

# Revista Electrónica de Psicología Política

## "RAZONAMIENTO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS: UNA BREVE REFLEXIÓN TEÓRICA A PARTIR DE LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FÍSICA"

Autora: Liliana Ravera

Profesora en Ciencias Jurídicas, Políticas y Sociales (UNRC)

Especialista y Magíster en Didáctica (UBA)

Diploma Superior en Ciencias Sociales con Orientación en Políticas Sociales (FLACSO)

### 1) **Presentación de la propuesta y la población afectada**

#### **Propuesta**

Se elaboró un instrumento que tenía 70 problemas de física<sup>[1]</sup>. Estos problemas figuran en los manuales escolares muy utilizados en el medio<sup>[2]</sup>. Los datos con respecto al uso frecuente fueron extraídos de las librerías por la cantidad de venta de libros. La mayoría de los problemas pertenecen a manuales de cuarto año, de quinto y sexto año de la Educación General Básica –antes de la Ley Federal el nivel se denominaba primaria-.

Los problemas son cerrados<sup>[3]</sup>, y no se le permitía a los sujetos agregar información para encontrar la solución.

#### **Población**

1) 30 denominados **novatos**. En esta población todos tenían el secundario completo.

2) 30 profesores de Física, Química y Matemáticas. Todos son profesionales con títulos universitarios y se desempeñan como profesores; son Ingenieros, Arquitectos, Profesores, todos. Este grupo es denominado los **expertos**.

## **Descripción de lo ocurrido**

Primera Dificultad: entender la consigna.

Segunda Dificultad: el tiempo asignado.

El grupo denominado los novatos, efectivamente se reconocían así, para la resolución de los problemas de física; los considerados expertos, también se reconocían así.

Los novatos se mostraron muy colaborativos. Sólo preguntaban, especialmente los que ya son profesores, si no iban a ser *escrachados*<sup>[4]</sup>. Se les explicaba que era anónima y que sólo iba a ir *novatos y expertos*. En el grupo considerado expertos, se observaron reticencias –dudas, miedo?, cierto rechazo por percibir a este trabajo como una evaluación a su idoneidad profesional-; de todos modos cuando respondían escribían la palabra “expertos”. Esto facilitó en parte, la tarea del procesamiento.

## **¿Cómo resolvían los problemas?**

Había variación en la resolución de los problemas.

Los considerados novatos resolvieron los problemas más lentamente. Pedían ayuda para resolver los problemas.

Los expertos, lo hacían en forma mecánica. Los novatos dudaban, se ayudaban con las manos, hacían leves movimientos, se quedaban pensativos –con la mirada clavada, como razonando-; utilizaban los elementos que tenían al alcance como reglas, lápices, bolígrafos, gomas, corrector, otros.

Se entrevistó a los novatos sobre cómo habían resuelto los problemas, algunos se habían dado su propia clase. Ninguno reconoció que lo había hecho porque se acordaba de lo aprendido en el período de escolarización previa. **TODOS TENÍAN QUE RECURRIR AL ANÁLISIS DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS QUE INTERVENÍAN.**

Resultados: En el grupo de novatos el 51% (2) respondió los problemas en forma correcta, el 46% (2) en forma incorrecta y el 3% (3) no sabe/no contesta.

En el grupo de los expertos el 65% (1) contestó en forma correcta, el 31% (2) contestó en forma incorrecta y el 4% (3) no sabe/no contesta.

## **2) Teorización de la situación problemática.**

Para la teorización se tomaron algunos aportes de la Gestalt y al final, algunos aportes desde la perspectiva de la Solución de Problemas.

Estos son los presupuestos teóricos:

- *Del pensamiento productivo*
- *De la reestructuración y fijeza funcional (llamado también pensamiento reproductivo)*

Según Wertheimer (1945, en Carretero y Madruga, 1992) la distinción entre pensamiento productivo y reproductivo consiste en que, mientras que el pensamiento productivo se utiliza cuando se ha comprendido realmente la estructura del problema, la reestructuración y fijeza funcional se utiliza cuando aplicamos mecánicamente una solución que ya conocemos para solucionar un problema.

El pensamiento productivo nos permite generalizar todas aquellas situaciones que no son idénticas a las que utilizamos para aprender la solución del problema; en cambio el pensamiento reproductivo no nos permite realizar generalizaciones. El primero, supone la aparición del *insight* o comprensión súbita, tiene lugar cuando el sujeto ha logrado la reestructuración mental de los elementos de un problema; el segundo, implica la utilización de los conocidos mecanismos de ensayo y error.

La fijeza funcional tiende a considerar los elementos que intervienen en un problema como si sólo tuvieran la función para las que se les puede utilizar habitualmente. Esta tendencia impide la reorganización de los elementos que permitirían la comprensión súbita. Esta situación impide la utilización de todos los elementos en la solución del problema o la utilización inadecuada para el problema en cuestión.

### **Limitaciones del aporte teórico del pensamiento productivo/reproductivo**

La utilización del pensamiento productivo supone la aparición del "insight" o comprensión súbita<sup>[5]</sup>.

¿Qué semejanzas y diferencias podemos encontrar entre el pensamiento productivo y el insight?, y ¿entre el pensamiento reproductivo y la fijeza funcional?

### **Semejanzas:**

- Ambos casos representan el mismo fenómeno
- Ambos no explican los mecanismos internos que el sujeto utiliza para resolver el problema.

### **Diferencias:**

- La fijeza funcional se refiere a la tendencia de considerar los elementos que intervienen en un problema como si sólo tuvieran la función para lo que se les suele utilizar habitualmente.

### **Desde la perspectiva de la Solución de Problemas** podemos afirmar que:

- la reorganización es necesaria para que se produzca el insight; además,
- la idea de que el pensamiento necesita de varias etapas para la solución del problema.
- La explicación de un problema no puede explicarse al margen del contexto en el que está inmerso, ya que los sujetos, en cuanto tienen alguna experiencia con un determinado tipo de situaciones, tienden a formar representaciones globales y por ende, la introducción de cualquier nuevo elemento supone una reestructuración de lo que ya se conoce.

Por el contrario, la fijeza funcional, puede consistir no sólo en utilizar inadecuadamente un elemento del problema, sino también en usar una estrategia que ha dado resultado en situaciones parecidas, pero que resulta inadecuada para el problema en cuestión<sup>[6]</sup>. Es probable que esto haya sido el motivo de los errores cometidos, en el grupo de los expertos

y no tanto la familiaridad con respecto al problema, ya que son profesores en ejercicio de física, química y matemáticas.

### **Las influencias socio-culturales**

El razonamiento es un proceso que le permite a los sujetos extraer conclusiones a partir ciertas premisas o acontecimientos dados previamente; es decir, obtener algo nuevo a partir de algo ya conocido -inferencias-. Este proceso, suele dividirse tradicionalmente en razonamiento deductivo e inductivo. El razonamiento deductivo supone que la conclusión se infiere necesariamente a partir de las premisas, por estar incluida lógicamente en ellas. La verdad de las conclusiones en el razonamiento deductivo depende de la verdad de las premisas. Por el contrario, el razonamiento inductivo posibilita únicamente la extracción de conclusiones probables, ya que la información contenida en las premisas no asegura la verdad de la conclusión. El razonamiento inductivo es un proceso de generalización por el cual obtenemos una regla a partir de un determinado número de situaciones concretas que hacen verdadera tal regla. El incumplimiento de la regla en una situación, la haría falsa. Como vemos, el razonamiento inductivo (al igual que el deductivo) están ligados al centro de la labor científica y, como todo proceso de generalización, tiene gran importancia en la vida cotidiana de los seres humanos.

Esta distinción puede no ser muy útil cuando lo que se plantea es la tarea de un sujeto enfrentado a un proceso de razonamiento.

### **4) Cierre: algunas recomendaciones generales**

- Si el lenguaje influye sobre el pensamiento de modo estructural, y si el desarrollo cognitivo es un proceso social y comunicativo; entonces, la instrucción -o el aprender con asistencia, es un aspecto normal e importante del desarrollo mental- y el límite de la habilidad de una persona para aprender o resolver problemas, pueden ampliarse

si otra persona le proporciona la ayuda cognitiva adecuada.

- Entonces, uno de los propósitos para que los alumnos **aprendan a leer, a pensar y a estudiar** como aptitudes válidas para otros aprendizajes, será el favorecer aprendizajes autónomos y efectivos.

Aprendizajes en los que se pretenda lograr un pensamiento que restablezca la conexión con la realidad a partir de las teorías ofrecidas. Que realicen las rupturas y que revisen las relaciones con la naturaleza, con lo que se cree que se sabe – expertos-, con los otros, con la cultura construida, con la tradición y con la historia; incluso en el nivel superior.

Se han de permitir hipótesis anticipatorias a confirmar o rectificar, planteadas antes de la actividad; también, preguntas posteriores para fijar conceptos. Se ha de distinguir la interpretación, la retención, la organización y la valoración, actividades que se desarrollan para favorecer una comprensión eficaz.

Se resalta la importancia de rescatar los procesos de comprensión para la solución de problemas, las inferencias lógicas y otros procesos que hacen a la cognición como memoria, motivación, etc., y se considera inadecuada la forma de evaluar la calidad en los Operativos Nacionales de Evaluación de la Calidad ya que se utilizan instrumentos similares a los utilizados en esta ocasión.

Como técnicas de aprendizajes se han adoptar aquellas que favorezcan el razonamiento del problema y la lectura comprensiva. Privilegiar actividades como leer, estudiar, tomar notas, resumir, etc. En esas tareas, o mediante ellas, se enseñan los contenidos específicos del espacio correspondiente a todos los espacios.

Las técnicas de aprendizajes son consideradas herramientas para otros aprendizajes ¿Por qué?

- Porque es un excelente elemento de diagnóstico para aprendizajes logrados o en vías de desarrollo;

- Porque para que esto suceda de modo eficaz hay que plantearlas en el marco del aprendizaje, aún en alumnos del nivel superior, que se conviertan en instrumentos idóneos, ya que toda persona al leer utiliza ciertas habilidades intelectuales y una buena lectura puede contribuir a mejorarlas.

Lectura comprensiva para la resolución de problemas de física... ¿Por qué?

- Porque implica una valoración y una modificación en quien lee.
- Porque entender en un texto lo que dice, lo que se pide, puede verse reflejado en los resultados.

-Para que todo este propósito se pueda dar es importante el trabajo de "ayuda" y mediación, y convertir una zona de desarrollo próximo y/o potencial, en lenguaje vigostkiano, en zonas o capacidades actualizadas.

### **BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:**

CARRETERO, M. y GARCIA MADRUGA, J.A. *Lecturas de psicología del pensamiento Razonamiento, solución de problemas y desarrollo cognitivo*, Madrid, Edi. Alianza.

UNESCO, El Correo, París, marzo 1958.

FLOREZ y FLOREZ, R. (1982), "Educación del pensamiento crítico". En revista

Española de Pedagogía. Año XI, N° 158, octubre- diciembre.

RATHS, L.E. y otros (1992), *Cómo enseñar a pensar. Teoría y aplicación*. Buenos

Aires, Paidós.

VIGOSTKI, L. S. (1988), *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. México, Grijalbo.

---

[1] Ver Anexo 1 "Problemas de física"

[2] Villa Mercedes, San Luis, es una ciudad de aproximadamente 100.000 habitantes.

[3] Éstos se caracterizan porque a los sujetos se les presentan toda la información relevante y con una estructura lógica bien definida.

[4] Frase que significa difamación, desprestigio social.

[5] CARRETERO, M. y GARCÍA MADRUGA, J. A. (fecha s/d), *Lectura de psicología del pensamiento Razonamiento, solución de problemas y desarrollo cognitivo*, Madrid, editorial: Alianza.

[6] Íbidem P: 29