Estimados editores, un gusto saludarlos.

Agradecemos atentamente a los revisores cada uno de sus comentarios, ya que consideramos nos permitieron lograr un texto de mayor calidad y profundización.

En el archivo principal marcamos con resaltado amarillo los cambios realizados en el texto y en el presente documento detallamos a continuación, punto por punto, tanto las modificaciones sugeridas por los revisores como los cambios efectuados en el texto.

Quedamos a la espera de la confirmación de recepción de estos archivos.

Saludos cordiales.

Modificaciones realizadas en el artículo atendiendo a las sugerencias de los revisores.

***Revisor A***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Sugerencia/comentario* | *Cambio realizado* | *Lugar en el texto* |
| ***“***Sustituir (cuando se pueda) expresiones como “alumnos” o “profesores” por otras como “alumnado” y “profesorado”.***”*** | Se realizaron las sustituciones sugeridas, aunque en algunos casos se mantuvo la denominación “estudiante/s”. | Ver resaltado en páginas 2 y 5. |
| ***“***En la página 2. Párrafo final del primer punto: Por lo expuesto, en este trabajo se presentan las clasificaciones más utilizadas para los TPL y los modelos didácticos, como así también una propuesta de clasificación en la que se integran todos estos elementos a fin de contribuir con el análisis de las prácticas experimentales. Me parece confuso. Considerar cambiar “con el análisis” por “al análisis”.   O bien, (si no he entendido mal), redactar algo como:……***”*** | Se modificó la redacción del párrafo atendiendo a la sugerencia del revisor de modo de aportar mayor claridad al escrito. | Ver resaltado en página 2, párrafo final de la Introducción. |
| ***“***En la misma página, un poco antes, sugiero cambiar … por lo que “se vuelve” necesario… y en su lugar escribir:  … por lo que se hace necesario… o bien, … por lo que resulta necesario…***”*** | Se modificó la expresión mencionada por el revisor, cambiando “se vuelve necesario” por “surge la necesidad”. | Ver resaltado en página 2, 2do párrafo de la Introducción. |
| ***“***En la página 3, apartado 3, segundo párrafo: …Este tipo de práctica tiene como característica distintiva que se parece a una receta de cocina, ya que además de estar completamente estructurado su desarrollo, se le otorga poca o nula importancia a la interpretación de los resultados… Tal y como está redactado, parece como si estar completamente estructurado y dar poca o nula importancia a los resultados fuesen los requisitos para calificar un TPL como “receta de cocina”. En mi opinión, no solo es que el alumnado haya de limitarse a seguir una receta previa. Si no recuerdo mal, Hodson, también critica el carácter empirista que suelen tener este tipo de trabajos prácticos, en los que, además de una escasa o nula atención a la interpretación de los resultados, tampoco se contemplan otros aspectos fundamentales del trabajo científico como el planteamiento de problemas, la emisión de hipótesis o la elaboración de posibles diseños para su contrastación. Considerar cambiar el texto anterior por el siguiente o similar:….***”*** | Se incorporó la sugerencia realizada por el revisor con el fin de aportar mayor claridad al texto.  La expresión final es:  “Este tipo de prácticas tienen como característica distintiva que se parecen a recetas de cocina, presentando un desarrollo completamente estructurado, en el que los estudiantes han de limitarse a seguir un guion previamente elaborado sin su participación, y en donde no se encuentran actividades que fomenten aspectos esenciales del trabajo científico, tales como el planteamiento de problemas, la emisión de hipótesis, la elaboración de posibles diseños para su contrastación, el análisis crítico de los resultados, entre otras” | Ver resaltado en página 3, apartado 3, 2do párrafo. |
| ***“***En la página 3, apartado 3, tercer párrafo: Para esto, resulta útil considerar la definición de nivel de apertura como la proporción en la que el docente facilita los problemas, las maneras y medios para afrontar ese problema y la respuesta a esos problemas (Schwab, 1962). El texto anterior resulta confuso tal y como está escrito (plural, singular, plural).***”*** | Se modificó la redacción del fragmento de texto señalado de modo de mantener el significado de la cita, pero aportando mayor claridad a la redacción, tal cual es sugerido por el revisor. La estructura final se redactó en plural en su totalidad, como se observa a continuación:  “Para esto, resulta útil considerar la definición de nivel de apertura como la proporción en la que el docente facilita los problemas, las maneras y medios para afrontarlos y las respuestas a los mismos” | Ver resaltado en página 3, apartado 3, 3er párrafo. |
| ***“***En la tabla 3, se producen grandes huecos entre palabras, huecos que habría que eliminar o acortar sustancialmente, para mejorar su presentación.***”*** | Se modificó la justificación realizada para dicha tabla y de esta manera se evitaron los huecos entre palabras, facilitando la lectura de la misma. | Ver Tabla 3, página 6. |
| ***“***En la página 5, al final del apartado 3, se dice: De esta manera, si estos tipos de TPL son los más populares a la hora de confeccionar un protocolo de trabajo, ya que en general los alumnos siguen una serie de algoritmos o pasos predeterminados para alcanzar una conclusión, se estaría, por un lado, transmitiendo una imagen distorsionada de ciencia, donde estas prácticas son el único criterio de validez del conocimiento científico y la prueba definitiva de las hipótesis y teorías (López Rua y Tamayo Alzate, 2012). Por otro lado, no se estaría aprovechando el potencial de esta forma de trabajo en el aprendizaje de las ciencias experimentales. Considerar (**no es obligatorio**):…***”*** | Se introdujo en el texto la modificación propuesta, cambiando las expresiones en potencial por afirmaciones. Esto contribuyó, además, a dar respuesta a una de las sugerencias realizadas por el revisor B acerca de este mismo párrafo.  En el manuscrito, puede observarse:  “De esta manera, si estos tipos de TPL, en los que el alumnado ha de limitarse a seguir una serie de pasos determinados para alcanzar una conclusión final, son los más extendidos en la enseñanza de las ciencias, entonces contribuyen a la transmisión de una imagen distorsionada y simplista de ciencia (López Rua y Tamayo Alzate, 2012). Además, dificultan un mejor aprovechamiento del potencial que, en general, tienen los TPL para el aprendizaje de las ciencias experimentales.” | Ver texto resaltado en página 5, último párrafo del apartado 3. |
| ***“***En el apartado de Reflexiones finales: Se dice: En este punto, hay que señalar que para mejorar la propuesta de TPL que los docentes realizan en su práctica de enseñanza es necesario ir más allá de solamente indicar que deben modificar las características de las actividades que proponen, ya que si no se explicitan los supuestos de base, reflexionando sobre su alcance tanto en la enseñanza como en el aprendizaje, y no se plantea la necesidad de hacer modificaciones, entonces no se estará favoreciendo un cambio de largo alcance. En tal sentido, la clasificación presentada en este artículo pretender ser una herramienta que puede contribuir en este camino. No entiendo bien el significado del párrafo tal y como está redactado, a menos que la segunda vez que se emplea “modificaciones” estas se refieran a modificaciones en esos supuestos de base. Convendría aclarar esto.***”*** | Se realizaron las aclaraciones pertinentes en función de las sugerencias del revisor. A continuación, se detalla la modificación del párrafo:  “En este punto, hay que señalar que para modificar el tipo de TPL que muchos docentes realizan en su enseñanza habitual, es necesario ir más allá de solamente mostrar que deben modificar las características de las actividades que proponen, ya que, si no se explicitan claramente los supuestos de base, reflexionando sobre su alcance tanto en la enseñanza como en el aprendizaje, y no se plantea la necesidad de modificar también dichos supuestos, entonces no se estará favoreciendo un cambio de largo alcance. En tal sentido, la clasificación propuesta en este artículo pretender ser una herramienta metodológica útil para avanzar en ese camino” | Ver texto resaltado en página 11, último párrafo de la sección Reflexiones finales. |

***Revisor B***

*En general, se realizaron la mayoría de las modificaciones propuestas por el revisor B. Atendiendo a sus sugerencias se mejoró la redacción en algunos párrafos para aportar claridad al escrito, se agregaron citas para enriquecer la bibliografía, entre otras. En la tabla que se presenta a continuación se muestran las sugerencias realizadas por el revisor y los cambios realizados o el comentario de los autores en respuesta a dicha sugerencia.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Sugerencia/comentario del revisor* | *Cambio realizado/comentario de los autores* | *Lugar en el texto* |
| **“**La denominación trabajo práctico de laboratorio fue discutida en trabajos previos ya publicados y se ha superado esta visión con la denominación actividades prácticas de laboratorio**”** | La denominación Trabajo Práctico de Laboratorio (TPL) aún se mantiene vigente en la bibliografía vinculada al tema. Distintos autores, desde diferentes perspectivas mencionan el trabajo experimental en el aula como TPL. Al finalizar esta tabla se presentan, a modo de ejemplo, algunos trabajos recientes que usan esta expresión (***ver apartado de este archivo: “Trabajos Prácticos de laboratorio: una breve revisión de la bibliografía que utiliza el concepto”***) (\*). | - |
| **“**¿Una característica de la Enseñanza de las ciencias Naturales o de las Ciencias Naturales?**”** | Coincidimos en que la expresión resulta confusa en su formulación original. Por esta razón, se modifica en el texto de la siguiente manera:  “ … una de las características de las Ciencias Naturales es la de ser experimental” | Ver resaltado en página 2, 1er párrafo de la Introducción. |
| **“**¿Quien lo dice?¿Porqué lo dice?**” (en referencia a las líneas 9 y 10 de la página 2).** | Se modificó la redacción de la oración, de modo que la cita correspondiente quede en un lugar más adecuado. En el texto puede observarse:  “No obstante, a veces, el Trabajo Práctico de Laboratorio (TPL) resulta poco útil desde el punto de vista pedagógico, ya que, en ocasiones, su implementación en las aulas presenta diferentes obstáculos (Valencia y Torres, 2017)” | Líneas 9, 10, 11 y 12 de la página 2. |
| **“**Que no contribuyan a sus objetivos no depende de su clasificación.**”** | Se modificó la redacción de la oración para aportar mayor claridad al escrito: “…surge la necesidad de analizar los distintos tipos de TPL” | Página 2, 2do párrafo. |
| **“**Este párrafo está tan comprimido que la idea queda muy difusa. Se propone desarrollar y separar las ideas para mas claridad.**” (en referencia al 2do párrafo de la Introducción).** | Se modificó la redacción del párrafo de manera que sea más sencillo entender la vinculación entre sus oraciones:  “Flores, Caballero Sahelices y Moreira (2009) señalan que es necesario avanzar en el estudio de los TPL desde una visión más general e integral de enseñanza y de aprendizaje en el laboratorio de Ciencias Naturales. De esta manera, las diferencias de los aportes de los TPL podrían encontrarse fundamentadas en el modelo didáctico que subyace a la práctica docente (Autor1, 2019), por lo que resulta relevante proponer una clasificación de los TPL teniendo en cuenta no sólo las características del trabajo experimental, sino también los modelos didácticos que los sustentan.” | Página 2, 2do párrafo. |
| “Deberia decir: Definir qué es un TPL. Así redactado confunde de qué está hablando” **(en referencia al 2do párrafo del apartado 2)** | La expresión original fue mejorada, como puede observarse a continuación:  “…son pocas las referencias que definen qué es concretamente un TPL. Esto se evidencia en la misma práctica áulica, porque inclusive cuando los docentes son los encargados de definir qué es un TPL….” | Página 2, apartado 2. |
| “Muy sintética la idea” **(ver 3er párrafo del apartado 2)** | Entendemos que el revisor apunta a la 1era oración del párrafo señalado. Al respecto, se revisó nuevamente el artículo de Hodson, quien señala específicamente que no todos los TPL son experimentos. Las aclaraciones sobre esa afirmación se encuentran en la siguiente oración y son validadas por nuevos autores.  De manera que se aprecie mejor esta vinculación, se agregó un conector para mayor claridad:  “Al respecto, Hodson (1994) señala que no todos los TPL son experimentos. Continuando con esa idea, Leite y Figueroa (2004)…” | Página 2, apartado 2. |
| “Esto no indica una síntesis del párrafo anterior” ***(párrafo 5, apartado 2)*** | Coincidimos con la apreciación. Se reemplazó la expresión en “en síntesis”, por la siguiente:  “Así, teniendo en cuenta lo expuesto,….” | Página 3, último párrafo del apartado 2. |
| “Esta confuso este aporte. No queda claro qué decisión toma el autor o autora del artículo. No queda claro cual es la denominación que tomará para su posterior análisis” ***(comentario realizado sobre las líneas 12 a 17 de la página 3 en el manuscrito original; las cuales se corresponden con las líneas 14 a 20 del manuscrito modificado)*** | No es necesario tomar ninguna decisión ni explicitarla, debido a que en las líneas señaladas simplemente se realiza una sintética recopilación de las características de los TPL mencionadas por diferentes autores. | - |
| “¿Son un método o una estrategia? Método abarca otro nivel de conceptualización” | Coincidimos con la sugerencia. En base a esto, se modificó la expresión a “recurso”. En el texto se observa, entonces:  “…presentándolos como un recurso motivador…” | Página 3, apartado 3. |
| ***“***A pesar de tantos años pasados no hubo autores que aportaron a esta idea?***” “***Hay bibliografía más reciente sobre esto***” (ver párrafos 2 y 3 en “3. Clasificación de los Trabajos Prácticos de Laboratorio”)*** | Las citas más actuales se colocan al finalizar el 2do párrafo del apartado 3 (Jiménez Valverde, Llobera Jiménez y Llitjós Viza, 2006 y Flores, Caballero Sahelices y Moreira, 2009). Entendemos que estos comentarios se refieren, particularmente a las citas de Hodson (1994) y Schawb (1962). En este sentido, cabe aclarar que en ambos casos son referentes clásicos a partir de los cuales se genera la construcción de este conocimiento, el cual es retomado por diversos investigadores de esta misma línea a lo largo del tiempo. | Página 3, apartado 3. |
| ***“***No queda claro cual será el criterio para clasificar las APL. Son numerosas las categorías utilizadas en la bibliografía disponible.***”*** | Coincidimos con que las categorías usadas en la bibliografía son numerosas, y la idea de esa sección es dar cuenta de ello. En el párrafo particular donde se realizó el señalamiento, se explicitan concretamente los criterios de clasificación (nivel de apertura y control de variables). | Página 5, línea 9. |
| ***“***Esta afirmación es muy contundente y no validada***”. (sobre el párrafo final del apartado 3)*** | El párrafo fue modificado teniendo en cuenta tanto esta sugerencia como la realizada por el revisor A. En el texto puede observarse, entonces:  “De esta manera, si estos tipos de TPL, en los que el alumnado ha de limitarse a seguir una serie de pasos determinados para alcanzar una conclusión final, son los más extendidos en la enseñanza de las ciencias, entonces contribuyen a la transmisión de una imagen distorsionada y simplista de ciencia (López Rua y Tamayo Alzate, 2012). Además, dificultan un mejor aprovechamiento del potencial que, en general, tienen los TPL para el aprendizaje de las ciencias experimentales.” | Página 5, párrafo final del apartado 3. |
| ***“***Los modelos no son taxativos, estáticos o fácilmente identificables. Los y las profesores fluctúan entre uno y otro modelos, ningún modelo es claramente identificable en cada profesor o profesora.***” (comentario realizado sobre el título del apartado 4. Modelos didácticos en la enseñanza de las Ciencias Naturales)*** | Coincidimos con el revisor en su comentario, las distintas clasificaciones que presentamos en el apartado 4 dan cuenta de ello. | Ver apartado 4 en páginas 5 y 6. |
| ***“***¿sólo se puede enseñar? Esta frase es un poco reduccionista. Desconoce el impacto que la formación continua puede ejercer sobre los y las enseñantes***”*** | La frase fue modificada convenientemente, quedando expresada de la siguiente manera:  “…dado que en muchos casos se suele enseñar del modo como uno ha sido enseñado” | Página 5, 2do párrafo del apartado 4. |
| ***“***Hay trabajos publicados que superan esta visión. El paradigma de Shulman amplia esta mirada***”*** | La perspectiva teórica expresada en este artículo es sobre la que se ha fundamentado esta investigación, sin desconocer que existen otras miradas. | - |
| ***“***No fue posible acceder a esta bibliografía para leer las referencias. No tiene link de ubicación de la tesis citada***” (en referencia a Guirado, 2013)*** | La tesis de la Dra Ana María Guirado no se encuentra disponible para su consulta online. De manera de dar respuesta a esta sugerencia, se agregó la publicación del resumen de dicha tesis (Guirado, 2016). | Ver la introducción de la cita en el resaltado de páginas 6, 8 y 13. |
| ***“***Las afirmaciones que siguen a esta introducción serían hipótesis correlacionadas. Habría que validarlas. No debería inferir directamente sin contrastación***” (en relación con el apartado “5.Los modelos didácticos y los trabajos prácticos de laboratorio”)*** | Lo presentado en el artículo es una propuesta de integración de clasificaciones y por supuesto que da pie a continuar investigando a fin de poder verificarlo en la práctica docente. De modo de mantener la claridad en el texto, estas aclaraciones se encuentran en la sección “Reflexiones finales”.  “…una clasificación permite también, buscar nuevas aproximaciones hacia dónde se quiere dirigir el trabajo experimental, en función de diferentes variables.  Cabe destacar que no existe una manera objetiva de determinar la “calidad” de una clasificación, ya que una taxonomía puede ser muy útil para un contexto, pero no así para otros. De esta manera, cualquier clasificación que se presente será factible de modificaciones, en función de los intereses del docente o del estudiante que se enfrente a ella.” | Ver resaltado en página 11, 1er y 2do párrafo. |
| ***“***Esta propuesta no sería una “nueva” clasificación de APL porque fundamentalmente es una compilación y correlación entre dos propuestas, las de Herron y los modelos didácticos de Guirado. No propone nueva organización, sino que asigna una etiqueta a esa agrupación de categorías. Insisto en que esta propuesta debe ser validada.***”*** | Coincidimos con el revisor en que la propuesta no debe considerarse como una “nueva” clasificación. Teniendo en cuenta que en el artículo se propone una integración de clasificaciones para simplificar el trabajo en el análisis de TPL, esto se constituye como un aporte metodológico para el estudio de los TPL (*ver cambios realizados en base al comentario anterior*). Finalmente, se modificó el título de esta sección por “6.Integración de clasificaciones: un aporte metodológico al análisis de los trabajos prácticos de laboratorio”. | Ver título de la sección 6, resaltado en la página 8. |
| ***“***Esta frase es una hipótesis que habría que validar***”***  ***“***Esta afirmación habría que validarla con investigación.***”***  ***“***Las afirmaciones que siguen a esta introducción serían hipótesis correlacionadas.***”*** | Coincidimos con el revisor que tal cual fueron presentadas ciertas secciones en el artículo original, dan la impresión de ser hipótesis o afirmaciones. Es por esto que se revisaron y modificaron diferentes expresiones a lo largo de todo el texto, de modo que se presenten modalizadas y no dejen lugar a confusiones.  A continuación copiamos algunas de las expresiones modificadas:  “se pueden inferir algunas vinculaciones.”  “ De esta manera, podría pensarse que tanto las actividades experimentales propuestas, como la forma de desarrollarlas, estarán basadas en el modelo didáctico que posee el docente y pone de manifiesto en el aula. Por esto, nos proponemos integrar las clasificaciones de modelos didácticos y TPL, lo cual podría contribuir con el análisis del trabajo experimental en el aula.”  “es que puede inferirse que la apertura en las prácticas de laboratorio se encuentra asociada a un modelo didáctico particular” | Ver resaltado en:   * línea 1 de la página 7 * líneas 2 a 5 de la página 7 * líneas 2 y 3 de la página 10 |
| “Esta es una idea fundamental, hay amplia bibliografía que sostiene que este punto necesita ser estudiado más ampliamente” ***(sobre la 1ra oración del apartado Reflexiones finales)*** | Coincidimos con el revisor en su comentario, modificamos parte de la redacción del párrafo para aportar mayor claridad. | Ver resaltado en el 1er párrafo del apartado Reflexiones finales, página 11. |
| ***“***Considero que la idea de “mejora” no es adecuada. Si hay algo mejor, entonces hay algo peor. Esto es asignar una valorización de las prácticas. Buenas y malas. No lo vemos así en Didáctica de las Ciencias desde un enfoque de investigación cualitativa. Esto asigna un valor moral a las prácticas.***”*** | Coincidimos con el aporte realizado por el revisor, por lo cual se sacó del texto la idea de mejora, sustituyéndola por expresiones más adecuadas como “modificaciones”, la cual no incluye ninguna valoración moral previa. | Ver resaltado en la línea 11 de la página 11, apartado Reflexiones finales. |

**(\*)** Trabajos Prácticos de Laboratorio: una breve revisión de la bibliografía que utiliza el concepto.

***2020***

Bracamonte, G. (2020). *Tipologías de clases de laboratorio de los docentes de ciencias naturales y biología en la escuela secundaria actual.* (Doctoral dissertation).

Castillo Cárdenas, D. A. (2020). Trabajo de laboratorio desde la implementación de niveles de abertura: alternativas para la promoción de procesos cognitivos de alto orden en Química Analítica.

Cepeda, R. R., Mateus, J. A. C., & Cárdenas, D. E. M. (2020). Laboratorio de química bajo contexto: insumo para el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico. *Tecné Episteme y Didaxis: TED*, (47).

Drozinsky, M., & Schimpf, A. R. A. (2020). Dificultades percibidas por los estudiantes en la enseñanza y el aprendizaje de trabajos prácticos de laboratorio desde la virtualidad en asignaturas disciplinares del Profesorado Universitario en Biología. In *Memorias de las Jornadas Nacionales y Congreso Internacional en Enseñanza de la Biología* (Vol. 2, No. Extraordinario, pp. 190-190).

Moreno Palomino, J. S. (2020). El laboratorio en la enseñanza de la química desde el conocimiento didáctico del contenido.

***2019***

Molina, M. N. (2019). Una mirada a las evaluaciones de trabajos prácticos de laboratorio de Química Orgánica II (Farmacia y Bioquímica).

Vásquez, M. A. V., & Moreno, R. A. F. (2019). Estrategia para la enseñanza del concepto de enlace químico en grado décimo desde el enfoque de química verde y los trabajos prácticos de laboratorio (tpl). *PPDQ Boletín*, (60).

Velasco Vásquez, M. A. (2019). La química verde y los TPL en el abordaje de conceptos químicos: una estrategia con profesores en formación.

***2016- 2018***

Fernández, P., Laura, R., Colombo, G., Farina, J., & Jardon, A. (2018). Ingeniería didáctica en el diseño de trabajos prácticos de laboratorio. *Revista de Enseñanza de la Física*, *30*, 73-81.

Franco Moreno, R. A., Velasco Vásquez, M. A., & Riveros Toro, C. M. (2017). Los trabajos prácticos de laboratorio en la enseñanza de las ciencias: tendencias en revistas especializadas (2012-2016). *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (41), 37-56.

Marchesi, N. E. F. (2016). Los trabajos prácticos de laboratorio de Biología en los libros de texto de Ciencias Naturales para el Nivel Secundario utilizados en la Ciudad de Ushuaia. *Revista de Educación en Biología*, *19*(2), 73-77.

Molina, M., Di Fabio, G., Mallea, A., Pérez Brennan, L., & Campos, C. (2018). La evaluación de los trabajos prácticos de laboratorio de química orgánica II (Farmacia y Bioquímica, UMaza).

Sabaini, M. B., & Fleisner, A. (2018). Textos argumentativos en los informes de trabajos prácticos de laboratorio. *Revista de Enseñanza de la Física*, *30*, 199-209.