



# Revista Electrónica de Psicología Iztacala



Universidad Nacional Autónoma de México

Vol. 25 No. 1

Marzo de 2022

## VARIABLES QUE PROMUEVEN LA ELABORACION DE PREGUNTAS DE INVESTIGACION EN UNIVERSITARIOS<sup>1</sup>

Nadia Cruz Alcalá<sup>1</sup>

Universidad Univer Milenium Campus Nezahualcóyotl  
México

### RESUMEN

El objetivo fue evaluar el efecto de participar en interacciones sustitutivas y el entrenamiento correctivo sobre la elaboración de preguntas de investigación. Participaron 24 estudiantes de la Licenciatura en Psicología. Se les aplicó una primera evaluación que consistió en observar tres videos sobre experimentos en psicología y escribir una pregunta de investigación por cada video. En la intervención se les mostraron 12 videos de los cuales debían derivar una pregunta de investigación. En los grupos experimentales se describieron los videos y/o se les proporcionó entrenamiento correctivo acerca de sus preguntas; el Grupo Control no recibió descripción ni entrenamiento alguno. En los resultados se observa que los grupos que elaboraron mejores preguntas fueron los experimentales. Se discute la importancia del docente como mediador entre el estudiante y el objeto referente y la identificación de hechos por parte de los estudiantes, al mismo tiempo que se cuestionan los criterios disciplinariamente esperados tales como la novedad y la pertinencia.

**Palabras Clave:** Preguntas de Investigación, Interacciones Lingüísticas, Retroalimentación; Aprendizaje de la Ciencia.

## VARIABLES THAT PROMOTE THE DEVELOPMENT OF RESEARCH QUESTIONS IN UNIVERSITY

<sup>1</sup> Universidad Univer Milenium Campus Nezahualcóyotl. Laboratorio C de Análisis Experimental de la Conducta. Correo electrónico: [nadira.unam@gmail.com](mailto:nadira.unam@gmail.com)

**ABSTRACT**

The objective was to evaluate the effect of participating in alternative interactions and corrective training on the development of research questions. 24 students of the degree in Psychology were involved; a first evaluation was applied which consisted of watching three videos about experiments in psychology and they wrote a research question for each video. 12 videos were shown in the intervention of which were they had to derive a research question. In the experimental groups the videos were described or provided corrective training about their questions; the Control group received no description or any training. The results showed that groups that elaborated better questions was the experimental one. The importance of the teacher as mediator between the student and the object reference and identification facts by students was analyzed, at the same time the disciplinary expected criteria such as novelty and relevance are call into question.

**Keywords:** Research Questions, linguistic interactions, corrective training; Science Learning.

Identificar y plantear preguntas de investigación, así como su realización, la comunicación y defensa de argumentos, son habilidades que deben desarrollarse en el contexto de las disciplinas científicas. En ellas, se requiere que los individuos generen conocimiento a través de nuevas investigaciones, las cuales se originan con el planteamiento de un problema y por ende, con una pregunta de investigación. Sin embargo, se ha documentado que el desarrollo de las habilidades de investigación es poco y pobre, lo cual disminuye la posibilidad de que los aprendices de dichas disciplinas científicas produzcan formas novedosas de solucionar problemas para la actualización de las demandas sociales, o de plantear nuevas problemáticas pertinentes a su disciplina mediante la formulación de preguntas de investigación (Hodson, 1990; Woodward, 1992; Heady, 1993; Garnett, y Hacking, 1995; Dori y Herscovitz; 1999; Marbach y Sokolove, 2000; Hofstein y Lunetta, 2004; Bybee; en Hofstein, Navon, Kipnis, y Mamlok-Naaman, 2005; Hofstein y Walberg, en Hofstein, Navon, Kipnis, y Mamlok-Naaman, 2005; Mares, Hickman y Cabrera, 2006). Sin embargo, Diversos autores han mencionado la dificultad para plantear preguntas de investigación pertinentes no sólo durante la práctica científica, sino también en el contexto del aula (Bybee; en Hofstein, Navon, Kipnis, y Mamlok-Naaman, 2005; Garnett, y Hacking, 1995; Hodson, 1990; Hofstein y Lunetta, 2004; Hofstein y Walberg, en Hofstein, Navon, Kipnis, y Mamlok-Naaman, 2005; Mares,

Hickman y Cabrera, 2006). Por lo tanto, se requiere evidencia que permita identificar los elementos que las promuevan.

Una de las variables que recientemente ha demostrado influir positivamente en la elaboración de preguntas es el entrenamiento correctivo; el cual ya había comprobado mejorar el desempeño de los estudiantes en otro tipo de tareas (Oduber y Matos, 2009; Lyster y Ranta, 1997). El entrenamiento correctivo implica que el participante corrija, a partir de la retroalimentación, todos los errores cometidos antes de ser expuesto a una evaluación.

Siguiendo la premisa anterior, Padilla, Solórzano y Pacheco (2009), y Tamayo, Padilla y González-Torres (2009), analizaron los efectos de entrenar a estudiantes de posgrado para clasificar y reformular diferentes párrafos de un artículo experimental sobre la elaboración de preguntas de investigación. Durante el entrenamiento correctivo, se forzó a los participantes a corregir los errores cometidos hasta obtener el 100% de aciertos durante el entrenamiento. Los resultados mostraron que el entrenamiento correctivo promovió la elaboración y justificación de preguntas de investigación en niveles extrasituacionales.

Posteriormente, Padilla, Tamayo y González (2010) exploraron variables que pudieran influir en la elaboración de preguntas de investigación. Para ello, proporcionaron a los participantes textos técnicos a partir de los cuales debían derivar una pregunta de investigación informal. Se les proporcionó tanto entrenamiento en comprensión lectora como un entrenamiento correctivo en la elaboración de preguntas. No se observaron efectos significativos.

En un segundo estudio, Padilla, Fuentes y Pacheco (2015), analizaron los efectos del entrenamiento correctivo en la identificación y elaboración de los elementos que componen un artículo científico. Los resultados mostraron mejorías en la segunda evaluación, siendo capaces los participantes de escribir y fundamentar sus preguntas en niveles extrasituacionales. Dada la evidencia anterior, cabe plantearse ¿Qué otras variables, además del entrenamiento correctivo, pueden promover la elaboración de preguntas de investigación?

Se parte de la premisa de que todos los individuos elaboran preguntas cotidianamente; sin embargo, para llamarlas “preguntas de investigación” se

requiere de una interacción de mayor complejidad en términos del desligamiento funcional implicado. Por ejemplo, preguntar *¿Dónde está la salida?* Es una pregunta de menor desligamiento, ya que el individuo participa en interacciones en las que se median contingencias contextuales. Un ejemplo de mayor desligamiento es preguntar *¿Qué tipo de gráficas son las más adecuadas para representar este tipo de datos?*, debido a que el individuo se encuentra en una situación en la que no hay una sola respuesta correcta, sino que esta variará en función del tipo de datos que tenga en cada situación, por lo tanto, en este caso se median contingencias selectoras. En la presente propuesta, se sustenta que una pregunta de investigación tiene lugar en las funciones sustitutivas, ubicadas en los niveles más complejos de interacción. Pero *¿Cuáles son? ¿En qué consisten? ¿Cómo se promueven?*

En la enseñanza de la psicología conductual, dichas interacciones comienzan a partir del momento en el que el docente modifica la interacción situacionalmente presente para ajustar el comportamiento del estudiante a los criterios disciplinarios. Por ejemplo, en la primera semana de clases, el estudiante “pesa a la rata para ver si está gorda y después la mete a la jaula para ver y apuntar lo que hace mientras se le echa comida por el agujerito”. Conforme el docente modifica de manera lingüística las propiedades funcionales de la práctica de condicionamiento (nombre y función de los elementos presentes, por ejemplo, rata-sujeto experimental, jaula-cámara de condicionamiento operante) a la vez que sustituye eventos no presentes físicamente (cuando habla acerca de la teoría de condicionamiento operante y muestra datos de experimentos realizados por otros autores), en unas cuantas semanas se observará que el comportamiento del sujeto se ha adaptado a los criterios disciplinarios y ahora “verifica la correcta privación del sujeto experimental antes de ponerlo bajo un programa RF8 y llevar el registro”. Dicho de otro modo, la conducta sustitutiva “implica la modificación de las propiedades funcionales de lo situacionalmente presente” (Carpio, Pacheco, Canales y Flores, 1998; p. 56).

Con respecto a la forma de mediar al estudiante la interacción con los objetos referentes (también llamado por otros autores como discurso didáctico), Varela (citado en Mares y Guevara, 2002), enfatiza dos aspectos, el primero es solicitar a los estudiantes que identifiquen y describan los elementos y condiciones que son

parte de la situación problema o son funcionales para su solución; el segundo es auspiciar que el alumno refiera su propio comportamiento ante otros. En este caso específico, se solicita al alumno que describa lo que hace mediante los elementos y las condiciones presentes para poder satisfacer el criterio de logro que demanda la situación. Entonces, se requiere que el estudiante sea capaz de mediar lingüísticamente (sea escribiendo o hablando) los hechos, operaciones y los criterios de medida pertinentes al ámbito funcional de desempeño que se enseña o aprende (Acuña, Irigoyen y Jiménez, 2013).

Por tanto, una de las formas en las que se puede promover, de acuerdo con Ribes y Sánchez (1994), consistiría en auspiciar que el alumno refiera su propio comportamiento ante otros (un caso de la función sustitutiva referencial, en donde el estudiante funja como referidor y referido ante una situación que le implica desligarse del aquí y el ahora). Sin embargo, en términos evolutivos de desarrollo psicológico, el individuo primero tiene que desarrollar habilidades para participar como referido para posteriormente transitar a ser el referidor. Finalmente, el individuo será capaz de participar en interacciones en las que él mismo participe como referidor y como referido a la vez para posteriormente participar como referidor y mediar a otro. Lo anterior posibilitará que el individuo sea capaz de mediar el contacto funcional de otro individuo con los referentes involucrados en su pregunta de investigación. Por lo tanto, la sugerencia para el análisis empírico de la formulación de preguntas es establecer las tres etapas de desarrollo: participar como referido, participar como referidor y la autorreferencia.

Entonces, si la participación de un individuo en interacciones sustitutivas como referido haciendo preguntas, es un antecedente funcional necesario para que el individuo participe en interacciones autorreferenciales que en el caso de interés en el presente trabajo, implica hacer preguntas y responderlas, resulta pertinente preguntar ¿El desarrollo de habilidades para referir es un antecedente funcional para elaborar preguntas de investigación? ¿El entrenamiento sistemático que promueve que el individuo progresivamente responda por sí mismo las preguntas que hace, favorecerá que elabore preguntas de investigación?

Dado lo anterior, el objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de participar en diferentes interacciones sustitutivas (como referido, como referidor, y autorreferencia) y el entrenamiento correctivo sobre la elaboración de preguntas de investigación.

## METODO

### Participantes

Participaron de manera voluntaria 24 estudiantes de cuarto semestre de la Licenciatura en Psicología de entre 20 y 24 años. Los estudiantes fueron asignados aleatoriamente a uno de los cuatro grupos posibles: Grupo Mediación con Entrenamiento Correctivo (N=6), Grupo SEC (N=6), Grupo SM (N=6) y Grupo Control (N=6).

### Materiales

15 videos sobre experimentos en psicología (ver anexo 1) de aproximadamente 4' de duración cada uno, lápices, hojas blancas, goma, y equipo de cómputo (Para conocer los videos utilizados, ver anexo 1).

### Escenario

El estudio se llevó a cabo en las instalaciones del Laboratorio, que mide 7 x 3 metros, cuenta con dos amplias mesas, bancos individuales, aislado de ruido, iluminado y ventilado artificialmente.

## PROCEDIMIENTO

### Evaluación inicial

Se aplicó a todos los participantes una evaluación para obtener su repertorio de entrada. Dicha evaluación consistió en presentar al individuo tres videos en los que se observaban experimentos en psicología. Una vez vistos, se les pidió que escribieran en las hojas una pregunta de investigación por cada video visto. No hubo tiempo límite para la evaluación ni tampoco se les proporcionó algún tipo de corrección.

## Fase 1

### Grupo Mediación y Entrenamiento Correctivo

Los participantes de este grupo fueron conducidos a las instalaciones del Laboratorio, uno por uno, de manera individual a modo de tutoría. Una vez ahí, se sentaban frente al equipo de cómputo y se le dieron las siguientes instrucciones:

“A continuación se te presentará un video en el cual se ha presentado un fenómeno psicológico. Obsérvalo con atención y al final escribe una pregunta de investigación que se te ocurra a partir de ese video en una hoja”

Mientras se presentaba el video, el experimentador (referidor) medió el contacto con la interacción explicando al participante (referido) lo que ocurría en el video y los elementos relevantes a considerar del suceso como evento psicológico (dicho de otro modo, puso en contacto al participante con los hechos disciplinarios relevantes). Concluido el episodio, el experimentador indicó al participante que podía comenzar a escribir su pregunta. Una vez elaborada la pregunta, el experimentador proporcionó entrenamiento correctivo al participante poniéndolo en contacto con los elementos que indicaban la pertinencia/impertinencia de las preguntas elaboradas<sup>2</sup>. Este procedimiento se repitió durante 4 sesiones.

## Fase 2

Los participantes del grupo Mediación con Entrenamiento Correctivo fueron conducidos a las instalaciones del Laboratorio, se sentaban frente al equipo de cómputo y se les presentaron nuevos videos. Una vez vistos, el experimentador solicitó al participante que escribiera en una hoja una descripción donde detallara lo que vio en el video (es decir, se le pidió que mediara participando como referidor de lo visto en el video), de tal modo que alguien que no hubiera visto el video entendiera lo que ocurría en él. Concluido el episodio, el experimentador indicó al participante que podía comenzar a escribir su pregunta. Una vez elaborada la pregunta, el experimentador proporcionó entrenamiento correctivo al participante, poniéndolo en

---

<sup>2</sup> Por ejemplo, la ausencia de alguna de las variables, la modificación de un término coloquial por el término disciplinario, etc.

contacto con los elementos que indicaban la pertinencia/impertinencia de las preguntas elaboradas. Este procedimiento se repitió durante 4 sesiones.

### Fase 3

En esta fase se les presentaron nuevos videos. Mientras observaban el video, en esta ocasión se les pidió que únicamente escribieran en una hoja las anotaciones que consideraran necesarias para hacer sus preguntas (de este modo, el participante participaba en un episodio de autorreferencia). Concluido el episodio, el experimentador indicó al participante que podía comenzar a escribir su pregunta. Una vez elaborada la pregunta, el experimentador proporcionó entrenamiento correctivo al participante, poniéndolo en contacto con los elementos que indicaban la pertinencia/impertinencia de las preguntas elaboradas. Este procedimiento se repitió durante 4 sesiones.

### Grupo Sólo Mediación

Para el este grupo las condiciones fueron similares a las del grupo mediación y entrenamiento correctivo, que como se recordará, consistía en participar en interacciones como referido, luego como referidor y en autorreferencia, pero con la excepción de que no se les proporcionó entrenamiento correctivo sobre su desempeño durante las 3 fases.

### Grupo Sólo Entrenamiento Correctivo

Para este grupo las condiciones fueron similares a las del grupo Mediación con Entrenamiento Correctivo durante las tres fases, con la salvedad que al participante se le dejó solo mientras observaba el video. Una vez concluido el episodio, el experimentador indicó al participante que podía comenzar a escribir su pregunta. No se proporcionó mediación de contacto, descripción ni explicación alguna respecto a lo observado en el video, pero se proporcionó entrenamiento correctivo al participante, poniéndolo en contacto con los elementos que indicaban la pertinencia/impertinencia de la pregunta elaborada. Este procedimiento se repitió



durante 12 sesiones, ya que no tuvo fases, únicamente se les proporcionó el mismo número de sesiones que los otros grupos tuvieron en sus tres fases en total.

#### Grupo Control

En el caso del grupo control, al participante se le dejó solo mientras observaba el video. Una vez concluido el episodio, el experimentador indicó al participante que podía comenzar a escribir su pregunta. No se proporcionó mediación de contacto, descripción ni explicación alguna respecto a lo observado en el video, ni tampoco se proporcionó entrenamiento correctivo. Una vez que el estudiante concluía su pregunta, se le indicaba que se podía retirar del lugar. Este procedimiento se repitió durante 12 sesiones, ya que no tuvo fases, únicamente se les proporcionó el mismo número de sesiones que los otros grupos tuvieron en sus tres fases en total.

#### Evaluación final

A fin de observar los efectos del entrenamiento, se aplicó una segunda evaluación, presentando los mismos 3 videos de la evaluación 1 y se les solicitó a los participantes que elaboraran una pregunta de investigación por cada video. No se les proporcionó mediación ni entrenamiento correctivo alguno.

#### ANALISIS DE DATOS

Una vez obtenidos los resultados se procedió con el análisis para llevar a cabo la interpretación de los resultados. Para ello, se elaboraron categorías con los elementos que se consideraban debía contener una pregunta de investigación, tal como se describen a continuación:

1. Planteamiento en forma de cuestionamiento. El primer aspecto, y el más simple que debía observarse, es que la pregunta estuviera enunciada en forma de cuestionamiento, en la cual se evidencia la demanda de una respuesta, la cual se verá resuelta a través de una investigación. En la mayoría de los casos (incluyendo en situaciones no científicas ni académicas) la tendencia es a hacer afirmaciones entonadas como interrogantes (también llamadas preguntas retóricas, Splitter y Sharp, 1996). Un ejemplo de la vida cotidiana es como cuando se llega a casa

después de la jornada laboral y al ver que se entra por la puerta preguntan “¿Ya llegaste?” aunque es evidente. “Ya llegaste” es una afirmación entonada como interrogante. En el caso de las preguntas de investigación ocurre de manera similar, se observa que los estudiantes plantean preguntas como ¿El pichón empuja el cubo para alcanzar el reforzador?, que es una vez más, una afirmación entonada como interrogante. En todo caso, puede preguntarse correctamente ¿Cuáles son las condiciones que promueven el comportamiento inteligente en el pichón? Por poner un ejemplo.

2. Especificidad. Por especificidad se entiende que el participante planteó una pregunta con detalles concisos para resolver un problema en particular. Un ejemplo de una pregunta carente del criterio de especificidad es ¿Qué estímulos afectan directamente o indirectamente para generar una respuesta?; por el contrario, una pregunta específica puede ser ¿Qué efecto tienen los distractores ambientales sobre la atención?

3. Relaciona variables. Para dar por cumplimentado este criterio, el participante debió incluir ambas variables (dependiente e independiente) y evidenciar el tipo de relación que estableció entre ambas, por ejemplo, el efecto de... sobre... porque, entonces, por esta razón, consecuentemente, en consecuencia, puesto que, debido a, por ello, por esta causa, por lo tanto, así, en efecto. Un ejemplo de una pregunta carente de relación entre variables fue ¿Realmente somos indiferentes a cierto tipo de cosas, o lo que queremos es atención? Un ejemplo de una pregunta considerada como incluyente de este criterio es ¿Qué efecto tiene el llanto de un bebé en la conducta de sus padres?

4. Utiliza adecuadamente terminología disciplinaria. Para dar por cumplimentado este criterio, el participante debió plantear la pregunta utilizando terminología apropiada para la disciplinaria psicológica. Un ejemplo de una pregunta carente de este criterio es ¿Qué le daba a interpretar la chava al bebé?; por otro lado, un ejemplo de una pregunta que sí cumple este criterio es ¿Qué elementos influyen en la asociación de unos estímulos con otros?

5. Relevancia. Se refiere a la utilidad para la solución de problemas a nivel social, disciplinario o individual. Siguiendo con el ejemplo de la conducta de berrinche, una

pregunta irrelevante sería ¿Por qué la mamá no carga al niño cuando llora? (Obsérvese nuevamente como debido a la complejidad funcional requerida para la elaboración de una pregunta bajo estos criterios, es necesario que contengan los criterios ya anteriormente mencionados, y en este caso, tampoco se observan) a la vez que la variable propuesta (cargar al bebé) carece de importancia disciplinariamente.

6. Novedad. Disciplinariamente, se considera que una pregunta es original o novedosa (aunque se prefiere el término novedad, ya que originalidad etimológicamente hace alusión al origen de algo y el caso no aplica para la investigación científica) en función de su aporte de nuevo conocimiento. Sin embargo, en el presente trabajo la novedad fue considerada a nivel individual según la historia de interacción del individuo, es decir, que una pregunta era novedosa como producto reciente o que tenía poco tiempo de existir en el repertorio del individuo (no considerarlo a nivel disciplinario o social, porque el interés del proyecto reside en lograr que el individuo establezca nuevas relaciones entre eventos). Un ejemplo de una pregunta poco novedosa sería ¿Cómo influye la conducta de atención de los padres sobre la conducta de berrinche del niño? Aunque se ajusta a los criterios ya propuestos en el presente trabajo, se considera que no es novedosa porque la pregunta representa exactamente la problemática planteada en el video, sin sugerir alguna variación o modificación en las variables que se plantean en el video. Un ejemplo de una pregunta novedosa sería ¿La ausencia de maduración fisiológica estará relacionada con la conducta de dejarse caer al piso?. Aun cuando le faltaría pulir detalles formales y de relación, la maduración fisiológica es una variable que no está planteada en el video y que, de manera novedosa, el participante aportó en su pregunta de investigación.

La evaluación de los aspectos anteriormente señalados se hizo mediante jueceo a doble ciego, es decir, dos experimentadores expertos y con base en los criterios anteriormente mencionados evaluaron las preguntas de manera aleatoria sin conocimiento del nombre del participante, grupo al que pertenecía o tipo de evaluación, conforme a criterio dicotómico del tipo Sí o No, donde Sí= 1 punto y No=

0 puntos. Una vez evaluadas las preguntas, se contaron puntos y se procedió a elaborar las gráficas para su análisis

## RESULTADOS

### Grupo Mediación con Entrenamiento Correctivo

Como se recordará, este grupo experimental se caracterizó porque en la primera fase participaron en interacciones sustitutivas como referidos (el experimentador era el referidor poniéndolos en contacto con los eventos relevantes a la disciplina mientras ambos observaban el video); en la segunda fase participaban como referidores (ya que hacían una descripción por escrito de lo que habían visto en el video) y finalmente en la fase 3 participaban en una interacción de autorreferencia (tomaban los apuntes necesarios para resolver su tarea, es decir, tomaban notas para sí mismos). A su vez, durante las tres fases recibieron entrenamiento correctivo sobre las preguntas elaboradas para que eventualmente se fueran ajustando a los criterios requeridos.

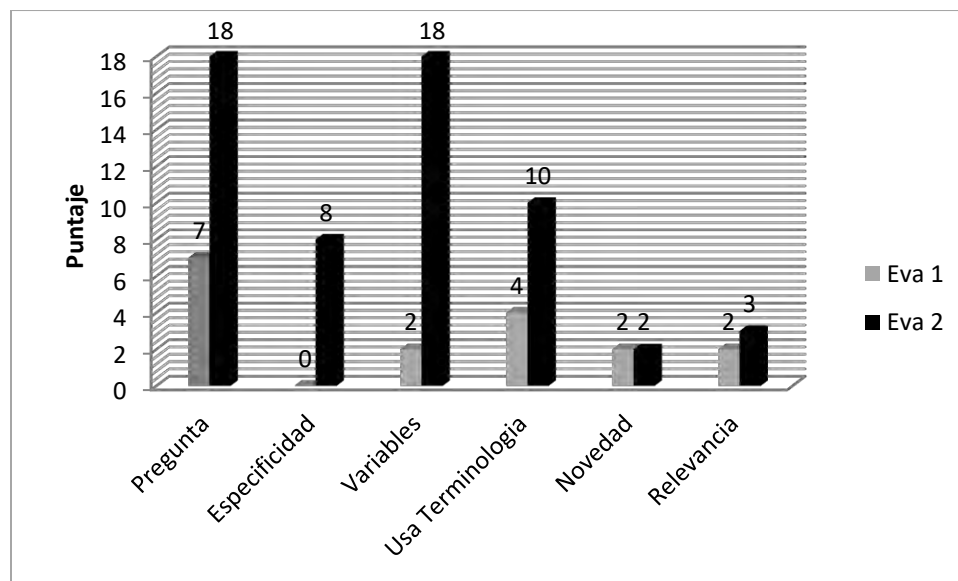


Figura 1. Resultados alcanzados por el grupo mediación y entrenamiento correctivo en ambas evaluaciones.

En términos generales, se observa un efecto positivo para la mayoría de los criterios. En el caso del planteamiento en forma de pregunta, se observa una mejora

de 11 puntos, en especificidad, una mejora de 8 puntos (cabe destacar que el puntaje alcanzado en la primera evaluación en esta categoría fue de 0 puntos, es decir, este criterio no aparece en el repertorio inicial de los sujetos); en el establecimiento de la relación entre ambas variables fue donde se observó un mayor efecto, ya que se observa una mejora de 16 puntos; en el uso adecuado de la terminología disciplinaria, se observó una mejora de 6 puntos; en el criterio de relevancia hubo un avance de 1 punto únicamente; por otro lado, en el criterio de novedad no se observaron efectos (Figura 1).

### Grupo Sólo Mediación

Este grupo experimental se caracterizó porque en la primera fase participaron en interacciones sustitutivas como referidos (el experimentador era el referidos poniéndolos en contacto con los eventos relevantes a la disciplina mientras ambos observaban el video); en la segunda fase participaban como referidores (ya que hacían una descripción por escrito de lo que habían visto en el video) y finalmente en la fase 3 participaban en una interacción de autorreferencia (tomaban los apuntes necesarios para resolver su tarea, es decir, tomaban notas para sí mismos). Sin embargo, a diferencia del grupo Mediación con Entrenamiento Correctivo, a este grupo no se le proporcionó información o entrenamiento correctivo alguno sobre su desempeño.

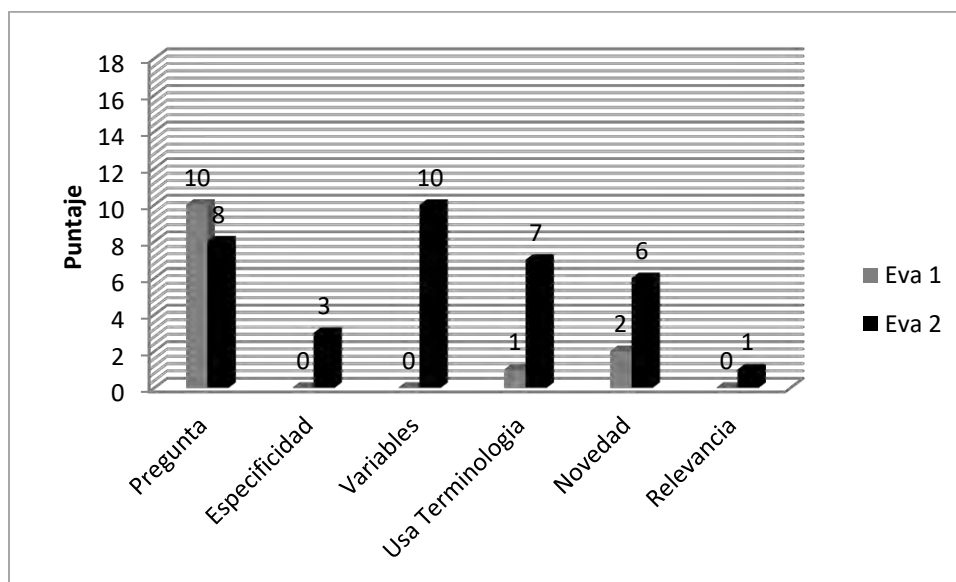


Figura 2. Resultados alcanzados por el grupo Sólo Mediación en ambas evaluaciones.

En términos generales, se observan algunos cambios positivos para la mayoría de los criterios. En el caso del planteamiento en forma de pregunta, se observa un retroceso de 1 punto; en especificidad, una mejora de 3 puntos; en el establecimiento de la relación entre ambas variables fue donde se observó un mayor efecto, ya que se observa una mejora de 10 puntos, considerando también que este criterio no aparece en el repertorio inicial de los sujetos; en el uso adecuado de la terminología disciplinaria, se observó una mejora de 6 puntos (igual que en el grupo mediación y entrenamiento correctivo); en el criterio de novedad se observaron cambios positivos de 4 puntos y finalmente en el criterio de relevancia hubo un avance de 1 punto únicamente, al igual que en el grupo Mediación con Entrenamiento Correctivo (Figura 2).

Grupo Sólo Entrenamiento Correctivo

Este grupo se caracterizó porque durante las tres fases experimentales se le proporcionó entrenamiento correctivo respecto a su desempeño en la elaboración de preguntas; no obstante, no participaron en interacciones sustitutivas (es decir, en ningún momento se les medió poniéndolos en contacto con los eventos relevantes para la disciplina, ni se les pidió que describieran o se describieran lo visto en los videos).

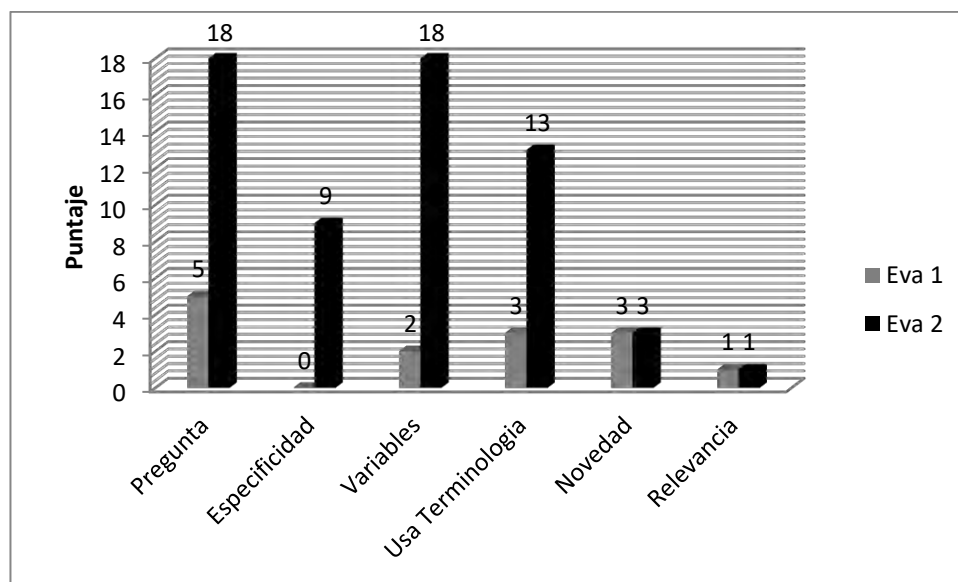


Figura 3. Resultados alcanzados por el grupo Sólo Entrenamiento Correctivo en ambas evaluaciones.

En términos generales, se observan cambios positivos para la mayoría de los criterios. En el caso del planteamiento en forma de pregunta, se observa una mejora de 13 puntos; en especificidad, una mejora de 9 puntos (criterio que no aparece en el repertorio inicial de los sujetos ya que en la evaluación inicial obtuvieron 0 puntos); en el establecimiento de la relación entre ambas variables fue el criterio donde se observó un mayor efecto (igual que en el grupo Mediación con Entrenamiento Correctivo), ya que se observa una mejora de 16 puntos; en el uso adecuado de la terminología disciplinaria, se observó una mejora de 10 puntos; Finalmente, en los criterios de novedad y relevancia no se observaron cambios (Figura 3).

#### Grupo Control

Como se recordará, este grupo no recibió retroalimentación ni participó en interacciones sustitutivas al menos como mediado, (ya que no existe evidencia de sus interacciones a nivel de autorreferencia toda vez que no les fue solicitada); únicamente fueron expuestos a los mismos videos durante las tres fases, de los cuales debían desprender una pregunta de investigación, la cual entregaban al experimentador sin recibir comentario alguno.

En términos generales, se observaron cambios negativos. En el caso de la formulación en forma de pregunta, se observa un cambio positivo de 3 puntos; en la especificidad, hubo un cambio negativo de 1 punto (obteniendo 0 en la segunda evaluación); en el establecimiento de la relación entre ambas variables, se observó un efecto positivo de un punto; en el uso apropiado de la terminología disciplinaria, se observó un cambio negativo de 2 puntos. En el criterio de novedad, se observaron cambios negativos de 6 puntos. Finalmente, no se observaron efectos en el criterio de relevancia (Figura 4).

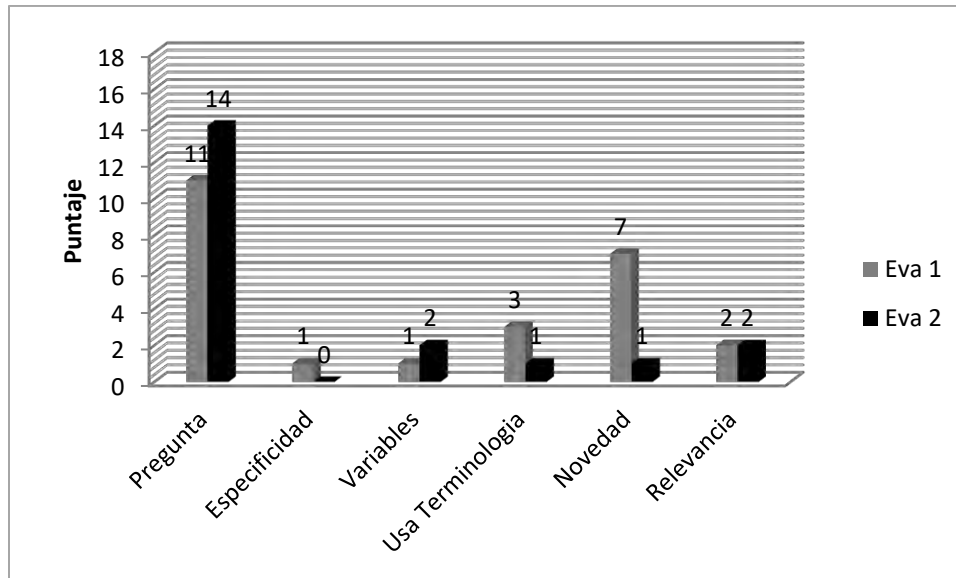


Figura 4. Resultados alcanzados por el grupo control en ambas evaluaciones.

## DISCUSION

Vale la pena mencionar que dentro de los criterios que definían a las preguntas de investigación se incluyeron tanto la novedad como la relevancia académica. En dichos criterios no se observan mejorías en grupo alguno. Se considera que tanto la novedad como la relevancia académica son criterios que si bien, son necesarios al interior de la práctica científica, su desarrollo responde a variables de diferente índole a las aquí planteadas, posiblemente sociológicas, ya que la “novedad” no es válida considerándola dentro de la propia historia conductual del individuo, sino que debe ser novedosa para la comunidad científica a la que se pertenezca. Entonces, ¿Cómo hacer para que un individuo sea capaz de plantear problemas que resulten novedosos no para él mismo, sino para otros individuos? Lograrlo mediante un arreglo metodológico es a todas luces imposible. Entonces, ¿Cómo logran los científicos expertos generar conocimiento novedoso? Aparentemente, esta novedad se desarrolla justamente en el contexto de la práctica científica profesional, es decir, una vez que el individuo ya se dedica profesionalmente a la investigación.



De acuerdo con Crane (1972), el número de científicos que trabaja una determinada línea de investigación es pequeño, por lo que dichos estudiosos normalmente suelen conocerse entre sí o por lo menos, están al tanto de sus trabajos y los avances obtenidos. Por lo tanto, puede esperarse que un investigador en formación gradualmente se vaya familiarizando con la vanguardia disciplinaria, permitiéndole de esta manera identificar aquellos aspectos novedosos dentro de la disciplina y su línea de investigación particular.

En cuanto al criterio de “relevancia” cabría cuestionarse bajo qué criterios se considera que una investigación es relevante. Pese a que lo esperado es que una investigación tenga impacto social, la realidad es en ocasiones contraria a lo esperado; Campanario (1999), pone el dedo en la llaga al señalar cómo debido a los criterios de instituciones científicas, la relevancia es medida con base a indicadores bibliométricos que miden la cantidad de publicaciones, mas no la calidad o en este caso, a la contribución para el mejoramiento o solución a un problema emergente. Por ello, para cumplir con un determinado número de publicaciones, los autores envían casi los mismos trabajos con adiciones irrelevantes a varias revistas científicas. Al respecto, vale la pena sugerir el análisis de qué se entiende por “relevante” en la disciplina científica, porque si bien es un problema observado en los estudiantes, también parece ser un fenómeno disciplinariamente aceptado en la práctica científica profesional, además de que no se cuenta con un criterio establecido que permita discernir cuándo una investigación es relevante y cuándo no.

## CONCLUSIONES

El presente estudio parte del supuesto de que algunas de las posibles variables que promueven la elaboración de preguntas de investigación en universitarios es: 1) el entrenamiento correctivo, cuyos efectos ya habían sido reportados por diversos autores (Padilla, Solórzano y Pacheco, 2009; Tamayo, Padilla y González-Torres 2009; Padilla, Tamayo y González; 2010; Padilla, Fuentes y Pacheco, 2015); 2) el establecimiento del contacto entre el estudiante y los objetos referentes, siendo primordial la función del docente como mediador en dichas interacciones, logrando

gradual y sistemáticamente el ajuste del comportamiento mediante la modificación de las propiedades funcionales del objeto referente de manera lingüística. Adicionalmente, y dado que una pregunta de investigación tiene lugar en la función sustitutiva no referencial (específicamente en el caso de la autorreferencia), la sugerencia fue promover la evolución psicológica de dichas interacciones siguiendo la secuencia de participar primero como referido, luego pasar a ser el referidor y finalmente la autorreferencia.

En los resultados fueron confirmadas las hipótesis, ya que los grupos sometidos a las variables por separado obtuvieron mejores resultados que el grupo control; además, el grupo experimental intervenido con ambas variables (mediación y entrenamiento correctivo, de manera simultánea), fue el que alcanzó cambios positivos de manera más considerable.

No hay que olvidar que la investigación científica no es una sola respuesta conductual, sino que se trata de un conjunto de conductas de diferente complejidad funcional. Promover la lectura generará buenos lectores críticos, mas no garantiza la adecuada formación científica per se; del mismo modo, promover la elaboración de preguntas de investigación tampoco garantiza una adecuada ejecución metodológica, ni se transfiere a la elección del tipo de análisis de datos. Por tanto, vale la pena plantear la investigación científica como un conjunto de tareas relacionadas entre sí, pero de diferente complejidad funcional, y que pueden estructurarse de las más simples a las más complejas para su enseñanza a nivel superior.

Finalmente, y a modo de conclusión, no debería generar preocupación que los estudiantes de los primeros semestres de una licenciatura no sean “novedosos” para la comunidad científica experta, quizá bastará con enfocarse en el desarrollo de las habilidades de los demás elementos (que su problemática esté planteada en forma de interrogante, que identifique y relacione variables dependiente e independiente usando terminología disciplinaria, etc) a modo de repertorio básico de un estudiante de nivel superior, y dejar que el curso de su desarrollo psicológico lo forme de acuerdo al contexto en el que se desempeñará profesionalmente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Acuña, KF; Irigoyen, J.J.; y Jiménez, M. (2013). **La comprensión de contenidos científicos en estudiantes universitarios**. Hermosillo: Quartuppi.
- Carpio, C.; Pacheco, V.; Canales, C; y Flores, C. (1998). Comportamiento inteligente y juegos de lenguaje en la enseñanza de la psicología. **Acta Comportamental**, 6, (1), 47-60.
- Campanario, J. M. (1999). La Ciencia que no Enseñamos. **Enseñanza de las Ciencias**, 17 (3), 397-410.
- Crane, D. (1972). **Invisible colleges: Diffusion of knowledge in scientific communities**. Chicago: University of Chicago Press.
- Dori, Y.D. y Herscovitz, O. (1999). Question-posing capability as an alternative evaluation method: Analysis of an environmental case study. **Journal of Research in Science Teaching**, 36, 411–430.
- Garnett, P.J. y Hacking, M.W. (1995). Refocusing the chemistry lab: A case for laboratory-based investigations. **Australian Science Teachers Journal**, 41, 26–32.
- Garfield, E. (1989). Citation behavior-an aid or a hindrance to information retrieval? **Current Contents**, 18, pp. 3-8.
- Heady, J.E. (1993). Teaching embryology without lectures and without traditional laboratories An adventure in innovation. **Journal of College Science Teaching**, 23 (2), 87- 91.
- Hodson, D. (1990). A critical look at practical working school science. **School Science Review**, 71, 33–40.
- Hofstein,A. y Lunetta,V.N. (2004). The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century. **Science Education**, 88, 28–54
- Hofstein, A.; Navon, O.; Kipnis, M.; y Mamlok-Naaman, R. (2005). Developing Students' Ability to Ask More and Better Questions Resulting from Inquiry-Type Chemistry Laboratories. **Journal of research in science teaching**, 42, (7), 791–806
- Marbach, G.; y Sokolove, P. G. (2000). Can undergraduate biology students learn to ask higher level questions?. **Journal of Research in Science Teaching**, 37, (8), 854-870.

- Mares, G. y Guevara Y. (2002). **Psicología Interconductual. Avances en la Investigación Tecnológica**. México: Universidad Nacional Autónoma de México
- Mares, G., Hickman, H. y Cabrera, R. (2006). **Características de los estudiantes que ingresan a la Carrera de Psicología Iztacala**. Reporte Técnico Parcial del proyecto PAPIME EN303704. México: FES Iztacala, UNAM.
- Padilla, M.A., Solórzano, W.G. y Pacheco, V. (2009). The Effects of Text Analysis on Drafting and Justifying Research Questions. **Electronic Journal of Research in Educational Psychology**, 17(1), 77-102.
- Padilla, M.A., Tamayo, J. y González M.L. (2010). Análisis de la posible relación entre la elaboración de preguntas informales y de investigación. **IPyE: Psicología y Educación**, 7(4), 1-21.
- Ribes, E., y Sánchez, U. (1994). Conducta, juegos de lenguaje y criterios de validación del conocimiento. **Acta Comportamental: Revista Latina de Análisis del Comportamiento**, 2 (1), 57-86.
- Splitter, L. y Sharp, A. (1996). **La otra educación**. Buenos Aires: Manatíal.
- Tamayo, J., Padilla, M.A. y González-Torres, M.L. (2009). Efectos de criterios de logro diferenciales en la elaboración de preguntas informales, en estudiantes de preparatoria, licenciatura y posgrado. **Acta Colombiana de Psicología**, 12(1), 27-39
- Woodward, C. (1992). Raising and answering questions in primary science: Some considerations. **Evaluation and Research in Education**, 6, 145-153.

## ANEXOS

Videos utilizados para la investigación

Evaluaciones 1 y 2

Brown, D. [Equivicae]. (2007, mayo 6). Derren Brown: People "Swap"[4 full synched video segments] [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=UYeJ1BHHDlq>

Di Bona, V. [bflyisabel]. (2007, abril 2017). Actorazo. [Archivo de video] Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=rMyVkFtjYPk>

Tronick, E. [Umass Boston] (2009, noviembre 30). Still Face Experiment: Dr. Edward Tronick [Archivo de video] Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=apzXGEBZht0>

Fase 1

- Bellamy, G. [Prudential] (2013, mayo 13). Prudential: Everybody's Doing It. [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=BgRoiTWkBHU>
- Epstein, R. [Drrobertepstein] (2007, diciembre 24). A Pigeon Solves the Classic-Box-and-Banana-Problem. [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=mDntbGRPeEU>
- Resnick, C. [Cade Resnick] (2010, agosto 13). Harry Harlow y Rhesus Monkeys-Development. [Archivo de video] Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=Ti8IJDFJLGE>
- Lin, R. [DailyRushbo] (2012, julio 9). #OWS Monkey Cucumber Grape Experiment. [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=OwR5l8wfXIU>

## Fase 2

- Dear, F. [Dear, F.] (2013, febrero 21). El ta ta ta ta de los bebés. [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=4tRlr5jnkKE>
- [IgniterMedia]. (2009, septiembre 24). The Marshmallow Test. [Archivo de video]. Recuperado de: [https://www.youtube.com/watch?v=QX\\_oy9614HQ](https://www.youtube.com/watch?v=QX_oy9614HQ)
- [Oraculo Semanal] . (2013, junio 14). Experimento en niños sobre el racismo. [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=6rE9u8Zlu2c>
- Shackleton. [Acción Contra el hambre]. (2011, octubre 14). Experimento Comparte – Acción Contra el Hambre. [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=zoREXT8qT7g>

## Fase 3

- Bandura, A. [ThaLionheart]. (2010, febrero 22). Bandura – Bobo Doll Experiment. [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=hHHdovKHDNU>
- [Debateuniversidades]. (2013, abril 24). Experimentos en Psicología del Desarrollo Infantil. [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=ydiPE89pmpE>
- Elliott, K. [Kyle Elliott] (2012, enero 24). Cowbirdmovie2.mov, [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=HIJq2zDCVGs>
- Matsuzawa, T. [Professorwynnie]. (2013, abril 12). (ESL) Chimp's Memory. [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=aAIGVT3N7B0>