

## **El método experimental en las clases de Ciencias Naturales. Su utilidad en la Escuela Especial.**

**Material de apoyo a la docencia elaborado por: Msc. Deysi González Piedrafita.  
Profesora asistente. Facultad de Educación Infantil. ISPEJV.**

### **Introducción**

En las etapas por las que transcurre el proceso dialéctico del conocimiento, se sitúa clara y precisamente el punto de partida de este camino en la “contemplación viva”, para llegar al “pensamiento abstracto” y comprobar el conocimiento asimilado en la práctica, nuevamente.

La contemplación viva es la percepción del objeto del conocimiento que obtiene el sujeto (el alumno) en su relación directa con aquel, y esta relación directa se manifiesta a través de la práctica, de la actividad del sujeto sobre el objeto.

Ante estas reflexiones, se admite generalizar, que en el proceso de enseñanza, el maestro debe poner al alumno en contacto con el objeto de estudio, particularmente en las Ciencias Naturales. La principal fuente de conocimientos y habilidades, está en los propios objetos, fenómenos y procesos de la naturaleza; ellos proporcionan un nivel de conocimiento empírico, porque este depende de las sensaciones, percepciones y representaciones que se logran captar y formar a través de la práctica, de la observación o el experimento.

El presente material tiene como objetivos:

- Explicar el tratamiento metodológico para la actividad experimental en las Ciencias Naturales.
- Reflexionar en torno a la misma en escolares con NEE; requisitos a cumplir y posibilidades que brinda.

### **Desarrollo**

La habilidad de experimentar no se desarrolla a partir de efectuar una sola acción, sino un sistema de acciones, porque requiere de la utilización de técnicas simples de laboratorio y la manipulación de instrumentos o utensilios muy variados, así como de algunas sustancias, en dependencia del fenómeno o proceso que se vaya a reproducir. Esta habilidad incluye, además, la aplicación de técnicas sencillas de seguridad; la observación, descripción de resultados y como procedimiento fundamental se incluye la demostración (respecto al cual se harán algunos apuntes posteriormente).

Para desarrollar esta habilidad en escolares con necesidades educativas especiales, se necesita que el maestro domine, adecuadamente, los pasos que deben seguirse para su ejecución, entre otros aspectos.

La experimentación o método experimental se refiere a la provocación de fenómenos imitando las condiciones naturales y controlando, en alguna medida, las variables que puedan incidir en el resultado del proceso. Llevando al aula, en el contexto de las clases de Ciencias Naturales y Geografía, el experimento es un método que consiste en el enfrentamiento del alumno al fenómeno natural que se provoca, lo cual le permite que se observe (a través de las vías adaptativas en ausencia de la visión) en su desarrollo, para llegar a conclusiones analizando los cambios que se producen y sus causas.

Este es considerado como uno de los métodos más eficaces en el estudio de los fenómenos y procesos de la naturaleza.

Por su contenido, el experimento, es más rico que la observación a la esencia de los fenómenos, es decir, a la comprensión de las relaciones causales entre los fenómenos conduciendo de esta manera a un conocimiento más profundo de las leyes biológicas.

Los experimentos permiten desarrollar la independencia cognoscitiva en los alumnos y trabajar ofreciendo un enfoque de problema a los contenidos que se van a estudiar, pues queda abierta una interrogante al inicio del experimento, que mantiene en los alumnos sus sentidos alerta, en espera de lo que va a ocurrir. Desde el punto de vista psicológico, su importancia está dada, en que el alumno percibe directamente las propiedades del objeto o fenómeno determinado y pone en funcionamiento varias vías perceptivas, por lo que la representación del fenómeno será más próxima a la realidad y estimulará los procesos de: memoria, atención y la esfera emotiva-volitiva lo que favorece grandemente el aprendizaje.

El alumno que realiza un experimento, siente que descubre aspectos de las Ciencias que para él, eran desconocidos o que había observado con anterioridad pero no había podido explicárselos.

### **Existen dos formas de realizarse los experimentos.**

- I- Por parte del maestro a manera de demostración.

A esta forma sólo se recurrirá bajo tres circunstancias solamentes.

- Cuando se tenga que trabajar con sustancias de alta peligrosidad.
- Cuando la realización del experimento sea de una alta complejidad.
- Cuando no existan materiales suficientes para al menos formar equipos.

Aquí el prodecimiento metodológico de demostración debe ser distintivo por el maestro. Pero ¿qué es demostrar?. Demostrar, es manipular por el maestro objetos de experimentación o realizar experimentos, mientras son observados cuidadosamente por los alumnos.

La demostración debe ser: confiable, visible, objetiva, idónea (ajustada al contenido) y motivada.

II- Por parte de los alumnos (por equipo, por mesa o individual).

En este caso los alumnos, con la orientación previa del maestro, realizarán el experimento.

### **Tratamiento metodológico y requisitos del experimento.**

El experimento debe constar de tres momentos fundamentales. Analicemos cada uno de ellos.

I- Preparación.      II- Desarrollo.      III- Conclusiones.

I- **Preparación:** supone la búsqueda de todos los materiales, preparar las condiciones para realizar el experimento y comprobar previamente la realización del mismo para evitar imprevistos en el aula.

II- **Desarrollo:** consta de cuatro momentos.

1- **Preparación de la actividad:** comunicará cuestiones necesarias acerca de la actividad y los objetivos del experimento, dejando siempre en incognita el resultado final. En este momento puede realizarse alguna pregunta problemática que despierte la expectativa y el deseo de conocer.

Ejemplo: ¿Se han preguntado alguna vez por qué llueve? ¿Qué sucede con el agua una vez que llueve? ¿Qué pasará?

Precisamente en el día de hoy, ustedes van a descubrirlo, pues van a realizar un experimento que demuestra parte del ciclo del agua en la naturaleza.

2- **Explicación del material a utilizar:** el nombre de cada material, cómo se utiliza, medidas de cuidado hacia estos, así como precaución.

Ejemplo: mechero, soporte, vasija de agua, vasija con hielo...

3- **Orientación de los pasos a seguir:** en caso de que el experimento sea individual, se hará este paso, sino se invitará a observar atentamente durante el desarrollo del experimento; hay que seguir bien de cerca los requisitos de la observación como permitir el tiempo prudente y dirigir la observación hacia lo que se desea.

Ejemplo: fíjense bien lo que sucede en el recipiente que contiene el hielo.

- 4- Después de la llamada de atención hacia cada suceso ocurrido, el alumno debe obtener una respuesta de ello. Para esto, el maestro debe lograr que sean los alumnos quienes den la respuesta; llevándolos al razonamiento lógico a través de la conversación.

Ejemplo: ¿por qué ustedes creen que se forman estas goticas en el recipiente que contiene hielo?

M- ¿Qué le está pasando al recipiente que está sometido al calor?

A- el agua está hirviendo.

M- Por lo tanto, ¿qué le pasa al agua que está hirviendo?

A- pasa a estado gaseoso.

M- ¿qué le pasa a esa agua en estado gaseoso al llegar a las paredes del recipiente con hielo?

A- al encontrarse con temperaturas bajas, el agua se condensa y forma esas goticas de agua.

Se ha tratado de ejemplificar como ocurrirá un diálogo entre maestro(M) y alumno(A), donde el primero va llevando al segundo a que de por sí solo la respuesta (hasta aquí tomamos una parte del experimento para ejemplificar).

Durante el experimento es importante que se vincule el fenómeno a estudiar con su similar en la vida real. Este es un requisito fundamental del mismo, en el caso ejemplificado anteriormente se diría cómo ocurre el proceso de evaporación, condensación y precipitación en la naturaleza.

- III- **Conclusiones:** se formarán generalizaciones, conclusiones, resúmenes; tratando por todos los medios que sea el alumno quien arribe a las mismas, con la ayuda del maestro.

El maestro puede ir realizando un esquema en la pizarra que irán completando los alumnos, donde queden reflejados, los momentos fundamentales del fenómeno estudiado.

### **Resumen de algunos requisitos metodológicos fundamentales del experimento.**

- El experimento debe prepararse con anterioridad, para evitar improvisaciones.
- Debe por todos los medios, realizarse por parte de los alumnos.
- No debe decirse el resultado final del experimento, para que sea el alumno quien lo descubra.
- Debe dirigirse la observación y el razonamiento de los escolares, para que ellos lleguen por sí solos a las conclusiones.
- Asociar el fenómeno que se estudia con su homólogo en la naturaleza.

En las clases de Ciencias Naturales, existen múltiples posibilidades para formar y desarrollar esta habilidad desde el quinto grado de la escuela regular y especial. Entre las actividades prácticas y experimentales, merece destacar las que se realizan para:

- Comprobar la conducción y convección del calor en el aire y en el agua.
- La reflexión, refracción y descomposición de la luz.
- La dilatación y contracción del aire, así como su composición.
- Las propiedades de los sólidos, líquidos y gases; los cambios de estado.
- La composición del suelo.
- Tipos de energía.(6to)
- La penetración de sustancias en las células.(6to)
- Los procesos de absorción, fotosíntesis, transpiración y respiración en las plantas.(6to)

Sin lugar a dudas, las Ciencias Naturales, como asignatura en la escuela especial y regular, debe tener un carácter teórico-práctico-experimental.

El experimento debe ser utilizado como un elemento estimulador de la actividad hipotético-reflexiva y del vínculo de la teoría con la práctica.

No resulta complejo efectuar experimentos en las aulas de la escuela especial, siempre y cuando estos se diseñen atendiendo a las características psicopedagógicas de nuestros escolares.

La actividad experimental debe ser vista como un agente potenciador de desarrollo y con variadas posibilidades correctivas-compensatorias, entre las que se hallan:

- Desarrollo de la independencia y el autovalidismo.
- Desarrollo del lenguaje implícito y explícito, oral y escrito.
- Desarrollo del pensamiento abstracto y la imaginación de los escolares.
- Brinda posibilidades para la reflexión.
- Potencia el desarrollo de habilidades de carácter intelectual, entre ellas, la observación y la descripción.

En escolares con necesidades educativas especiales asociadas al área sensorial, dígase sordos e hipoacúsicos y con deficiencias visuales; la experimentación debe ser adaptada, en lo que a medios y métodos de enseñanza se refiere.

En las aulas de alumnos con n.e.e asociadas al área de la audición debe primar el componente ilustrativo – verbal, que auxiliado del lenguaje común a ellos, contribuye a que estos escolares comprendan el sentido del experimento.

Resulta interesante, de igual modo, que el maestro o el alumno describa, de forma escrita, cada tarea que sea ejecutada.

En lo que respecta a los niños con NEE asociadas al área visual se necesita aprovechar al máximo las posibilidades que les brinda el lenguaje, como proceso correctivo en tanto éste sustituye, completa, “refina”, las percepciones visuales limitadas, estimulándolos y activándolos; por estas razones en la actividad de experimentación ,se necesita que el maestro:

- Precise y dé nombres a objetos para viabilizar la formación o fijación de conceptos.
- Se apoye en imágenes anteriores y las compare con las nuevas.
- Que a través del lenguaje corrija y regule la actividad que realizan los alumnos; frases como: escuchen, atiendan a la voz del maestro, después de, antes de, está muy bien, falta algo, etc. pueden ser utilizadas con efectividad.

No obstante, existen otras tareas que el maestro debe desarrollar en las actividades de las Ciencias Naturales, Geografía e incluso Historia de Cuba; se pueden citar:

- Enseñanza del movimiento de los ojos.
- Actividades de coordinación viso-motora.
- Actividades de fondo-figura.
- Actividad de constancia perceptual.
- Actividades de posición en el espacio.
- Actividades de relaciones espaciales.
- Actividades para la memoria de estímulos visuales.
- Actividades de visualización, imaginación y elaboración mental.

## **Conclusiones**

A partir de estos apuntes podrás comprender lo importante que resulta la actividad experimental en las Ciencias Naturales y que posibilidades brindan al desarrollo sensorial y mental del escolar con NEE.

Los pasos metodológicos para realizar el experimento son válidos tanto para la enseñanza regular como especial; en esta última, teniendo en cuenta las características psicopedagógicas de los escolares y las potencialidades que ofrece esta actividad al desarrollo cognitivo y psíquico de los escolares.

El método experimental permite al escolar, desarrollar habilidades generales y específicas que lo preparan para enfrentar las tareas que le depara la vida.

## **Bibliografía**

- Soberats López, Yolanda M y otros. Metodología de la enseñanza de las Ciencias Naturales. Tabloide IMT. Pág 180 y 181.
- Revista “Desafío escolar”, artículo “Por una enseñanza desarrolladora en las Ciencias Naturales”. IPLAC. Cuba 1994.