

## **LOS CLUBES DE CIENCIA COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA**

### **Introducción**

Desde mediados del siglo pasado hasta el presente, los avances científicos y tecnológicos han tenido la mayor rapidez de cambio respecto a los siglos anteriores.

Paralelamente, se ha ido construyendo una toma de conciencia colectiva acerca de la importancia de esos avances, por su incidencia en distintas áreas: sociales, económicas, políticas, ambientales, culturales y educativas.

Precisamente, en este último punto, la educación no puede quedar al margen de los grandes cambios que están ocurriendo y se reconoce desde allí la necesidad de una formación científica básica ciudadana. La enseñanza de las ciencias, en particular en los niveles básicos de formación, necesita una perspectiva renovada. En este marco, resulta indispensable ampliar los escenarios de la ciencia y la tecnología.

Se recoge en el discurso científico de las últimas décadas, la incorporación de la variable innovación a las de investigación y desarrollo, que impactó en las políticas científicas sobretodo vinculadas a la producción, en tanto el crecimiento económico implica incorporar otras miradas a los factores productivos tradicionales: tierra, trabajo y capital al incorporar mejoras en el conocimiento y en la tecnología.

Tal como señalan algunos autores se ha experimentado el impacto positivo de la enseñanza de ciencias sobre la cualidad de la educación. En América Latina países como Argentina, Chile, Costa Rica, Cuba y Uruguay, tienen los mejores indicadores educacionales de la región y han percibido la importancia de una buena enseñanza de las ciencias.

### **Los Clubes de Ciencia**

Los Clubes de Ciencia se constituyen en un escenario ideal para la enseñanza de las ciencias coherente con el posicionamiento programático, pues se basa en el trabajo real, sobre problemas concretos, en las cuales se estudian y analizan los problemas bajo el enfoque interdisciplinario. Los/as niños pueden potenciar sus ideas y su creatividad a través de una investigación, desde las ciencias naturales a las ciencias sociales o bien a través de aspectos técnico-tecnológicos.

En un club de ciencias se desarrollan actividades orientadas a la investigación que implica una toma de decisiones, ya sea en la idea, el tema, la(s) pregunta(s) a responder, la definición del problema, el alcance de la investigación, el tipo de diseño y en la selección de herramientas y estrategias de recolección y análisis de la información, en general abordando temáticas muy cercanas al contexto de la comunidad.

Es una estrategia de enseñanza que habilita la interdisciplinariedad, la promoción del desarrollo de las habilidades discursivas en diversas situaciones comunicativas reales y significativas para los/as alumnos/as y se basa en el trabajo colaborativo.

Entendemos que los Clubes de Ciencias se constituyen como una estrategia de enorme potencial para aprender a investigar y, justamente, a investigar se aprende investigando. "La buena ciencia se aprende haciendo ciencia" (Golombek, retomado por Mendoza, 2004).

Entendemos que el concepto de estrategia didáctica, responde, en un sentido estricto, a un procedimiento organizado, formalizado y orientado para la obtención de una meta claramente establecida. La aplicación en la práctica requiere del perfeccionamiento de procedimientos y de técnicas cuya elección detallada y diseño son responsabilidad del docente.

Con la estrategia pedagógica de organizar clubes de ciencia se busca que el enriquecimiento del currículo y de los aprendizajes de los participantes del club de ciencias se alcance como resultado de reconocer y desarrollar las interrelaciones existentes entre las diferentes disciplinas con objetos comunes. Asimismo, se busca que las actividades y experiencias manejadas desde el club permitan al/la estudiante construir significados que enriquezcan su conocimiento del mundo físico y social, con el fin de potenciar su crecimiento personal, a partir de la interacción de los conocimientos previos con los conocimientos nuevos, de su adaptación al contexto, y de su funcionalidad en determinado momento de su vida.

La implementación del club como estrategia didáctica se orienta fundamentalmente a que tanto, docentes como educandos, participen libre y activamente, donde se incentive la pregunta, la curiosidad, el deseo de aprender, la búsqueda planeada y sistemática de soluciones y respuestas, la capacidad de relacionarse con los adelantos científicos y tecnológicos de una manera eficaz y al mismo tiempo crítica, facilitando el crear, comunicar y construir conocimiento

El Aprendizaje Colaborativo es la base fundamental de los clubes de ciencia, los mismos funcionan en base a los elementos básicos de este tipo de aprendizaje:

**1. Cooperación.** Los integrantes se apoyan mutuamente para cumplir con un doble objetivo: desarrollar la investigación además de desarrollar habilidades de trabajo en equipo. Comparten metas, recursos, logros y entendimiento del rol de cada uno. Un estudiante no puede tener éxito a menos que todos en el equipo tengan éxito.

**2. Responsabilidad.** Los integrantes son responsables de manera individual de la parte de tarea que les corresponde. Al mismo tiempo, todos en el equipo deben comprender todas las tareas que les corresponden a los compañeros.

**3. Comunicación.** Los miembros del club de ciencia intercambian información importante y materiales, se ayudan mutuamente de forma eficiente y efectiva, ofrecen retroalimentación para mejorar su desempeño en el futuro y analizan las conclusiones y reflexiones de cada uno para lograr pensamientos y resultados de mayor calidad.

**4. Trabajo en equipo.** Los integrantes aprenden a resolver juntos los problemas, desarrollando las habilidades de liderazgo, comunicación, confianza, toma de decisiones y solución de conflictos.

**5. Autoevaluación.** Los clubes de ciencia deben evaluar cuáles acciones han sido útiles y cuáles no. Sus integrantes establecen las metas, evalúan periódicamente sus actividades e identifican los cambios que deben realizarse para mejorar su trabajo en el futuro.

El rol del docente es balancear la exposición de clase con actividades en equipo. Se convierte en un orientador, facilitador, una guía y un co-investigador. Se debe mover de equipo a equipo, observando las interacciones, escuchando conversaciones e interviniendo cuando sea apropiado. El docente

está continuamente observando los equipos y haciendo sugerencias acerca de cómo proceder o dónde encontrar información

De esta manera, las relaciones con los compañeros del club de ciencia, son estructuradas para crear una interdependencia importante a través del aprendizaje cooperativo. En esta situación de aprendizaje cooperativo, las/os estudiantes experimentan sentimientos de pertenencia, de aceptación y de apoyo; las habilidades y los roles sociales requeridos para mantener unas relaciones interdependientes pueden ser enseñadas y practicadas. A través de los clubes de ciencia, los niños pueden hacerse sensibles a qué conductas esperan los otros de ellos y aprender las habilidades necesarias para responder a tales expectativas.

Los niños se hacen mutuamente responsables de la conducta social apropiada, pueden influir fuertemente en los valores que internalizan y el autocontrol que desarrollan. Es destacable el potencial de los clubes de ciencia en la internalización de los valores y el desarrollo de la autonomía.

El trabajo en Clubes de Ciencias permite aprehender las claves de la cultura desde una multiplicidad de espacios, estableciendo relaciones personales, dando a conocer su trabajo y recibiendo mensajes y consideraciones de parte de otros, elaborando códigos e interpretando normas sociales. Esto no es sólo conocimiento, sino que involucra formas de ver el mundo, creencias, valores, saberes, aptitudes, actitudes y sentimientos.

Finalmente, cabe agregar solamente, la opinión del Presidente del CODICEN, José Seoane, vertida en una carta dirigida al Coordinador Programa de Popularización de la Cultura Científica, Prof. Gustavo Riestra, en octubre de 2011: “este es un emprendimiento de la mayor importancia para la Educación Nacional. Entre otras razones, por cuanto significa de estímulo a la cultura científica y tecnológica y por su capacidad de estimular el trabajo cooperativo de docentes y estudiantes de todos los niveles, en centros educativos de todo el país... Año a año vemos crecer la cantidad de estudiantes y docentes que se suman a la propuesta y que logran interpretar creativamente a través de los clubes el conocimiento científico y tecnológico”

### **3. Organización de los Clubes de Ciencia**

La organización de los Clubes de Ciencia se apoya en una estructura muy sencilla de Áreas y Categorías. Las primeras son las correspondientes a campos de conocimiento discriminados en: Ciencias Naturales y Exactas, Ciencias Sociales, Educativas y Humanas, y Ciencias Tecnológicas. En cada una de dichas áreas encontramos las siguientes categorías:

1. **Abejitas** Educación Inicial
2. **Colibrí** Educación Primaria Básica
3. **Cardenal** Educación Primaria Superior
4. **Churrinche** Educación Media Básica (1º, 2º y 3º del Ciclo Básico). Educación Media (Rural) niveles 7º, 8º y 9º
5. **Chajá** Educación Media Superior (1º, 2º y 3º del Bachillerato)
6. **Ñandú** Alumnos de formación terciaria (formación docente, escuelas técnicas, estudiantes universitarios, etc.).
7. **Tero** Personas mayores de 18 años.

Tal como establece el Reglamento de funcionamiento, podrán intervenir Clubes de Ciencia integrados por estudiantes de Educación Inicial, Primaria, Secundaria, Técnico Profesional, Terciaria, Universitaria, o bien

grupos que no pertenezcan a dichos sistemas de educación formal, que se denominan Clubes de Ciencia Extracurriculares.

### **3. Escenarios de participación de los Clubes de Ciencia**

Detallamos a continuación los distintos escenarios de participación y difusión de las actividades científicas que realizan los niños en los clubes de ciencia escolar:

#### **· Ferias Departamentales estandarizadas de Clubes de Ciencia.**

Son exposiciones públicas de los trabajos científicos y tecnológicos realizados por los/as integrantes de Clubes de Ciencia, en la que éstos efectúan demostraciones, brindan explicaciones, contestan preguntas sobre los métodos utilizados, exponen resultados obtenidos y sus conclusiones. Con el mismo enfoque se plantea la concreción de Ferias de Ciencia dentro de la misma escuela.

En las Ferias Departamentales se seleccionan los Clubes de Ciencia que - en cada categoría y área - representarán al Departamento en la Feria Nacional de Clubes de Ciencia.

Las actividades preparatorias de las Ferias Departamentales, lo constituyen:

· *Talleres de Clubes de Ciencia.* Son eventos donde los interesados pueden conocer metodologías de investigación, los componentes del Programa, el

Calendario de Actividades Anuales del Departamento.

Se trata de un aprender-haciendo a través de trabajos colaborativos e interdisciplinarios. Los integrantes del Club de Ciencias se sitúan en escenarios participativos y realizan tareas comunes -con un enfoque sistémico- para lograr los objetivos previamente determinados.

· *Exposiciones de Clubes de Ciencia en la Escuela.* Son instancias de comunicación real y significativa, realmente enriquecedoras, donde los/as alumnos/as exponen sus investigaciones a nivel escolar, presentando oralmente sus trabajos en todas las clases de la escuela.

· *Congresos Departamentales de Clubes de Ciencia.* Son instancias académicas realmente instructivas y enriquecedoras, donde los “noveles investigadores” presentan oralmente sus trabajos (no más de 10 minutos), intercambian conocimientos y experiencias con sus pares y un grupo de técnicos. Una vez finalizada la exposición se brinda un espacio de 10 minutos para preguntas, reflexiones, aportes, etc.

Para participar de esta instancia basta con que el Club de Ciencia se inscriba, como máximo 15 días antes del Congreso Departamental, mediante el llenado de una Ficha de Inscripción en la página web de clubes de ciencias y la entrega de un Resumen de la investigación.

#### **· Ferias Nacionales Estandarizadas de Clubes de Ciencia.**

Son aquellas que siguen las mismas características que la Feria Departamental, en las mismas participan los Clubes de Ciencia que representan a cada Departamento.