas que aprende en las clases de ciencia le ayudan a respetar el medio ambiente (1,3%), 12 lo han hecho algunas veces (15,8%), 23 lo piensan muchas veces (30,3%), 39 siempre piensan que lo que aprenden en las clases de ciencia le ayudan a respetar el medio ambiente (51,3%) y 1 alumno no ha contestado (1,3%). De los 105 alumnos que participan de Quinto de Primaria, 3 alumnos nunca han pensado que las cosas que aprenden en las clases de ciencia le ayudan a respetar el medio ambiente (2,8%), 11 lo han hecho algunas veces (10,5%), 30 lo piensan muchas veces (28,6%) y 61 siempre piensan que lo que aprenden en las clases de ciencia le ayudan a respetar el medio ambiente (58,1%). De los 129 alumnos que participan de Sexto de Primaria, 3 alumnos nunca han pensado que las cosas que aprenden en las clases de ciencia le ayudan a respetar el medio ambiente (2,3%), 23 lo han hecho algunas veces (17,8%), 41 lo piensan muchas veces (31,8%) y 62 siempre piensan que lo que aprenden en las clases de ciencia le ayudan a respetar el medio ambiente (48,1%).

Tabla 8

Ítem 4. Pienso que “Siento vergüenza en las clases de ciencia”

Curso	Nunca	Algunas veces	Muchas veces	Siempre	NC/MC	Total
<b>Segundo Primaria</b>	75	15	1	2	1	94
<b>Cuarto Primaria</b>	55	12	4	5	0	76
<b>Quinto Primaria</b>	87	12	1	5	0	105
<b>Sexto Primaria</b>	111	15	1	1	1	129
<b>Total</b>	328	54	7	13	2	404

Como se observa en la tabla 8, de los 94 alumnos que participan de Segundo de Primaria, 75 alumnos nunca han pensado que sienten vergüenza en las clases de ciencia (79,8%), 15 lo han hecho algunas veces (15,9%), 1 lo piensa muchas veces (1,1%), 2 siempre piensan que sienten vergüenza (2,1%) y 1 no ha contestado (1,1%). De los 76 alumnos que participan de Cuarto de Primaria, 55 alumnos nunca han pensado que sienten vergüenza en las clases de ciencia (72,4%), 12 lo han hecho algunas veces (15,8%), 4 lo piensan muchas veces (5,3%) y 5 siempre piensan que sienten vergüenza (6,6%). De los 105 alumnos que participan de Quinto de Primaria, 87 alumnos nunca han pensado que sienten vergüenza en las clases de ciencia (82,8%), 12 lo han hecho algunas veces (11,4%), 1 lo piensa muchas veces (0,9%) y 5 siempre piensan que sienten vergüenza (4,8%). De los 129 alumnos que participan de Sexto de Primaria, 111 alumnos nunca han pensado que sienten vergüenza en las clases de ciencia (86%), 15 lo han hecho algunas veces (11,6%), 1 lo piensa muchas veces (0,8%), 1 siempre piensa que siente vergüenza (0,8%) y 1 no ha contestado (0,8%).

Tabla 9

Ítem 5. Pienso que "Las ciencias en la escuela son interesantes"

Curso	Nunca	Algunas veces	Muchas veces	Siempre	NC/MC	Total
<b>Segundo Primaria</b>	8	12	31	42	1	94
<b>Cuarto Primaria</b>	4	16	24	31	1	76
<b>Quinto Primaria</b>	5	24	27	48	1	105
<b>Sexto Primaria</b>	3	42	43	39	2	129
<b>Total</b>	20	94	125	160	5	404

Como se observa en la tabla 9, de los 94 alumnos que participan de Segundo de Primaria, 8 alumnos nunca han pensado que las ciencias en la escuela son interesantes (8,5%), 12 lo han hecho algunas veces (12,8%), 31 lo piensan muchas veces (32,9%), 42 siempre piensan que son interesantes (44,7%) y 1 no ha contestado (1,1%). De los 76 alumnos que participan de Cuarto de Primaria, 4 alumnos nunca han pensado que las ciencias en la escuela son interesantes (5,3%), 16 lo han hecho algunas veces (21,1%), 24 lo piensan muchas veces (31,6%), 31 siempre piensan que son interesantes (40,8%) y 1 no ha contestado (1,3%). De los 105 alumnos que participan de Quinto de Primaria, 5 alumnos nunca han pensado que las ciencias en la escuela son interesantes (4,8%), 24 lo han hecho algunas veces (22,8%), 27 lo piensan muchas veces (25,7%), 48 siempre piensan que son interesantes (45,7%) y 1 no ha contestado (0,9%). De los 129 alumnos que participan de Sexto de Primaria, 3 alumnos nunca han pensado que las ciencias en la escuela son interesantes (2,3%), 42 lo han hecho algunas veces (32,5%), 43 lo piensan muchas veces (33,3%), 39 siempre piensan que son interesantes (30,2%) y 2 no han contestado (1,5%).

Tabla 10

Ítem 6. Pienso que “Las ciencias me gustan/interesan más que otras asignaturas”

Curso	Nunca	Algunas veces	Muchas veces	Siempre	NC/MC	Total
<b>Segundo Primaria</b>	20	39	15	17	3	94
<b>Cuarto Primaria</b>	15	35	15	8	3	76
<b>Quinto Primaria</b>	15	57	12	18	3	105
<b>Sexto Primaria</b>	15	72	19	20	3	129
<b>Total</b>	65	203	61	63	12	404

Como se observa en la tabla 10, de los 94 alumnos que participan de Segundo de Primaria, 20 alumnos nunca han pensado que las ciencias le gusten/interesen más que otras asignaturas (21,3%), 39 lo han hecho algunas veces (41,5%), 15 lo piensan muchas veces (15,9%), 17 siempre piensan que son más interesantes que otras asignaturas (18,1%) y 3 no han contestado (3,2%). De los 76 alumnos que participan de Cuarto de Primaria, 15 alumnos nunca han pensado que las ciencias le gusten/interesen más que otras asignaturas (19,7%), 35 lo han hecho algunas veces (46%), 15 lo piensan muchas veces (19,7%), 8 siempre piensan que son más interesantes que otras asignaturas (10,5%) y 3 no han contestado (3,9%). De los 105 alumnos que participan de Quinto de Primaria, 15 alumnos nunca han pensado que las ciencias le gusten/interesen más que otras asignaturas (14,3%), 57 lo han hecho algunas veces (54,3%), 12 lo piensan muchas veces (11,4%), 18 siempre piensan que son más interesantes que otras asignaturas (17,1%) y 3 no han contestado (2,8%). De los 129 alumnos que participan de Sexto de Primaria, 15 alumnos nunca han pensado que las ciencias le gusten/interesen más que otras asignaturas (11,6%), 72 lo han hecho algunas veces (55,8%), 19 lo piensan muchas veces (14,7%), 29 siempre piensan que son más interesantes que otras asignaturas (22,5%) y 3 no han contestado (2,3%).

Tabla 11

Ítem 7. Pienso que “Las ciencias en la escuela me han enseñado a cuidar más mi salud”

Curso	Nunca	Algunas veces	Muchas veces	Siempre	NC/MC	Total
<b>Segundo Primaria</b>	3	16	18	57	0	94
<b>Cuarto Primaria</b>	1	15	23	36	1	76
<b>Quinto Primaria</b>	7	21	26	50	1	105
<b>Sexto Primaria</b>	5	33	41	49	1	129
<b>Total</b>	16	85	108	192	3	404

Como se observa en la tabla 11, de los 94 alumnos que participan de Segundo de Primaria, 3 alumnos nunca han pensado que las ciencias en la escuela le hayan enseñado a cuidar más su salud (3,2%), 16 lo han hecho algunas veces (17%), 18 lo piensan muchas veces (19,1%) y 57 siempre piensan que sí le han enseñado a cuidar más su salud (60,6%). De los 76 alumnos que participan de Cuarto de Primaria, 1 alumno nunca ha pensado que las ciencias en la escuela le haya enseñado a cuidar más su salud (1,3%), 15 lo han hecho algunas veces (19,7%), 23 lo piensan muchas veces (30,3%), 36 siempre piensan que sí le han enseñado a cuidar más su salud (47,4%) y 1 no ha contestado (1,3%). De los 105 alumnos que participan de Quinto de Primaria, 7 alumnos nunca han pensado que las ciencias en la escuela le hayan enseñado a cuidar más su salud (6,7%), 21 lo han hecho algunas veces (20%), 26 lo piensan muchas veces (24,8%), 50 siempre piensan que sí le han enseñado a cuidar más su salud (47,6%) y 1 no ha contestado (0,9%). De los 129 alumnos que participan de Sexto de Primaria, 5 alumnos nunca han pensado que las ciencias en la escuela le hayan enseñado a cuidar más su salud (3,9%), 33 lo han hecho algunas veces (25,6%), 41 lo piensan muchas veces (31,8%), 49 siempre piensan que sí le han enseñado a cuidar más su salud (38%) y 1 no ha contestado (0,8%).

Tabla 12

Ítem 8. Pienso que “En las clases de ciencia me siento alegre”

Curso	Nunca	Algunas veces	Muchas veces	Siempre	NC/MC	Total
<b>Segundo Primaria</b>	6	21	25	42	0	94
<b>Cuarto Primaria</b>	2	22	29	22	1	76
<b>Quinto Primaria</b>	9	31	31	33	1	105
<b>Sexto Primaria</b>	13	43	36	37	0	129
<b>Total</b>	30	117	121	134	2	404

Como se observa en la tabla 12, de los 94 alumnos que participan de Segundo de Primaria, 6 alumnos nunca han pensado que se sienten alegres en las clases de ciencia (6,4%), 21 lo han hecho algunas veces (22,3%), 25 lo piensan muchas veces (26,6%) y 42 siempre piensan que se sienten alegres en las clases de ciencia (44,7%). De los 76 alumnos que participan de Cuarto de Primaria, 2 alumnos nunca han pensado que se sienten alegres en las clases de ciencia (2,6%), 22 lo han hecho algunas veces (28,9%), 29 lo piensan muchas veces (38,2%), 22 siempre piensan que se sienten alegres en las clases de ciencia (28,9%) y 1 no ha contestado (1,3%). De los 105 alumnos que participan de Quinto de Primaria, 9 alumnos nunca han pensado que se sienten alegres en las clases de ciencia (8,6%), 31 lo han hecho algunas veces (29,5%), 31 lo piensan muchas veces (29,5%), 33 siempre piensan que se sienten alegres en las clases de ciencia (31,4%) y 1 no ha contestado (0,9%). De los 129 alumnos que participan de Sexto de Primaria, 13 alumnos nunca han pensado que se sienten alegres en las clases de ciencia (10,1%), 43 lo han hecho algunas veces (33,3%), 36 lo piensan muchas veces (27,9%) y 37 siempre piensan que se sienten alegres en las clases de ciencia (28,7%).

Tabla 13

Ítem 9. Pienso que “Las ciencias en la escuela han aumentado mi curiosidad en cosas que aún no conozco”

Curso	Nunca	Algunas veces	Muchas veces	Siempre	NC/MC	Total
<b>Segundo Primaria</b>	7	26	23	37	1	94
<b>Cuarto Primaria</b>	4	9	24	39	0	76
<b>Quinto Primaria</b>	8	20	30	47	0	105
<b>Sexto Primaria</b>	4	32	56	37	0	129
<b>Total</b>	23	87	133	160	1	404

Como se observa en la tabla 13, de los 94 alumnos que participan de Segundo de Primaria, 7 alumnos nunca han pensado que las ciencias en la escuela han aumentado su curiosidad en cosas que aún no conoce (7,4%), 26 lo han hecho algunas veces (27,6%), 23 lo piensan muchas veces (24,5%), 37 siempre piensan que aumentan su curiosidad en cosas que aún no conocen (39,4%) y 1 no ha contestado (1,1%). De los 76 alumnos que participan de Cuarto de Primaria, 4 alumnos nunca han pensado que las ciencias en la escuela han aumentado su curiosidad en cosas que aún no conoce (5,3%), 9 lo han hecho algunas veces (11,8%), 24 lo piensan muchas veces (31,6%) y 39 siempre piensan que aumentan su curiosidad en cosas que aún no conocen (51,3%). De los 105 alumnos que participan de Quinto de Primaria, 8 alumnos nunca han pensado que las ciencias en la escuela han aumentado su curiosidad en cosas que aún no conoce (7,6%), 20 lo han hecho algunas veces (19%), 30 lo piensan muchas veces (28,6%) y 47 siempre piensan que aumentan su curiosidad en cosas que aún no conocen (44,8%). De los 129 alumnos que participan de Sexto de Primaria, 4 alumnos nunca han pensado que las ciencias en la escuela han aumentado su curiosidad en cosas que aún no conoce (3,1%), 32 lo han hecho algunas veces (24,8%), 56 lo piensan muchas veces (43,4%) y 37 siempre piensan que aumentan su curiosidad en cosas que aún no conocen (28,7%).

Tabla 14

Ítem 10. Pienso que "Me gustaría que las clases de ciencia duraran más"

Curso	Nunca	Algunas veces	Muchas veces	Siempre	NC/MC	Total
<b>Segundo Primaria</b>	21	33	12	26	2	94
<b>Cuarto Primaria</b>	17	43	8	8	0	76
<b>Quinto Primaria</b>	29	43	17	16	0	105
<b>Sexto Primaria</b>	54	50	12	13	0	129
<b>Total</b>	121	169	49	63	2	404

Como se observa en la tabla 14, de los 94 alumnos que participan de Segundo de Primaria, 21 alumnos nunca han pensado que le gustaría que las clases de ciencia duraran más (22,3%), 33 lo han hecho algunas veces (35,1%), 12 lo piensan muchas veces (12,8%), 26 siempre piensan que le gustaría que las clases de ciencia duraran más (27,6%) y 2 no han contestado (2,1%). De los 76 alumnos que participan de Cuarto de Primaria, 17 alumnos nunca han pensado que le gustaría que las clases de ciencia duraran más (22,4%), 43 lo han hecho algunas veces (56,6%), 8 lo piensan muchas veces (10,5%) y 8 siempre piensan que le gustaría que las clases de ciencia duraran más (10,5%). De los 105 alumnos que participan de Quinto de Primaria, 29 alumnos nunca han pensado que le gustaría que las clases de ciencia duraran más (27,6%), 43 lo han hecho algunas veces (40,9%), 17 lo piensan muchas veces (16,2%) y 16 siempre piensan que le gustaría que las clases de ciencia duraran más (15,2%). De los 129 alumnos que participan de Sexto de Primaria, 54 alumnos nunca han pensado que le gustaría que las clases de ciencia duraran más (41,9%), 50 lo han hecho algunas veces (38,7%), 12 lo piensan muchas veces (9,3%) y 13 siempre piensan que le gustaría que las clases de ciencia duraran más (10,1%).

Tabla 15

Ítem 11. Pienso que "Aprender ciencia es importante para nuestra vida"

Curso	Nunca	Algunas veces	Muchas veces	Siempre	NC/MC	Total
<b>Segundo Primaria</b>	2	10	19	62	1	94
<b>Cuarto Primaria</b>	0	3	12	61	0	76
<b>Quinto Primaria</b>	3	15	18	68	1	105
<b>Sexto Primaria</b>	3	11	31	82	2	129
<b>Total</b>	8	39	80	273	4	404

Como se observa en la tabla 15, de los 94 alumnos que participan de Segundo de Primaria, 2 alumnos nunca han pensado que aprender ciencia es importante para sus vidas (2,1%), 10 lo han hecho algunas veces (10,6%), 19 lo piensan muchas veces (20,2%), 62 siempre piensan que aprender ciencia es importante para sus vidas (65,9%) y 1 no ha contestado (1,1%). De los 76 alumnos que participan de Cuarto de Primaria, 3 alumnos algunas veces han pensado que aprender ciencia es importante para sus vidas (3,9%), 12 lo piensan muchas veces (15,8%) y 61 siempre piensan que aprender ciencia es importante para sus vidas (80,3%). De los 105 alumnos que participan de Quinto de Primaria, 3 alumnos nunca han pensado que aprender ciencia es importante para sus vidas (2,8%), 15 lo han hecho algunas veces (14,3%), 18 lo piensan muchas veces (17,1%), 68 siempre piensan que aprender ciencia es importante para sus vidas (64,8%) y 1 no ha contestado (0,9%). De los 129 alumnos que participan de Sexto de Primaria, 3 alumnos nunca han pensado que aprender ciencia es importante para sus vidas (2,3%), 11 lo han hecho algunas veces (8,5%), 31 lo piensan muchas veces (24%), 82 siempre piensan que aprender ciencia es importante para sus vidas (63,6%) y 2 no han contestado (1,5%).

Tabla 16

Ítem 12. Pienso que “En las clases de ciencia me pongo nervioso”

Curso	Nunca	Algunas veces	Muchas veces	Siempre	NC/MC	Total
<b>Segundo Primaria</b>	59	25	6	2	2	94
<b>Cuarto Primaria</b>	33	33	6	3	1	76
<b>Quinto Primaria</b>	60	36	6	2	1	105
<b>Sexto Primaria</b>	86	35	6	2	0	129
<b>Total</b>	238	129	24	9	4	404

Como se observa en la tabla 16, de los 94 alumnos que participan de Segundo de Primaria, 59 alumnos nunca han pensado que en las clases de ciencia se ponen nerviosos (62,8%), 25 lo han hecho algunas veces (30,8%), 6 lo piensan muchas veces (6,4%), 2 siempre piensan que en las clases de ciencia se ponen nerviosos (2,1%) y 2 no han contestado (2,1%). De los 76 alumnos que participan de Cuarto de Primaria, 33 alumnos nunca han pensado que en las clases de ciencia se ponen nerviosos (43,4%), 33 lo han hecho algunas veces (43,4%), 6 lo piensan muchas veces (7,9%), 3 siempre piensan que en las clases de ciencia se ponen nerviosos (3,9%) y 1 no ha contestado (1,3%). De los 105 alumnos que participan de Quinto de Primaria, 60 alumnos nunca han pensado que en las clases de ciencia se ponen nerviosos (57,1%), 36 lo han hecho algunas veces (34,3%), 6 lo piensan muchas veces (5,7%), 2 siempre piensan que en las clases de ciencia se ponen nerviosos (1,9%) y 1 no ha contestado (0,9%). De los 129 alumnos que participan de Sexto de Primaria, 86 alumnos nunca han pensado que en las clases de ciencia se ponen nerviosos (66,7%), 35 lo han hecho algunas veces (27,1%), 6 lo piensan muchas veces (4,6%) y 2 siempre piensan que en las clases de ciencia se ponen nerviosos (1,5%).

Tabla 17

Ítem 13. Pienso que “Las ciencias en la escuela son fáciles de aprender”

Curso	Nunca	Algunas veces	Muchas veces	Siempre	NC/MC	Total
<b>Segundo Primaria</b>	9	39	19	26	1	94
<b>Cuarto Primaria</b>	9	28	24	13	2	76
<b>Quinto Primaria</b>	11	43	33	17	1	105
<b>Sexto Primaria</b>	7	73	38	10	1	129
<b>Total</b>	36	183	114	66	5	404

Como se observa en la tabla 17, de los 94 alumnos que participan de Segundo de Primaria, 9 alumnos nunca han pensado que las ciencias en la escuela son fáciles de aprender (9,6%), 39 lo han hecho algunas veces (41,5%), 19 lo piensan muchas veces (20,2%), 26 siempre piensan que las ciencias son fáciles de aprender (27,6%) y 1 no ha contestado (1,1%). De los 76 alumnos que participan de Cuarto de Primaria, 9 alumnos nunca han pensado que las ciencias en la escuela son fáciles de aprender (11,8%), 28 lo han hecho algunas veces (36,8%), 24 lo piensan muchas veces (31,6%), 13 siempre piensan que las ciencias son fáciles de aprender (17,1%) y 2 no han contestado (2,6%). De los 105 alumnos que participan de Quinto de Primaria, 11 alumnos nunca han pensado que las ciencias en la escuela son fáciles de aprender (10,5%), 43 lo han hecho algunas veces (40,9%), 33 lo piensan muchas veces (31,4%), 17 siempre piensan que las ciencias son fáciles de aprender (16,2%) y 1 no ha contestado (0,9%). De los 129 alumnos que participan de Sexto de Primaria, 7 alumnos nunca han pensado que las ciencias en la escuela son fáciles de aprender (5,4%), 73 lo han hecho algunas veces (56,6%), 38 lo piensan muchas veces (29,4%), 10 siempre piensan que las ciencias son fáciles de aprender (7,7%) y 1 no ha contestado (0,8%).

Tabla 18

Ítem 14. Pienso que “Para entender la ciencia necesito esforzarme más que en otras asignaturas”

Curso	Nunca	Algunas veces	Muchas veces	Siempre	NC/MC	Total
<b>Segundo Primaria</b>	16	31	17	30	0	94
<b>Cuarto Primaria</b>	14	36	12	13	1	76
<b>Quinto Primaria</b>	22	27	28	26	2	105
<b>Sexto Primaria</b>	21	46	40	21	1	129
<b>Total</b>	73	140	97	90	4	404

Como se observa en la tabla 18, de los 94 alumnos que participan de Segundo de Primaria, 16 alumnos nunca han pensado que para entender la ciencia necesitan esforzarse más que en otras asignaturas (17%), 31 lo han hecho algunas veces (33%), 17 lo piensan muchas veces (18,1%) y 30 siempre piensan que necesitan esforzarse más en ciencia que en otras asignaturas (31,9%). De los 76 alumnos que participan de Cuarto de Primaria, 14 alumnos nunca han pensado que para entender la ciencia necesitan esforzarse más que en otras asignaturas (18,4%), 36 lo han hecho algunas veces (47,4%), 12 lo piensan muchas veces (15,8%), 13 siempre piensan que necesitan esforzarse más en ciencia que en otras asignaturas (17,1%) y 1 no ha contestado (1,3%). De los 105 alumnos que participan de Quinto de Primaria, 22 alumnos nunca han pensado que para entender la ciencia necesitan esforzarse más que en otras asignaturas (20,9%), 27 lo han hecho algunas veces (25,7%), 28 lo piensan muchas veces (26,7%), 26 siempre piensan que necesitan esforzarse más en ciencia que en otras asignaturas (24,8%) y 2 no han contestado (1,9%). De los 129 alumnos que participan de Sexto de Primaria, 21 alumnos nunca han pensado que para entender la ciencia necesitan esforzarse más que en otras asignaturas (16,3%), 46 lo han hecho algunas veces (20,1%), 40 lo piensan muchas veces (31%), 21 siempre piensan que necesitan esforzarse más en ciencia que en otras asignaturas (16,3%) y 1 no ha contestado (0,8%).

Tabla 19

Ítem 15. Pienso que “Las cosas que aprendo en las clases de ciencia me sirven para mi vida diaria”

Curso	Nunca	Algunas veces	Muchas veces	Siempre	NC/MC	Total
<b>Segundo Primaria</b>	1	16	23	54	0	94
<b>Cuarto Primaria</b>	3	12	29	31	1	76
<b>Quinto Primaria</b>	6	24	23	51	1	105
<b>Sexto Primaria</b>	5	39	41	43	1	129
<b>Total</b>	15	91	116	179	3	404

Como se observa en la tabla 19, de los 94 alumnos que participan de Segundo de Primaria, 1 alumno nunca ha pensado que las cosas que aprende en las clases de ciencia le sirven para su vida diaria (1,1%), 16 lo han hecho algunas veces (17%), 23 lo piensan muchas veces (24,5%) y 54 siempre piensan que lo que aprenden en las clases de ciencia le sirven para su vida (57,4%). De los 76 alumnos que participan de Cuarto de Primaria, 3 alumnos nunca han pensado que las cosas que aprenden en las clases de ciencia le sirven para su vida diaria (3,9%), 12 lo han hecho algunas veces (15,8%), 29 lo piensan muchas veces (38,1%), 31 siempre piensan que lo que aprenden en las clases de ciencia le sirven para su vida (40,8%) y 1 no ha contestado (1,3%). De los 105 alumnos que participan de Quinto de Primaria, 6 alumnos nunca han pensado que las cosas que aprenden en las clases de ciencia le sirven para su vida diaria (5,7%), 24 lo han hecho algunas veces (22,8%), 23 lo piensan muchas veces (21,9%), 51 siempre piensan que lo que aprenden en las clases de ciencia le sirven para su vida (48,6%) y 1 no ha contestado (0,9%). De los 129 alumnos que participan de Sexto de Primaria, 5 alumnos nunca han pensado que las cosas que aprenden en las clases de ciencia le sirven para su vida diaria (3,9%), 39 lo han hecho algunas veces (30,2%), 41 lo piensan muchas veces (31,8%), 43 siempre piensan que lo que aprenden en las clases de ciencia le sirven para su vida (33,3%) y 1 no ha contestado (0,8%).

Tabla 20

Ítem 16. Pienso que "En las clases de ciencia me siento seguro"

Curso	Nunca	Algunas veces	Muchas veces	Siempre	Total
<b>Segundo Primaria</b>	6	17	21	50	94
<b>Cuarto Primaria</b>	4	23	14	35	76
<b>Quinto Primaria</b>	11	23	23	48	105
<b>Sexto Primaria</b>	7	29	31	62	129
<b>Total</b>	28	92	89	195	404

Como se observa en la tabla 20, de los 94 alumnos que participan de Segundo de Primaria, 6 alumnos nunca han pensado que en las clases de ciencia se sienten seguro (6,4%), 17 lo han hecho algunas veces (18,1%), 21 lo piensan muchas veces (22,3%) y 50 siempre piensan que en las clases de ciencia se sienten seguro (53,2%). De los 76 alumnos que participan de Cuarto de Primaria, 4 alumnos nunca han pensado que en las clases de ciencia se sienten seguro (5,3%), 23 lo han hecho algunas veces (30,3%), 14 lo piensan muchas veces (18,4%) y 35 siempre piensan que en las clases de ciencia se sienten seguro (46,1%). De los 105 alumnos que participan de Quinto de Primaria, 11 alumnos nunca han pensado que en las clases de ciencia se sienten seguro (10,5%), 23 lo han hecho algunas veces (21,9%), 23 lo piensan muchas veces (21,9%) y 48 siempre piensan que en las clases de ciencia se sienten seguro (45,7%). De los 129 alumnos que participan de Sexto de Primaria, 7 alumnos nunca han pensado que en las clases de ciencia se sienten seguro (5,4%), 29 lo han hecho algunas veces (22,5%), 31 lo piensan muchas veces (24%) y 62 siempre piensan que en las clases de ciencia se sienten seguro (48,1%).

• **Resultados del análisis de los ítems estudiados por curso II**

A continuación se verá, a través del análisis de la varianza, si existen diferencias significativas en los ítems estudiados considerando la variable curso.

Tabla 21

*Análisis de la varianza*

	Ítem	Suma de cuadra	gl	Media cuadrática	F	Sig.
<b>i1</b>	Inter-grupos	8,868	3	2,956	5,101	<b>,002</b>
	Intra-grupos	231,776	400	,579		
	Total	240,644	403			
<b>i2</b>	Inter-grupos	8,196	3	2,732	2,897	<b>,035</b>
	Intra-grupos	377,249	400	,943		
	Total	385,446	403			
<b>i3</b>	Inter-grupos	6,312	3	2,104	3,037	<b>,029</b>
	Intra-grupos	277,114	400	,693		
	Total	283,426	403			
<b>i4</b>	Inter-grupos	2,981	3	,994	1,387	,246
	Intra-grupos	286,571	400	,716		
	Total	289,552	403			
<b>i5</b>	Inter-grupos	2,596	3	,865	,687	,560
	Intra-grupos	503,642	400	1,259		
	Total	506,238	403			
<b>i6</b>	Inter-grupos	,093	3	,031	,014	,998
	Intra-grupos	860,868	400	2,152		
	Total	860,960	403			
<b>i7</b>	Inter-grupos	5,163	3	1,721	1,630	,182
	Intra-grupos	422,428	400	1,056		
	Total	427,592	403			
<b>i8</b>	Inter-grupos	7,426	3	2,475	2,286	,078
	Intra-grupos	433,195	400	1,083		
	Total	440,621	403			
<b>i9</b>	Inter-grupos	4,991	3	1,664	1,812	,144
	Intra-grupos	367,314	400	,918		
	Total	372,304	403			
<b>i10</b>	Inter-grupos	29,557	3	9,852	8,227	<b>,000</b>
	Intra-grupos	478,997	400	1,197		
	Total	508,554	403			
<b>i11</b>	Inter-grupos	3,038	3	1,013	1,191	,313
	Intra-grupos	340,002	400	,850		
	Total	343,040	403			
<b>i12</b>	Inter-grupos	8,134	3	2,711	2,607	,051
	Intra-grupos	416,004	400	1,040		
	Total	424,139	403			
<b>i13</b>	Inter-grupos	5,752	3	1,917	1,520	,209
	Intra-grupos	504,671	400	1,262		
	Total	510,423	403			
<b>i14</b>	Inter-grupos	4,219	3	1,406	,956	,414
	Intra-grupos	588,554	400	1,471		
	Total	592,772	403			
<b>i15</b>	Inter-grupos	8,440	3	2,813	2,710	<b>,045</b>
	Intra-grupos	415,263	400	1,038		
	Total	423,703	403			
<b>i16</b>	Inter-grupos	2,318	3	,773	,790	,500
	Intra-grupos	391,214	400	,978		
	Total	393,532	403			

Como se puede observar en la tabla 21, en cuanto a los ítems 1, 2, 3, 10 y 15 existen, en principio, diferencias significativas entre los grupos. A continuación, se realizará otra prueba para saber entre qué grupos exactamente se dan esas diferencias significativas.

Tabla 22  
Análisis de la varianza por curso

Variable dependiente	(I) CURSO	(J) CURSO	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
i1	Segundo Primaria	Cuarto Primaria	,213	,117	,351	-,12	,54
		Quinto Primaria	,294	,108	,062	-,01	,60
		Sexto Primaria	,395*	,103	,002	,11	,68
	Cuarto Primaria	Segundo Primaria	-,213	,117	,351	-,54	,12
		Quinto Primaria	,081	,115	,919	-,24	,40
		Sexto Primaria	,182	,110	,435	-,13	,49
	Quinto Primaria	Segundo Primaria	-,294	,108	,062	-,60	,01
		Cuarto Primaria	-,081	,115	,919	-,40	,24
		Sexto Primaria	,101	,100	,796	-,18	,38
	Sexto Primaria	Segundo Primaria	-,395*	,103	,002	-,68	-,11
		Cuarto Primaria	-,182	,110	,435	-,49	,13
		Quinto Primaria	-,101	,100	,796	-,38	,18
i2	Segundo Primaria	Cuarto Primaria	,033	,150	,997	-,39	,45
		Quinto Primaria	,105	,138	,901	-,28	,49
		Sexto Primaria	-,245	,132	,326	-,62	,12
	Cuarto Primaria	Segundo Primaria	-,033	,150	,997	-,45	,39
		Quinto Primaria	,072	,146	,971	-,34	,48
		Sexto Primaria	-,278	,140	,271	-,67	,12
	Quinto Primaria	Segundo Primaria	-,105	,138	,901	-,49	,28
		Cuarto Primaria	-,072	,146	,971	-,48	,34
		Sexto Primaria	-,350	,128	,058	-,71	,01
	Sexto Primaria	Segundo Primaria	,245	,132	,326	-,12	,62
		Cuarto Primaria	,278	,140	,271	-,12	,67
		Quinto Primaria	,350	,128	,058	-,01	,71
i3	Segundo Primaria	Cuarto Primaria	,188	,128	,544	-,17	,55
		Quinto Primaria	,177	,118	,526	-,16	,51
		Sexto Primaria	,340*	,113	,030	,02	,66
	Cuarto Primaria	Segundo Primaria	-,188	,128	,544	-,55	,17
		Quinto Primaria	-,011	,125	1,000	-,36	,34
		Sexto Primaria	,152	,120	,660	-,19	,49
	Quinto Primaria	Segundo Primaria	-,177	,118	,526	-,51	,16
		Cuarto Primaria	,011	,125	1,000	-,34	,36
		Sexto Primaria	,163	,109	,527	-,14	,47
	Sexto Primaria	Segundo Primaria	-,340*	,113	,030	-,66	-,02
		Cuarto Primaria	-,152	,120	,660	-,49	,19
		Quinto Primaria	-,163	,109	,527	-,47	,14
i4	Segundo Primaria	Cuarto Primaria	-,131	,131	,801	-,50	,24
		Quinto Primaria	,054	,120	,978	-,28	,39
		Sexto Primaria	,113	,115	,810	-,21	,43
	Cuarto Primaria	Segundo Primaria	,131	,131	,801	-,24	,50
		Quinto Primaria	,184	,127	,554	-,17	,54
		Sexto Primaria	,243	,122	,268	-,10	,59
	Quinto Primaria	Segundo Primaria	-,054	,120	,978	-,39	,28
		Cuarto Primaria	-,184	,127	,554	-,54	,17

		Sexto Primaria	,059	,111	,963	-,25	,37
	Sexto Primaria	Segundo Primaria	-,113	,115	,810	-,43	,21
		Cuarto Primaria	-,243	,122	,268	-,59	,10
		Quinto Primaria	-,059	,111	,963	-,37	,25
<b>i5</b>	Segundo Primaria	Cuarto Primaria	,042	,173	,996	-,44	,53
		Quinto Primaria	,022	,159	,999	-,43	,47
		Sexto Primaria	,190	,152	,671	-,24	,62
	Cuarto Primaria	Segundo Primaria	-,042	,173	,996	-,53	,44
		Quinto Primaria	-,019	,169	1,000	-,49	,46
		Sexto Primaria	,148	,162	,842	-,31	,60
	Quinto Primaria	Segundo Primaria	-,022	,159	,999	-,47	,43
		Cuarto Primaria	,019	,169	1,000	-,46	,49
		Sexto Primaria	,167	,147	,733	-,25	,58
	Sexto Primaria	Segundo Primaria	-,190	,152	,671	-,62	,24
		Cuarto Primaria	-,148	,162	,842	-,60	,31
		Quinto Primaria	-,167	,147	,733	-,58	,25
<b>i6</b>	Segundo Primaria	Cuarto Primaria	,045	,226	,998	-,59	,68
		Quinto Primaria	,018	,208	1,000	-,57	,60
		Sexto Primaria	,028	,199	,999	-,53	,59
	Cuarto Primaria	Segundo Primaria	-,045	,226	,998	-,68	,59
		Quinto Primaria	-,027	,221	,999	-,65	,59
		Sexto Primaria	-,017	,212	1,000	-,61	,58
	Quinto Primaria	Segundo Primaria	-,018	,208	1,000	-,60	,57
		Cuarto Primaria	,027	,221	,999	-,59	,65
		Sexto Primaria	,010	,193	1,000	-,53	,55
	Sexto Primaria	Segundo Primaria	-,028	,199	,999	-,59	,53
		Cuarto Primaria	,017	,212	1,000	-,58	,61
		Quinto Primaria	-,010	,193	1,000	-,55	,53
<b>i7</b>	Segundo Primaria	Cuarto Primaria	,043	,159	,995	-,40	,49
		Quinto Primaria	,172	,146	,707	-,24	,58
		Sexto Primaria	,279	,139	,261	-,11	,67
	Cuarto Primaria	Segundo Primaria	-,043	,159	,995	-,49	,40
		Quinto Primaria	,129	,155	,875	-,31	,56
		Sexto Primaria	,236	,149	,472	-,18	,65
	Quinto Primaria	Segundo Primaria	-,172	,146	,707	-,58	,24
		Cuarto Primaria	-,129	,155	,875	-,56	,31
		Sexto Primaria	,107	,135	,890	-,27	,49
	Sexto Primaria	Segundo Primaria	-,279	,139	,261	-,67	,11
		Cuarto Primaria	-,236	,149	,472	-,65	,18
		Quinto Primaria	-,107	,135	,890	-,49	,27
<b>i8</b>	Segundo Primaria	Cuarto Primaria	,069	,161	,980	-,38	,52
		Quinto Primaria	,191	,148	,644	-,22	,61
		Sexto Primaria	,344	,141	,117	-,05	,74
	Cuarto Primaria	Segundo Primaria	-,069	,161	,980	-,52	,38
		Quinto Primaria	,122	,157	,896	-,32	,56
		Sexto Primaria	,274	,150	,346	-,15	,70
	Quinto Primaria	Segundo Primaria	-,191	,148	,644	-,61	,22
		Cuarto Primaria	-,122	,157	,896	-,56	,32
		Sexto Primaria	,153	,137	,742	-,23	,54
	Sexto Primaria	Segundo Primaria	-,344	,141	,117	-,74	,05
		Cuarto Primaria	-,274	,150	,346	-,70	,15
		Quinto Primaria	-,153	,137	,742	-,54	,23
<b>i9</b>	Segundo Primaria	Cuarto Primaria	-,258	,148	,387	-,67	,16
		Quinto Primaria	-,073	,136	,962	-,45	,31
		Sexto Primaria	,055	,130	,981	-,31	,42
	Cuarto Primaria	,258	,148	,387	-,16	,67	

	Primaria	Quinto Primaria	,185	,144	,651	-,22	,59
		Sexto Primaria	,313	,139	,167	-,08	,70
	Quinto Primaria	Segundo Primaria	,073	,136	,962	-,31	,45
		Cuarto Primaria	-,185	,144	,651	-,59	,22
		Sexto Primaria	,128	,126	,793	-,23	,48
	Sexto Primaria	Segundo Primaria	-,055	,130	,981	-,42	,31
		Cuarto Primaria	-,313	,139	,167	-,70	,08
		Quinto Primaria	-,128	,126	,793	-,48	,23
<b>i10</b>	Segundo Primaria	Cuarto Primaria	,514*	,169	,027	,04	,99
		Quinto Primaria	,416	,155	,068	-,02	,85
		Sexto Primaria	,730*	,148	,000	,31	1,15
	Cuarto Primaria	Segundo Primaria	-,514*	,169	,027	-,99	-,04
		Quinto Primaria	-,098	,165	,949	-,56	,36
		Sexto Primaria	,216	,158	,601	-,23	,66
	Quinto Primaria	Segundo Primaria	-,416	,155	,068	-,85	,02
		Cuarto Primaria	,098	,165	,949	-,36	,56
		Sexto Primaria	,315	,144	,190	-,09	,72
	Sexto Primaria	Segundo Primaria	-,730*	,148	,000	-1,15	-,31
		Cuarto Primaria	-,216	,158	,601	-,66	,23
		Quinto Primaria	-,315	,144	,190	-,72	,09
<b>i11</b>	Segundo Primaria	Cuarto Primaria	-,189	,142	,624	-,59	,21
		Quinto Primaria	,070	,131	,963	-,30	,44
		Sexto Primaria	-,022	,125	,998	-,37	,33
	Cuarto Primaria	Segundo Primaria	,189	,142	,624	-,21	,59
		Quinto Primaria	,258	,139	,327	-,13	,65
		Sexto Primaria	,166	,133	,670	-,21	,54
	Quinto Primaria	Segundo Primaria	-,070	,131	,963	-,44	,30
		Cuarto Primaria	-,258	,139	,327	-,65	,13
		Sexto Primaria	-,092	,121	,901	-,43	,25
	Sexto Primaria	Segundo Primaria	,022	,125	,998	-,33	,37
		Cuarto Primaria	-,166	,133	,670	-,54	,21
		Quinto Primaria	,092	,121	,901	-,25	,43
<b>i12</b>	Segundo Primaria	Cuarto Primaria	-,188	,157	,699	-,63	,25
		Quinto Primaria	,037	,145	,996	-,37	,44
		Sexto Primaria	,217	,138	,484	-,17	,61
	Cuarto Primaria	Segundo Primaria	,188	,157	,699	-,25	,63
		Quinto Primaria	,225	,154	,542	-,21	,66
		Sexto Primaria	,405	,147	,058	-,01	,82
	Quinto Primaria	Segundo Primaria	-,037	,145	,996	-,44	,37
		Cuarto Primaria	-,225	,154	,542	-,66	,21
		Sexto Primaria	,180	,134	,616	-,20	,56
	Sexto Primaria	Segundo Primaria	-,217	,138	,484	-,61	,17
		Cuarto Primaria	-,405	,147	,058	-,82	,01
		Quinto Primaria	-,180	,134	,616	-,56	,20
<b>i13</b>	Segundo Primaria	Cuarto Primaria	,010	,173	1,000	-,48	,50
		Quinto Primaria	,134	,159	,872	-,31	,58
		Sexto Primaria	,284	,152	,324	-,14	,71
	Cuarto Primaria	Segundo Primaria	-,010	,173	1,000	-,50	,48
		Quinto Primaria	,124	,169	,911	-,35	,60
		Sexto Primaria	,274	,162	,417	-,18	,73
	Quinto Primaria	Segundo Primaria	-,134	,159	,872	-,58	,31
		Cuarto Primaria	-,124	,169	,911	-,60	,35
		Sexto Primaria	,150	,148	,792	-,26	,56
	Sexto Primaria	Segundo Primaria	-,284	,152	,324	-,71	,14
		Cuarto Primaria	-,274	,162	,417	-,73	,18
		Quinto Primaria	-,150	,148	,792	-,56	,26

<b>i14</b>	Segundo Primaria	Cuarto Primaria	,241	,187	,646	-,28	,77
		Quinto Primaria	-,037	,172	,997	-,52	,45
		Sexto Primaria	,122	,164	,908	-,34	,58
	Cuarto Primaria	Segundo Primaria	-,241	,187	,646	-,77	,28
		Quinto Primaria	-,278	,183	,511	-,79	,24
		Sexto Primaria	-,119	,175	,927	-,61	,37
	Quinto Primaria	Segundo Primaria	,037	,172	,997	-,45	,52
		Cuarto Primaria	,278	,183	,511	-,24	,79
		Sexto Primaria	,159	,159	,804	-,29	,61
Sexto Primaria	Segundo Primaria	-,122	,164	,908	-,58	,34	
	Cuarto Primaria	,119	,175	,927	-,37	,61	
	Quinto Primaria	-,159	,159	,804	-,61	,29	
<b>i15</b>	Segundo Primaria	Cuarto Primaria	,133	,157	,869	-,31	,57
		Quinto Primaria	,183	,145	,660	-,22	,59
		Sexto Primaria	,383	,138	,055	,00	,77
	Cuarto Primaria	Segundo Primaria	-,133	,157	,869	-,57	,31
		Quinto Primaria	,050	,153	,991	-,38	,48
		Sexto Primaria	,250	,147	,412	-,16	,66
	Quinto Primaria	Segundo Primaria	-,183	,145	,660	-,59	,22
		Cuarto Primaria	-,050	,153	,991	-,48	,38
		Sexto Primaria	,200	,134	,527	-,18	,58
Sexto Primaria	Segundo Primaria	-,383	,138	,055	-,77	,00	
	Cuarto Primaria	-,250	,147	,412	-,66	,16	
	Quinto Primaria	-,200	,134	,527	-,58	,18	
<b>i16</b>	Segundo Primaria	Cuarto Primaria	,171	,153	,740	-,26	,60
		Quinto Primaria	,195	,140	,589	-,20	,59
		Sexto Primaria	,076	,134	,956	-,30	,45
	Cuarto Primaria	Segundo Primaria	-,171	,153	,740	-,60	,26
		Quinto Primaria	,024	,149	,999	-,39	,44
		Sexto Primaria	-,095	,143	,932	-,50	,31
	Quinto Primaria	Segundo Primaria	-,195	,140	,589	-,59	,20
		Cuarto Primaria	-,024	,149	,999	-,44	,39
		Sexto Primaria	-,119	,130	,841	-,48	,25
Sexto Primaria	Segundo Primaria	-,076	,134	,956	-,45	,30	
	Cuarto Primaria	,095	,143	,932	-,31	,50	
	Quinto Primaria	,119	,130	,841	-,25	,48	

\*. La diferencia de medias es significativa al nivel 0.05.

En la tabla 22 se puede observar que existen diferencias significativas (en las respuestas dadas a los ítems 1, 3, entre segundo y sexto. Y en el ítem 10, entre los cursos segundo y sexto y segundo y cuarto.

En el ítem 1 “Las ciencias en la escuela son fáciles” existe una diferencia significativa entre segundo y sexto de primaria. Si revisamos las tablas anteriores (tabla 5) mientras que un 34% del alumnado de segundo de Primaria piensa que las ciencias en la escuela son fáciles de aprender algunas veces, en sexto de Primaria lo piensa un 65,9%.

En el ítem 3 “Las cosas que aprendo en las clases de ciencia me ayudan a respetar el medio ambiente” existe una diferencia significativa entre segundo y sexto de primaria. Si revisamos las tablas anteriores (tabla 7) mientras que un 70,2% del alumnado de segundo de Primaria

siempre piensa que las cosas que aprenden en las clases de ciencia le ayudan a respetar el medio ambiente, en sexto de Primaria lo piensa un 48,1%

En el ítem 10 “Me gustaría que las clases de ciencia duraran más” existe una diferencia significativa entre segundo y cuarto de primaria y entre segundo y sexto de primaria. Si revisamos las tablas anteriores (tabla 14) mientras que un 35,1% del alumnado de segundo de Primaria piensa que algunas veces les gustaría que las clases de ciencia duraran más, en cuarto lo hace un 56,6% y en sexto de Primaria un 41,9% lo piensa siempre.

#### • Resultados del análisis de los ítems estudiados por sexo

A continuación, comprobaremos si existe alguna diferencia significativa entre las respuestas dadas por el alumnado atendiendo a la variable sexo.

Tabla 23

*Medias y desviación típica para cada ítem en función del sexo*

Ítem	Sexo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
<b>i1</b>	Niño	205	2,52	,802	,056
	Niña	199	2,42	,740	,052
<b>i2</b>	Niño	205	1,76	1,127	,079
	Niña	199	1,60	,790	,056
<b>i3</b>	Niño	205	3,40	,894	,062
	Niña	199	3,42	,780	,055
<b>i4</b>	Niño	205	1,31	1,009	,070
	Niña	199	1,30	,643	,046
<b>i5</b>	Niño	205	3,08	1,023	,071
	Niña	199	3,20	1,213	,086
<b>i6</b>	Niño	205	2,45	1,218	,085
	Niña	199	2,57	1,677	,119
<b>i7</b>	Niño	205	3,21	1,019	,071
	Niña	199	3,25	1,043	,074
<b>i8</b>	Niño	205	2,92	,964	,067
	Niña	199	2,93	1,126	,080
<b>i9</b>	Niño	205	3,09	,900	,063
	Niña	199	3,07	1,023	,072
<b>i10</b>	Niño	205	2,26	1,166	,081
	Niña	199	2,08	1,073	,076
<b>i11</b>	Niño	205	3,53	,983	,069
	Niña	199	3,67	,853	,060
<b>i12</b>	Niño	205	1,55	1,031	,072
	Niña	199	1,62	1,022	,072
<b>i13</b>	Niño	205	2,75	1,337	,093
	Niña	199	2,46	,833	,059
<b>i14</b>	Niño	205	2,60	1,367	,095
	Niña	199	2,55	1,033	,073
<b>i15</b>	Niño	<b>205</b>	<b>3,09</b>	<b>,925</b>	<b>,065</b>
	Niña	<b>199</b>	<b>3,29</b>	<b>1,113</b>	<b>,079</b>
<b>i16</b>	Niño	205	3,10	1,020	,071
	Niña	199	3,14	,957	,068

Como se puede observar en la tabla 23, las medias para cada ítem son similares en función del sexo, siendo los ítems 2, 4 y 12 los que tienen una media más baja. En cuanto a la desviación típica sí se aprecian diferencias en función del sexo. Las desviaciones presentan un valor elevado que indican que los datos obtenidos son, en general, muy dispersos.

Para comprobar si existen diferencias significativas en función del sexo recurrimos a la prueba T Student.

Tabla 24

*Prueba T Student para determinar diferencias significativas en las respuestas a los ítems según el sexo*

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
								Inferior		Superior
i1	I	3,380	,067	1,365	402	,173	,105	,077	-,046	,256
	D			1,367	400,975	,172	,105	,077	-,046	,256
i2	I	3,057	,081	1,626	402	,105	,158	,097	-,033	,349
	D			1,635	366,122	,103	,158	,097	-,032	,348
i3	I	1,672	,197	-,263	402	,793	-,022	,084	-,186	,142
	D			-,263	397,514	,792	-,022	,083	-,186	,142
i4	I	,646	,422	,069	402	,945	,006	,084	-,160	,172
	D			,069	347,774	,945	,006	,084	-,159	,171
i5	I	,543	,462	-1,014	402	,311	-,113	,112	-,332	,106
	D			-1,011	386,851	,313	-,113	,112	-,333	,107
i6	I	5,236	<b>,023</b>	-,785	402	,433	-,114	,146	-,400	,172
	D			-,781	360,915	,435	-,114	,146	-,402	,173
i7	I	,314	,576	-,404	402	,686	-,042	,103	-,243	,160
	D			-,404	400,883	,686	-,042	,103	-,243	,160
i8	I	,014	,906	-,121	402	,904	-,013	,104	-,217	,192
	D			-,120	388,915	,904	-,013	,104	-,218	,193
i9	I	1,128	,289	,233	402	,816	,022	,096	-,166	,211
	D			,233	392,394	,816	,022	,096	-,166	,211
i10	I	5,444	,020	1,642	402	,101	,183	,112	-,036	,402
	D			1,644	400,859	,101	,183	,111	-,036	,402
i11	I	4,686	<b>,031</b>	-1,490	402	,137	-,137	,092	-,317	,044
	D			-1,494	397,102	,136	-,137	,091	-,316	,043
i12	I	,004	,947	-,655	402	,513	-,067	,102	-,268	,134
	D			-,655	401,810	,513	-,067	,102	-,268	,134
i13	I	8,658	<b>,003</b>	2,553	402	,011	,284	,111	,065	,503
	D			2,570	343,241	<b>,011</b>	,284	,111	,067	,501
i14	I	2,550	,111	,433	402	,666	,052	,121	-,185	,290
	D			,434	379,358	,664	,052	,120	-,184	,289
i15	I	,711	,400	-2,003	402	<b>,046</b>	-,204	,102	-,404	-,004
	D			-1,998	384,678	,046	-,204	,102	-,404	-,003
i16	I	1,250	,264	-,387	402	,699	-,038	,098	-,232	,155
	D			-,388	401,550	,699	-,038	,098	-,231	,155

I: Se han asumido varianzas iguales

D: No se han asumido varianzas iguales

Atendiendo a la prueba de Levene, no podemos suponer que existe igualdad de varianzas en los ítems 6 “Las ciencias me gustan/interesan más que otras asignaturas”, 11 “Aprender ciencia es importante para nuestra vida” y 13 “Las ciencias en la escuela son fáciles de

aprender”, ya que tienen una significancia asociada menor a 0,05. En el resto de ítems podemos considerar que las varianzas son iguales, ya que la significación asociada a estos ítems es mayor de 0,05.

Sabiendo esto, si observamos los resultados para la prueba T Student, en la línea correspondiente, podemos ver que existen diferencias significativas en dos ítems. En concreto, en el ítem 13, referido a “Las ciencias en la escuela son fáciles de aprender” con una significancia de 0,011 y en el ítem 15, referido a “Las cosas que aprendo en las clases de ciencia me sirven para mi vida diaria”, que tiene una significancia de 0,046 en función del sexo.

- **Resultados del análisis de correlaciones entre los ítems estudiados**

Para finalizar, presentamos los resultados obtenidos del estudio correlacional realizado entre los ítems estudiados para determinar si existe alguna correlación entre ellos, y concretamente entre los pares de ítems referidos a actitudes y a emociones.

El estudio correlacional nos proporciona información sobre la relación existente entre dos variables, en este caso, el grado de relación existente y la dirección. Así, el nivel de significación que aparece en la tabla 25 nos indica si existe relación o no entre las dos variables. Considerándose que existe correlación significativa sí la significación es menor de 0,05. En ese caso es el coeficiente de correlación que aparece en la misma tabla el que nos indica cómo de fuerte es esa relación y la dirección de la relación. El coeficiente está entre -1 y 1, la correlación es mayor cuanto más próximo a 1 en valor absoluto esté.

A continuación se muestra la tabla 25, con todas las correlaciones significativas entre los diferentes ítems y otra tabla (26) que muestra las relaciones existentes entre los ítems relativos a las actitudes y las emociones, pues es en lo que nos centramos en este estudio.

Tabla 25  
Correlaciones correspondientes a las actitudes y emociones I

Rho de Spearman		i1	i2	i3	i4	i5	i6	i7	i8	i9	i10	i11	i12	i13	i14	i15	i16
i1	Coeficiente de correlación	1,000	-,218**	,173**	-,119*	,226**	,145**	,122*	,264**	,175**	,231**	,093	-,114*	,424**	-,140**	,106*	,239**
	Sig. (bilateral)	.	,000	,000	,017	,000	,003	,014	,000	,000	,000	,062	,021	,000	,005	,033	,000
i2	Coeficiente de correlación		1,000	-,198**	,107*	-,488**	-,232**	-,150**	-,377**	-,254**	-,402**	-,153**	,064	-,186**	-,044	-,152**	-,211**
	Sig. (bilateral)		.	,000	,032	,000	,000	,003	,000	,000	,000	,002	,196	,000	,378	,002	,000
i3	Coeficiente de correlación			1,000	-,074	,230**	,028	,394**	,263**	,175**	,224**	,237**	,019	,168**	,086	,227**	,159**
	Sig. (bilateral)			.	,139	,000	,580	,000	,000	,000	,000	,000	,699	,001	,083	,000	,001
i4	Coeficiente de correlación				1,000	-,065	-,062	-,104*	-,143**	-,040	-,020	-,096	,232**	-,056	,002	-,046	-,204**
	Sig. (bilateral)				.	,194	,214	,036	,004	,420	,687	,054	,000	,265	,967	,358	,000
i5	Coeficiente de correlación					1,000	,178**	,229**	,331**	,259**	,379**	,225**	-,008	,128**	,065	,227**	,169**
	Sig. (bilateral)					.	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,880	,010	,194	,000	,001
i6	Coeficiente de correlación						1,000	,026	,228**	,122*	,323**	,085	,006	,091	,028	,034	,033
	Sig. (bilateral)						.	,607	,000	,014	,000	,088	,903	,068	,570	,496	,504
i7	Coeficiente de correlación							1,000	,318**	,199**	,168**	,228**	,023	,063	,190**	,383**	,217**
	Sig. (bilateral)							.	,000	,000	,001	,000	,646	,208	,000	,000	,000
i8	Coeficiente de correlación								1,000	,220**	,385**	,233**	-,039	,126*	,104*	,195**	,299**
	Sig. (bilateral)								.	,000	,000	,000	,431	,011	,036	,000	,000
i9	Coeficiente de correlación									1,000	,264**	,216**	-,050	,133**	,097	,165**	,081
	Sig. (bilateral)									.	,000	,000	,313	,007	,050	,001	,103
i10	Coeficiente de correlación										1,000	,156**	-,091	,205**	,122*	,196**	,243**
	Sig. (bilateral)										.	,002	,066	,000	,014	,000	,000
i11	Coeficiente de correlación											1,000	-,003	,150**	,182**	,376**	,167**
	Sig. (bilateral)											.	,955	,002	,000	,000	,001
i12	Coeficiente de correlación												1,000	-,108*	,133**	,071	-,148**
	Sig. (bilateral)												.	,030	,007	,155	,003
i13	Coeficiente de correlación													1,000	-,163**	,050	,221**
	Sig. (bilateral)													.	,001	,316	,000
i14	Coeficiente de correlación														1,000	,147**	-,029
	Sig. (bilateral)														.	,003	,558
i15	Coeficiente de correlación															1,000	,130**
	Sig. (bilateral)															.	,009
i16	Coeficiente de correlación																1,000
	Sig. (bilateral)																.

(\*\*)La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

(\*)La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Tabla 26

Correlaciones correspondientes a las actitudes y emociones II

	Rho de Spearman	i4 “Siento vergüenza en las clases de ciencia”	i8 “En las clases de ciencia me siento alegre”	i12 “En las clases de ciencia me pongo nervioso”	i16 “En las clases de ciencia me siento seguro”
i1 “Las ciencias en la escuela son fáciles”	Coeficiente de Sig. (bilateral)	-,119* ,017	,264** ,000	-,114* ,021	,239** ,000
i2 “Aprender ciencia en la escuela es	Coeficiente de Sig. (bilateral)	,107* ,032	-,377** ,000	,064 ,196	-,211** ,000
i3 “Las cosas que aprendo en las clases de ciencia me ayudan a respetar el medio ambiente”	Coeficiente de Sig. (bilateral)	-,074 ,139	,263** ,000	,019 ,699	,159** ,001
i5 “Las ciencias en la escuela son interesantes”	Coeficiente de Sig. (bilateral)		,331** ,000	-,008 ,880	,169** ,001
i6 “Las ciencias me gustan/interesan más que otras asignaturas”	Coeficiente de Sig. (bilateral)		,228** ,000	,006 ,903	,033 ,504
i7 “Las ciencias en la escuela me han enseñado a cuidar más mi salud”	Coeficiente de Sig. (bilateral)		,318** ,000	,023 ,646	,217** ,000
i9 “Las ciencias en la escuela han aumentado mi curiosidad en cosas que aún no conozco”	Coeficiente de Sig. (bilateral)			-,050 ,313	,081 ,103
i10 “Me gustaría que las clases de ciencia duraran más”	Coeficiente de Sig. (bilateral)			-,091 ,066	,243** ,000
i11 “Aprender ciencia es importante para nuestra vida”	Coeficiente de Sig. (bilateral)			-,003 ,955	,167** ,001
i13 “Las ciencias en la escuela son fáciles de aprender”	Coeficiente de Sig. (bilateral)				,221** ,000
i14 “Para entender la ciencia necesito esforzarme más que en otras asignaturas”	Coeficiente de Sig. (bilateral)				-,029 ,558
i15 “Las cosas que aprendo en las clases de ciencia me sirven para mi vida diaria”	Coeficiente de Sig. (bilateral)				,130** ,009

Si observamos la tabla 26 podemos comprobar que se dan correlaciones significativas entre varios ítems (con un nivel de confianza del 99%), aunque dichas correlaciones son bajas o muy bajas puesto que el coeficiente de correlación se encuentra entre 0,00 y 0,39.

Existe una baja correlación entre el ítem 8 “En las clases de ciencia me siento alegre” y el ítem 1 “Las ciencias en la escuela son fáciles” donde se aprecia cómo el alumnado cuanto más alegre se siente en las clases de ciencia más fáciles le resultan estas. También existe una baja correlación entre el ítem 8 “En las clases de ciencia me siento alegre” y el ítem 2 “Aprender ciencia en la escuela es aburrido” donde se observa cómo los alumnos cuanto más alegres se sienten en las clases de ciencia menos aburrida les parecen. Además, existe una baja correlación entre el ítem 8 “En las clases de ciencia me siento alegre” y el ítem 3 “Las cosas que aprendo en las clases de ciencia me ayudan a respetar el medio ambiente” donde se puede contemplar cómo los educandos cuanto más alegres se sienten en las clases de ciencia, tienen una mayor consideración con que las cosas que aprenden en las clases de ciencia les ayudan a respetar el medio ambiente. Asimismo, existe una baja correlación entre el ítem 8 “En las clases de ciencia me siento alegre” y el ítem 5 “Las ciencias en la escuela son interesantes” donde se puede percibir cómo cuanto más alegres se sienten los escolares en las clases de ciencia, más interesantes les resulta esta. Igualmente, existe una baja correlación entre el ítem 8 “En las clases de ciencia me siento alegre” y el ítem 6 “Las ciencias me gustan/interesan más que otras asignaturas” donde se puede apreciar cómo cuanto más alegres se siente el alumnado en las clases de ciencia, más les gustan/interesan esta asignatura que otra. Por último, existe una baja correlación entre el ítem 8 “En las clases de ciencia me siento alegre” y el ítem 7 “Las ciencias en la escuela me ayudan a cuidar más mi salud” donde se puede observar cómo cuanto más alegres se sienten los niños en las clases de ciencia, tienen una mayor consideración en cuanto al cuidado de su salud.

Existe una baja correlación entre el ítem 16 “En las clases de ciencia me siento seguro” y los ítems 1 “Las ciencias en la escuela son fáciles”, 2 “Aprender ciencia en la escuela es aburrido”, 7 “Las ciencias en la escuela me han enseñado a cuidar más mi salud”, 10 “Me gustaría que las clases de ciencia duraran más” y 13 “Las ciencias en la escuela son fáciles de aprender”. Cuanta mayor seguridad siente el alumnado en las clases de ciencia, más fáciles y menos aburridas les resultan. También al sentirse más seguros, piensan que le ayuda a cuidar más su salud. Además, al sentirse más seguros, desean que las clases de ciencia duren más y piensan que las ciencias en la escuela son más fáciles de aprender.

Existe una correlación muy baja entre el ítem 16 “En las clases de ciencia me siento seguro” y los ítems 3 “Las cosas que aprendo en las clases de ciencia me ayudan a respetar el

medio ambiente”, 5 “Las ciencias en la escuela son interesantes”, 11 “Aprender ciencia es importante para nuestra vida” y 15 “Las cosas que aprendo en las clases de ciencia me sirven para mi vida diaria”. Cuanta mayor seguridad siente el alumnado en las clases de ciencia, más le ayudan las cosas que aprenden en estas a respetar el medio ambiente. También, cuanto mayor seguridad sienten en las clases de ciencia, más interesantes les resultan estas. Además, consideran que aprender ciencia es más importante para sus vidas al sentirse más seguros en las clases de ciencia. Por último, cuanto más seguros se sienten los educandos en las clases de ciencia, sienten una mayor utilidad por las cosas que aprenden en estas para su vida diaria.

## 5. Conclusiones, implicaciones, limitaciones y propuestas de mejora

### Conclusiones

1. Según los resultados obtenidos, tras el análisis de los datos correspondientes a los ítems 3, 7, 11 y 15, que en su conjunto dan respuesta al objetivo “Conocer y evaluar la utilidad que el alumnado da a la ciencia en su día a día”, podemos decir que el alumnado considera, en gran medida, que la ciencia es importante para su vida cotidiana dando gran relevancia al cuidado del medio ambiente y a su salud.
2. Según los resultados obtenidos, tras el análisis de los datos correspondientes a los ítems 1, 2, 5, 6, 9, 10, 13 y 14, que en su conjunto dan respuesta al objetivo “Conocer y evaluar el grado de interés que muestran estos por la ciencia”, podemos decir que el alumnado, mayoritariamente, muestra interés por la ciencia, no pareciéndoles aburridas e interesándoles más que otras asignaturas en la mayoría de los casos por lo que, en determinadas ocasiones, desearían que duraran más las clases de ciencia. Además, los alumnos consideran que no tienen que esforzarse mucho más que en otras asignaturas pues, en algún momento, les resultan fáciles tanto de aprender como de entender.
3. Según los resultados obtenidos, tras el análisis de los datos correspondientes a los ítems 4, 8, 12 y 16, que en su conjunto dan respuesta al objetivo “Conocer y evaluar las emociones que experimenta el alumnado hacia las ciencias”, podemos decir que el alumnado siente, en gran medida, seguridad ante la asignatura. Además, mayoritariamente, no sienten vergüenza ni nerviosismo en las clases de ciencia. Por último, en cuanto a la alegría experimentada en el aula, la mayoría del alumnado (92,1%) se ha sentido alegre en las clases de ciencias en algún momento. Por lo tanto, podemos concluir que las emociones experimentadas por el alumnado en las clases de ciencia son positivas.
4. Según los resultados obtenidos, en relación a “Determinar las diferencias observadas en las actitudes y emociones en función del sexo”, podemos decir que existe una diferencia significativa entre lo que piensan los alumnos y las alumnas en relación a los ítems 13 y 15. Para el ítem 13 “Las ciencias en la escuela son fáciles de aprender”, a los niños les parecen las ciencias más fáciles de aprender que a las niñas. En el ítem 15 “Las cosas que aprendo en las clases de ciencia me sirven para mi vida diaria”, los niños están más de acuerdo que las niñas en la utilidad de las ciencias en la vida diaria.

5. Según los resultados obtenidos, en relación a “Determinar las diferencias observadas en las actitudes y emociones en función al curso”, podemos decir que existe una diferencia significativa entre lo que piensa el alumnado perteneciente a los diferentes cursos en relación a los ítems 1, 3, y 10. Para el ítem 1 “Las ciencias en la escuela son fáciles” mientras que la mayoría del alumnado de sexto de Primaria piensa que las ciencias no son fáciles, el alumnado de segundo de Primaria, por el contrario, piensa que si son fáciles. Para el ítem 3 “Las cosas que aprendo en las clases de ciencia me ayudan a respetar el medio ambiente” no hay una gran diferencia entre los alumnados de segundo y sexto de Primaria puesto que ambos cursos piensan que la cosas que aprenden en las clases de ciencia le ayudan a respetar el medio ambiente. Para el ítem 10 “Me gustaría que las clases de ciencia duraran más” se ha podido observar cómo, a medida que el alumnado avanza a cursos superiores, van disminuyendo sus deseos en cuanto a que las clases de ciencia duren más.
  
6. Según los resultados obtenidos en la tabla 26, en relación al objetivo “Determinar si existe relación entre las emociones experimentadas y las actitudes hacia la ciencia”, podemos decir que existe una baja correlación entre las emociones y las actitudes. Por un lado, cuanto más fáciles e interesantes les resultan las ciencias más alegres y seguro se sienten, resultándoles, además, menos aburridas. También, percibir que la ciencia es útil y tiene relevancia en su vida genera emociones positivas, seguridad y, además, les resultan más fáciles de aprender.

## **Implicaciones**

Ya que en los diferentes estudios revisados no hacen una investigación acerca de la influencia de los modelos didácticos llevados a cabo en el aula, proponemos, para posteriores estudios, vincular la metodología con las actitudes y emociones del alumnado hacia la ciencia, para ver así si la motivación y el interés mostrado por el educando hacia la ciencia se ve influenciado por los modelos didácticos que se ejercen en los diferentes centros. Para ello se propone recoger datos a través de este mismo instrumento, en colegios con diferentes metodologías haciendo una implantación en aquellos colegios cuyo modelo didáctico sea el tradicional.

Otro de los aspectos que proponemos es analizar si existe diferencia en los ítems en cuanto a alumnos y alumnas en el resto de dimensiones.

## **Limitaciones**

- *Personales*

En primer lugar nos encontramos con la problemática de concretar los objetivos que se querían conseguir con esta investigación. Posteriormente, en algunas ocasiones nos ha resultado compleja la búsqueda y selección de documentos adecuados para la orientación de este proyecto. Además, nos encontramos con el gran inconveniente de no saber utilizar el programa SPSS por lo cual hemos tenido que documentarnos en gran medida, basándonos en otros TFG, tutoriales y artículos. Por último, también nos hemos encontrado con la dificultad de no saber analizar los datos obtenidos a partir del instrumento utilizado, razón por la que también hemos tenido que investigar sobre esta cuestión.

- *Del estudio*

Nos hemos encontrado diversas barreras en cuanto a la recogida de datos. Dichas barreras son detalladas a continuación:

- Dificultad a la hora de seleccionar los colegios de los que obtener los datos.
- En ocasiones, los maestros condicionaban las respuestas del alumnado.
- En algunos casos, se puede observar cómo algunas respuestas, en un mismo instrumento, se contradicen, llegando a la conclusión de que el alumnado no muestra mucha atención a la hora de razonar las respuestas o no contestas a las cuestiones con total sinceridad.

- Celdas demasiado pegadas en el cuestionario lo cual hace que el alumnado, a la hora de responder a una afirmación, se equivoque de celda. Esto hace que en el instrumento aparezcan dobles respuestas a un mismo ítem o, por el contrario, ítem sin respuestas.
- En el C.E.I.P.M.C. nos encontramos con algunos alumnos, de 5º de Primaria, nerviosos y ansiosos por finalizar el cuestionario para asistir a la clase de educación física, lo cual ha podido influir en su toma de decisiones a la hora de responder.
- En el C.D.P.S.J.V. nos encontramos con alumnos, de 5º de Primaria, presionados por la profesora de inglés para no agotar su tiempo de clase con la realización de los cuestionarios. Tal es esto que, dicha profesora, llega a responder por una alumna, de dicho curso, el instrumento, razón por la cual este cuestionario ha sido eliminado.
- En el C.E.I.P.M.C., no pudimos recoger datos de más cursos puesto que se encontraban de excursión.
- Algunos ítems resultaron complejos de comprender por el alumnado, pero con la pertinente explicación fue solventado este problema. En los ítems “Siento vergüenza en las clases de ciencia” y “En las clases de ciencia me siento seguro”, para la obtención de estos datos tuvimos que aclarar lo que se pretendía con estos ítems debido a que dichas cuestiones son muy ambiguas y confusas, por lo que proponemos reformular dichas cuestiones. Con respecto a los ítems mencionado, lo que se quería conocer era si los alumnos sienten vergüenza y seguridad a la hora de exponer un trabajo, de participar en clase, salir a la pizarra, etc. Además, para el segundo ítem mencionado también se quería conocer el grado de seguridad del alumnado ante dicha materia.
- Costosa comprensión de la realización del instrumento pasado en cursos inferiores. Por este motivo, se realizó el cuestionario en segundo de Primaria paso a paso, explicando cada ítem al grupo clase para su posterior contestación de forma individual.

### **Propuestas de mejora**

Tras analizar los resultados de la encuesta realizada, se ha detectado una serie de aspectos susceptibles de mejora, por lo que proponemos las siguientes intervenciones:

- Para que no vuelva a ocurrir el problema de equivocación de celdas, proponemos como solución alinear los ítems hacia la derecha en lugar de hacia la izquierda, quedando por tanto la cuestión pegada a las respuestas.
- Para que el alumnado no se sienta cohibido a la hora de responder a la cuestiones, proponemos como mejora que el docente no se encuentre presente en el momento de la realización del cuestionario.
- Para mayor concentración del alumnado, sería recomendable pasar el cuestionario durante las primeras horas lectivas o a horas que no supongan a pérdida de asignaturas atractivas para los educandos.

## 6. Referencias bibliográficas

- Bisquerra, R. (2003). Educación emocional y competencias básicas para la vida. *Revista de Investigación Educativa*, 21(1), 7-43. Recuperado de <http://revistas.um.es/rie/article/view/99071/94661>
- Fernández, L. (2007). ¿Cómo se elabora un cuestionario? *Butlletí LaRecerca*. Institut de Ciències de l'Educació. Universitat de Barcelona: Barcelona. Recuperado de <http://www.ub.edu/ice/recerca/pdf/ficha8-cast.pdf>
- García, T. (2003). *El cuestionario como instrumento de investigación/evaluación*. S.e.: Almendralejo. Recuperado de [http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Maestria/MTE/Gen02/seminario\\_de\\_tesis/Unidad\\_4\\_anterior/Lect\\_El\\_Cuestionario.pdf](http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Maestria/MTE/Gen02/seminario_de_tesis/Unidad_4_anterior/Lect_El_Cuestionario.pdf)
- Gil, D y Vilches, A (2001). Una alfabetización científica para el siglo XXI. Obstáculos y propuestas de actuación. *Investigación en la Escuela* 43, 27-37 Recuperado de [http://www.investigacionenlaescuela.es/articulos/43/R43\\_3.pdf](http://www.investigacionenlaescuela.es/articulos/43/R43_3.pdf)
- Manassero, M.A. (2013). *Emociones: del olvido a la centralidad en la explicación del comportamiento*. Recuperado de <http://www.eweb.unex.es/eweb/dcem/Capitulo01.pdf>
- Mellado, V., Blanco, L.J, Borrachero, A.B. y Cárdenas, J. (2012). *Las emociones en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias y las matemáticas* (Vol. I). Deprofe: Badajoz.
- Martín, M.C. (2004). Diseño y validación de cuestionarios. *Matronas Profesión*, 5(17). Recuperado de [http://ebevidencia.com/wpcontent/uploads/2014/07/validacion\\_cuestionarios.pdf](http://ebevidencia.com/wpcontent/uploads/2014/07/validacion_cuestionarios.pdf)
- Marbá, A. y Márquez, C. (2010). ¿Qué opinan los estudiantes de las clases de ciencias? Un estudio transversal de sexto de primaria a cuarto de ESO. *Enseñanza de las Ciencias*, 28(1), 19-30. Recuperado de <http://gent.uab.cat/conxitamarquez/sites/gent.uab.cat.conxitamarquez/files/que%20opin%20los%20estudiantes%20de%20las%20clases%20de%20ciencias.pdf>
- Mellado, V., Borrachero, A.B., Brígido, M., Melo, L.V., Dávila, M.A., Cañada, F., Conde, M.C., Costillo, E., Cubero, J., Esteban, R., Martínez, G., Ruiz, C., Sánchez, J., Garritz, A., Mellado, L., Vázquez, B., Jiménez, R. y Bermejo, M.L. (2014) Las emociones en la

- enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(3), 11-36. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1478>
- Mora, F. (2013). *Neuroeducación. Sólo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza Editorial.
- Nieda, J. y Macedo, B. (s.f.). Importancia de la enseñanza de las ciencias en la sociedad actual. EOI / UNESCO: Madrid. Recuperado de [www.oei.es/oeivirt/curricie/curri01.pdf](http://www.oei.es/oeivirt/curricie/curri01.pdf)
- Otero, M.R. (2006). Emociones, Sentimientos y Razonamientos en Didáctica de las Ciencias. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, 1(1). Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273320433004>
- Pérez, A. y de Pro, A. (2013). *Estudio demoscópico de lo que sienten y piensan los niños y adolescentes sobre la enseñanza formal de las ciencias*. En V. Mellado, L.J. Blanco, A.B. Borrachero y J.A. Cárdenas (Eds.). *Las Emociones en la Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias y las Matemáticas*. 495-520. DEPROFE: Badajoz.
- Vázquez, A. y Manassero, M.A. (2007). En defensa de las actitudes y emociones en la educación científica (I): evidencias y argumentos generales. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 4(2), 247-271. Recuperado de [http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/16108/Vazquez\\_Manassero\\_2007.pdf?sequence=1](http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/16108/Vazquez_Manassero_2007.pdf?sequence=1)
- Vázquez, A. y Manassero, M.A. (2008). El declive de las actitudes hacia la ciencia de los estudiantes: un indicador inquietante para la educación científica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 5(3), 274-292. Recuperado de [http://roseproject.no/network/countries/spain/espVazquez\\_Manassero\\_2008.pdf](http://roseproject.no/network/countries/spain/espVazquez_Manassero_2008.pdf)
- Vázquez, A. y Manassero, M.A. (2011). El descenso de las actitudes hacia la ciencia de chicos y chicas en la educación obligatoria. *Ciência & Educação*, 17(2), 249-268. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132011000200001>