Revisor A:  
-------------  
He analizado el trabajo Influencia de Concept Cartoons ... para su posible publicación en REurEDC, y en mi opinión: Se trata de un trabajo bastante relevante y novedoso, la fundamentación teórica es adecuada, hilo conductor claro, tratamiento estadístico apropiado y tiene buenas perspectivas para su aplicabilidad en el aula.  
Sin embargo, la muestra considerada es muy pequeña y, sobre todo, el diseño experimental adolece de serias lagunas. Concretamente, se desconocen los cuestionarios utilizados y también el instrumento o estrategia diferenciadora.  
Por ello considero que el trabajo solo sería adecuado  para ser publicado en la revista, si se incorporasen las recomendaciones concretas que detallo en el archivo adjunto. (Archivo 743-3797-1-RV\_evaluador A)

Contestando a sus comentarios:

Apreciado revisor:

Muchas gracias por las amables y positivas palabras que inician sus comentarios. Cierto es que la muestra es pequeña, pero nos fue complicado encontrar maestros permeables a este tipo de investigaciones, y un colegio dispuesto a cambiar las rutinas. Podríamos haber tomado ambos grupos como experimentales, pero pensamos que era más conveniente un contraste entre grupos, por ello se redujo la muestra experimental a la mitad de los posibles grupos. Esto no lo podemos cambiar, lo siento. No obstante, más adelante se argumenta que aparecen muchas otras investigaciones relacionadas con CC con muestras menores. La ofrecida en este trabajo, está en un nivel medio alto. Espero que el resto de modificaciones le resulten suficientemente sólidas como para satisfacer sus dudas ante la investigación que presentamos. Si algo no ha sido modificado convenientemente, le ruego que nos lo haga saber, ya que habrá sido fruto de la mala interpretación, y no de una ausencia de intención por cambiarlo.

A partir de aquí, haré referencia explícita a todos los comentarios que ha ido haciendo a lo largo del texto, explicando los posibles cambios. También incluiré algunas partes del texto modificadas a razón de sus palabras, para que lo localice y pueda evaluarlo con mayor facilidad. Los cambios aparecen en rojo. En algunas ocasiones, no está exactamente igual que lo sugerido, debido a que hemos tenido que atender también a las correspondientes al revisor 2 (aparecerán en verde), y a las del editor, que aparecen en el manuscrito, en color azul. Así pues, los comentarios que Vd propone son los siguientes:

***(1)*** *Elegir un término (notas o calificaciones o puntuaciones u otro similar) para mayor claridad (en el resumen en inglés ya lo hace -scores-).*

Ha sido incluido, tal y como sugiere. Sentimos el error en la redacción: “… hay diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones obtenidas, en favor de los que aprendieron mediante *Concept Cartoons*.”

***(2)*** *No veo mucho sentido a colocar Albacete como una de las palabras claves. Lo mismo en el resumen en inglés. Ningún inconveniente a su inclusión en el título (tal y como se hace en inglés).*

Inicialmente, tal y como sugiere, aparecía en el título. Pero antes de enviarlo a revisar, lo eliminé del título principal, para hacer menos obvio el origen de la investigación, y más corto el título. Fue un error, sin duda, que hemos solventado incluyéndolo nuevamente en el título y eliminándolo de las palabras clave. “**Influencia de *Concept Cartoons* en la motivación y resultados académicos en Educación Primaria: El Planeta Tierra. Estudio de caso en Albacete (España)**”. No sé qué opina sobre poner “España” en el paréntesis, para los lectores no españoles, o incluso (Sureste de …), tal y como se incluye en el título en inglés. Como ve, también se ha incluido “el planeta Tierra”, bajo sugerencia del revisor 2. De esta manera me parece un poco largo, de modo que quizá habríamos de eliminar “en Educación Primaria” para acortar un poco ese título, o el “estudio de caso en Albacete (España)”

Nos gustaría oír su opinión y sugerencias. Gracias.

No detallo palabras que aparecen juntas cuando debían estar separadas porque supongo que es un problema de compatibilidad de Word

Efectivamente, es un problema de compatibilidad del programa. Lo siento.

**(3)** Es frecuente encontrar en la escuela una proporción importante de niños desmotivados e insatisfechos…

Muchas gracias por el esfuerzo con la nueva redacción. He aceptado todos los cambios que Vd. propone, porque me parecen sensatos y lógicos, y lo hacen más legible y comprensible.

***(4)*** *No entiendo muy bien eso de los factores contextuales. ¿Las circunstancias no entran dentro de esos factores? ¿No es algo redundante?*

Efectivamente, queríamos hablar de circunstancias. No obstante, he eliminado el párrafo completo, ya que aporta poco y se habla de CC en la fundamentación teórica. Hay que incluir muchas cosas solicitadas por Vd, por el otro revisor y por el editor de la revista. Espero que se entienda.

**(5)** *Sustituir el párrafo anterior por el siguiente sombreado en azul (u otro que incida en la misma idea). Hay que dejar claro desde el principio los límites del trabajo….*

El párrafo ha sido eliminado y frases del mismo (ya modificadas según sus sugerencias), incluidas en otros subsiguientes, dado que otro revisor nos pidió que eliminásemos de la introducción lo máximo de CC y lo pasáramos a fundamentación, para tenerlo más organizado y evitar redundancias. Gracias, no obstante, por el esfuerzo en la redacción.

***(6).*** *Me parece que es mejor acompañar el trabajo de los CC concretos que se han utilizado. Se pueden incluir como un anexo, bien que incluya todos ellos o bien (si no es posible por la extensión), algún ejemplo.*

En la primera versión no se incluyeron debido a que procedían de un libro, y estaban sujetos a derechos de reproducción. Tras sus sugerencias hemos pedido autorización a la editorial y nos permite la inclusión de algunos, que aparecen en los anexos II a y II b. También se ha elaborado una tabla con las características de todos lo que se han trabajado en el aula (Tabla 2). Espero que así sea suficiente y quede más claro.

***(7)*** *Demasiado "lo que" en tan pocas líneas*

Tiene razón. Siento la redundancia. El párrafo ha sido completamente modificado, incluyendo los cambios sugeridos, que me parecía acertados. El nuevo párrafo queda del siguiente modo:

“Y en esta línea, CC se ha mostrado como una buena estrategia para producir cambios en concepciones erróneas (véase por ejemplo: Chin y Teou, 2009; Kabapinar, 2009; Keogh y Naylor, 2000; Naylor y Keogh, 2010; Morris et al., 2007). Hay que tener en cuenta que CC se desarrolla en pequeños grupos, dando oportunidad a todos los estudiantes para exponer y argumentar sus ideas, al tiempo que para escuchar a sus compañeros exponer diferentes alternativas sobre el mismo problema, lo que puede facilitar la generación de una idea científicamente más correcta (Kabapinar, 2009). En efecto, la consideración de otras perspectivas, puede crear situaciones de conflicto cognitivo, que favorecen la consideración de otras posibles ideas, y su aceptación al percibirse como más útiles y adecuadas para explicar determinados conceptos.”

***(8)*** *No acabo de entender bien las dos últimas líneas del párrafo anterior. ¿Todo lo que nos rodea son contextos científicos? ¿No será "…la argumentación de los conceptos científicos" o "…las argumentaciones realizadas en diversos contextos científicos"? Supongo que habría que intentar aclarar más esas dos líneas siendo algo más concreto.*

Y ello hace referencia a la frase: “Por lo tanto, la educación de la ciencia se puede ver como la argumentación de los contextos científicos (Kuhn, 1992).”

Efectivamente, era un error y hacía referencia a “conceptos científicos”. La frase se ha ampliado para aclararla, con elementos del mismo autor. Espero no haber añadido más ruido. En caso contrario, puede eliminarse completamente. Creo que el párrafo no perdería sentido. La frase ha quedado:

“Por lo tanto, la educación de la ciencia se puede ver como la argumentación de los conceptos científicos, que sólo cobran significado pleno, cuando se relacionan unos con otros (Kuhn, 1992).”

***(9)*** *No me queda claro si el párrafo anterior se refiere a escuelas de alumnos o escuelas de formación de profesores o grupos de investigadores... En caso de que se trate de escuelas de alumnos sería mejor no generalizar tanto y escribir algo como:*

Tiene razón, no queda claro. Nos referíamos a escuelas de Educación Primaria. He incluido sus sugerencias, ya que me parece oportunas, añadiendo, además, “Educación Primaria”, para que no quede lugar a dudas. El párrafo queda, finalmente, de la siguiente manera:

“Los CC han tenido un gran impacto en la enseñanza de las Ciencias, de las Matemáticas y de los idiomas, en muchas escuelas de Educación Primaria de todo el mundo. Entre las contribuciones más recientes, que tratan concretamente de la EA en Ciencias Experimentales, cabe destacar”

***(10)*** *Si se trata de evaluación formativa no veo apropiado lo de reconstruyendo. reconstruir un error…*

Cierto. Parece que “reconstruir errores conceptuales” es algo que hemos escrito en alguna ocasión más, y viendo sus argumentos, efectivamente, está mal. Intentamos modificarlo, siguiendo sus sugerencias. La frase nueva queda:

“Los mismos autores (Chin y Teou, 2009) utilizan exitosamente CC como herramienta de evaluación formativa haciendo aflorar ideas erróneas y favoreciendo su cambio por las ideas científicamente aceptadas, que se quiere enseñar.”

***(11)*** *No habría que ser tan categórico. En la misma revista Eureka se puede encontrar algún trabajo relacionado con la utilización didáctica del cómic en el aprendizaje de las ciencias, con unas características bastante similares a las que se plantean aquí. Ved, por ejemplo, Carrascosa, J. (2006). El problema de las concepciones alternativas en la actualidad (parte III). Utilización didáctica de los errores conceptuales que aparecen en….*

Discúlpenos por parecer categóricos. No lo pretendíamos. Sólo llamar la atención sobre el hecho de que, en las diferentes búsquedas realizas con el término “Concept Cartoon” en bases de datos de publicaciones científicas, no aparecía ninguna referencia en español. El uso que se hace del cómic como herramienta de EA de las ciencias, está en la misma línea, pero tiene matices diferentes a los del CC. No obstante, en el nuevo texto y siguiendo sus sugerencias, hemos considerado que habríamos de incluir referencias al cómic (la que Vd nos suministra y alguna otra). También se han incluido en relación a los dibujos animados (Cartoons), tras sugerirlo el revisor 2. Agradecemos los aportes y esperamos que las modificaciones las considere adecuadas. No obstante, estamos abiertos a nuevos comentarios y sugerencias. El párrafo queda ahora, del siguiente modo:

“Como se comprueba, en la búsqueda realizada de estudios relacionados con CC para la enseñanza científica en la escuela primaria, Turquía es particularmente prolífica. En el caso de su aplicación en España, en Latinoamérica o escrito en lengua española, como tal CC no se ha hallado ninguna referencia. Sí, al uso de algunas estrategias que guardan similitud con CC, como el cómic o los dibujos animados. El cómic se ha estudiado como fuente de errores conceptuales, para usarlos por los alumnos para determinar estos errores (Carrascosa, 2006), y como medio para enseñanza científica no formal o de divulgación científica (Gallego, 2011; Morales, 2012). Los dibujos animados se ha utilizado, por ejemplo, en la enseñanza de la Física (Perales y Vílchez, 2002, 2005; Vílchez, 2004)”

***(12).*** *Creo que habría que incluir dicho cuestionario en un anexo o una parte del mismo a modo de ejemplo (si no hubiese espacio) y decir explícitamente, en ese caso, dónde se puede consultar completo (que al parecer es en Muñiz …).*

Se ha incluido, como nota al pie, la dirección donde se encuentra el cuestionario de motivación (<http://mimosa.pntic.mec.es/aorcajad/Cuestionario_motivacion.doc>) y que explica algunas de sus características, de modo que cualquier lector tenga acceso completo al mismo. Y en el texto se ha aclarado un poco más en qué consiste. También, se han añadido cuatro preguntas como ejemplo, indicando su respuesta esperada. El texto queda del siguiente modo:

“En relación al Cuestionario Motivacional[[1]](#footnote-1), fue desarrollado para valorar la motivación en niños y niñas de ocho a doce años, y ha sido utilizado en trabajos como el de Muñiz, Vilasante y Cancela (2009). Consta de 10 preguntas, 5 en el que debe responder “Verdadero” y otras 5, “Falso”. Para valorarla, se concede un punto a cada respuesta acertada y cero a las erróneas, por lo que los resultados aparecen en una escala 0-10. Los niños con puntuaciones de 3 o menos puntos, se consideran desmotivados y los que obtienen 7 o más, serán niños motivados y con capacidad para trabajar con agrado en el aula. Ejemplos de cuestiones son (con su respuesta esperada): 1.- Pongo mucho interés en lo que hacemos en clase (V); 4.- Pongo gran atención a lo que dice el profesor (V); 6.- Me distraigo en clase haciendo garabatos, hablando con mis compañeros/as o pasándome notas (F); 8.- En clase, suelo quedarme adormilado (F).”

***(13).*** *Me parece que la información ofrecida en los párrafos anteriores es muy escasa. Los posibles lectores del trabajo querrán saber con más detalle los contenidos del cuestionario motivacional, los del cuestionario de conocimientos y los de los Concepts Cartoons utilizados. De otra forma, el diseño experimental queda muy en el aire. No se sabe apenas nada y puede dar pie a dudar de la seriedad del trabajo. Por ejemplo, alguien podría argumentar que quizás los mejores resultados en el grupo experimental se deban no a la estrategia de enseñanza utilizada sino a que, a lo mejor, en los Cartoons se daban respuestas que no se daban en la estrategia tradicional… Esto habría que evitarlo. Insisto, pues, en la necesidad de mejorar la presentación de todo el diseño experimental. Por otra parte, lo de los 35 años de experiencia no veo necesario precisarlo, bastaría con algo como: …de manera similar a los que hace habitualmente.*

En relación al cuestionario motivacional, entiendo que queda resuelto en el punto 12.

Sobre el cuestionario de conocimientos, se habían incluido 4 de las 17 cuestiones, como ejemplos de su tipología. No obstante, ahora se ha generado un anexo (Anexo I) que incluye el cuestionario completo. Honestamente, considero que con las 4 cuestiones es suficiente como muestra, y he revisado algunos artículos donde se hace de esta forma, con una muestra. No obstante, puesto que consideran necesario ser más específico, se incluyen todas. Si prefieren que se seleccione, por ejemplo, el 50%, no tienen más que decirlo.

Ahora que está el anexo, hemos eliminado los ejemplos de cuestiones en el cuerpo del manuscrito, para no redundar. Insisto en que pueden recuperarse o ampliarse, en función de si lo consideran o no necesario.

En relación a las láminas de Concept Cartoons, no podíamos inicialmente incluirlas porque al proceder de un libro y estaban sujetas a derechos de reproducción y no los teníamos. En el transcurso de este tiempo, hemos contactado con la editorial y nos ha autorizado a incluir algunas. Además, se ha incluido una tabla (Tabla 2), como se ha comentado en puntos anteriores, en la que se explica en qué consiste cada una de ellas, y complementado con dos láminas de ejemplo, recogidas en el Anexo II.

Finalmente, en cuanto al diseño experimental, hemos hecho alguna modificación en el texto, espero que ahora, con las inclusiones derivadas de sus comentarios y estos detalles, pueda entenderse mejor. No obstante, si requiere alguna explicación adicional en el texto, estaremos encantados de incluirla, en cuanto sepamos concretamente qué más sería necesario para que todo quede claro y fácilmente reproducible por cualquier otro investigador. Ruego que nos disculpe si faltan explicaciones, pero ya sabe que hay que limitar el número de palabras, y lo que para unos es prescindible, para otros, fundamental. Es complicado encontrar el equilibrio justo. Por ello, si nos especifica, no dude que lo haremos en la siguiente revisión, si el trabajo sigue considerándose publicable.

***(14)*** *está bien detallar dónde se encuentran los contenidos impartidos al grupo de control, para permitir que los interesados puedan consultarlos y sobre todo, constatar que mediante los mismos se puede, en principio, responder satisfactoriamente al cuestionario de conocimientos utilizado (que habría que conocer o poder conocer).*

Entiendo que esto es un comentario positivo por haber incluido la referencia del libro de texto usado en el método tradicional (aula del grupo control). Si nos equivocamos, sea tan amable de indicar qué más es necesario y gustosamente lo incluiremos.

***(15)*** *Habría que dejar claro que el tiempo utilizado en ambos grupos fue el mismo, ya que lo de "se complementaron las clases" puede inducir a pensar en un tiempo añadido. En el párrafo se menciona la fuente de la que se obtuvieron los Cartoons utilizados. Habrá que esforzarse por presentar esto con más detalle, incluyendo, como ya he dicho, un anexo con dichos Cartoons o, al menos algún ejemplo de los mismos (si hubiese problemas de espacio).*

En cuanto al tiempo utilizado, en el texto se ha comenzado la explicación de la experiencia indicando: “Durante el mismo periodo y usando el mismo número de horas, en el grupo experimental, se complementaron las clases ordinarias con 6 discusiones basadas en *Concept Cartoons …*”, esperando que así quede claro que es en el mismo periodo y con el mismo tiempo de dedicación. No obstante, se ha ampliado y detallado mucho más cómo se llevó a cabo la experiencia.

En relación a las láminas, se describen en la Tabla 2, y se incluyen dos ejemplos, como se ha comentado en puntos anteriores. La tabla es la siguiente:

**Tabla 2.** Láminas utilizadas en el grupo experimental, haciendo referencia a su número y título (según Naylor y Keogh, 2010). Se incluye descripción de la situación y diálogo de los personajes.

|  |  |
| --- | --- |
| Título y cuestión | Descripción |
| Lámina 9.1: “24 h”  ¿Qué piensas? | Cinco niños alrededor de un esquema de la Tierra con el Sol al fondo, 4 de ellos dan las siguientes opiniones: niño 1- El Sol gira alrededor de la Tierra una vez cada 24 h; niño 2- La Tierra viaja alrededor del Sol una vez cada 24 h; niño 3: La Luna viaja alrededor de la Tierra cada 24 h; niño 4: La Tierra gira sobre sí misma una vez cada 24 h; niño 5: en blanco |
| Lámina 9.2: “Sol de verano” ¿Qué crees? | Cuatro niños, con un Sol al fondo, hacen los siguientes comentarios: niño 1: El Sol está más alto en el cielo en verano; niño 2: El Sol estará más alto en los países más cálidos; niño 3: El Sol está siempre a la misma altura en el cielo, pero está más caliente en verano; niño 4: en blanco. |
| Lámina 9.5: “Eclipse”  ¿Qué piensas? | Véase Anexo II a |
| Lámina 9.2: “Sol de invierno”  ¿Qué opinas? | Cinco niños en círculo, con el horizonte de fondo, y un Sol bajo, semitapado por nubes, discuten lo siguiente: niño 1: hace más frío en invierno porque hay más nubes que cubren el Sol; niño 2: yo creo que el Sol brilla menos tiempo en invierno; niño 3: no, hace más frío porque el Sol está más lejos en invierno; niño 4: pues yo creo que es porque el ángulo de la Tierra respecto al Sol es diferente; niño 5: en blanco. |
| Lámina 9.8: “Rotación de la Tierra” ¿Qué piensas? | Véase Anexo II b |
| Lámina 9.9: “Espacio exterior”  ¿Qué opinas? | Cinco niños, con indumentaria de astronauta, discuten en el exterior de unas naves espaciales; niño 1: debe estar muy oscuro en el espacio; niño 2: como en todos los sitios, habrá luz de día y oscuridad de noche; niño 3: habrá mucha luz si estamos cerca del Sol, pero estará oscuro si estamos lejos; niño 4: no, habrá luz siempre; niño 5: en blanco |

***(18).*** *Repetición de "lo que indica" muy seguida. Elaborar texto alternativo como: …lo que permite rechazar la hipótesis nula de semejanza de medias y afirmar que las diferencias entre ambos grupos son estadísticamente significativas, no pudiéndose atribuir al azar… (u otro similar).*

Se ha incluido el texto sugerido. Muchas gracias.

***(19).*** *Atención. El tamaño del efecto no* ***vuelve*** *a confirmar, sino que, en todo caso, confirma, porque con los estadísticos anteriores lo único que se constata es que existen diferencias estadísticamente significativas, pero eso no nos informa de si se trata de una diferencia* ***muy grande*** *o* ***muy relevante****, solo informa de la seguridad que tenemos de que* ***no se debe*** *al azar, de ahí, precisamente, la importancia de manejar magnitudes como el tamaño del efecto.*

Muchas gracias. Tiene toda la razón. Por eso se hicimos ambos estadísticos, aunque lo expresamos mal. Se ha corregido

*Sería deseable especificar qué parámetro concreto se ha utilizado para medir el tamaño del efecto. Puedo equivocarme, pero me parece que "r" se refiere al coeficiente de correlación de Pearson (los coeficientes de correlación también pueden utilizarse como medida de la intensidad de una relación). Una herramienta habitualmente utilizada para medir lo que se conoce propiamente como "tamaño del efecto" es la "d" de Cohen (que no sé si es lo que han manejado aquí los autores). En cualquier caso convendría especificar.*

Se trata de una fórmula que, a partir de t de Student y los grados de libertad, obtiene el tamaño del efecto. Siempre he creído que era el de Cohen, pero me pone en la duda, y tal y como lo explica la fuente de donde lo extraje, todo apunta a que es la de Pearson.

Hemos especificado en el apartado “Análisis estadístico de datos”, la fuente, para solventar la duda:

“También se usó el estadístico tamaño del efecto (*r* de Pearson, Rosenthal, 1991, en Field, 2009), para comprobar dónde se producen las diferencias más altas y, finalmente, …”

*También hubiera sido deseable que la experiencia se hubiese llevado a cabo en más centros de enseñanza, con otros profesores y otros alumnos y se procediera a comparar los resultados obtenidos en los distintos centros, incluyendo los tamaños de los efectos correspondientes. En todo caso, como no se ha hecho, esto debería de alguna manera citarse en las conclusiones, en las que habría que dejar claro que se trata de un trata de una experiencia de aula, con unos primeros resultados que precisan de un trabajo posterior con más grupos…*

En ningún momento pensamos en la universalidad de los resultados obtenidos. Lo sentimos si es la impresión que hemos dado. Hicimos esta experiencia, y como primera en español de la literatura revisada, consideramos que podría ser interesante su publicación. Pero por supuesto, no es más que eso, un caso en el que corroboramos o discrepamos con los resultados de otras experiencias de aula en otros lugares del mundo. En las conclusiones, como Vd sugiere, se ha incidido en ello, por ejemplo, en el último párrafo del manuscrito:

“Finalmente, es necesario insistir en las limitaciones de esta investigación de aula que, como estudio de caso, se basa en una muestra pequeña, realizada en un lugar concreto y sujeto a circunstancias particulares difíciles de extraer de la investigación, por lo que son necesarias más investigaciones en esta línea, a corto, medio y largo plazo, evaluando el aprendizaje, no sólo de conceptos científicos concretos, sino también de otros contenidos que hagan más énfasis en aspectos de tipo procedimental y actitudinal, …”

***(20).*** *Es importante hacer estas reflexiones. Al parecer se ha trabajado con alumnos inicialmente bien predispuestos (en lo que se refiere a comportamiento, interés, actitudes…). Si se quiere ser coherente con lo afirmado en este mismo trabajo acerca de:*

*"Es frecuente encontrar en la escuela una proporción importante de niños desmotivados e insatisfechos. Se quejan de estar aburridos en clase …"*

Pues tiene razón. Hemos sido incoherentes con las afirmaciones iniciales y no habíamos hecho referencia a ello. Lo sentimos y agradecemos el detalle de hacérnoslo notar. En el párrafo inicial de la discusión, se ha incluido una frase nueva, que esperemos ponga solución a este error:

“Así, si se observan estos resultados, se comprueba que la motivación inicial supera en ambos grupos el 8,5 en una escala de 10 puntos. Esto supone una buena noticia, dado que, los niños de la muestra no cumplen el perfil de esos escolares desmotivados citados por Esteban (2000), al origen del artículo. Y ello nos lleva a pensar en la figura del maestro, quien …”

*hay que hacer este tipo de aclaraciones para no caer en incoherencias. En cuanto a lo de utilizar otras evaluaciones "más sensibles" no lo considero muy necesario porque en educación lo que buscamos son grandes diferencias. Eso y la posibilidad de trabajar con grupos de alumnos más grandes que el utilizado y con más grupos (escuelas) es lo que permite, no solo un tratamiento estadístico más elemental sino también una mayor validez (y aceptación) de los resultados.*

Sin duda muestras mayores, con muchos colegios implicados, son mucho más fiables y con resultados más sólidos. Pero como comentábamos en otros puntos, no es sencillo que los maestros permitan cambiar su dinámica (al menos, para nosotros). Consideramos haber tenido suerte con este centro y repetiremos la experiencia en más ocasiones, sin duda. Pero, también, si se fija en las experiencias que se han citado en el apartado “Estado de la cuestión”, la primera experiencia citada (Demirel y Aslan, 2014), compara 15 vs 16 estudiantes; la segunda (Oren y Meriç, 2014), los alumnos en evaluación fueron 12; Keely (2013), no especifica; Taslidere (2013) tiene una muestra de 121; Evrekli et al (2011), 16 estudiantes; Birisci et al (2010), 40 individuos y Chin y Teou (2009 y 2010), usan dos clases (36-38) en la primera experiencia y 5 clases en otra experiencia. Como se puede ver, de las experiencias encontradas, sólo dos superan la muestra que nosotros tenemos (43 individuos); una está en el mismo orden (Chin y Teou 2009, con dos clases un poco mayores), y el resto, cuatro, están por debajo en número. Por tanto, como experiencia, quizá se acerque a la media de las publicaciones encontradas, aunque, en efecto, sería deseable que su número de sujetos fuera muy superior, y los datos, dicen poco, no más allá de esta experiencia de aula, sin poder generalizar, como Vd. indica.

***(21).*** *Lo de en el contexto de la escuela española lo eliminaría. Con un trabajo tan limitado como este no creo que pueda sostenerse esa afirmación.*

Tiene razón. Por ello, lo hemos eliminado en la nueva versión.

**(22).** *Una reflexión en cuanto a la motivación: El problema de las actitudes negativas de los alumnos hacia la ciencia y su aprendizaje hace ya muchos años que se viene denunciando en revistas de Didáctica de las Ciencias, existiendo una abundante literatura sobre el tema, y me parece que una mayoría de los trabajos publicados están de acuerdo en que dicho problema va en aumento con los años de escolaridad y que de una actitud inicialmente positiva se va avanzando hacia otra negativa. Esto podría contradecir lo que se ha dicho al comienzo de este trabajo respecto a ese desinterés frecuente en los alumnos de tercero de primaria (afirmación apoyada en una sola cita). Uno podría pensar que a esas edades lo frecuente es el interés por las ciencias (y no al contrario). Otra cosa, supongo, es el interés por asistir a la escuela o por estudiar, en general.*

Esa frase que usamos al origen es general y no habla específicamente de ciencias. Es cierto que los niños pierden interés con los años de escolaridad. Una verdadera pena y, lo veo en mis propios hijos, que les aburre un sistema en el que participan muy poco y con actividades poco estimulantes. Mi hija de 5 años me dijo una mañana: “para qué quieres que vaya a la escuela, ¿para pintar una A de verde?” Palabras textuales que fueron muy dolorosas y que hacen referencia a que no hacen otra cosa que no sea fichas y más fichas, con la cantidad de oportunidades que tienen en los colegios. Pero en fin, intentamos que con estas experiencias, muchos maestros vean otras posibilidades y, en la medida de lo posible, calen poco a poco, como una lluvia fina, y estimulen a los niños a tener un pensamiento más científico, a aumentar su capacidad de razonar y de argumentar lo que dicen. En una palabra, a PENSAR. Siento ponerme en el plano personal, pero me duele sufrir a algunos maestros que no salen de lo tradicional (que está bien), pero si se acompaña de “otras cosas” que permitan “hacer, pensar y hablar”, como decía Rosa Mª Pujol en su libro.

***(23)*** *ATENCIÓN a todas las siglas utilizadas en el trabajo. Se pueden barajar dos opciones:*

*a) No utilizar ninguna y escribir cada vez Concept Cartoons, Enseñanza y Aprendizaje…*

*b) Sí utilizarlas. En este caso lo que no veo bien es utilizarlas unas veces sí y otras no. Es decir, si la primera vez que sale (después del resumen), ya decimos, por ejemplo, Concept Cartoons (CC) o bien Concept Cartoons (en adelante CC), siempre se sigue utilizando CC hasta el final. Lo mismo para Enseñanza-Aprendizaje (EA).*

*En ningún caso poner solo las siglas sin escribir antes el nombre completo (como se ha hecho con lo del alumno con necesidades educativas especiales).*

Hemos optado por la opción b) poner siempre (tras la primera indicada), las siglas. Sentimos el error con los alumnos con necesidades educativas especiales. Se nos escapó por ser un término que usamos con demasiada frecuencia. No obstante, en las conclusiones se ha citado la primera vez de manera completa, sin siglas, debido a que, como sabe, muchos lectores comienzan leyendo abstract y/o conclusiones, por lo que pueden no saberse qué significa CC. La segunda vez que aparece en las conclusiones, ya se hace con las siglas. Si no lo considera oportuno, le ruego que nos lo comente y se cambia en función de sus sugerencias.

***(24).*** *Finalmente: Revisar la bibliografía. Tal y como me ha llegado al abrir el archivo, había muchas palabras juntas, muchos huecos innecesarios y no está exactamente en orden alfabético. Lo primero, puede ser un problema de orden informático pero lo del orden alfabético no y, supongo, que es así como se pide desde la revista ¿?*

Tiene razón. Hubo un par de referencias bibliográficas fuera de su orden. Lo sentimos y lo hemos reparado. También faltaba una, que ya hemos incluido y revisado el resto.

Finalmente, gracias sinceras por su ayuda en la confección del artículo y esperamos que las modificaciones satisfagan sus dudas. Si surgen nuevas, le ruego que nos las haga llegar. Es evidente que deseamos que el trabajo sea publicado, pero sobre todo, que sea útil como experiencia para docentes y futuros docentes. Por ello, cualquier nueva aclaración la haremos con gusto.

Atentamente,

Revisor B:  
-------------  
  
1.Claridad, relevancia y novedad del tema y del problema analizado   
-El tema de la eficacia de Dibujos Animados Concept o como los llaman los autores Concept Cartoons (CC), como estrategia de enseñanza, aprendizaje y evaluación en las aulas es novedoso en nuestro país.  
-Las investigaciones actuales en el aprendizaje de las ciencias actuales tratan de promover la argumentación, la técnica aquí utilizada de Dibujos Animados Concept puede servir para ello

Apreciado revisor, agradecemos sus comentarios y trataremos de resolver todas las dudas y sugerencias que indica en el texto y en sus comentarios. En el cuerpo del artículo modificado, los cambios e introducciones que Vd sugiere aparecen en color **verde**, para que los pueda identificar con más facilidad. Sus comentarios aparecerán, en este texto, en el color negro original y mis comentarios en este azul. No obstante, para que resulte más sencilla la evaluación de los nuevos párrafos y modificaciones introducidas, los más relevantes los copiaré y los pegaré aquí, para facilitar su localización y evaluación. Observará que hay elementos que aparecen en otros colores, producto de las sugerencias del otro revisor (en rojo) y del editor (en azul).

Iremos en paralelo, indicando los comentarios incluidos en el texto del artículo en forma de notas al margen, y los que aparecen en esta hoja que nos ha enviado el editor. Así, tenemos:

**Su comentario A1:** “Añadir tema: el Planeta Tierra”. En el título, se ha añadido y ahora queda: “**Influencia de *Concept Cartoons* en la motivación y resultados académicos en Educación Primaria: El Planeta Tierra. Estudio de caso en Albacete (España)**”

También se ha añadido en las palabras clave. No obstante, me parece que el título queda ahora demasiado largo. Quizá podría quitarse “Educación Primaria”, y pasarlo a las palabras clave. Esperamos su opinión.

**Su comentario A2:** “El termino rendimiento académico lo cambiaría por otro más ajustado a lo que se mide: conocimientos conceptuales”. En efecto, el término rendimiento académico es muy amplio. Hemos cambiado, en todas las referencias en el manuscrito, “rendimiento académico”, por “conocimientos conceptuales”, tal y como sugiere.

2.Fundamentos y bibliografía (Marco teórico y antececentes)   
- Nos parece  importante, por la novedad del tema, que se citen  documentos básicos en el desarrollo del uso de esta técnica. Se cita a Brenda Keogh y Stuart Naylor (Naylor y Keogh, 2010) , pero aunque se diga que estos autores pioneros en el uso de CC comienzan en 1991, hay publicaciones anteriores y  más antiguas y básicas que la citada como: Keogh y Naylor, (1993).

No estoy seguro de su cuestión cuando dice: “ … aunque se diga que estos autores pioneros en el uso de CC comienzan en 1991, …”. Según los propios autores, recoge en el artículo que se cita en el texto (Naylor y Keogh, 2013), así como en su web (<http://conceptcartoons.com/what-is-a-concept-cartoon-.html>), los Concept Cartoons fueron creados en 1991, y en todos los textos de otros autores, parece que los pioneros fueron Naylor y Keogh.

Por otro lado, efectivamente, los autores tienen publicaciones anteriores a las que en el texto hemos citado (la más antigua que en el trabajo habíamos referido es la de Keogh y Naylor, 2000), como la que Vd. refiere de 1993, pero no teníamos acceso a ellas, y el libro básico de Concept Cartoons es el editado en 2010, que recoge los avances hasta la fecha, y del cual disponemos.

Por otro lado, pensé (parece que de modo erróneo), que incluyendo las publicaciones más recientes de los autores (Naylor y Keogh), puesto que recogen los aprendizajes previos (así lo recoge textualmente en sus artículos, por ejemplo el de 2013, o en el libro de 2010), era suficiente. No obstante, he hecho una nueva búsqueda y he incluido algunas referencias más antiguas, y a las que hemos podido acceder y leer, como: Keogh y Naylor, 1996, 1999 o Keogh, Naylor y Wilson, 1998. No he conseguido ninguna otra más antigua y de acceso libre (o a la que esté suscrita mi institución). Si considera todavía que es necesario incluir alguna más antigua, le ruego que nos lo diga e intentaremos comprarla a la editorial.

- Se habla de las bondades de su uso (desarrollar el razonamiento) y por otra parte de la importancia en clases de ciencias de  la argumentación. Pero falta su relación con los CC . De hecho  los CC se centran en cuestiones científicas, en contraste con gran parte de la investigación sobre la argumentación que se centra o n cuestiones socio-científicos. En resumen se exponen influencias de los CC sobre los aspectos de aprendizaje pero no se especifican como son y qué características deberían de tener como representación gráfica de ideas científicas  para operar dichas influencias. Se podría hablar de las características que la investigación ha mostrado que deberían de cumplir los CC, como; Uso de varias sentencias en vez de una sola;siempre se incluye punto de vista científicamente aceptable (s), personajes que hacen comentarios negativos a los comentarios positivos.

Tiene razón, y sentimos no haber incluido estas “características que deberían de tener como representación gráfica de ideas científicas ..”, tal y como Vd comenta. Hemos encontrado, tanto el artículo de Keogh y Naylor (2013) como en su libro base de 2010, síntesis de otras investigaciones antiguas, de 1999, pero también más recientes (2008, 2010), las implicaciones pedagógicas y las características que hacen a los CC efectivos en las clases de ciencias. Tal como sugiere, se han incluido en la fundamentación teórica. Esperamos que ello subsane el error. De lo contrario, le ruego que nos lo haga saber para completarlo. El nuevo párrafo queda del siguiente modo:

“Las características que hacen efectivo a los CC y cómo deben ser presentados son las siguientes (Naylor y Keogh, 2010, p. 3, Naylor y Keogh, 2013, p. 4):

* Están basadas en situaciones comunes, sin apariencia científica, para conseguir que los alumnos con menos confianza, se sientan menos intimidados y participen más.
* Se presentan varias alternativas a la misma situación, incluyendo la científicamente aceptable, incluso varias aceptables, produciendo un nivel adicional de reto a los estudiantes, particularmente, a los más preparados y más motivados en ciencias.
* Aparece un “bocadillo” en blanco para dejar claro que hay más ideas no expuestas, animando a los niños a buscar más alternativas.
* El texto se escribe en “lenguaje de niño”, por lo que no es necesaria la intervención o explicación del profesor, aumentando las diferentes posibilidades de uso del CC en el aula.
* Las diferentes alternativas ofrecidas por los personajes son igualitarias. Ninguna es, aparentemente, superior a otra e igualmente legítimas, lo que consigue que, los niños con menos confianza esgriman la que consideren oportuna, porque alguien ya la ha dicho. En caso de ser incorrecta, pueden culpar al personaje. Por ello es importante minimizar claves que pueden inducir a pensar a los niños en una de las respuestas como correcta, como expresiones en las caras, o tipos de letra.
* En los diálogos aparecen errores conceptuales comunes, de modo que pueden ser abordados con más facilidad en clase.
* Se presentan ideas alternativas creíbles, y que se basan en hallazgos de diferentes investigaciones sobre ideas en distintas edades de los niños.”

**Su comentario A3**: Ya que los CC son ilustraciones, sería conveniente atender a la dimensión comunicativa de la información visual de los CC .

En efecto, se nos había pasado. Lo sentimos. En el siguiente párrafo de la fundamentación teórica, esperamos haberlo subsanado:

“Uno de los aspectos interesantes de los CC es su dimensión visual. Ciertamente, las imágenes y gráficos ayudan en el proceso de comprensión científica (McTigue y Flowers, 2011; Rybarczyk, 2011), y hacen a los estudiantes estar más implicados en el proceso de EA (Ceylan-Soylu, 2011, en Ören y Meriç, 2014). No obstante, su inadecuado diseño, puede inducir a errores a los estudiantes (Pérez de Eulate, Llorente y Andrieu, 1999), y algunas investigaciones apuntan a que, en los libros de texto, las ilustraciones están poco cuidadas y con frecuencia, su tendencia al embellecimiento, añade dificultades y elementos de distracción que pueden derivar en interpretaciones erróneas (Perales y Jiménez, 2002).

En el caso de los CC, su estilo simple, junto al mensaje familiar hacen al niño aproximarse de forma más sencilla a la situación planteada (Naylor y Keogh, 2010), consiguiendo capturar su atención con más facilidad dado que lo hacen más motivador (Keogh y Naylor, 1999). Algunos autores opinan que CC crea una ambiente visual agradable que hace a los estudiantes concentrarse y discutir mejor cuestiones planteadas (Balim, Inel y Evrekli, 2008).”

**Su comentario A4:** Reducir lo que se dice sobre los CC, ya que luego se habla en “estado de la cuestión”.Añadir algo sobre ilustraciones y enseñanza de las ciencias, asi como ideas alternativas sobre el tema tratado “el Planeta Tierra”

Hemos quitado algunas frases y elementos puntuales de la fundamentación teórica. No obstante, cuando revisamos y comparamos con el “estado de la cuestión”, no hemos detectado muchos solapes. En este segundo apartado, sólo se aportan las características y resultados de las últimas experiencias halladas, mientras que en la fundamentación teórica, nos centramos más en las bases pedagógicas que apoyan los CC. Si, por favor, puede especificar un poco más qué es lo que considera sobrante, o coincidente con el “estado de la cuestión”, con gusto lo eliminaremos. En general, este apartado de fundamentación, lejos de ser reducido, tras sus indicaciones, las del otro revisor y las del propio editor, ha crecido significativamente.

En relación a añadir algo sobre ilustraciones y enseñanza de las ciencias, gracias a su sugerencia previa (Comentario A3: “Ya que los CC son ilustraciones, sería conveniente atender a la dimensión comunicativa de la información visual de los CC”), se ha incluido un párrafo que hace referencia a estas ilustraciones y la enseñanza de las ciencias. También en el estado de la cuestión, se ha hecho referencia a algunos trabajos con Comics y enseñanza de las ciencias, que, aunque no es la misma filosofía que los CC, tiene ciertas semejanzas. En todo caso, si considera necesario mayor información, u otra más específica, le ruego que nos lo haga saber para solucionarlo en la siguiente revisión, si así lo estima oportuno.

Finalmente, y atendiendo a la última parte de su comentario, sobre las ideas alternativas del Planeta Tierra, tiene razón, se nos había pasado. Hemos redactado en el texto el párrafo que a continuación incluimos. Si lo considera insuficiente, o inadecuado, le ruego que nos lo haga saber, y gustosamente lo modificaremos.

“En relación a los contenidos curriculares tratados en la investigación, “el Planeta Tierra”, se han tratado aspectos como son el espacio diurno, los eclipses o el espacio exterior, sobre los cuales, la literatura científica encuentra notables lagunas de conocimiento y errores conceptuales en los escolares. Por ejemplo, Navarro (2011) detecta que los niños evaluados en su estudio terminan la escuela primaria sin tan siquiera saber dibujar la trayectoria diaria del Sol, o sin constatar que su elevación varía a lo largo del año. Galperin, Raviolo, Prieto y Señorans (2014) encuentran errores conceptuales y didácticos graves, relacionados con los fenómenos el movimiento diario del Sol en el cielo y el ciclo día-noche en libros de Educación Primaria. Los eclipses también son foco de errores conceptuales. Por ejemplo, Dunlop (2000) determina que el 13% de los estudiantes evaluados en su experiencia tenían ideas erróneas sobre los eclipses, y tras la instrucción, el 12% los mantuvo, lo que ilustra la dificultad de cambiar las ideas alternativas. Este investigador se centra en los esquemas que ofrecen los libros, que pueden ser engañosos y que contribuyen bien poco a conseguir una idea científica adecuada.”

**Su comentario A5:** *Promover el conflicto cognitivo*

Ha sido modificado

**Su comentario A6:** Añadir características delos CC: exponen diferentes comentarios , o argumentos. Incluso contraargumentos de las ideas aceptables.

Ello ha sido, esperamos, solventado, incluyendo las características que hacen efectivo el CC y cómo deben ser presentados ((Naylor y Keogh, 2010, p. 3, Naylor y Keogh, 2013, p. 4), referido unos párrafos más atrás.

- El  repaso del uso de los CC en ciencias se puede enriquecer con otros autores como Liston, M. (2009 y 2011).

Lo sentimos mucho, pero no he encontrado ninguna referencia de “Liston, 2009, 2011” y “Concept Cartoons”. También he buscado a “Liston” como referencia en todos los artículos de CC que tenemos y tampoco aparece. ¿Podría darnos alguna referencia más? Si nos facilitase el título del trabajo, podría encontrarlo.

- Ya que los CC son ilustraciones, sería conveniente atender a la dimensión comunicativa dela información visual de los CC (ver tesis de Hernandez 2010), asi como se podía hacer una referencia general al uso de imágenes en la enseñanza de las ciencias (jimenez y Perales 2001; Vilches y Perales, 2009; Pérez de Eulate et al 1999).   
- Así mismo dado que normalmente en las viñetas se plantean problemas que ponen en discusión las ideas del alumnado se debería de citar estudios sobre las ideas del alumnado  en este tema del Planeta Tierra (por ejem. Quilez et al 2005)  
Este comentario está relacionado con los previamente aportados A3 y A4, que ya han sido contestados. No obstante, al igual que nos ocurrió con el caso de “Liston, 2009”, nos ha ocurrido con algunos de los autores que aquí nos sugiere. He buscado en diferentes bases de datos, y no he encontrado a “Hernández, 2010” con alguna tesis relacionada con el tema tratado. Lo siento mucho. Insisto, si lo continúa considerando oportuno, le ruego que nos lo haga saber en la próxima revisión. Tampoco he localizado a Quílez et al., 2005”, y le aseguro que en todos los casos he dedicado horas en distintas bases de datos, y revisando en bibliografía que podría tener relación, pero sin éxito. Sin duda no lo he hecho bien. No obstante, sí hemos intentado seguir sus sugerencias y hemos incluido textos con otras referencias a otros autores, sobre la dimensión comunicativa de la información visual (incluido tras su comentario A3, previamente), y sobre las ideas del alumnado en el tema tratado. El texto es:

“En relación a los contenidos curriculares tratados en la investigación, “el Planeta Tierra”, se han tratado aspectos como son el espacio diurno, los eclipses o el espacio exterior, sobre los cuales, la literatura científica encuentra notables lagunas de conocimiento y errores conceptuales en los escolares. Por ejemplo, Navarro (2011) detecta que los niños evaluados en su estudio terminan la escuela primaria sin tan siquiera saber dibujar la trayectoria diaria del Sol, o sin constatar que su elevación varía a lo largo del año. Galperin, Raviolo, Prieto y Señorans (2014) encuentran errores conceptuales y didácticos graves, relacionados con los fenómenos el movimiento diario del Sol en el cielo y el ciclo día-noche en libros de Educación Primaria. Los eclipses también son foco de errores conceptuales. Por ejemplo, Dunlop (2000) determina que el 13% de los estudiantes evaluados en su experiencia tenían ideas erróneas sobre los eclipses, y tras la instrucción, el 12% los mantuvo, lo que ilustra la dificultad de cambiar las ideas alternativas. Este investigador se centra en los esquemas que ofrecen los libros, que pueden ser engañosos y que contribuyen bien poco a conseguir una idea científica adecuada.”

“Y en esta línea, CC se ha mostrado como una buena estrategia para producir cambios en concepciones erróneas (véase por ejemplo: Chin y Teou, 2009; Kabapinar, 2009; Keogh y Naylor, 2000; Naylor y Keogh, 2010; Morris et al., 2007).”

Sí he tenido más fortuna con las referencias de Perales y Jiménez, Vilches y Perales, y con Pérez de Eulate, que ya están recogidos en el texto y son referencias muy adecuadas, por lo cual se lo agradecemos ya que enriquecen mucho el texto final. En el manuscrito se han incluido, tanto en la fundamentación teórica (en un párrafo previamente incluido):

“Uno de los aspectos interesantes de los CC es su dimensión visual. Ciertamente, las imágenes y gráficos ayudan en el proceso de comprensión científica (McTigue y Flowers, 2011; Rybarczyk, 2011), y hacen a los estudiantes estar más implicados en el proceso de EA (Ceylan-Soylu, 2011, en Ören y Meriç, 2014). No obstante, su inadecuado diseño, puede inducir a errores a los estudiantes (Pérez de Eulate, Llorente y Andrieu, 1999), y algunas investigaciones apuntan a que, en los libros de texto, las ilustraciones están poco cuidadas y con frecuencia, su tendencia al embellecimiento, añade dificultades y elementos de distracción que pueden derivar en interpretaciones erróneas (Perales y Jiménez, 2002).”

Como en el estado de la cuestión

“Como se comprueba, en la búsqueda realizada de estudios relacionados con CC para la enseñanza científica en la escuela primaria, Turquía es particularmente prolífica. En el caso de su aplicación en España, en Latinoamérica o escrito en lengua española, como tal CC no se ha hallado ninguna referencia. Sí, al uso de algunas estrategias que guardan similitud con CC, como el cómic o los dibujos animados. El cómic se ha estudiado como fuente de errores conceptuales, para usarlos por los alumnos para determinar estos errores (Carrascosa, 2006), y como medio para enseñanza científica no formal o de divulgación científica (Gallego, 2011; Morales, 2012). Los dibujos animados se ha utilizado, por ejemplo, en la enseñanza de la Física (Perales y Vílchez, 2002, 2005; Vílchez, 2004).”

- Bibliografia:  repasarla hay fallos de orden y tipo de letra. También hay algúna referencia que no aparecen en la bibliografía como la de Naylor y Keogh (2000).

Tiene razón, la referencia era inversa: Keogh y Naylor (2000). Sentimos el error. También hemos corregido la lista de bibliografía, ya que efectivamente, había errores en tipo de letra y orden. Gracias por la advertencia y esperamos haberlo hecho correctamente.

**Su comentario A7:** Los primeros usos son para la obtención de las ideas de los alumnosTiene razón. Se ha hecho referencia en el primer párrafo de la fundamentación teórica

**Su comentario A8:** Ya hemos indicado que los CC exponen diferentes comentarios , o argumentos. Incluso contraargumentos de las ideas.Nos expresamos mal. Se trata de que son los niños los que escuchan a sus compañeros exponer diferentes ideas. Es otra perspectiva del CC, que al reflejarlo, los niños ven a sus compañeros equivocándose o dando otras alternativas igual de plausibles. Hemos modificado el texto. No obstante, si sigue pensando que redunda, lo eliminamos.

**Su comentario A9:** Explicitar la relación con los CC y la argumentación por ejemplo indicando como operan los CC para promover la argumentación

Efectivamente, habíamos hablado de la argumentación y su importancia en EA de las ciencias, pero no habíamos tratado su relación con el CC. Hemos incluido el siguiente párrafo:

“CC ofrece oportunidades para que los niños se impliquen en diálogos y argumenten sobre las diferentes posturas. En este proceso, los alumnos son retados a construir nuevos argumentos para apoyar sus ideas, observando, en ocasiones, lo limitado de sus conocimientos y la necesidad de adquirir más. También que hay otras explicaciones más verosímiles de la situación. De este modo, no sólo estimula la argumentación, sino que ayuda a los estudiantes, en sus pequeños grupos, a co-construir nuevos y más completos argumentos. (Naylor y Keogh, 2013).”

**Su comentario A10:** elimnar.

Se ha eliminado la frase

**Su comentario A11:** se compromentan con su aprendizaje

Se ha reconstruido la frase, considerando su aportación.

3.    Metodología de recopilación y análisis de datos (sólo cuando se tratan de investigaciones con datos empírico) (muestra, instrumento, procedimiento, etc.)  
- Uso de la metodología experimental correcta: grupos experimental y control, poblaciones femenina y masculina  
- Instrumentos:  
Se utiliza un  Cuestionario Motivacional  pero no aparece el cuestionario (Cuestionario Motivacional), ¿cual es el origen y la validación?, solamente se dice en donde se ha utilizado. De hecho es un cuestionario que nada tiene que ver con la motivación hacia la ciencia. Creo que como mínimo se debería aclarar.

En otras investigaciones habíamos usado cuestionarios específicos de motivación hacia la ciencia, como ATSSA o TOSRA, pero en ellos aparecen preguntas negativas que eran difíciles de interpretar por parte de los alumnos y daban mucha incertidumbre en relación a la fiabilidad de la respuesta del niño. Por ello, en esta ocasión, utilizamos este que era muy simple. En la primera versión del artículo, sólo hicimos referencia a otros trabajos que lo habían usado, pero no a su fuente. En la nueva versión del artículo, se ha incluido la dirección web de descarga para que pueda comprobarse completamente y, en él se indica en qué consiste y quien es su autor. Desconocemos se ha sido validado. Nosotros lo que vimos es que los niños lo contestaron sin dificultad, era claro y podría funcionar. En el trabajo, hemos aplicado un estadístico (ρKR-20), para medir la consistencia interna. Finalmente, en el texto del artículo, se ha descrito algo más en qué consiste e incluido preguntas ejemplo. El texto final queda de la siguiente forma:

“En relación al Cuestionario Motivacional[[2]](#footnote-2), fue desarrollado para valorar la motivación en niños y niñas de ocho a doce años, y ha sido utilizado en trabajos como el de Muñiz, Vilasante y Cancela (2009). Consta de 10 preguntas, 5 en el que debe responder “Verdadero” y otras 5, “Falso”. Para valorarla, se concede un punto a cada respuesta acertada y cero a las erróneas, por lo que los resultados aparecen en una escala 0-10. Los niños con puntuaciones de 3 o menos puntos, se consideran desmotivados y los que obtienen 7 o más, serán niños motivados y con capacidad para trabajar con agrado en el aula. Ejemplos de cuestiones son (con su respuesta esperada): 1.- Pongo mucho interés en lo que hacemos en clase (V); 4.- Pongo gran atención a lo que dice el profesor (V); 6.- Me distraigo en clase haciendo garabatos, hablando con mis compañeros/as o pasándome notas (F); 8.- En clase, suelo quedarme adormilado (F).”

Si Vd considera que el cuestionario de motivación es poco fiable, inadecuado para el caso o innecesario, podría eliminarse del artículo este apartado, quedando únicamente como medida y comparación de conocimientos conceptuales. Puesto que es estable en el tiempo y con el proceso, sólo aporta que la motivación no se ve afectada en este caso de estudio, resultado diferente al de la mayoría de los referidos en la literatura consultada.

**Su comentario A12:** ¿se relaciona con la ciencia?

Este comentario espero que se haya resuelto con las explicaciones anteriores

**Su comentario A13:** esto es donde se ha utilizado no en donde aparece el cuestionario(Cuestionario Motivacional), cual es el origen y la variación

Es una investigación donde el cuestionario se ha usado. Aparece en la dirección que se ha adjuntado en la nota al pie de página, como se ha comentado previamente.

Convendría explicar más el cuestionario de conocimientos, ¿Cuáles son las ideas claves? ¿qué tipo de conocimientos se miden?

Para que queden claros los conocimientos medidos, se ha incluido el cuestionario completo en el anexo I, de modo que tanto Vd., como cualquier lector pueda valorar.

**Su comentario A14:** ¿Cuáles son las ideas claves? ¿ qué tipo de conocimientos se miden? ¿Qué se ha cuidado:lenguaje…?

Las ideas clave en las que se basó, fueron los conocimientos habitualmente evaluados por el maestro. Estas ideas, o estos conocimientos, estaban alineados con los contenidos de la unidad didáctica, de modo que todos ellos tuvieran, al menos una cuestión relacionada. En el párrafo siguiente se explica un poco más, que conjuntamente con todas las cuestiones incluidas, recogidas en el anexo I, esperemos que aclare algo más las dudas. No obstante, si es precisa mayor información, le ruego que nos lo haga saber.

“En cuanto al cuestionario para evaluar los conocimientos de los alumnos (véase anexo I), fue elaborado por los maestros tutores de ambos cursos, de igual manera que hacen para evaluar habitualmente a sus alumnos, cuidando el lenguaje para que sea accesible y comprensible por los niños. En él aparecían cuestiones similares a la de otros trabajos en la misma línea, como el de Navarro (2011). Incluía 17 ítems completamente alineados con todos los contenidos de la unidad didáctica, de manera que todos los contenidos tuvieran, al menos, una cuestión relacionada. Las cuestiones eran de respuesta cerrada, de esquematizado de hechos, o de indicar sobre esquemas. Se valoró de forma dicotómica: “acierto” (1 punto), cuando se señalaba la respuesta correcta o esquematizaba de manera adecuada; “error” (0 puntos), en el caso contrario. De este modo, cada alumno podía conseguir entre 0 y 17 puntos en el cuestionario.”

**Su comentario A15:** Es la primera vez que aparece. Habría que decirlo antes

Gracias a sus sugerencias previas, ahora aparece en el título del trabajo, y en la fundamentación teórica, en el siguiente punto:

“En relación a los contenidos curriculares tratados en la investigación, “el Planeta Tierra”, se han tratado aspectos como son el espacio diurno, los eclipses o el espacio exterior, sobre los cuales, la literatura científica encuentra notables lagunas de conocimiento y …”

-    Procedimiento:  
Se dice que se usan las viñetas  de Naylor y Keogh (2000) pero luego no se encuentra en la bibliografía.

Ruego que nos disculpe. Es un error. El libro base del que se obtienen las viñetas es de Naylor y Keogh (2010). Ya ha sido modificado.

Me figuro que al ser un fuente turca, y publicado en inglés, habrá que hacer unas modificaciones al contexto en el que se ha aplicado, cuestión que no se explica.

La mayor parte de las experiencias encontradas en bibliografía son turcas, aunque los creadores de CC, Naylor y Keogh, son británicos. Las viñetas, con excepción de una, han sido exactamente las mismas que las propuestas por los autores. La que es diferente, fue enviada a la editorial para que fuera aprobada por los autores (o quien considerase oportuno). Y los textos, traducidos de manera prácticamente literal. La editorial dio su autorización para su uso, ya que consideró que cumplía con los condicionantes de CC.

En relación al contexto, en el apartado “Procedimiento” ahora se detalla más como como se produjo toda la acción de trabajo.

“Durante el mismo periodo y en el mismo número de horas, las clases ordinarias del grupo experimental se complementaron con seis discusiones basadas en CC, obtenidos del libro de Naylor y Keogh (2010). La Tabla 2 sintetiza sus características y en el Anexo II se han incluido dos ejemplos de láminas utilizadas. En cada una de estas cuatro semanas se trabajaron, un máximo de dos y un mínimo de un CC. El procedimiento fue el siguiente: para movilizar todos los conocimientos previos de los niños, antes de cualquier explicación del tema que trataba la lámina, los alumnos la recibían, e individualmente, y en un tiempo de 5 minutos, se les pedía que se posicionasen razonadamente en alguna de las propuestas dadas o que aportaran una propia.

Tras la explicación del maestro, y la realización de algunos ejercicios del libro, los niños recibían nuevamente el CC de forma individual, para repetir el proceso anterior, también en 5 minutos, tras lo cual, se distribuían en grupos de 4 ó 5. Ya en pequeños grupos, todos los niños compartían sus razonamientos por turnos, y discutían conjuntamente los argumentos en favor y contra durante 10-15 minutos, dependiendo de la lámina. En esta fase, debían llegar a un acuerdo entre los integrantes, respuesta que entregaban al profesor. Seguidamente, el portavoz de cada grupo de trabajo exponía al gran grupo su propuesta y los argumentos que lo apoyaban, terminando el maestro con un razonamiento de la respuesta que más se ajustaba a la idea científica, y para casos de consenso incorrecto, el porqué de ese error. ”

Convendría dar unas pautas generales sobre las  historietas o viñetas que  se han escogido y que finalidad tienen. Relacionándolas con los errores o concepciones intuitivas. ¿Las cuestiones son científicas o socio-científicos? ¿Qué se ha cuidado: lenguaje…? ¿qué preconcepciones se plantean en las viñetas?

En principio, no se incluyó ninguna porque están sujetas a derechos de autor y había que pagar por su reproducción. No obstante, he contactado con la editorial y nos han autorizado a incluir algunas en el artículo. Las cuestiones, entendemos que, como en todos los CC, son de carácter científico, no socio-científico, como indican los autores, por ejemplo, en su artículo de 2013 (Naylor y Keogh, 2013).

Además, se ha incluido una tabla que describe las 6 empleadas (véase Tabla 2).

**Tabla 2.** Láminas utilizadas en el grupo experimental, haciendo referencia a su número y título (según Naylor y Keogh, 2010). Se incluye descripción de la situación y diálogo de los personajes.

|  |  |
| --- | --- |
| Título y cuestión | Descripción |
| Lámina 9.1: “24 h”  ¿Qué piensas? | Cinco niños alrededor de un esquema de la Tierra con el Sol al fondo, 4 de ellos dan las siguientes opiniones: niño 1- El Sol gira alrededor de la Tierra una vez cada 24 h; niño 2- La Tierra viaja alrededor del Sol una vez cada 24 h; niño 3: La Luna viaja alrededor de la Tierra cada 24 h; niño 4: La Tierra gira sobre sí misma una vez cada 24 h; niño 5: en blanco |
| Lámina 9.2: “Sol de verano” ¿Qué crees? | Cuatro niños, con un Sol al fondo, hacen los siguientes comentarios: niño 1: El Sol está más alto en el cielo en verano; niño 2: El Sol estará más alto en los países más cálidos; niño 3: El Sol está siempre a la misma altura en el cielo, pero está más caliente en verano; niño 4: en blanco. |
| Lámina 9.5: “Eclipse”  ¿Qué piensas? | Véase Anexo II a |
| Lámina 9.2: “Sol de invierno”  ¿Qué opinas? | Cinco niños en círculo, con el horizonte de fondo, y un Sol bajo, semitapado por nubes, discuten lo siguiente: niño 1: hace más frío en invierno porque hay más nubes que cubren el Sol; niño 2: yo creo que el Sol brilla menos tiempo en invierno; niño 3: no, hace más frío porque el Sol está más lejos en invierno; niño 4: pues yo creo que es porque el ángulo de la Tierra respecto al Sol es diferente; niño 5: en blanco. |
| Lámina 9.8: “Rotación de la Tierra” ¿Qué piensas? | Véase Anexo II b |
| Lámina 9.9: “Espacio exterior”  ¿Qué opinas? | Cinco niños, con indumentaria de astronauta, discuten en el exterior de unas naves espaciales; niño 1: debe estar muy oscuro en el espacio; niño 2: como en todos los sitios, habrá luz de día y oscuridad de noche; niño 3: habrá mucha luz si estamos cerca del Sol, pero estará oscuro si estamos lejos; niño 4: no, habrá luz siempre; niño 5: en blanco |

Cuando planteamos la experiencia, no era intención específica, evitar preconcepciones. Simplemente, comprobar si, en general, los niños aprendían más y el método podía motivarles. Hemos obtenidos, como ha visto, resultados positivos en relación a lo primero, pero no a lo segundo (motivación). Es por ello, que no nos hemos centrado en los resultados de cada una de las viñetas, ni se ha comparado qué niños tienen o no errores conceptuales, o qué CC son los que más ideas alternativas han eliminado. Entendemos que es una limitación, pero también una vía de futuro trabajo, por lo que le agradecemos la idea y, sin duda, la tendremos en cuenta para la siguiente investigación, porque seguro que aparecen resultados muy interesantes, aunque la muestra de trabajo es pequeña. Quizá podría evaluarse en conjunto con alguna otra escuela que nos permita aplicarlo. No obstante, insisto en nuestro agradecimiento por darnos futuras vías de investigación.

En las conclusiones se ha hecho constar del siguiente modo:

“Por otro lado, en futuras investigaciones deberá evaluarse el impacto de cada CC en concreto, cuáles han sido los más efectivos, cuáles son las preconcepciones más resistentes, o qué nivel de argumentación tienen los niños en las explicaciones dadas a cada situación planteada, aspectos que complementados con entrevistas, conseguirán una dimensión más cualitativa, que es otra limitación de investigación que se presenta.”

Sería conveniente dar algún ejemplo de algún CC o viñeta utilizado.

Se incluyen, como se ha comentado previamente, dos CC, en el anexo II.

Parece que la discusión sobre los problemas planteados en las viñetas no ha requerido de una investigación posterior. ¿es esto cierto? ¿no se podría haber completado?

Como le comentaba previamente, la intención de la experiencia era comprobar la efectividad de CC en general, en el aprendizaje de los niños en este tema concreto de “el Planeta Tierra”, no en sus preconcepciones o en los cambios concretos en sus ideas. Ciertamente es una limitación y esperamos que constituya motivo de futuros trabajos, como queda reflejado en el último párrafo de las conclusiones, que hemos incluido previamente (y que agradeceremos sus comentarios para enriquecerlo o modificarlo).

**Su comentario A16:** ¿Qué adaptaciones se han realizado? ¿Qué persigue cada Viñeta? ¿ qué conceptos y preconcepciones se plantean?

No aparece en Bibliografia

Dar algún ejemplo explicando las ideas que aparecen en las viñetas

En relación a las adaptaciones, como se ha comentado, sólo uno de los CC se han cambiado las viñetas, manteniendo los diálogos. Este se ha enviado a la editorial y han aprobado su uso ya que lo han considerado adecuado. El objetivo de cada viñeta, sus características y diálogos (que incluyen ideas alternativas y la científicamente correcta), como se ha explicado en los puntos anteriores, queda recogidas en la Tabla 2. Se han incluido dos de las láminas usadas, como ejemplo (Anexo II) y queda a juicio de Vds. y del editor si son o no suficientes y oportunas.

El libro que no aparece en bibliografía, se ha modificado porque era un error, como se ha explicado antes.

-    Análisis de datos.  
Es muy cuantitativa siendo un nº tan pequeño de muestra creo que sería interesante añadir un análisis cualitativo, indicando comentarios del alumnado. ¿qué ideas han sido más discutidas, resistentes al cambio?

Efectivamente, la muestra es pequeña. Sin duda muestras mayores, con muchos colegios implicados, son mucho más fiables y los resultados del análisis cuantitativo, más potente. Pero no es sencillo que los maestros permitan cambiar su dinámica, o al menos, a nosotros, de momento no nos ha resultado fácil. Consideramos haber tenido suerte con este centro y repetiremos la experiencia en más ocasiones, cuando nos den oportunidad.

No obstante, llamo su atención sobre las experiencias que se han citado en el apartado “Estado de la cuestión”, la primera experiencia citada (Demirel y Aslan, 2014), compara 15 vs 16 estudiantes; la segunda (Oren y Meriç, 2014), los alumnos en evaluación fueron 12; Keel (2013), no especifica; Taslidere (2013) tiene una muestra de 121; Evrekli et al (2011), 16 estudiantes; Birisci et al (2010), 40 individuos y Chin y Teou (2009 y 2010), usan dos clases (36-38) en la primera experiencia y 5 clases en otra experiencia.

Como se puede ver, de las experiencias encontradas, sólo dos superan la muestra que nosotros tenemos (43 individuos); una se aproxima bastante (Chin y Teou 2009, con dos clases un poco mayores), y el resto, cuatro, están por debajo en número. Por tanto, como experiencia, quizá se acerque a la media de las publicaciones encontradas, aunque, en efecto, sería deseable que su número de sujetos fuera muy superior, y los datos, dicen poco, no más allá de esta experiencia de aula, sin poder generalizar. No hicimos encuestas ni entrevistas más allá de lo relacionado en el texto, por tanto, se trata de una nueva limitación que incluiremos en el apartado correspondiente, y espero que no lo entienda como algo insalvable y motivo de rechazo de este trabajo.

En cuanto a su última opción, sobre qué ideas han sido más resistentes al cambio, como hemos explicado en apartados anteriores, se trata de motivo para futuras investigaciones. En esta planteábamos un aprendizaje general y la efectividad de CC. Entienda que hay una limitación editorial a la extensión del artículo, y ya estamos por encima. No obstante, si considera que es imprescindible entrar en la cuestión del análisis pormenorizado de cada error (que insisto, no era el objetivo de esta investigación, aunque efectivamente podría serlo y nos ha dado la idea para el futuro), le ruego que nos lo haga saber en la siguiente revisión, y veremos si podemos emprender un nuevo análisis e insertarlo en esta investigación. Pero, insisto nuevamente en el objetivo original de este artículo y en la limitación de espacio en la revista.

En las tablas aparecen “aciertos”, ¿que se considera acierto? Me gustaría que se añadiría una tabla de las cuestiones, tipos de respuestas y aciertos o  respuestas que se consideran como tales. Esto se debería de incluir en el anterior apartado de procedimientos.

Este comentario, además está relacionado con el correspondiente en el texto (Su comentario A17: No se han explicado cuales son y porque)

Entiendo que, tras incluir el cuestionario completo en el anexo, es más sencillo entender lo que se considera “aciertos”. Simplemente es que ha marcado la respuesta correcta a cada pregunta. En el caso de los esquemas, se valoraba si, en general, coincide con la situación científicamente correcta. En el manuscrito, en el apartado de “recogida de información” se ha incluido el siguiente texto, para aclarar:

“Se valoró de forma dicotómica: “acierto” (1 punto), cuando se señalaba la respuesta correcta o esquematizaba de manera adecuada; “error” (0 puntos), en el caso contrario. De este modo, cada alumno podía conseguir entre 0 y 17 puntos en el cuestionario.”

4.    Estructuración del discurso (argumentación, coherencia, hilo conductor, etc.)  
-    Es coherente con lo que se pretende  
-    Se entiende muy bien y es fácil de leer  
Gracias

5.    Conclusiones y perspectivas de continuidad:  
•    Explicar mejor porque no hay diferencias en la motivación entre los grupos. Sugiero otras posibles explicaciones a la que los autores dan, como las siguientes:   
-    Puede que este relacionado con que el cuestionario no sea especifico para ver la motivación hacia las ciencias

Efectivamente, no habíamos indicado esa posibilidad como alternativa. En el texto, en el apartado de discusión, se ha incluido “No obstante, más investigaciones son necesarias en este sentido, usando otros cuestionarios, más centrados en motivación hacia las ciencias, y/o quizá más sensibles a detalles como el cambio de método didáctico. También …” En principio entendemos que se ubica mejor en la discusión, ya que es donde se explican, comparan y se dan alternativas a los resultados. No obstante, si considera que debe ubicarse también en las conclusiones, háganoslo saber.

-    ¿Puede estar relacionado con las cuestiones planteadas? En su adaptación al lenguaje, gustos…..?

Sin duda, por ello en la discusión indicamos que sería necesario probar otros, quizá más sensibles a estos cambios metodológicos, o como Vd aporta, a que no es específico de ciencias.

**Su comentario A18**: Añadir otras explicaciones

He dedicado tiempo a buscar explicaciones en artículos relacionados con la motivación en escolares (pe: Gottfried, A. E. (1990). Academic intrinsic motivation in young elementary school children. *Journal of Educational Psychology*, *82*(3), 525.; Jiménez Hernández, M. E., & Macotela Flores, S. (2008). Una escala para evaluar la motivación de los niños hacia el aprendizaje de primaria. *Revista mexicana de investigación educativa*, *13*(37), 599-623.; Hidalgo Latorre, E. (2010). Factores personales del aprendizaje: la motivación. *Revista digital: enfoques educativos*, *58*, 115-125.; ). Como seguro puede imaginar, todos hablan de una motivación intrínseca dependiente de cada individuo, y la extrínseca, que está determinada por el contexto en que se produce el aprendizaje, y que afecta a la motivación intrínseca. Pero, en este segundo caso, que es el que debemos estudiar, dado que queremos evaluar la influencia del cambio metodológico, no he encontrado más explicaciones que la que hemos dado, el maestro como fuente de motivación, tal y como se explica en la discusión (se incluye seguidamente el párrafo). Seguro que las hay, pero no las encuentro, lo siento. Si Vd tiene alguna idea, le ruego que nos la haga saber e intentaré incluirla y apoyarla con referencias. Lo siento …

“Y ello nos lleva a pensar en la figura del maestro, quien se sabe que es uno de los agentes más relevantes para conseguir motivación del aula (Romero, 2009). No obstante, más investigaciones son necesarias en este sentido, usando otros cuestionarios, más centrados en motivación hacia las ciencias, y/o quizá más sensibles a detalles como el cambio de método didáctico. También ...”

**Su comentario A19**: Explicar que ha llevado al cambio en sus ideas

Como hemos explicado en otros puntos, el objetivo de esta experiencia era comprobar si CC producía más o menos aprendizaje, en general, que la enseñanza tradicional centrada en el libro de texto, sin particularizar ni en cuestiones concretas, ni en sus preconcepciones, que de hecho no fueron inicialmente evaluadas. Por tanto, las explicaciones que hemos dado son de carácter general por esta gran diferencia en la adquisición de contenidos conceptuales y que ha sido recogida en la discusión de los resultados:

“Ello puede ser debido a que CC impulsa al debate en clase y la investigación, consiguiendo que los alumnos utilicen, de manera activa sus habilidades de aprendizaje de manera independiente. Pero sin despreciar, la actitud comprometida que manifiestan los alumnos con esta estrategia de EA (Morris et al., 2007).

El aumento en los conocimientos conceptuales, también puede derivar del aumento de participación en el aprendizaje (Kabapinar, 2009), o al efecto de trabajo en pequeños grupos. Así, por ejemplo, Chin y Teou (2009, 2010) destacan que los alumnos al discutir sobre sus ideas refuerzan sus conocimientos y admiten otros puntos de vista alternativos al suyo. Al mismo tiempo, CC involucra tanto a profesores como alumnos en una experiencia de aprendizaje multimodal, que aprovecha tanto las capacidades textuales, visuales, verbales, sociales e intelectuales. Además, estos autores subrayan que, en el aula, la verbalización de ciertas ideas por parte del profesor pueden ser percibidas de manera errónea por los alumnos, por todo esto, la utilización de las viñetas de CC conseguirán que los alumnos tengan las ideas de manera escrita y en un modo simple y directo.”

•    La experiencia muestra que hay mejora en la asimilación de contenidos conceptuales. Sería conveniente tener en cuenta esta limitación de la presente investigación. Creo que la estrategia de CC conlleva  trabajar  procedimientos (resolver problemas, hipótesis, diseño de experimentos…) y actitudes (respeto..).

Esto está relacionado con **Su comnetario** A20: Otra limitación puede ser que el estudio mide el desarrollo conceptual

Cierto. Ahora en las conclusiones, en el último párrafo, donde se habla de las limitaciones se ha añadido: “ … a corto, medio y largo plazo, evaluando el aprendizaje, no sólo de conceptos científicos concretos, sino también de otros contenidos que hagan más énfasis en aspectos de tipo procedimental y actitudinal, que son efectivamente trabajados con este método. Por otro lado,...”

-    Parece que la discusión sobre los problemas planteados en las viñetas no ha requerido de una investigación posterior. ¿es esto cierto? ¿no se podría haber completado? O en una próxima experiencia se podría mejorar estos aspectos.

Como se ha comentado previamente, se trata de una limitación y una perspectiva de futuro, que se ha incluido en el último párrafo de las conclusiones: “Por otro lado, en futuras investigaciones deberá evaluarse el impacto de cada CC en concreto, cuáles han sido los más efectivos, cuáles son las preconcepciones más resistentes, o qué nivel de argumentación tienen los niños en las explicaciones dadas a cada situación planteada, aspectos que complementados con entrevistas, conseguirán una dimensión más cualitativa, que es otra limitación de investigación que se presenta.”

6.    Implicaciones para la práctica educativa/divulgativa  
-    No aparecen

Consideramos que estas implicaciones, recogidas en las conclusiones, aunque quizá no han quedado suficientemente claras, son:

“que CC sí demuestra ser una estrategia muy eficaz para aprender conceptos científicos.” Por ello, su implicación es que, si el maestro quiere mejorar la adquisición de conceptos científicos en los niños, es una buena forma de hacerlo. Por otro lado:

“En este estudio de caso, CC lejos de lo que cabía esperar, no incrementa la motivación de los alumnos de la muestra,”. Por tanto, la implicación para la práctica educativa, es que CC no siempre puede emplearse para incrementar esta motivación. Efectivamente, nuestra muestra es pequeña e inicialmente motivada, por tanto, esta conclusión está muy limitada, máxime cuando la mayor parte de las investigaciones dicen lo contrario. Aunque también hay alguna que encuentra resultados similares.

“que la figura del maestro cobra especial relevancia como factor motivacional” Ello nos parece muy relevante, porque independientemente del método usado, tradicional o más participativo, la motivación de los niños puede deberse a como desarrolle su aula, a su carácter o saber hacer. Quizá un maestro que sea un “ladrillo” en clase, cambiando de método, no alteraría apenas la motivación al cambiar de método. Y quizá, estos métodos modifican la motivación en los maestros medios, no en los extremos comentados: “muy motivadores *per se*” o “muy aburridos *per se*”. Pero no tenemos pruebas de los segundos, por lo que no podemos contemplarlo ni indicarlo en el texto.

7.    Redacción, corrección gramatical: correcta

Gracias

8.    Oportunidad del título, del resumen y de las palabras claves    :  
•        El termino rendimiento académico lo cambiaría por otro más ajustado a lo que se mide: conocimientos conceptuales

Se ha cambiado

•    Sería conveniente especificar que el tema utilizado ha sido el Planeta Tierra

Se ha incluido  
  
9.    Formato, presentación y extensión   
-    Ampliar la metodología, especialmente los instrumentos (viñetas) y los datos sobre el rendimiento (Qué  aciertos?)

Se ha incrementado y aclarado, como se ha ido explicando a lo largo de este texto.

-    En la fundamentación teórica reducir lo que se dice sobre los CC,  ya que luego se habla en “estado de la cuestión”. Añadir algo sobre ilustraciones y enseñanza de las ciencias, asi como ideas alternativas sobre el tema tratado “el Planeta Tierra”  
Se ha reducido ligeramente en algunos aspectos, aunque con las inclusiones que han sido sugeridas, este apartado se ha incrementado notablemente. Pero tras la lectura de los comentarios de Vd, el otro revisor y el propio editor, parecían necesarios.

Finalmente, insistimos en nuestro agradecimiento por intentar mejorar esta investigación, y por darnos esta segunda oportunidad de solucionar las múltiples carencias que han ido apareciendo. Somos conscientes de las limitaciones de este estudio y así intentamos expresarlo en diferentes partes del texto, particularmente al final de la introducción y conclusiones. Pero pensamos que sería una buena idea intentar publicarla, simplemente por la ausencia de experiencias publicadas en España y en español sobre Concept Cartoons, para darlo a conocer y dar la posibilidad a más maestros de hacerlo.

También, queríamos aclarar que si alguna de sus sugerencias o demandas de explicación no han quedado satisfechas, no ha sido por evadirnos, sino por algún mal entendido entre lo que Vd solicitaba, y lo que nosotros hemos entendidos. Le rogamos que nos lo haga saber a la siguiente ocasión, si lo estiman oportuno, para así poder subsanarlo.

Gracias.

Editor:  
----------  
Apreciado Editor:

Agradecemos sinceramente esta segunda oportunidad que nos brinda para subsanar errores, máxime comprobando las múltiples carencias observadas por ambos revisores, y por Vd mismo. Consideramos que todos los comentarios eran muy oportunos y hemos tratado de subsanar todo lo que nos ha sido posible. Concretando:

En general, las sugerencias indicadas por el “Revisor A” creemos haberlas solventado todas. Ha sido muy claro en sus comentarios y dudas y muy amable incluyendo sugerencias incluso de redacción de texto.

Su máxima preocupación parecía ser lo limitado de la muestra (43 niños). Ciertamente no es muy grande, pero hemos argumentado que, de las experiencias encontradas en literatura y recogidas en la “estado de la cuestión”, sólo dos (de 7 que especifican el tamaño de la muestra) presentan una muestra superior. Otras dos la tienen similar y el resto (3) bastante inferior a la que nosotros disponemos. Así pues, como experiencia de aula, que no tiene mayor pretensión que mostrar que esta estrategia de EA es adecuada para aprender conocimientos de ciencias, parece una muestra razonable. Indudablemente, mejor si fuera mayor.

En cuanto al “Revisor B”, ha sido algo menos específico y no todas las sugerencias han podido ser atendidas. Por ejemplo, nos aportaba algunas referencias de interés para la investigación, pero sólo incluía apellido y año (por ejemplo Hernández, 2010, o Quílez et al., 2005), por lo que no he logrado encontrarlas, a pesar de haber dedicado horas a intentar ajustar a aquellos que podían ser los sugeridos. Lo sentimos y le hemos pedido que, si lo considera todavía necesario, especifique algo más en la siguiente revisión, si todos consideran todavía nuestro trabajo, adecuado para su revista.

Por otro lado, este revisor insistía en los errores conceptuales, en cómo se habían trabajado de manera específica, en si había trabajo previo u posterior sobre ellos. La realidad es que CC funciona muy bien para derrocar estas preconcepciones, pero el motivo de esta experiencia presentada y su objetivo, era la generalidad del aprendizaje, que es lo que preocupaba al maestro, y no el análisis específico detallado de cada lámina y su efectividad, sino la globalidad del aprendizaje. Hemos tratado de explicarlo y de incluirlo como una futura investigación, ya que es realmente interesante. Esperemos que lo entienda. De lo contrario, podríamos replantearlo, pero se trataría de modificar completamente este artículo.

Ambos revisores sugieren inclusiones en el título. Así, a mi juicio queda excesivamente largo. Quitaría, o bien, lugar dónde se produce la experiencia (pasaría a palabras clave), o Educación Primaria (que también está en las palabras clave). No me parece excesivamente oportuno incluir la temática sobre la que se aplican los CC (“el Planeta Tierra”), pero lo ha sugerido el revisor B, y lo he hecho constar. Queda a su criterio, como editor, valorar si debe recortarse o está bien así, por ser mucho más completo y explícito.

Finalmente, en relación a sus comentarios como editor, igualmente hemos tratado de abordarlos todos. Lo más costoso, con toda sinceridad, ha sido su solicitud de ofrecer indicadores de consistencia de los cuestionarios utilizados. En principio, Alfa de Cronbach o “Spit half” eran los más referido en literatura y el que yo mismo había aplicado en otras ocasiones. Pero sospechaba que no era utilizable, porque siempre lo había usado y veía que se usaba en escalas Likert multicotómicas. Nuestro caso era diferente, porque usábamos sólo dos valores: 0 y 1 (falso y verdadero). Dediqué bastantes horas a revisar textos de estadísticas hasta que encontré que para escalas dicotómicas, había uno específico (el de Kuder-Richardson). Por tanto le agradezco su comentario, ya que me ha hecho aprender este nuevo estadístico, que sin duda usaré en el futuro, y no cometeré el error de aplicar Alfa de Cronbach cuando hay uno específico.

Al igual que he comentado al resto de revisores, si algún punto no ha sido tratado de manera acertada, no dude que ha sido un malentendido, y no una forma de eludir las subsguiente modificación o el trabajo que pueda conllevar. Le ruego que si no queda satisfecho o aparecen nuevas dudas, nos lo haga saber en la siguiente oportunidad, si todavía considera adecuado el trabajo para su revista.

Verá que en el texto original aparecen tres colores: **rojo** las modificaciones sugeridas por el primer revisor; **verde** las del segundo y en **azul** las que Vd mismo nos ha facilitado. En los siguientes párrafos encontrará sus comentarios, seguidos de nuestras aclaraciones y, en ocasiones, fragmentos del texto en donde se recogen dichas modificaciones, para facilitar la revisión.

Sus comentarios y nuestras aclaraciones son las siguientes:

EL problema investigado debe formularse justo al finalizar la introducción, con independencia de que luego se vuelva a formular al plantear los objetivos del artículo.

El último párrafo de la introducción comienza indicando cuál es el problema investigado, de manera general, de la siguiente forma:

“De acuerdo con las consideraciones anteriores, el problema investigado por este trabajo es averiguar si una de estas estrategias innovadoras, la denominada *Concept Cartoons* (en adelante, CC) es eficaz en el aula, comparada con el sistema tradicional de enseñanza transmisiva basada en el libro de texto, considerando dos dimensiones: motivación y aprendizaje conceptual….”

Si fuera necesario ser más específico, indicando todos los objetivos pormenorizados, le ruego que nos lo indique, y los incluiremos gustosamente. Si lo exponemos de esta manera, es para que el lector sepa qué vamos a hacer, aunque se concrete en los objetivos para no redundar.

Los objetivos se deben presentar de forma menos telegráfica con algún argumento que sugiera el interés de los mismos. Por ejemplo se plantea como uno de ellos comprobar la correlación y resultados académicos. Se debe justificar qué interés aporta este dato a la investigación, en sí, y para el estado de la cuestión sobre el tema.

En esta ocasión, el objetivo se ha complementado con el motivo por el que se realiza, su interés o sus aportes. Esperamos que de esta manera se acerquen más a los requerimientos de su revista. Quedan del siguiente modo:

* “Evaluar si existe diferencia en la motivación de los niños utilizando enseñanza tradicional, basada en el libro de texto, y CC. De este modo, los maestros que quieran incrementar la motivación escolar general de sus alumnos en el aula, dispondrán de una experiencia que les indique si esta estrategia es eficaz en este aspecto.
* Comparar los resultados académicos que los niños obtienen usando uno u otro método, averiguando si realmente este tipo de métodos participativos supera en aprendizaje conceptual al tradicional, centrado básicamente en el libro de texto y en el maestro. Asimismo, se dispondrá de una experiencia de aula específica de CC, en el contexto español.
* Comprobar la correlación existente entre motivación y resultados académicos, corroborando la tendencia general de las investigaciones en las que las variaciones en la motivación producen cambios en los resultados académicos de los niños.”

El cuestionario de motivación es de difícil acceso, por lo que debería explicarse aquí un poco más, explicando los criterios con que es construido, los datos de validación y mostrando ejemplos de ítems planteados.

En el texto se ha incluido, en una nota al pie de página, el sitio web donde se puede acceder al cuestionario completo. En éste, se explican sus características y cómo se utiliza, aunque en el texto se incluido algunos de sus detalles y ejemplos de cuestiones. Sentimos no haberlo hecho en la ocasión anterior. El texto en el manuscrito queda de la siguiente forma (en rojo la parte nueva):

“En relación al Cuestionario Motivacional[[3]](#footnote-3), fue desarrollado para valorar la motivación en niños y niñas de ocho a doce años, y ha sido utilizado en trabajos como el de Muñiz, Vilasante y Cancela (2009). Consta de 10 preguntas, 5 en el que debe responder “Verdadero” y otras 5, “Falso”. Para valorarla, se concede un punto a cada respuesta acertada y cero a las erróneas, por lo que los resultados aparecen en una escala 0-10. Los niños con puntuaciones de 3 o menos puntos, se consideran desmotivados y los que obtienen 7 o más, serán niños motivados y con capacidad para trabajar con agrado en el aula. Ejemplos de cuestiones son (con su respuesta esperada): 1.- Pongo mucho interés en lo que hacemos en clase (V); 4.- Pongo gran atención a lo que dice el profesor (V); 6.- Me distraigo en clase haciendo garabatos, hablando con mis compañeros/as o pasándome notas (F); 8.- En clase, suelo quedarme adormilado (F).”

Pero lo cierto es que, no sabemos si éste ha sido validado o de cómo se ha construido. Sólo sabemos que hay otras investigaciones que lo han empleado (es la que se ha referenciado) y que a nosotros nos ha funcionado bien. En otras ocasiones y para otras investigaciones, hemos usado otros cuestionarios específicos de motivación en ciencias y más estándar, como ATSS o TOSRA, pero al incluir preguntas en formato negativo, los alumnos no las entendían adecuadamente y dudábamos de la validez de sus resultados. Sin embargo, en este no hubo ningún problema, los niños lo rellenaron sin duda alguna y sin necesidad de ayuda por el profesor. Ningún alumno formuló cuestiones sobre las preguntas que se planteaban, y tenían claro qué contestar.

Sin embargo, si duda de su validez o de su empleabilidad (tras ver también sus medidas de consistencia interna, en el siguiente comentario), podría eliminarse de la investigación, dejando sólo los resultados académicos, aunque consideramos que la motivación y los resultados que ofrece son interesantes. La investigación planteada, en sí, se podría sustentar sólo con los resultados de los conocimientos conceptuales.

Habría que mencionar la fiabilidad del cuestionario con la muestra implicada en este estudio (Alfa d Cronbach u otro similar).

Puesto que el cuestionario es de aciertos y errores, puntuando 1 cuando se acierta a la cuestión, ya sea verdadera o falsa, y 0 cuando la respuesta no sea la esperada, hay que aplicar un estadístico para pruebas dicotómicas. En este caso, parece que el de Kuder-Richardson (ρKR-20) es el más adecuado. El único problema es que SPSS no lo tiene implementado y hay que calcularlo manualmente. Los valores obtenidos son:

|  |  |
| --- | --- |
| Motivación grupo control, inicial | 0,597 |
| Motivación grupo experimental, inicial | 0,765 |
| Motivación grupo control, post experiencia | 0,584 |
| Motivación grupo experimental, post experiencia | 0,611 |

Como puede observar, todos los valores de ρKR-20 se encuentran en el rango de “cuestionables” (0.6), ya que sólo uno llega a 0,7. No pueden considerarse como “inaceptables”, puesto que no están por debajo de 0,5. No obstante, Nunnally (1967) indica que valores entre 0.5-0.6 son suficientes en las primeras fases de las investigaciones, por lo que entendemos que puede proseguirse con el uso de este cuestionario y sus resultados.

En el texto los valores de ρKR-20 han sido incluidos en la Tabla 3. También se ha hecho referencia a ello en el apartado: “Análisis estadístico de datos”, de la siguiente forma:

“… Los estadísticos aplicados fueron, por un lado, para estimar la consistencia interna de los cuestionarios utilizados (motivación y conocimientos), y dado que estos tienen carácter dicotómico, el estadístico de *Kuder-Richardson* (*ρKR-20*).”

Y en los resultados:

“En primer lugar, a los resultados se les ha aplicado la prueba de *Kuder-Richardson* (*ρKR-20*) para medir su consistencia interna, obteniendo valores alrededor de 0,6 (véase Tabla 3). Aunque estos valores, para muchos autores son “dudosos”, Nunnally (1967) indica que, en las primeras fases de las investigaciones, valores de 0,5-0,6 pueden ser suficientes.”

También habría que explicar más a fondo la estructura y contenido del cuestionario de conocimientos del alumno, expresando criterios y dimensiones contempladas en su estructura y mostrando más ejemplos de ítems. Por otro lado, no se indica si el cuestionario ha sido o no validado. Al menos se debería de proporcionar una medida de fiabilidad de sus resultados globales en el pretest y en el postest.

El cuestionario de conocimientos lo desarrolaron los maestros tutores y, la mayor parte de las preguntas eran las mismas o muy similares a las que ponía en otros años, en el mismo curso, por lo que ya había sido probado en niños de la misma edad, sin aparentes problemas y con resultados similares, según su percepción, a los obtenidos en el grupo control. Cierto es que podríamos haber analizado sus resultados de otros años y haber buscado las cuestiones que menos discriminaban y buscar alternativas. Pero entienda que los maestros no suelen conservar todas las pruebas que hacen, mucho tiempo. Tampoco podíamos aplicarlo sobre los mismos niños de manera repetida, cuando eran sujetos del estudio. Por tanto, confiamos en el buen hacer de estos maestros y en su larga experiencia. Por otro lado, hemos encontrado que en otros trabajos publicados, las cuestiones planteadas a los niños eran similares, y en casos, exactamente iguales. Por ejemplo en el de Navarro (2011), que citamos en el texto.

No hay dimensiones porque sólo pretende averiguar contenidos. Pero sí se ha velado por la **validez** de contenidos, alineando todos los propuestos en la unidad didáctica, con los pedidos por el cuestionario. Así, los criterios para su confección fueron el ajuste a los contenidos a dicha unidad. Se ha incluido la totalidad del cuestionario, en un anexo I, para que quede claro qué se evaluó, y cómo se evaluó. No obstante si considera que deben seleccionarse algunas preguntas más (en principio eran 4 las que incluimos en la primera versión del artículo, una por cada tipo de pregunta, y se han retirado, dado que se han incluido todas en el anexo), en lugar de ponerlo completo, no tiene más que indicarlo.

Como puede ver, el formato de preguntas es sustancialmente más rico que el ofrecido en artículos similares, como en la citada publicación de Navarro (2011), ya que para este nivel, sólo formulan preguntas tipo V/F, cuando en esta investigación, los maestros consideraron incluir la confección de esquemas y completar los dados, o las respuestas múltiples.

En el texto, se ha recogido lo siguiente, que si considera que debe incluirse algo más, no tiene más que comunicárnoslo:

“En cuanto al cuestionario para evaluar los conocimientos de los alumnos (véase anexo I), fue elaborado por los maestros tutores de ambos cursos, de igual manera que hacen para evaluar habitualmente a sus alumnos, cuidando el lenguaje para que sea accesible y comprensible por los niños. En él aparecían cuestiones similares a la de otros trabajos en la misma línea, como el de Navarro (2011). Incluía 17 ítems completamente alineados con todos los contenidos de la unidad didáctica, de manera que todos los contenidos tuvieran, al menos, una cuestión relacionada. Las cuestiones eran de respuesta cerrada, de esquematizado de hechos, o de indicar sobre esquemas. Se valoró de forma dicotómica: “acierto” (1 punto), cuando se señalaba la respuesta correcta o esquematizaba de manera adecuada; “error” (0 puntos), en el caso contrario. De este modo, cada alumno podía conseguir entre 0 y 17 puntos en el cuestionario.”

En relación a la fiabilidad, hemos aplicado el mismo estadístico de la motivación (KR-20), ya que todas las respuestas se valoran entre como 0 o 1 (dicotómicamente). Los valores obtenidos se recogen en las Tablas 4 y 5. Se observa que son del estilo de los obtenidos en el caso de la motivación, mejorables, pero suficientes para continuar con la investigación (Nunnally, 1967). En el texto:

“Al igual que en el caso anterior, se ha aplicado la prueba de *Kuder-Richardson* para estimar la consistencia del cuestionario. Sus valores, para cada prueba, se han recogido en las tablas 4 y 5. Se observa que son muy similares a los de la motivación, y que aunque ligeramente bajos en algún caso, son suficientes para este tipo de investigaciones iniciales (Nunnally, 1967).”

Se indica que el tratamiento fue de cuatro semanas, habría que indicar más concretamente cuántas horas.

Se ha completado el apartado “procedimiento” detallando más cómo fue el proceso específico de trabajo y su secuenciación, detallando los tiempos, en función de si el trabajo era individual, de pequeño grupo o gran grupo. De ese modo, cualquier lector tendrá una idea mucho más clara y, si quiere saber el tiempo total, no tiene más que sumar y multiplicar por las seis láminas usadas. Inicialmente lo incluímos en un último párrafo, pero lo eliminamos porque parecía información redundante. No obstante, si Vd considera que es necesario, no tiene más que decirlo y lo incluimos en la siguiente revisión, en caso de que el artículo sea aceptable.

El nuevo párrafo con la información queda como sigue:

“Durante el mismo periodo y en el mismo número de horas, las clases ordinarias del grupo experimental se complementaron con seis discusiones basadas en CC, obtenidos del libro de Naylor y Keogh (2010). La Tabla 2 sintetiza sus características y en el Anexo II se han incluido dos ejemplos de láminas utilizadas. En cada una de estas cuatro semanas se trabajaron, un máximo de dos y un mínimo de un CC. El procedimiento fue el siguiente: para movilizar todos los conocimientos previos de los niños, antes de cualquier explicación del tema que trataba la lámina, los alumnos la recibían, e individualmente, y en un tiempo de 5 minutos, se les pedía que se posicionasen razonadamente en alguna de las propuestas dadas o que aportaran una propia.

Tras la explicación del maestro, y la realización de algunos ejercicios del libro, los niños recibían nuevamente el CC de forma individual, para repetir el proceso anterior, también en 5 minutos, tras lo cual, se distribuían en grupos de 4 ó 5. Ya en pequeños grupos, todos los niños compartían sus razonamientos por turnos, y discutían conjuntamente los argumentos en favor y contra durante 10-15 minutos, dependiendo de la lámina. En esta fase, debían llegar a un acuerdo entre los integrantes, respuesta que entregaban al profesor. Seguidamente, el portavoz de cada grupo de trabajo exponía al gran grupo su propuesta y los argumentos que lo apoyaban, terminando el maestro con un razonamiento de la respuesta que más se ajustaba a la idea científica, y para casos de consenso incorrecto, el porqué de ese error.”

Para quienes no conozcan el libro de Naylor y Keogh (2000) le va a ser muy difícil entender el contexto didáctico en el que se sitúa el grupo experimental. Convendría dedicar algún  espacio más amplio para describirlo, así como la tarea de las láminas a que se refiere. Se sugiere incluso emplear alguna ilustración al respecto. En cualquier caso, se debe dedicar mucho más espacio a describir el contexto didáctico y los materiales empleados en el grupo experimental.

Inicialmente, no se incluyó ninguna lámina (CC) debido a que estaban sujetas a derechos de reproducción por la editorial, y no teníamos autorización. En este tiempo transcurrido, desde que recibimos su revisión, contacté con la editorial y nos han dado autorización para reproducir algunas de ellas. Una, que confeccionamos nosotros, aunque con los diálogos originales, nos pidieron enviársela para su evaluación por los autores. Así lo hicimos y nos dieron su visto bueno (puedo adjuntar el correo, si lo estima oportuno). El resto de láminas, fueron las originales. Tan solo variaban en que los textos los tradujimos de manera prácticamente literal.

Además, para no incluirlas todas (hemos insertado dos en el anexo II, porque entendemos que habría problemas de espacio), en el manuscrito se ha incluido una tabla que describe todos los CC empleados, su objetivo, los diálogos y el ambiente en el que se desarrolla (Tabla 2). También, como se ha comentado previamente, se ha ampliado el apartado “procedimiento” en donde se aclara todo el proceso de trabajo.

**Tabla 2.** Láminas utilizadas en el grupo experimental, haciendo referencia a su número y título (según Naylor y Keogh, 2010). Se incluye descripción de la situación y diálogo de los personajes.

|  |  |
| --- | --- |
| Título y cuestión | Descripción |
| Lámina 9.1: “24 h”  ¿Qué piensas? | Cinco niños alrededor de un esquema de la Tierra con el Sol al fondo, 4 de ellos dan las siguientes opiniones: niño 1- El Sol gira alrededor de la Tierra una vez cada 24 h; niño 2- La Tierra viaja alrededor del Sol una vez cada 24 h; niño 3: La Luna viaja alrededor de la Tierra cada 24 h; niño 4: La Tierra gira sobre sí misma una vez cada 24 h; niño 5: en blanco |
| Lámina 9.2: “Sol de verano” ¿Qué crees? | Cuatro niños, con un Sol al fondo, hacen los siguientes comentarios: niño 1: El Sol está más alto en el cielo en verano; niño 2: El Sol estará más alto en los países más cálidos; niño 3: El Sol está siempre a la misma altura en el cielo, pero está más caliente en verano; niño 4: en blanco. |
| Lámina 9.5: “Eclipse”  ¿Qué piensas? | Véase Anexo II a |
| Lámina 9.2: “Sol de invierno”  ¿Qué opinas? | Cinco niños en círculo, con el horizonte de fondo, y un Sol bajo, semitapado por nubes, discuten lo siguiente: niño 1: hace más frío en invierno porque hay más nubes que cubren el Sol; niño 2: yo creo que el Sol brilla menos tiempo en invierno; niño 3: no, hace más frío porque el Sol está más lejos en invierno; niño 4: pues yo creo que es porque el ángulo de la Tierra respecto al Sol es diferente; niño 5: en blanco. |
| Lámina 9.8: “Rotación de la Tierra” ¿Qué piensas? | Véase Anexo II b |
| Lámina 9.9: “Espacio exterior”  ¿Qué opinas? | Cinco niños, con indumentaria de astronauta, discuten en el exterior de unas naves espaciales; niño 1: debe estar muy oscuro en el espacio; niño 2: como en todos los sitios, habrá luz de día y oscuridad de noche; niño 3: habrá mucha luz si estamos cerca del Sol, pero estará oscuro si estamos lejos; niño 4: no, habrá luz siempre; niño 5: en blanco |

No se menciona nada acerca del profesor o profesores implicados. Puede uno imaginarse que eran distintos, pero se habla "del tutor del curso". Por eso, sería muy importante una mínima descripción en la que se constate que no había grandes diferencias. De lo contrario, el diseño ya no sería experimental.

Efectivamente, cada grupo tiene su propio maestro tutor. En este caso, ambos siguen el mismo libro, con los mismos contenidos y realizan los mismos ejercicios. Antes de cada unidad didáctica, los tres tutores (hay una línea que no participa, como se explica en el apartado “muestra”) hacen reuniones de coordinación sobre los contenidos y ejercicios a impartir, para que todos los niños tengan los mismos conocimientos, y oportunidades de aprendizaje, por lo que no hay diferencia intergrupos. De hecho, como se comprueba en los conocimientos previos, ambos grupos parten igual, pero, **sobre todo**, esta similitud en ambos tutores participantes queda demostrada en la motivación que, tras ambas experiencias, es equivalente en ambos grupos, por lo que parece que los maestros son similares, al menos en su forma de actuar y en su conexión con el grupo, que es alta. En el texto hemos puesto lo siguiente, que si es insuficiente o considera que habría que ampliar en algún detalle más, le ruego que nos lo diga:

“Los maestros tutores de ambos grupos explican con el mismo sistema de transmisión de conocimientos, seguido de elaboración de los ejercicios propuestos en el libro. Ambos se coordinan habitualmente en cuanto a contenidos específicos, elementos a explicar y ejercicios de aprendizaje, circunscritos siempre a la propuesta del citado libro.”

En los datos de rendimiento se emplea la prueba de normalidad para analizar la conveniencia o no de pruebas paramétricas. Sin embargo, más importante que ese criterio para dicha decisión es comprobar si las varianzas de las dos submuestras son o no equivalentes, lo que exigiría la prueba estadística correspondiente.

Tiene razón, para que pueda aplicarse una prueba paramétrica (como es la t de Student), los datos han de cumplir que la variable sea numérica, normalidad y homocedasticidad (que las varianzas sean similares).

En el apartado de método, subapartado de “Análisis estadístico de datos”, se ha modificado para introducir este elemento, de la siguiente manera:

“… Por otro, para comprobar si podía utilizarse estadística paramétrica, se evaluó su normalidad (prueba de *Shapiro-Wilks*, ya que la muestra es inferior a 50 individuos), y homocedasticidad (prueba de *Levene*). En aquellos casos en que ambas se cumplían, para comparar entre grupos, se aplicó la prueba *t* de *Student* considerando muestras relacionadas o independientes, en función de si se comparaba niños del mismo grupo antes y después (muestras relacionadas), o entre líneas (muestras independientes). Para aquellas pruebas que no cumplían normalidad u homocedasticidad, se usaron pruebas no paramétricas: el estadístico *U* de *Mann-Whitney* para comparar entre grupos distintos (muestras independientes), y la prueba de *Wilcoxon*, para los cuestionarios iniciales y finales, dentro del mismo grupo (muestras relacionadas).”

Y en los resultados, se ha incluido de la siguiente manera:

“ … Asimismo, la prueba de homocedasticidad de *Levene* indica que las varianzas en los datos son homogéneas (conocimientos pre-test: *F*(1,41)= 0,167, *p*> 0,05; conocimientos post-test: *F*(1,41)= 1,151, *p*> 0,05). Por tanto, podrá utilizarse estadística paramétrica en su análisis.”

En el estudio de correlación no se aporta el coeficiente de correlación.

ES cierto. NO lo incluimos porque en ningún caso era significativa. En esta nueva versión, se aporta una tabla en la que se resumen todos los índices de correlación de Pearson y su *p*-valor. Queda como sigue:

**Tabla 7**. Resultado de las correlaciones bivariadas entre la motivación y los resultados académicos. *R* es el coeficiente de correlación de Pearson, y *p* es la significatividad estadística. Como se observa, en todos los casos el ajuste es muy pobre (*R* muy alejado de 1) y el *p*-valor siempre superior a 0,05 (no significativo).

|  | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | ***R*** | ***p*** | |
| Grupo control | Motivación-pre vs conocimientos-pre | 0,026 | | | 0,910 |
| Motivación-post vs conocimientos-post  Motivación-pre vs Conocimientos-post | 0,105  0,044 | | | 0,651  0,850 |
| Grupo experimental | Motivación-pre vs conocimientos-pre | 0,334 | | | 0,117 |
| Motivación-post vs conocimientos-post  Motivación-pre vs Conocimientos-post | 0,219  0,282 | | | 0,328  0,203 |
| Todos los alumnos | Motivación-pre vs conocimientos-pre | 0,220 | | | 0,156 |
| Motivación-post vs conocimientos-post  Motivación-pre vs Conocimientos-post | 0,153  0,056 | | | 0,326  0,719 |

Finalmente, reiteramos nuestro agradecimiento por sus comentarios y su buena voluntada proporcionándonos esta segunda oportunidad. Si a la luz de las modificaciones aparecen nuevas dudas, ruego que nos las haga llegar para intentar subsarnarlas.

Atentamente,

1. <http://mimosa.pntic.mec.es/aorcajad/Cuestionario_motivacion.doc> [↑](#footnote-ref-1)
2. <http://mimosa.pntic.mec.es/aorcajad/Cuestionario_motivacion.doc> [↑](#footnote-ref-2)
3. <http://mimosa.pntic.mec.es/aorcajad/Cuestionario_motivacion.doc> [↑](#footnote-ref-3)