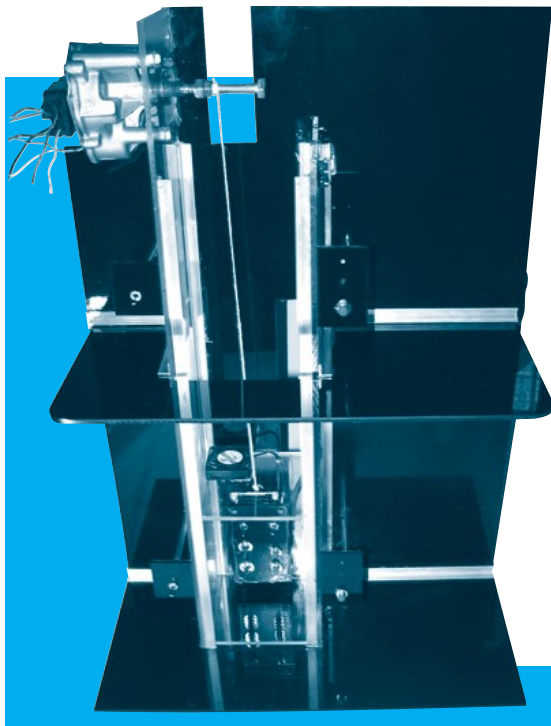


## El recurso didáctico que proponemos

El objetivo de este material de capacitación es desarrollar un recurso didáctico que contribuya a la enseñanza y al aprendizaje de aquellos aspectos básicos de un proceso científico-tecnológico.

Nuestro recurso didáctico es un equipo representativo de un ascensor para un edificio de dos plantas. Sus características más salientes son:

- El equipo no es un modelo a escala de un ascensor real, sino que está basado en un desarrollo independiente. Este desarrollo tiene las características de ser comprensible y accesible para la reproducción. No



es una “caja negra” de la cual sólo se ve la acción final sino que se presenta tan “transparente” como sea posible, para ayudar al alumno a que lo construya.

- Los componentes del dispositivo están a escala con la representación de la estructura edilicia donde se monta el ascensor y el tamaño del motor elegido.
- El ascensor tiene la misión de transportar cargas desde un nivel a otro, empleando tiempos razonables (es decir, moviéndose con velocidad y aceleración adecuadas para su propósito).
- El arranque y la parada son suaves, para tratar de mostrar las condiciones (de comodidad) a la que están sometidos los pasajeros de un ascensor real. Para ello, fue necesario disponer del mecanismo adecuado y de diseñar el correspondiente control para tales propósitos.
- Los circuitos eléctricos son simples, para facilitar el análisis y la construcción; los elementos elegidos son convencionales, de fácil montaje y reposición.
- El ascensor está comandado desde tableros de mando que simulan su ma-

No obstante, el circuito eléctrico desarrollado no contempla todas las situaciones de uso que pueden presentarse. Esto requiere una solución más compleja, que no presentamos aquí y que queda abierta para su ejecución.

nejo desde el exterior (usuario real en un piso) y desde el interior (usuario en la cabina). Ha sido necesario considerar, entonces, cierta lógica para un funcionamiento.

- Como componente de un sistema de seguridad real más complejo, se ha simulado una alarma integrada a la cabina del ascensor, con la cual un pasajero puede dar cuenta al exterior de situaciones imprevistas –por ejemplo, detención de la marcha entre pisos, trabado de puertas, entre otros–.
- Se ha tenido en cuenta un sistema de confort que incluye iluminación interna de la cabina (que representa las condiciones de iluminación artificial para el uso del ascensor en horarios nocturnos o en lugares de insuficiente luz natural –caso casi general en el interior de edificios–; y, también, un sistema de aireación forzada.
- La estructura es lo suficientemente sólida como para soportar el montaje de todas las partes y para permitir la manipulación del equipo completo y su transporte durante las etapas de uso en el tiempo de enseñanza y de aprendizaje en el aula-taller.

El equipo está pensado para utilizar al movimiento como motivador de un proyecto tecnológico que permite llevar a cabo:

- el diseño de un producto,
- la adaptación de insumos a distintas necesidades,
- observaciones,
- experimentos simples,
- mediciones,
- análisis de situaciones y problemas,
- modificaciones de un producto, entre otras posibilidades.

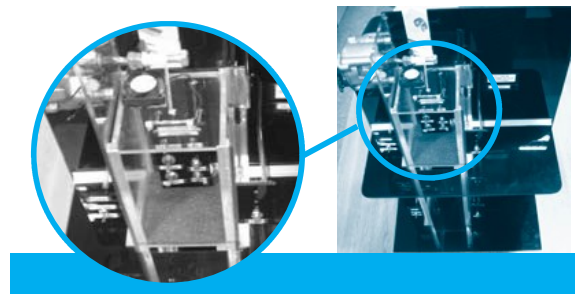
Entre la variedad de opciones que se pueden desarrollar con el equipo en la etapa de construcción y una vez construido se encuentran, entre otras:

- experimentos simples de cinemática,
- análisis, diseño y simulación de circuitos eléctricos,
- análisis lógico,
- reflexiones sobre normas de seguridad.

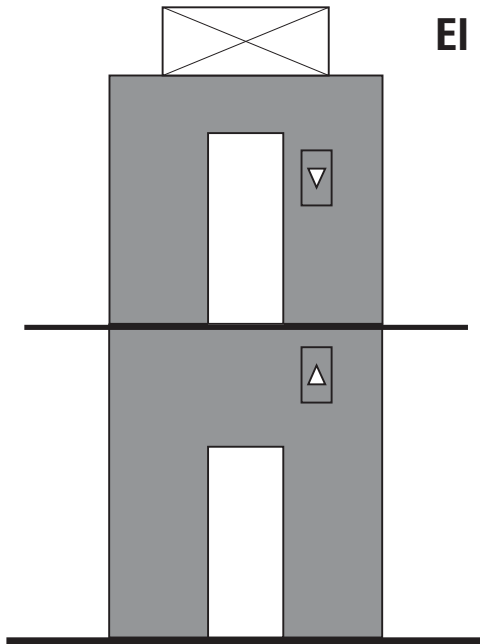
Se prevé que el equipo sirva en una escuela como insumo básico para el análisis de un objeto tecnológico y, a la vez, que éste pueda tomarse como referencia para un posterior análisis de un objeto tecnológico como sistema tecnológico.

Es central a este proyecto la integración de conocimientos científicos y tecnológicos. Por ello, en el texto que se presenta están contenidos y enfatizados aquellos conocimientos que se consideran esenciales para la comprensión y resolución de los distintos problemas que el ascensor ayuda a resolver.

Consideramos que este recurso didáctico permite a los alumnos explorar distintas etapas del proyecto tecnológico y a los docentes contar con un equipo para enseñar y modelizar, proponer mejoras, y contribuir a desarrollar nuevas perspectivas de enseñanza de la tecnología y de sus derivaciones científicas.



## El ascensor como sistema



### Subsistemas del objeto

- Sistema eléctrico
- Sistema mecánico
- Sistema de seguridad
- Sistema de control
- Sistema de confort

El esquema da cuenta del análisis previo del sistema que queremos desarrollar; sirve, asimismo, para mostrar su complejidad y las múltiples maneras de abordarla –porque, como sistema tecnológico, el ascensor ofrece diversas posibilidades de exploración–.

Simultánea o sucesivamente, cada parte o subsistema del ascensor puede tratarse por separado. Esta oportuna disección puede favorecer, con holgura y elegancia, la comprensión de ellas y su interrelación con las demás.

Sistema	Elementos	
Mecánico	Estructura	Cable
	Cabina	Sala de máquinas
Eléctrico	Motor	Puesta a tierra
	Circuitos	
Control	Llamadas y paradas	Lógica de funcionamiento
Seguridad	Cable	Alarma
	Control de sobrecarga	Puesta a tierra
Confort	Velocidad y aceleración adecuadas	Iluminación y ventilación

El reconocimiento de un sistema es el paso previo conceptual para entender su razón de ser o misión. La identificación de las partes es crucial para alentar una mirada más precisa a los contenidos temáticos que necesitamos disponer para evaluar soluciones específicas. Esto nos lleva a usar un método básico que concibe, primero, un enfoque general del problema para, luego, resolver los detalles técnicos de la construcción de los objetos. Esta separación conceptual y práctica es importante de reconocer y es deseable que sea compartida con los alumnos. La reflexión previa a la acción aparece como una condición necesaria del proyecto tecnológico y amerita su atención. Ahora, podemos recurrir al nominalismo y decir que tendremos que pasar en el momento adecuado de la “ingeniería conceptual” a la “ingeniería del detalle”.<sup>2 y 3</sup>

En síntesis, esta propuesta:

- trata de abarcar y explorar posibilidades educativas muy intensas, conducentes a una modalidad de trabajo por proyectos,
- permite avanzar sobre una separación en partes de un problema e integrar funciones de esas partes, y
- favorece el no menos importante buen hábito del trabajo en equipo, la organización y la gestión de un proyecto.

No menos relevante es el propósito didáctico que anima y orienta a este proyecto. Pensamos que el equipo se constituye en un valioso recurso complementario para numerosas clases, ya sea de física o de tecnologías básicas.

<sup>2</sup> Buch, T. (2001) *Sistemas tecnológicos*. Aique. Buenos Aires.

<sup>3</sup> Buch, T. (2001) *El tecnoscopio*, Aique. Buenos Aires.

El recurso didáctico que proponemos está pensado para integrarse en las distintas fases de ejecución de un proyecto tecnológico. Hemos necesitado de una idea previa, un diseño primigenio del producto a conseguir, muchas modificaciones, e “idas y vueltas” imprescindibles para lograr el objetivo. Esta versión es, a nuestro entender, la más refinada, aunque dista de quedar cerrada o de ser la definitiva –lo que alejaría al proyecto de su esencia tecnológica–, por lo que queda abierta a futuras modificaciones y mejoras, y esto vale tanto para este texto como para el producto.

