



Desarrollo curricular

LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE BASADOS EN PROYECTOS EN EL CICLO BÁSICO DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA

**Serie de documentos para acompañar la actualización de
los diseños de la Educación Secundaria Técnico Profesional**

Subsecretaría de Educación
Dirección Provincial de Educación Técnico Profesional



DIRECCIÓN GENERAL DE
CULTURA Y EDUCACIÓN



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES

Autoridades

Gobernador

Axel Kicillof

Vicegobernadora

Verónica Magario

Directora General de Cultura y Educación

Flavia Terigi

Subsecretaria de Educación

Claudia Bracchi

Director de Educación Técnico Profesional

Ricardo Luis De Gisi

Directora de Educación Técnica

Elsa María Guillermo

Subdirector de Educación Técnica

Franco Carbone Piccioli

Consejo General de Cultura y Educación

Vicepresidente 1ro

Marcelo Zarlenga

Vicepresidente 2do

Silvio Maffeo

Consejeros Generales

Graciela Salvador

Graciela Veneciano

Graciela Raimundo

Maira Ricciardelli

Aldana Ahumada

César Valicenti

Carlos Bonino

Josefina Mendoza

Equipo de trabajo

Coordinación general

Lucas Fermín Sotelo

Coordinación técnica

Graciela Cappelletti y Silvina Feeney

Autoría

Valeria Assenza Parisi y Lidia E. Rodríguez

Esta publicación y los análisis que se realizaron sobre las experiencias fueron posibles gracias al aporte de las siguientes personas.

La profesora Ana Ojeda, vicedirectora de la EEST N° 3 “Ingeniero Juan Allan” de Florencio Varela, y el profesor Alejandro Alvarez de la misma institución, quienes colaboraron con la síntesis de los proyectos, la realización de entrevistas y la recopilación de testimonios de las y los estudiantes participantes (Bruno, Ayelén, Bianca y Román).

El profesor Mendiando y el equipo directivo de la EEST N° 1 de Puan, así como el supervisor y profesor Quintana de la Región 23, quienes contribuyeron con las síntesis de los proyectos y la realización de comunicaciones.

Presentación de la serie

Este texto forma parte de una serie de documentos de desarrollo curricular elaborados con el propósito de acompañar y enriquecer el proceso de actualización de los diseños curriculares de la Educación Técnico Profesional. Su finalidad es ofrecer un marco que dialogue de manera directa con dichos diseños, poniendo en primer plano los principios pedagógicos, políticos y epistemológicos que orientaron su construcción.

A lo largo de los documentos se recuperan y explicitan los fundamentos que sostienen la propuesta curricular, al tiempo que se brindan orientaciones concretas para la enseñanza, entendida como una práctica situada que requiere articular saberes, experiencias y contextos. Se pone un especial énfasis en la integración de contenidos, tanto dentro de cada área disciplinar como en el trabajo conjunto entre distintas áreas, promoviendo una mirada amplia, compleja y transversal del conocimiento en el ciclo básico.

Lejos de constituir prescripciones cerradas, estas propuestas se presentan como marcos flexibles y abiertos. La intención es que cada docente, en diálogo con su equipo institucional, pueda apropiarse de ellas, adaptarlas y recrearlas en función de las características de sus estudiantes, la identidad de su escuela y las demandas y particularidades de la comunidad en la que esta se inserta.

De este modo, cada documento busca contribuir a consolidar una Educación Técnico Profesional que, además de formar para el trabajo y la continuidad de estudios, también garantice el derecho a una educación integral, crítica y de calidad para todas y todos.

Índice

6	Introducción
9	¿Por qué se eligieron estas experiencias?
11	Acerca del ciclo básico de la Escuela Secundaria en la Educación Técnico Profesional
13	Pertinencia de la enseñanza y el aprendizaje basados en proyectos en la educación técnico profesional
14	La relevancia del eje socio-técnico en el ciclo básico
17	La metodología de enseñanza y aprendizaje basados en proyectos (EABP) en la modalidad de Educación Técnico Profesional
18	Momentos y etapas de la metodología
23	La cuestión del problema inicial
27	Un ejemplo de vinculación de campos formativos, áreas y espacios curriculares
32	Sobre la dimensión artística en la formación técnica
34	El replanteo de los lugares clásicos de los roles de docentes y estudiantes
37	En palabras de las y los estudiantes...
40	Algunos datos sobre los proyectos analizados y las instituciones
43	Referencias bibliográficas

Introducción

Cuando emprendas tu viaje a Ítaca
pide que el camino sea largo,
lleno de aventuras, lleno de experiencias.
[...]

Pide que el camino sea largo.
Que muchas sean las mañanas de verano
en que llegues –¡con qué placer
y alegría!– a puertos nunca vistos antes.
[...]

Ten siempre a Ítaca en tu mente.
Llegar allí es tu destino.
[...]

Konstantino Kavafis, “Ítaca”, 1911

En las escuelas técnicas y agrarias es habitual decir, como quien repite una antigua tradición, que “se trabaja por proyectos” y, aún más, que “siempre se trabajó por proyectos”; que en los talleres –especialmente en los de ciclo básico– las y los estudiantes aprenden a desarrollar proyectos: realizan croquis, preparan materiales y producen piezas que se ensamblan y se ponen en funcionamiento; fabrican, de este modo, veladores, embudos, palas de hojalata o bancos de madera, entre otros objetos arquetípicos.

Es cierto, también, que en muchas ocasiones estas producciones de objetos clásicos y representativos de los distintos talleres fueron llamadas “proyectos tecnológicos”. Incluso, en varios casos, se asignó esa denominación al propio espacio formativo. En este sentido, no es una rareza encontrar proyectos correctamente documentados en carpetas y memorias técnicas con un minucioso detalle de croquis, piezas, herramientas y procesos técnicos para llegar al objeto previsto.

Sin embargo, no hay registro de un contexto social o escolar que dialogue, demande o interpele. Por eso, lo que resulta más difícil es encontrar su por qué, para qué, para quién, en respuesta a qué necesidad, así como diseños variados en función de necesidades diversas y de improntas personales. Con dificultad pueden encontrarse actores creando, interacciones con terceros,

obstáculos o soluciones alternativas. Es decir, la apertura a lo incierto, a lo imprevisto, a las características naturales tanto del ejercicio técnico como de la práctica social, de la enseñanza y del aprendizaje.

Así, el proceso de aprendizaje resulta similar al de un procedimiento técnico: las etapas del aprendizaje son las del proceso técnico; los materiales utilizados para la fabricación son materiales de aprendizaje; el proceso de aprendizaje es el propio proceso de fabricación y su resultado, es decir, el objeto construido prefigurado desde el comienzo.

También es posible encontrar otros desarrollos de proyectos, otras formas de enseñar y aprender en el marco del trabajo por proyectos, que remiten a caracterizaciones distintas y más enriquecedoras del aprendizaje y de la enseñanza. Estos adoptan un enfoque que supera la visión de la enseñanza y el aprendizaje basados en proyectos (EABP de aquí en adelante) como una metodología intraáulica o intrataller; más bien la entienden y practican como:

- Un modo de que las y los estudiantes asuman un rol activo desde el momento mismo de la elección de los problemas.
- Una forma de abordar los problemas, planificar su resolución y tener en cuenta la imprevisibilidad de caminos que se pueden tomar en la realización del proyecto.
- Una relación y un diálogo con el contexto en cada paso de la resolución, con sus actores, intereses y dimensiones (ciudadana, ética, socioeconómica, etcétera).
- Una necesaria e imprescindible vinculación entre diferentes espacios curriculares para abarcar, analizar y evaluar la mayor parte de estas aristas implicadas; así como también hacer de cada una de ellas un nuevo aprendizaje que permita comprender e intervenir en contextos de mayor complejidad.
- Una interpelación permanente a las y los docentes acerca de sus prácticas más cristalizadas para ubicarse en otros ejercicios menos habituales, pero más desafiantes.
- Una forma de gestionar institucionalmente el currículum, el tiempo, los espacios y ciertos modos del trabajo docente.

Los proyectos de enseñanza y aprendizaje concebidos desde esta perspectiva, difícilmente pueden ser replicados de manera idéntica en contextos y situaciones diferentes de los que emergieron o fueron ideados. En palabras de Wenger (2001), “una perspectiva no es una receta; no nos dice qué debemos hacer. Más bien actúa como una guía que nos dice a qué prestar atención, qué dificultades esperar y cómo abordar los problemas” (p. 8).

Aún si se parte de los mismos problemas podrán replicarse los objetos técnicos obtenidos o las soluciones alcanzadas, pero será prácticamente imposible replicar las condiciones fundantes, el contexto y la situación que les dieron origen. Así como tampoco su desarrollo, la participación de los diferentes actores, los recorridos de las indagaciones, las interacciones, las discusiones, los consensos y disensos a los que se arribaron, las dinámicas institucionales desplegadas, las búsquedas de aprendizajes prácticos y cognitivos compartidos, las construcciones a las cuales se llega y varias cuestiones más que hacen a cada proyecto único e irrepetible.

El proceso de búsqueda real de una solución tecnológica genuina a un problema concreto de la comunidad, del entorno o del interés propio de las y los estudiantes es lo que hace irreplicable cada proyecto. El sentido implícito de la EABP sobrepasa entonces a un producto construido, a un proceso desarrollado o a la organización diseñada (en el sentido estricto que a veces se concibe a las tecnologías: de producto, de procesos o de gestión). Comprende necesariamente las diversas dimensiones (artefactual, práctica y cognitiva) en que se verán reflejadas “las tecnologías”. Estas son cuestiones en las que es importante trabajar con las y los estudiantes desde los primeros años de formación, en particular, en la Educación Técnico Profesional (ETP).

La EABP, además de ser una metodología, implica un modo de gestionar institucionalmente el currículum; puede comprenderse también como una **tecnología en sí**: una tecnología de gestión de la enseñanza y, por tanto, una tecnología de gestión del aprendizaje.

Por estos motivos, este documento de desarrollo curricular presenta dos ejemplos que asumen más de una de las características citadas: dos experiencias de EABP desarrolladas en dos escuelas de contextos disímiles, con proyectos diferentes, con origen en problemas muy diversos y, sin embargo, pertinentes en ambos casos y que suscitan aprendizajes valiosos tanto para las y los estudiantes del ciclo básico como para las y los docentes e instituciones que los llevan adelante.

De ello da cuenta el siguiente fragmento del Proyecto *Megaterium* implementado por la EEST N° 1 “Angela Almeyra”:

El trabajo por proyectos es una práctica habitual en esta escuela. Tanto el ciclo básico como el ciclo superior inician su año lectivo pensando y diseñando los proyectos a trabajar. Durante el año van surgiendo necesidades y se van abordando, dentro de las posibilidades institucionales.

¿Por qué se eligieron estas experiencias?

Esta publicación recupera las experiencias de dos instituciones educativas cuyas características se describen a continuación.

Vereda Ecológica

Escuela de Educación Secundaria Técnica 3 “Ingeniero Juan Allan”.

Ubicación: Calle 1201 N° 4401 esquina 2288, localidad de Ingeniero Allan, partido de Florencio Varela.

Esta institución brinda dos tecnicaturas: Maestro Mayor de Obras y Química.

Con una matrícula en ciclo básico de 664 estudiantes, 389 estudiantes en el ciclo superior de Maestro Mayor de Obras y 200 en el de Química.

Megaterium

Escuela de Educación Secundaria Técnica 1 “Angela Almeyra”.

Ubicación: Alem s/n esquina Necochea, localidad de Puan, partido homónimo.

Esta institución brinda dos tecnicaturas: Electromecánica e Informática personal y profesional.

Con una matrícula en ciclo básico de 89 estudiantes, 75 estudiantes en el ciclo superior de Electromecánica y 23 en el de Informática.

Como se ha mencionado, los proyectos abordados en las experiencias y sus desarrollos en cada una de las instituciones se corresponden con varios de los requerimientos generales de los nuevos diseños curriculares de la provincia de Buenos Aires –en este caso, Electromecánica y Maestra o Maestro Mayor de Obras– y toman como ejes los aprendizajes propios del ciclo básico de la ETP.

Es decir que:

- Propician la integración de saberes.
- Involucran diversos aspectos que hacen a la formación integral de una técnica o un técnico desde las áreas de Ciencias Sociales, Ciencias Naturales, Construcción de la Ciudadanía y Educación Artística, por ejemplo:
 - Vereda Ecológica integra aprendizajes relacionados con los espacios de Química, Educación Artística, Prácticas del Lenguaje, Dibujo Tecnológico, Construcción de la Ciudadanía, entre otros.
 - Megaterium establece articulaciones con Historia, Educación Artística y Prácticas del Lenguaje.
- Son proyectos desarrollados, en parte o en su totalidad, en el ciclo básico y comprenden los espacios de Lenguajes tecnológicos, Procedimientos técnicos y Sistemas tecnológicos de dicho ciclo de formación, a la vez que suponen el acercamiento al ciclo superior de las especialidades propias de cada institución:
 - Vereda Ecológica: Maestra o Maestro Mayor de Obras y Química.
 - Megaterium: Electromecánica e Informática.
- Ambos promueven la vinculación y el diálogo con sus entornos:
 - Vereda Ecológica: responde a la necesidad manifestada por las y los estudiantes de mejorar las condiciones de habitabilidad de la escuela.
 - Megaterium: aprovecha una demanda externa a la institución e interviene un espacio público.
- Ambos proyectos incluyen aristas del enfoque socio-técnico (que luego será mencionado), dimensión estructurante en el nuevo Diseño Curricular.

En la elección de estos proyectos, que abordan problemas significativos y relevantes, se consideraron también algunos criterios que serán desarrollados más adelante, por ejemplo que las soluciones tecnológicas a las cuales se arribó pueden caracterizarse, desde el momento mismo de su planteamiento, de la siguiente manera:

- son respetuosas del ambiente;
- son de acceso público;
- hacen uso de materiales e insumos sustentables (productos reciclados);
- implican una fuerte pertenencia y sentido territorial;
- son democráticas porque involucran en sus diferentes etapas la participación y los aportes de las personas usuarias (estudiantes, docentes, otros actores).

Acerca del ciclo básico de la Escuela Secundaria en la Educación Técnico Profesional

Tal como lo establece la Ley 26058 de Educación Técnico Profesional, el primer ciclo de la modalidad introduce a las y los estudiantes en un recorrido de profesionalización, asentado en un conjunto de conocimientos y habilidades profesionales necesarias para la inserción en áreas ocupacionales cuya complejidad requiere haber construido aprendizajes que articulan la formación general, la cultura científico-tecnológica y una formación técnica específica de carácter profesional. Asimismo, la construcción de profesionalidad, que se inicia en el ciclo básico, no queda restringida a un nivel de escolarización o de trayectoria a término, sino que, por el contrario, demanda asumir el aprendizaje durante toda la vida.

Este recorrido de profesionalización que comienza en el ciclo básico apunta a:

- La integración de las y los estudiantes a la escuela secundaria técnica.
- La construcción de capacidades profesionales básicas, de habilidades y de conocimientos propios de los distintos campos de la formación.

- El abordaje integrado del conocimiento y de la realidad – vinculación con el entorno, problematización de la realidad, interpretación e intervención desde una mirada técnica–.
- La comprensión de la tecnología como un constructo social, y de lo social como una construcción tecnológica.

Orientar la formación del ciclo básico hacia estos propósitos implica el desarrollo de capacidades y aprendizajes relacionados con:

- La habilidad para resolver problemas y abordar tareas complejas.
- El trabajo en torno a **problemas significativos** para el aprendizaje, de valor o interés para las y los adolescentes y con relevancia social o profesional –en el campo de especialidad o en el cruce de diversas especialidades–. Esta perspectiva parte de reconocer, delimitar y definir problemas significativos; es decir, frente a situaciones complejas o desafiantes **preguntarse e identificar cuál es el problema**, en qué consiste y comprenderlo en el contexto en el que se presenta (por ejemplo, el riesgo de extinción de algunas especies autóctonas a raíz de los incendios forestales).
- La integración de saberes digitales para su interpretación e intervención.
- El conocimiento acerca de las tecnologías disponibles, pertinentes y con posibilidad de apropiación, así como la habilidad en su uso.
- La capacidad de trabajar en equipo.
- Las habilidades de comunicación para presentar información y argumentar.
- La disposición hacia el aprendizaje.
- Los procesos cognitivos de orden superior, tales como la toma de decisiones, la resolución de problemas, la creatividad, la reflexión, el pensamiento crítico, la planificación de estrategias, la metacognición o conciencia del propio aprendizaje, la evaluación y autoevaluación, entre otras.

En general, existe una amplia coincidencia en que ciertas metodologías de enseñanza y aprendizaje tienden a favorecer estos desarrollos más que otras. En especial, aquellas que promueven la integración de los aprendizajes, y que llevan a superar la habitual fragmentación de disciplinas o espacios curriculares, son consecuentes con los propósitos de la ETP y las directrices de los perfiles profesionales.

Una de ellas –dada su correspondencia o afinidad con el ejercicio profesional técnico– es la enseñanza y el aprendizaje basados en proyectos (EABP), aunque no excluye a otras. En esta línea, el Régimen Académico para la educación secundaria de la provincia de Buenos Aires (Resolución 1650, anexo 8) propone:

El ciclo lectivo de la Educación Secundaria Agraria y la Educación Secundaria Técnica incorpora la planificación y el desarrollo de Proyectos Integradores en el ciclo básico y ciclo superior, que articulan los cuatro campos del saber (Formación General, Formación Científico Tecnológica, Formación Específica y Prácticas Profesionalizantes), de acuerdo con los diseños curriculares vigentes y vinculadas al desarrollo de las capacidades del perfil profesional de los Técnicos y Técnicas de Nivel Secundario de las distintas ofertas de la ETP. (DGCyE, 2024, p. 73)

Pertinencia de la enseñanza y el aprendizaje basados en proyectos en la Educación Técnico Profesional

Su implementación puede propiciar los desarrollos descriptos en la medida en que propone un rol activo y relevante para estudiantes y docentes en la construcción de capacidades, conocimientos, actitudes y valoraciones, entre otros aprendizajes. En este sentido, se puede decir que:

Aportes de la EABP en la construcción de aprendizajes del ciclo básico

Permiten trabajar sobre las capacidades vinculadas con:

- la investigación
- la generación
- el diseño
- la ejecución
- la gestión y
- la evaluación

tomando decisiones e implementando las acciones.



Pueden conocer y protagonizar las distintas etapas, desde la etapa inicial (elección del problema).

Se promueve

- la creatividad
- la autonomía
- el pensamiento, la acción, la reflexión y la valoración
- el trabajo en equipo como colaboración.

Estudiantes y docentes “se asocian” para enfrentar los desafíos y los imprevistos.

La relevancia del eje socio-técnico en el ciclo básico

Formar técnicas y técnicos ha sido siempre un gran desafío. También, reflexionar acerca de las tecnologías con las que se forman.

La aceleración y el despliegue de las tecnologías digitales generan cambios en las formas de comunicarse, estudiar, trabajar, producir, brindar servicios, de comportarse y hasta ejercer la ciudadanía; es decir, que impactan y modifican constante y permanentemente los modos de ser y vivir en comunidad.

Como dice la autora Flavia Costa (2021):

Los sistemas tecnológicos se han superpuesto a –y en algunos casos superpuesto con– los socioculturales y los biológicos naturales, de modo tal que las personas habitamos y enfrentamos el mundo no sólo desde los hábitos interiorizados mediante las experiencias acumuladas, sino también desde una interfaz, que en muchos casos implica incorporación, con los sistemas tecnológicos. (p. 114)

Actualmente, entonces, es necesario que las escuelas técnicas brinden espacios, tiempos y estrategias didácticas para conocer, analizar, construir y gestionar soluciones técnicas, tomar posición y participar en discusiones que problematicen y comprometan el “modo de ser” técnicas y técnicos que hoy se necesita en cada comunidad y territorio.

La incorporación y transversalización de la mirada socio-técnica en el Diseño Curricular permite integrar en la formación, de manera sostenida y sistemática, este abordaje necesario para construir, reflexionar y complejizar los conocimientos y las prácticas (relacionadas con el quehacer técnico). De otra forma, esta cuestión sería difícil de lograr o se lograría parcialmente.

La perspectiva socio-técnica requiere entonces poner en valor la mirada, las preguntas, las inquietudes y la participación activa de estudiantes y docentes en cada institución, en su barrio, en su contexto socioproductivo, sociocomunitario y cultural, en relación con las tecnologías.

Teniendo en cuenta los objetivos y propósitos enumerados anteriormente, en ciclo básico sería deseable, en principio, desnaturalizar y problematizar los productos, procesos o las formas de organización tecnológicas tal y como las y los adolescentes conocen o consumen. Esto con el propósito de generar su

conexión y relación con procesos históricos, económicos, sociales, éticos, y con el cuidado de los recursos y el ambiente.

Por ello, resulta importante planificar los modos de incluir esta mirada en cada espacio formativo y en conjunto con otros espacios formativos para poner bajo análisis “lo técnico”: los problemas técnicos, las decisiones técnicas, los funcionamientos y no funcionamientos, los accesos, las posibles intervenciones en productos, procesos u organizaciones y revisitarlos desde esta complejidad tecnológica.

Asumir este enfoque en el diseño y en la práctica requiere generar las disposiciones fácticas y normativas (del currículum, de la institución, de los espacios formativos, etcétera) pero también contar con las disposiciones personales de quienes participan ya que requerirá de otro posicionamiento e intervención como docentes, estudiantes, directivos o desde el rol que corresponda.

Esta apuesta por el aprendizaje de la participación como orientador de las enseñanzas tecnocientíficas no puede desarrollarse sin un notable giro en el papel que el docente tiene en el desarrollo curricular. Si es cierto que a participar se aprende participando, también lo es que resulta necesario haber participado para enseñar a participar. (Gordillo y Osorio, 2003, p. 178)

Dada las capacidades que se requieren en la formación de las nuevas generaciones de técnicas y técnicos para un mundo cada vez más complejo, más desigual social y tecnológicamente, en el que conviven diversos y complejos entramados tecnológicos a la par de tecnologías más tradicionales, la EABP es una de las tecnologías disponibles más apropiadas para trabajar hoy en las escuelas técnicas. Al hacer referencia al ciclo básico de la escuela secundaria técnica, en especial se trata de propiciar:

Una educación tecnocientífica que permita conocer a los individuos, los procesos y manejar los artefactos del mundo que les rodea no formará ciudadanos capaces de participar en democracia si no integra, además de los conocimientos para analizar la realidad y las destrezas para manejarse en ella, estrategias para el desarrollo de aptitudes y de actitudes participativas y abiertas al diálogo, la negociación y la toma de decisiones en relación con los problemas asociados al desarrollo científico y tecnológico. (Gordillo y Osorio, 2003, p. 166)

Entre los principales argumentos que sustentan esta afirmación es posible resaltar:

- La disposición que pueden adoptar quienes participan –estudiantes, docentes, equipos directivos o autoridades y otras personas de diversos ámbitos (sociocomunitario, socioproductivo, etcétera)–.
- Los modos para proponer los problemas y las soluciones a trabajar:
 - ¿Surge de un problema real? ¿Para quién? ¿Para quiénes?
 - ¿Qué aspectos sociales, económicos, políticos, éticos, legales son necesarios conocer y dimensionar en el abordaje de ese problema?
 - ¿Están incluidas desde el inicio las personas usuarias, los recursos disponibles en la zona, la posibilidad o no de intervenir a posteriori?
 - ¿Se proponen diversos caminos de solución teniendo en cuenta también los aspectos antes mencionados?
 - ¿Qué aspecto/s pesa/n más en la solución electa (factibilidad, eficacia)? ¿Eficacia para quién?, ¿determinación de un tercero?, ¿disponibilidad de recursos?
- El tratamiento de estos diferentes problemas y soluciones requieren análisis multivariados y concomitantes de posibilidades; a su vez, a partir de ellos pueden desplegarse o proponerse nuevos problemas cuyo abordaje también necesitará evaluarse.
- La necesidad de superar la fragmentación curricular, traspasar la compartimentación del currículo, ir más allá de las paredes de las aulas y superar la grilla horaria de las materias.
- La posibilidad de desplegar como parte de un mismo proyecto distintos recursos didácticos: análisis de casos, investigaciones empíricas y creativas, experimentación, modelado, paneles de discusión, entre otros.
- La disposición desde el inicio de un “modo de ser” técnicas o técnicos en pos de la construcción de un conocimiento genuino, real, situado, que permita el cuidado los recursos, el ambiente y las comunidades que se habitan.

Hace varios años, algunas autoras y algunos autores proponen enfocar las clases de tecnología (y por qué no este tipo de trabajos de EABP que en este documento se propone) como “comunidades de investigación solidarias”, es decir que se configura el aula como el espacio de cooperación para el aprendizaje y donde se promueven saberes del modo en que se han desarrollado a lo largo de la historia: en comunidad (Gordillo y González, 2002).

La metodología de enseñanza y aprendizaje basados en proyectos (EABP) en la modalidad de la Educación Técnico Profesional

Como se ha desarrollado en la publicación de [Educación Técnica Nivel Secundario: la enseñanza y el aprendizaje basados en proyectos](#) (Assenza y Rodríguez, 2021), en este enfoque suelen distinguirse algunas etapas más o menos comunes que, en líneas generales, son pertinentes para el desarrollo de los proyectos de la ETP. No obstante, algunas particularidades de su implementación en la modalidad surgen, básicamente, de dos aspectos:

- De la impronta propia de la formación técnico profesional que, nutrida de la práctica profesional, toma como eje la búsqueda de mejoras, respuestas o soluciones a problemas de la vida de las personas, de las sociedades y de las actividades y objetivos de las organizaciones, en contextos concretos.
- De las características específicas de los proyectos tecnológicos, que hacen a sus procesos y condiciones de realización.

Momentos y etapas de la metodología

Una caracterización de la EABP para la modalidad técnica incluiría momentos y etapas como los que se describen a continuación.

PRIMER MOMENTO Definiciones iniciales y análisis de factibilidad	A. Recorte del problema	<p>Comprende la identificación de las preguntas disparadoras e iniciales del proyecto, hasta llegar a un aspecto sustantivo como es la definición de problema que será el eje para su desarrollo.</p>
	B. Formación de equipos colaborativos.	<p>Se parte de la definición de los criterios para la conformación de los equipos, hasta cuál es la dinámica de funcionamiento apropiada para llevar adelante el proyecto.</p>
	C. Descripción inicial del proyecto, definición primaria de los objetivos y del producto deseado	<p>Se trata de delinear las primeras ideas compartidas, los consensos iniciales en torno al proyecto, los lineamientos generales del trabajo, las directrices prioritarias que se considera que conducirán al logro de los objetivos.</p> <p>Se realiza una descripción breve y provisoria del proyecto; una fundamentación sintética, los beneficios esperados, los beneficiarios directos e indirectos; los objetivos que se trazarán, entre otros aspectos.</p>
	D. Preevaluación de factibilidad.	<p>Una de las primeras acciones, en función de las ideas iniciales, es realizar una estimación de acciones y recursos necesarios, con el fin de determinar la viabilidad del proyecto o la necesidad de su redefinición.</p> <p>Se trata de una estimación acerca de si es posible –y vale la pena– llevar adelante el proyecto en función de sus costos en términos de recursos materiales, de tiempo, esfuerzos y otros requerimientos.</p> <p>Este análisis inicial evita caer en expectativas irrealizables, en frustraciones o experiencias truncas que perjudiquen el aprendizaje. Iniciar un proyecto sin un claro horizonte de su alcance, extensión y duración conlleva un riesgo importante de naufragar o de acarrear costos muy altos, tanto económicos como de tiempo y esfuerzos.</p>

<p>SEGUNDO MOMENTO Documentación, planificación y programación</p>	<p>E. Organización y planificación.</p>	<p>Se trata de establecer de manera consensuada las pautas y los criterios de trabajo y de evaluación, las etapas o fases y los plazos previstos, así como los roles, las tareas y las responsabilidades que asumirán quienes integran el equipo. Esto implica establecer objetivos específicos y asociados con las etapas y actividades definidas, que resulten claros y posibles de cumplir.</p> <p>También comprende la elaboración de cronogramas o temporalizaciones; la definición de pautas, normas y criterios de acción que guíen la realización del proyecto; el acuerdo sobre las estrategias de seguimiento y evaluación y la elaboración de algunas categorías para su posterior análisis y evaluación.</p>
	<p>F. Búsqueda de información, selección de fuentes, obtención y sistematización.</p>	<p>Esta instancia abarca el relevamiento inicial y análisis de la situación, los antecedentes y el contexto del problema, las condiciones que definen el problema y orientan la solución de un modo particular y específico. Esto supone la detección y el acceso a fuentes o informantes que faciliten la información necesaria, así como establecer las estrategias para su recopilación y organización (guardado, disponibilidad de acceso y de elaboración conjunta), con el fin de elaborar el diagnóstico como un primer marco de comprensión de la situación de partida</p>
	<p>G. Análisis y síntesis de la información.</p>	<p>Sobre la base de la información obtenida y sistematizada, se podrá avanzar en una comprensión y mejor caracterización del problema. Podrán ajustarse los objetivos, las primeras definiciones asumidas o bien el producto a alcanzar.</p> <p>Estos primeros pasos pueden llevar también a la reflexión y al planteo de nuevos interrogantes o subproblemas a abordar, como medio para aproximarse al eje central del proyecto. El avance en el proyecto supone momentos de elaboración, pero también de reelaboración o revisión y ajuste de definiciones o decisiones previas.</p>

<p>TERCER MOMENTO Desarrollo del producto o servicio. Elaboración del prototipo</p>	<p>H. Identificación y acceso a participantes del proyecto; obtención de medios y recursos.</p>	<p>Sobre la base del conocimiento que se va construyendo acerca del problema, se seleccionan más ajustadamente los medios; se identifican las y los participantes clave o que puedan contribuir al desarrollo del proyecto o cuyo aporte es imprescindible para su realización; se identifican las posibles fuentes para lograr los recursos que hacen viable el proyecto; se definen las estrategias para acceder a ellos y se avanza en su obtención.</p>
	<p>I. La concreción de las ideas en el diseño del prototipo o en un bosquejo de solución; evaluación preliminar integral.</p>	<p>Se realiza un planteo concreto acerca de cómo se está pensando la solución al problema eje del proyecto (diseño). En general, se expresa mediante un prototipo que hace posible el testeo y la validación de las ideas economizando tiempo y recursos.</p> <p>El prototipo es en un primer planteo tentativo que parte de un bosquejo inicial del producto y las posibles interacciones de las personas usuarias o destinatarias. El testeo y la validación resultante permite demostrar la capacidad del producto o servicio; ofrece información pertinente para producir mejoras o ajustes, tanto en él como en el proceso realizado. Esto hace posible la revisión del producto y también la reflexión acerca de las decisiones y acciones y llegar, inclusive, hasta la revisión y el ajuste de los objetivos planteados, de las estrategias y de los recorridos.</p> <p>Es importante documentar cada uno de los pasos, las evaluaciones y las modificaciones, etcétera, con el fin de registrar el proceso realizado, hacer posible la comunicación, dar cuenta de las condiciones y los criterios de validación, fundamentar las modificaciones y mejoras, posibilitar la replicabilidad y evitar la repetición de fallas o decisiones/acciones inadecuadas o ineficientes, a la vez que dar oportunidades a nuevas mejoras.</p>
	<p>J. Elaboración o reelaboración de la obra. Elaboración del prototipo.</p>	<p>En función del diseño del prototipo o bosquejo y de los testeos iniciales, de la obtención de nueva información –si fuera necesario– y de los ajustes o las modificaciones que se considere preciso realizar, es posible encarar el desarrollo del producto.</p> <p>Al mismo tiempo, documentar y sistematizar el proceso realizado y las características del producto final permitirá ultimar la documentación técnica y los insumos para la presentación del proyecto y su evaluación dando cuenta, además, del proceso cumplido y del camino recorrido.</p>

**CUARTO MOMENTO.
Presentación, prueba
y ajuste**

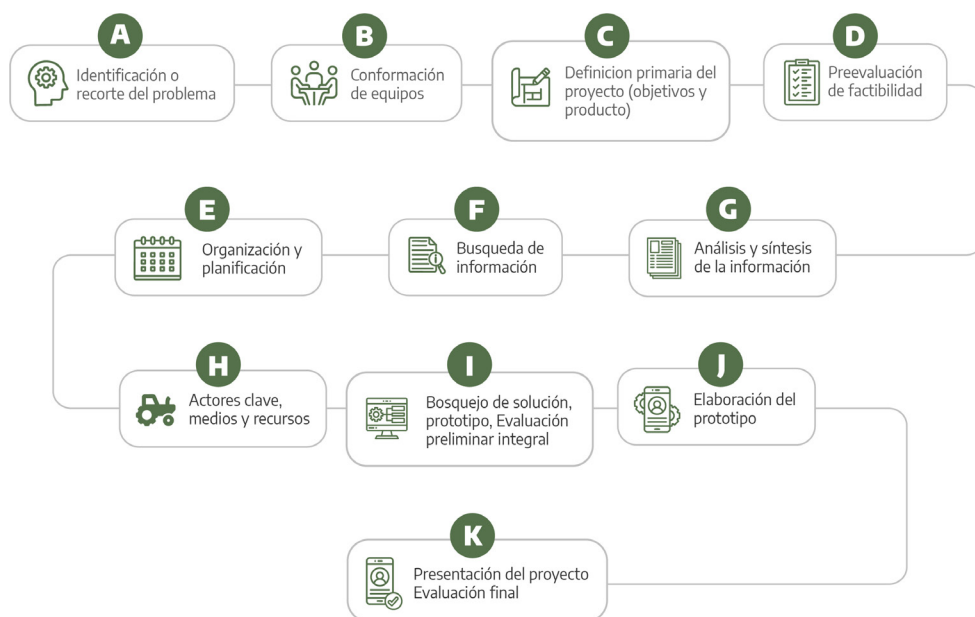
**K.
Presentación del
proyecto y evaluación
final: planteo original,
proceso, resultados
(objeto o servicio).**

Se comparten públicamente tanto el proceso de trabajo como los resultados obtenidos, argumentando las decisiones asumidas y las acciones llevadas a cabo. Tanto la producción alcanzada como las fundamentaciones darán cuenta de los aprendizajes de las y los estudiantes en términos de: construcción de conceptos, procedimientos, habilidades y capacidades demandadas por el proyecto y su puesta en juego en las situaciones y los contextos en que se desarrolló; razonabilidad y pertinencia de las acciones y soluciones al problema inicial; toma de decisiones con autonomía a partir de la comprensión de la situación en contexto; disposición y capacidad para el trabajo colaborativo.

Someter al escrutinio público el propio trabajo es, en sí, una nueva instancia de aprendizaje. Al mismo tiempo, constituye una nueva prueba para el producto o servicio y, eventualmente, da lugar a algunos ajustes o ciertas mejoras.

El foco de la evaluación estará puesto tanto en el proceso desarrollado y los resultados alcanzados por las y los estudiantes (participantes principales) como en el propio proyecto en todas sus instancias (diseño, actores intervinientes, acciones desarrolladas, entornos y condiciones de implementación, etcétera), sus repercusiones entre las personas involucradas y en los contextos en los que se llevó a cabo (institucional, comunitario, organizacional y otros que correspondan).

La evaluación implica recoger las miradas, apreciaciones y valoraciones de quienes hayan participado de una u otra forma, entre ellos las y los estudiantes; por tanto, demanda la visión integrada de agentes internos y externos a la institución que se involucren en el proyecto, especialistas, docentes, entre otros. Será importante también aquí registrar sistemáticamente los aportes que ofrezcan oportunidades de mejora, con el fin de dar lugar a nuevos ajustes ya sea por parte del mismo equipo de trabajo o por otras y otros que asuman posteriormente.



Momentos y etapas de la metodología. Fuente: Archivo DGCyE.

En la práctica, la secuencia de momentos y etapas descrita no es lineal. Cuando el proyecto cobra vida, cuando las ideas empiezan a interactuar con las variables y condicionantes de la realidad, su derrotero es dinámico: presenta avances, replanteos, bifurcaciones, retrocesos y nuevas formulaciones. Esto puede ejemplificarse con los cambios en el desarrollo de una de las experiencias analizadas.

Al principio la idea original era realizar solo un revestimiento de tapitas y luego, a partir de los conocimientos sobre losas alivianadas, se llegó a este proyecto. Ya había proyectos anteriores de bloques de hormigón mezclados con caucho, y claramente mostrando ejemplos y debatiendo, en algunos casos con las preguntas, los cuestionamientos, las lluvias de ideas, etc., y con los conocimientos de las y los docentes se orientaba para lugares impensados.

Uno de los cambios consistió en pasar de un modelo para armar baldosas con tapitas, creando patrones, a colocarlas directamente sobre la carpeta.

Además, con la buena voluntad de otros docentes de una escuela privada que tenían cientos de botellas rellenas de plástico, se impulsó mucho más la iniciativa.

Fragmento tomado del proyecto Vereda Ecológica.

La cuestión del problema inicial

Hay muchas cosas que quizás y o no sé y tengo que empezar a investigar también porque no es que solamente ellos investigan, yo también tengo que ponerme a investigar.

Alejandro Álvarez, profesor.
Proyecto Vereda Ecológica.

Un proyecto parte de una cuestión inicial, de un **problema**, es decir, de un asunto que produce una inquietud y demanda una resolución que mejore la situación de las personas afectadas, o bien que incentive a las y los estudiantes a realizar el esfuerzo que implica su resolución, o ambas cosas a la vez.

Ese problema inicial será **genuino y relevante** en tanto la solución o las respuestas sean desconocidas, incluso para la o el docente. Eso es lo que da sentido, interés y significatividad al proceso, en la medida en que invita “a jugar el juego completo” (Perkins, 2010).

No obstante, requiere por parte de las educadoras y los educadores un saber previo, un conocimiento sólido sobre el tema en el que se encuadra el problema –por ejemplo, sobre el uso de tecnologías y materiales sostenibles en la construcción–, con el fin de poder orientar y hacer un seguimiento del proceso que llevarán adelante las y los estudiantes, de detectar aspectos potenciales que favorezcan otros aprendizajes (aperturas hacia aprendizajes planificados o no), de vincular con los aprendizajes de otras áreas o disciplinas, entre otros aspectos.

La problemática que abordó el proyecto consiste en la construcción de juegos para niños que, además, contengan historia y sirvan de ornamentación de un espacio al aire libre de la comunidad, concretamente del Paseo Pleistocénico de la localidad. La propuesta específica es construir una representación del Megaterio, animal de la megafauna local extinta. El proyecto, una vez finalizado, será un juego destinado al uso de la población y contará con tobogán, escaleras y barandas. Esto se realizará trabajando en conjunto con el museo histórico local “Ignacio Maldivares”.

Fragmento tomado del proyecto Megaterium.

Una situación tiene más posibilidades de constituirse en un problema de aprendizaje para las y los estudiantes si parte de *situaciones conocidas que requieren de una solución, que son cercanas, comprensibles o familiares (de la comunidad, de la escuela, del grupo de pares)*; que producen cierta incomodidad o las y los interpela personalmente, de alguna manera, pero que:

- No muestran una salida sencilla, fácil de alcanzar, sino que representan un desafío –comúnmente, dentro del área de interés–.
- Implican la construcción o elección ponderada de una alternativa, entre varias, sopesando los pro y los contra, elegida como la mejor solución posible, en unas circunstancias dadas.
- Pueden abordarse con autonomía y dar lugar al despliegue de las herramientas personales, a la ideación y creación y a la proyección.
- Se aborda mediante el trabajo colaborativo o eventualmente individual, aunque rara vez sin el aporte de otras personas –pares, docentes, especialistas, orientadoras, orientadores, destinatarias y destinatarios, etcétera–.
- Incitan a analizar, ponerse en el lugar de otras u otros, elaborar hipótesis, confrontar, reflexionar, reelaborar, argumentar y comunicar ideas, que pone en interacción el conocimiento y el mundo que las y los rodea.
- Llevan a la o al estudiante a organizar su saber y cuya resolución llevará a un escalón superior de comprensión, de conocimiento y de desarrollo de capacidades, habilidades y otras disposiciones personales y profesionales.

Cuanta mayor cantidad de estas condiciones presente la situación que se plantee como punto de partida del proyecto, más posibilidades se tendrá de problematizar las situaciones. Estas características orientan la selección de un problema que valga la pena y pueda ser abordado; no obstante, dependerá de los verdaderos intereses de las y los estudiantes, de cada grupo particular, el grado de movilización que despierte en ellas y ellos.

Poner de relieve el papel de las y los estudiantes en la definición de un problema no desestima el rol docente sino que, por el contrario, se destaca como guía en la elección de proyectos significativos y viables de abordar. Así se observa en este relato de un profesor y la pregunta formulada a sus estudiantes durante una conversación:

(...) si ustedes le dicen a sus familiares, por ejemplo, que van a la escuela, ¿se dan cuenta de qué chicos vienen acá? y los chicos decían: “no, algunos de mis parientes no saben ni dónde queda la escuela”. Entonces yo les decía “¿Y eso es un problema?” y bueno, a veces sí, a veces no... Entonces planteamos: “¿cómo podríamos hacer si eso es un problema, para que deje de serlo, cómo lo resolvemos?” y los chicos sacaron trece proyectos diferentes, algunos “muy volados”. Entonces, hicimos un análisis FODA –que lo expliqué en el momento– con las herramientas que uno puede tener. Les dije: “bueno, armemos un cuadro de doble entrada –tuve que explicar qué era un cuadro de doble entrada– en el que estén los trece proyectos que ustedes nombraron y las ventajas y desventajas de cada uno, veamos qué tan viables son, qué criterio vamos a tener en cuenta en la viabilidad, ¿es solamente la cuestión económica? ¿es la cuestión que alguien nos ayude, quizás algún organismo? Quizás lo tiene que hacer otro porque a veces los problemas no los podemos resolver nosotros y lo tiene que hacer otro organismo, ¿no?” Por ejemplo, entre los trece proyectos había uno que era que los chicos querían que en la ruta hubiese un cartel vial que dijera “A tantos metros... está la escuela”.

Este entre otros proyectos... Planteaban que querían venir en colectivo y automáticamente ya querían un colectivo escolar para ellos, y yo les decía “bueno, nosotros tenemos en el barrio, en las zonas aledañas, excepto algunas arterias que son asfaltadas, el resto es de tierra. Lluve, barro hasta acá...” y les decía “ustedes quieren venir en colectivo, buenísimo, ¿saben que eso lo van a tener que pagar, no? Bien, “¿ustedes creen que el colectivo va a entrar con el barro hasta la puerta de la casa? No, los va a esperar seguramente en puntos”. Nosotros tenemos un lugar que se llama Cinco Esquinas, que es como la referencia “Y a ver, piensen: dónde va a parar?” “En Cinco Esquinas”. Y ellos sacaron después la conclusión “¿Por qué vamos a pagar por algo que a nosotros nos cuesta –creo que dijeron 50 centavos– que es el boleto de estudiante...” “O sea que es lo mismo?”, “Sí, igual” y ahí dijeron “Y... la verdad no es viable hacer algo que tengamos que pagar más”.

Uno los va llevando, acompañando, pero las conclusiones también las sacan ellos. Muchas veces me pasó que tenía una idea y después surgió una idea mejor y digo pues, bueno, vamos por acá. Es eso...

Fragmento tomado de la entrevista realizada al profesor
Alejandro Álvarez, proyecto Vereda Ecológica.

Un problema caracterizado de este modo se transforma en eje de un proyecto propio de la ETP en tanto requiere de una intervención técnica que:

- Aborde necesidades humanas y tecnológicas cuyas soluciones suponen mejoras en las condiciones de vida de las personas, en la funcionalidad de los objetos o en la optimización de los procesos, en el cuidado del ambiente o de algunos recursos, en particular.
- Ponga en juego el pensamiento, la acción, la reflexión y la valoración.
- Articule, en la interpretación y la búsqueda de soluciones, habilidades y conocimientos provenientes de diversos campos de la ciencia y de la tecnología; saberes, comprensiones y prácticas propias de ámbitos profesionales específicos (electrónica, construcción, agro, gestión y administración), que conjugue realidad con potencialidad.
- Haga uso apropiado de medios, recursos y tecnologías disponibles.
- implique el contacto con especialistas o referentes individuales u organizaciones con experiencia en campos afines al objeto del proyecto.

En la materia siempre planteamos que nosotros como técnicos tenemos que ingeniarnos para resolver. Entonces empezamos a pensar (dado un problema) ¿qué tenemos a mano?, ¿cómo lo podemos arreglar? y siempre con lo que tenemos a mano. ¿Qué es lo que nos sobra en el barrio? Por ejemplo, mucho plástico de los residuos. Había un proyecto hace un montón que era un bloque al que le poníamos el caucho de los neumáticos, otro, llenar las botellas con todo material inorgánico.

Fragmento tomado de la entrevista realizada al profesor Alejandro Álvarez, proyecto Vereda Ecológica.

Un ejemplo de vinculación de campos formativos, áreas y espacios curriculares

Como se ha mencionado, la integración de espacios curriculares que se corresponden con los distintos campos formativos de la ETP es consecuente con los propósitos de la modalidad en tanto aporta a la formación integral de una técnica o un técnico y al desarrollo de los perfiles profesionales específicos. De igual modo, la integración conlleva y promueve el trabajo en colaboración de las profesoras y los profesores.

En el proyecto Vereda Ecológica es posible observar un ejemplo de dicha integración:

Yo normalmente puedo hacerme una idea de en qué puede ayudar Prácticas del Lenguaje, en qué puede ayudar Biología, qué pueden aportar –vamos al ciclo superior– los laboratorios diversos de química. O sea, uno puede tener una idea, pero yo le paso la pelota al profesor y le digo “¿en qué puede aportar tu materia? ¿En qué puede ayudar?” ya que justamente es la persona idónea. Aunque sea “yéndose hacia atrás” con los contenidos, porque esos contenidos después se pueden relacionar con lo que se está viendo actualmente según el diseño curricular.

Fragmento tomado de la entrevista realizada al profesor Alejandro Álvarez, proyecto Vereda Ecológica.

Actividades	Espacios curriculares ¹	
Análisis de la problemática social del barrio (algunos datos y guías para orientar).	Construcción de la ciudadanía. Prácticas del Lenguaje.	Premisa "en qué puedo ser útil o para qué sirve la materia". Ejemplo: <i>Prácticas del Lenguaje colabora en formas de presentación más allá de lo específico; Matemática para el área a cubrir y realizar un cómputo de materiales; Arte, en los diseños posibles y los estilos artísticos; Biología con el tratamiento de los plásticos; Salud y Adolescencia en el cuidado del ambiente para el cuerpo; Lenguajes tecnológicos en el diseño por computadora y el armado; Procedimientos técnicos en el uso de herramientas y los diferentes materiales.</i> Articulación con el ciclo superior de acuerdo con cada especialidad: Química asesora sobre la degradación de los plásticos, los tipos de plásticos; Construcciones asesora sobre los
Armado de trabajos prácticos por nivel en los cuales se articulen todas las áreas. Organización de grupos de trabajo interdisciplinarios.	Todas las áreas.	espesores de los materiales, componentes para la vereda y trabajos de nivelación con la utilización de nivel óptico.
Creación de cuadrícula para el diseño pixelado de baldosas incluyendo el uso de AutoCAD para el diseño y la enseñanza de su uso (Tercer año, Lenguajes tecnológicos).	Dibujo tecnológico. Procedimientos técnicos. Sistemas tecnológicos. Lenguajes tecnológicos.	
Investigación de historia del sistema constructivo.	Historia. Informática.	

1 Algunos de los espacios curriculares que se mencionan corresponden al plan de estudios vigente en el momento en que se realizó el proyecto. En los diseños curriculares que se implementan desde 2024, algunos de estos espacios fueron incluidos en áreas, por ejemplo, Biología forma parte del área de Ciencias Naturales.

Estilos de señales y leyes, la accesibilidad universal y el derecho a la no discriminación en cuanto a los espacios públicos.	Construcción de la ciudadanía. Informática.	Premisa "en qué puedo ser útil o para qué sirve la materia". Ejemplo: <i>Prácticas del Lenguaje colabora en formas de presentación más allá de lo específico; Matemática para el área a cubrir y realizar un cómputo de materiales; Arte, en los diseños posibles y los estilos artísticos; Biología con el tratamiento de los plásticos; Salud y Adolescencia en el cuidado del ambiente para el cuerpo; Lenguajes tecnológicos en el diseño por computadora y el armado; Procedimientos técnicos en el uso de herramientas y los diferentes materiales.</i>
Diseños de las baldosas, tramas, método de teselado, figuras simples, desarrollo y combinaciones de colores, uso de elementos de pintado/ PixelArt.	Artística.	
Cálculo de áreas para computar baldosas.	Matemática (ciclo básico).	
Cálculo de volúmenes para computar hormigón y presupuestar.	Matemática.	Articulación con el ciclo superior de acuerdo con cada especialidad: Química asesora sobre la degradación de los plásticos, los tipos de plásticos; Construcciones asesora sobre los espesores de los materiales, componentes para la vereda y trabajos de nivelación con la utilización de nivel óptico.
Pedido de material reciclable a la comunidad, empresas y cooperativas anteriormente contactadas. Gestión del pedido. Concientización y gestión de acopio de materiales. Página institucional de Facebook.	Informática. Construcción de la ciudadanía. Prácticas del Lenguaje.	
Elaboración y armado de documentación. Componentes de la documentación de obra.	Prácticas del Lenguaje. Informática.	
Gerenciamiento general del proyecto. Asesoramiento técnico. Uso de diagramas de Gantt. Ética en el desempeño profesional, trabajo decente, seguridad e higiene. Técnicas para dirigir y controlar procesos, control de tiempos.	Informática. Diversas áreas.	

Armado de moldes. Aplicación de normas de seguridad en armado de moldes.	Procedimientos técnicos. Sistemas tecnológicos. Lenguajes tecnológicos.	
Construcción de cimentaciones alivianadas para base de baldosas con tapas. Estudio de mezclas y comportamiento de plásticos.	Procedimientos técnicos. Sistemas tecnológicos. Lenguajes tecnológicos.	
Colocación de baldosas con diseños.	Procedimientos técnicos. Sistemas tecnológicos. Lenguajes tecnológicos.	
Limpieza y detalles. Supervisión de limpieza.	Procedimientos técnicos. Sistemas tecnológicos. Lenguajes tecnológicos.	
Inauguración de la muestra anual. Organización de inauguración.	Construcción de la ciudadanía. Prácticas del Lenguaje.	
Desarrollo de textos, redacción de informes, estudio de tipos de textos, organización de textos y sus partes, comunicación verbal y no verbal. Armado de stands de presentación.	Prácticas del Lenguaje.	

Además de estas vinculaciones entre los espacios mencionados, se produjeron algunas intervenciones puntuales desde espacios curriculares de las especialidades del ciclo superior (Química y Maestra o Maestro Mayor de Obras) a fin de producir alguna aclaración o explicación necesaria para el desarrollo del proyecto. El proyecto Vereda Ecológica, por ejemplo, incorpora los saberes que se describen a continuación.

- Instalaciones eléctricas: conceptos de corriente, circuitos, protecciones (relevancia para seguridad en obra), extensión eléctrica para máquina mezcladora.
- Instalaciones eléctricas (quinto año, ciclo superior, de Maestra o Maestro Mayor de Obras) y Sistemas tecnológicos (segundo año, ciclo básico): conceptos de electricidad, seguridad, cuidados, incluido en el armado de una extensión eléctrica.

- Conceptos de hidráulica, tuberías, saneamiento (relevancia para el entorno de la vereda).
- Instalaciones sanitarias y de gas.
- Cuidados de las excavaciones, reglamentos, y trabajo de pendientes de desagües pluviales.
- Explicación de los códigos de los plásticos y reciclaje, o no, según códigos.

Los números de clasificación de los plásticos para el reciclaje. Ejemplo: los códigos de reciclaje de plástico son números del 1 al 7 que identifican el tipo de plástico utilizado en un producto, facilitando su reciclaje. Los plásticos más comúnmente reciclados son el PET (1), HDPE (2), LDPE (4) y PP (5).

Dentro del trabajo colaborativo sobre los conocimientos de cada una de las áreas y de ciclos, se desarrollaron las destrezas y habilidades que podían tener los diferentes grupos en cuanto al arte –incluyendo a la preceptora que tiene de base el profesorado de artística–, las aplicaciones de teléfonos móviles que utilizaban luego de investigar, las y los estudiantes y la mano de obra de toda la comunidad, además de los materiales donados por otra escuela de gestión privada.

Fragmento tomado del proyecto Vereda Ecológica.
Profesor Alejandro Álvarez.

En el proyecto Megaterium, el trabajo de integración de espacios curriculares se realizó teniendo en cuenta los aspectos que se describen a continuación:

- Accionar y operar máquinas y herramientas. Verificar su estado y condiciones.
- Interpretar croquis y planos (en sintonía con el infinitivo utilizado en la oración que antecede).
- Aplicar técnicas de mecanizado de piezas.
- Determinar las dimensiones del elemento a representar y su representación real.
- Prevenir riesgos y accidentes.

- Trabajar en equipo.
- Técnicas de organización del proceso productivo. Mantener disciplina, esfuerzo y compromiso.
- Identificar y valorar en vez de afrontar.
- Corregir y reorganizar (algunas de las acciones o etapas del proyecto). Presupuestar.
- Elaborar notas de pedidos.
- Realizar un seguimiento en la entrega de materiales, entre otros.

Fragmento tomado del proyecto Megaterium.

Sobre la dimensión artística en la formación técnica

Ante la pregunta sobre el aporte del arte al desarrollo de la experiencia, cabe aclarar que el proyecto Vereda Ecológica se destaca por lo siguiente:

Destacamos la creatividad. La creatividad desde el punto de vista artístico, también las técnicas que pueden utilizarse para crear un diseño.

Las y los estudiantes muchas veces le dan su marca al objeto. Por ejemplo, vamos por la calle y, a veces, vemos escrito en los pisos los nombres de los chicos; lo veo, quizás, en los jardines o en las primarias que ponen sus manos pintadas en las paredes y le ponen el nombre. A veces los egresados también hacen lo mismo.

Es como plasmar ahí...

Sí, ese trascender... creo que ahí está: ¡trascender! entre otras cosas. Y creo que eso, al ser tan propio, es parte de ellos. Trascienden con esa acción.

Fragmento tomado de la entrevista realizada al profesor Alejandro Álvarez y a la profesora Ana Ojeda (vicedirectora), proyecto Vereda Ecológica.

La técnica y el arte amalgamados en la formación de las y los adolescentes amplía y expande la posibilidad de ser capaces de crear e innovar en soluciones tecnológicas a problemas cada vez más desafiantes y complejos.

Es interesante recordar que la *téchne* griega designaba, a la vez, tanto al arte como a la técnica y a la integración del “hacer técnico” y del “hacer artístico” por medio del cual el ser humano interviene en el mundo.

Actualmente, la formación artística es necesaria e imprescindible en la formación de técnicas y técnicos de Nivel Secundario y potenciarla en los proyectos que se llevan adelante en las escuelas evoca y pone de relieve la tradición técnico humanística del Renacimiento, con Leonardo Da Vinci como figura de síntesis.

En el desarrollo del quehacer técnico y artístico confluyen la acción y la reflexión de manera simultánea. En ambas, los sujetos pueden desarrollar capacidades y apropiarse de saberes que les permitirán formarse como ciudadanas y ciudadanos capaces de intervenir y participar en la sociedad, interpretándola con pensamiento crítico en compromiso con su transformación.

Es indispensable, entonces, el abordaje articulado entre la dimensión artística y la técnica, el trabajo unificado para abordar y generar herramientas que faciliten la intervención interpretativa, creativa y resolutive propia del quehacer técnico. Este es el sentido al que se orientan algunas de las capacidades básicas de ciclo básico.

- Pensar y comunicarse adecuadamente haciendo uso de los diferentes lenguajes: oral, escrito, tecnológico, matemático, artístico, corporal, entre otros.
- Adquirir, integrar y aplicar conocimientos de distintos campos y disciplinas: literatura, matemática, ciencias sociales y naturales, artes, educación física, entre otras.

La capacidad “de crear” –en la que lo artístico y lo técnico se atraviesan mutuamente otorgando su impronta a la creación– se pone en juego frente a la experiencia con la realidad y, en ocasiones, ante la problematización que ella plantea.

Los modos personales de interpretación que cada sujeto (o sujetos) –estudiante, técnica o técnico– asume frente a las situaciones de la realidad, y las formas de intervención que genera actuando de manera individual o en equipo, dan sello propio a sus realizaciones.

La incorporación del proceso artístico como herramienta facilitadora del proceso de enseñanza y de aprendizaje implica al decir de Morín (1999, p. 38): “enseñar no sólo las certezas sino la incertidumbre...”, y a través de ello promover la autonomía de las personas (la construcción de sentidos apoyados en valores) dispuestas a relacionarse con otras personas y entornos diversos, cambiantes y complejos, a partir del respeto a las y los demás y con acciones creativas para integrar soluciones a las distintas problemáticas que se presenten. La incorporación del proceso artístico como instrumento importante en la formación técnica –y en la educación, en general– implica validar la experiencia como herramienta de la formación.

El replanteo de los lugares clásicos de los roles de docentes y estudiantes

La enseñanza y el aprendizaje basado en proyectos (EABP) es una metodología que, si bien reconoce una organización y secuencia de trabajo, supone apertura y flexibilidad a las definiciones y decisiones que se adopten en el desarrollo de los proyectos. La mirada docente experta es la que garantiza, entre otros objetivos, que la selección de los proyectos y su desarrollo se articulen con los aprendizajes esenciales de los campos curriculares de formación y con los propósitos del ciclo. La intervención docente se centra en la construcción del conocimiento y en el despliegue de habilidades y destrezas por parte de las y los estudiantes en el desarrollo de la experiencia, en el andar que lleva a solucionar el problema inicial. Mantiene un equilibrio entre estos propósitos y el incentivo a las y los estudiantes para que tomen a su cargo el proyecto y asuman actitudes responsables y comprometidas.

La apertura propia de la EABP demanda una anticipación de los grandes trazos del proceso total por parte de las y los docentes, la guía experta durante su realización (construcción) y el seguimiento por parte de quienes tienen la visión general del proceso, que pueden “ver” (comprender) de antemano el panorama global. Algunos de los propósitos de las intervenciones docentes se orientan a:

- Ayudar a las y los estudiantes a tomar decisiones razonables, encauzar y administrar esfuerzos y concretar acciones orientadas por los objetivos y productos acordados inicialmente.
- Potenciar los aprendizajes en función de los propósitos de la formación y enriquecerlos.
- Ampliar los márgenes de autonomía de las y los estudiantes buscando enriquecer el proceso formativo.

En este marco resulta imprescindible la preparación y orientación de las y los docentes acerca de lo que significa el desarrollo de un proyecto, así como su presentación y evaluación, en particular, en este ciclo básico de la escuela técnica en el cual el trabajo a partir de proyectos es un aprendizaje en sí mismo. Su rol se expresa en funciones tales como:

- Ser la persona asesora y experta a quien las y los estudiantes acudan cuando sea necesario consultar sobre el diseño o la discusión del proyecto frente a obstáculos o situaciones a resolver.
- Facilitar la búsqueda y el acceso a fuentes de información.
- Contribuir a contactar informantes clave o especialistas.
- Orientar en aspectos no trabajados en relación con el diseño y la construcción de soluciones.
- Monitorear el trabajo de los grupos y de cada estudiante; evaluar sus progresos y dificultades y capitalizarlos en beneficio de los aprendizajes de todas y todos.
- Promover la toma de conciencia acerca de los propios procesos de aprendizaje.
- Detectar o ayudar a identificar los obstáculos y contribuir a removerlos, en caso de ser necesario.
- Aportar a la construcción del recorrido así como también a alcanzar la resolución del planteo inicial del proyecto.
- Proponer preguntas esenciales dirigidas a la construcción del conocimiento y al trabajo de la información obtenida, así como preguntas reflexivas sobre el proceso y sus resultados.
- Impulsar la profundización de conceptos y detectar la necesidad de desarrollar habilidades incipientes.
- Descubrir obstáculos en el funcionamiento de un grupo.
- Proponer situaciones clave que potencien el trabajo en sus dimensiones personal y colaborativa.

Tal como se señaló anteriormente, aún cuando se reconozca que un proyecto se encuadra en un área o un campo específico, en general, su abordaje trasciende las disciplinas y confluye en el proceso de resolución (tal como sucede con los problemas reales en los que, habitualmente, se entrecruzan saberes, perspectivas y enfoques metodológicos diversos). De allí que sea necesario el trabajo en colaboración tanto de las y los estudiantes como de las y los docentes y de otras personas participantes, sean destinatarias, informantes clave, especialistas, entre otras.

El trabajo colaborativo se basa en el principio de la interacción entre quienes integran el grupo y en una fuerte “interdependencia positiva” entre sí para llegar a la meta o a los objetivos propuestos. Esta es una característica vital para este tipo de trabajo: hay una implicación de cada persona en el trabajo, en un proceso de construcción conjunta que lleva a conjugar esfuerzos, capacidades, experiencias y aportes personales, mediante una serie de intercambios y negociaciones, de manera de alcanzar determinadas metas mediante el consenso.

La autonomía de las y los docentes es una condición profesional que no representa un obstáculo a la colaboración –y a la inversa–. Por el contrario, lo que Fullan (2020) llama “autonomía conectada”, es decir, un grupo de profesoras y profesores que se comunica entre sí, colabora y que mantiene una coherencia en sus acciones, es una herramienta potente tanto para el aprendizaje como para la enseñanza –y en cualquier caso para el ejercicio profesional en general–. Mientras que, como afirma el autor, las y los docentes que trabajan en soledad acaban marchitándose. Estar en soledad como docente producirá perjuicio para su tarea.

En este sentido, John Hattie (2009) sintetizó más de ochocientas investigaciones que le permitieron identificar prácticas docentes de alto impacto. Así descubrió que cuando las profesoras y los profesores trabajan en equipo, con expectativa hacia su tarea y el aprendizaje, implementan pedagogías fundamentadas y coherentes con el tipo de aprendizaje que se desea promover; y cuando, por ejemplo, cuentan con la guía de líderes de la institución ofrecen un mejor aprendizaje a las y los estudiantes. Es decir, reflexionó sobre la existencia de una “eficacia colectiva”, basada en el profesionalismo colaborativo de las y los docentes, que puede ser experimentada por sus estudiantes y que resulta el factor más poderoso para el aprendizaje.

En palabras de las y los estudiantes

Bianca, EEST N° 3 “Ingeniero Juan Allan”

Lo que más me quedó de lo que hicimos fue poder salir a la calle, hacer un montón de cosas nuevas. Agarrar la pala, salir a la calle y mezclar materiales, cavar tierra y todo eso.

Lo que siento que más aprendí es a trabajar en equipo y trabajar con chicos más grandes, de sexto, cuando estaba en tercero.

Lo que más disfruté fue el trabajo en equipo y hacer algo nuevo, fuera de lo que hacemos todos los días en el colegio. Salir a la calle, no estar frente a un pizarrón y estar copiando.

Lo más desafiante fue el esfuerzo físico y cómo podíamos plasmar el diseño en la vereda.

Ayelén, EEST N° 3 “Ingeniero Juan Allan”

En principio para mí fue algo nuevo el tema de hacer una vereda con las tapitas más que nada ayudar, lo que es el ambiente, lo ecológico. También empezar a buscar, recolectar las tapitas, explicarle a las personas lo que íbamos a hacer con ellas, para que esto les cause interés y nos puedan proporcionar la ayuda para juntarlas.

Disfruté el pensar el proyecto que íbamos a hacer para plasmarlo en la vereda, porque se nos pidió implementar lo artístico en lo que nosotros íbamos a ser, que es maestro mayor de obra, los diseños, hacer los diseños.

A mi criterio lo más desafiante que tuvimos que hacer fue dialogar, porque tenías que salir a explicar el proyecto. Y, al trabajar con diferentes divisiones, teníamos que ir con el trabajo que otros habían empezado o que nosotros habíamos dejado, nos turnábamos siempre.

Entonces, era mucho trabajar en equipo. Si bien me gusta eso también se hizo un poco caótico, trabajar en conjunto con otros alumnos de otras divisiones, incluso con mis compañeros –que veníamos de la pandemia– empezar a conocernos y dialogar.

Las actividades típicas de un estudiante es dar mucho de teoría, y si bien nosotros vimos algo de teoría, nos basamos más que nada en la práctica. Lo nuevo tuvo que ver con las redes sociales, porque se editó un llamado por medio de Facebook para que nos puedan proporcionar las tapitas, hablando de lo que iba a ser el proyecto y nos puedan proporcionar las tapitas para las veredas.

Román, EEST N° 3 “Ingeniero Juan Allan”

Lo que más me quedó del proyecto, fue el trabajo en equipo –que lo sigo utilizando– y la colaboración de la comunidad y de otras escuelas que nos donaron los materiales, las botellas de plástico y las tapitas.

Lo que aprendí fue mucho del trabajo en equipo, porque con todo el curso nos propusimos hacer el diseño para llevar a cabo la vereda. También en su momento aprender lo que es hacer una mezcla, y también el tema del reciclaje, utilizar las tapitas de plástico para hacer algo creativo.

Lo que más disfruté del proyecto fue la parte de diseño de lo que sería el modelo para la vereda y la parte de la producción, pegar las tapitas en la vereda y que quede de la mejor manera.

Lo típico que hace un estudiante y que no hicimos en el proyecto, es estar en un salón estudiando, teoría o haciendo alguna prueba es lo típico que haría un estudiante y que nosotros no hicimos.

Las nuevas actividades que hicimos fue investigar con ayuda de varios docentes y, en este caso, nos ayudó una preceptora para la cuestión del proyecto; eran profesores de diversas materias, y todo en colaboración. Fue trabajo en equipo de los alumnos, con la ayuda de los docentes.

Bruno, EEST N° 3 “Ingeniero Juan Allan”

Lo que aprendí más que nada es que pudimos relacionar todas las materias para un solo proyecto. Lo que más me quedó fue el por qué del proyecto y el tema del diseño –mi diseño es el que se eligió–.

Disfruté mucho del trabajo en equipo, el compañerismo; dentro de todo, fue divertido. Siento que aprendí lo que es el trabajo en equipo, ya sea con compañeros que conocía o que ni conocía o con otros colegios que trabajamos en conjunto, también aprendí a ser solidario.

(Como estudiantes) Mayormente lo que hacemos, es sentarnos en una silla, con una mesa dentro de un aula, tomar carpeta, un lápiz y escribir... Pero en este proyecto, sí, escribimos, diseñamos, pero hicimos más lo que es práctica.

Lo más desafiante fue plasmar el diseño a escala real, pasar el diseño de papel a lo real.

(En cuanto a actividades nuevas) Yo diría, trabajar con materiales ecológicos, que no tenía idea que se pudiera trabajar con eso.

Ítaca te brindó tan hermoso viaje.
Sin ella no habrías emprendido el camino.
Pero no tiene ya nada que darte.

Aunque la halles pobre,
Ítaca no te ha engañado.
Así, sabio como te has vuelto, con tanta experiencia,
entenderás ya qué significan las Itacas.

Konstantino Kavafis, "Ítaca", 1911

Algunos datos sobre los proyectos analizados y las instituciones

Proyecto Vereda Ecológica. EEST N° 3 “Ingeniero Juan Allan”. Ingeniero Allan, partido de Florencio Varela

Contexto de la escuela. Localización del proyecto	Sobre la institución	Proyecto	Problemática	Qué se trabaja
<p>La EEST N° 3 está ubicada en la localidad de Ingeniero Allan del partido de Florencio Varela. Con una comunidad vulnerable, de escasos recursos económicos. La urbanización es de crecimiento, pero muy básica, con calles de tierra. Por ello, las y los estudiantes asisten o no a la escuela dependiendo de las inclemencias climáticas. El sistema socioproductivo de la zona está ocupado por aserraderos y diversas</p>	<p>Es una institución que posee las especialidades de Técnica o Técnico en Alimentos, y Maestra o Maestro Mayor de Obras. Las y los docentes se distinguen en dos franjas: nuevos ingresos y planta con antigüedad. Ambos calificados en el trabajo de campo o el ejercicio de la profesión técnica. El principal activo es el desarrollo de tecnología por parte del plantel docente. Entornos y recursos: tiene entre sus capitales de infraestructura una biblioteca tradicional y una virtual (por intranet), laboratorios de ensayos físicos de hormigón, laboratorio de ensayos químicos, laboratorio de informática, piso tecnológico de internet, impresión y plotter, impresoras 3D, un área de taller de ciclo básico con su propio pañol, un departamento de Educación Física, áreas administrativas, salón de docentes, patios internos y espacios verdes.</p>	<p>Teniendo en cuenta la planificación normativa desde el puesto de jefa o jefe de integración curricular y recordando que la institución educativa no debe estar ajena a la realidad de la comunidad en la que se enmarca, se desarrolla el siguiente proyecto.</p> <p>La escuela se encuentra ubicada en un barrio de escasos recursos y no desarrollada urbanísticamente; uno de sus principales problemas se da en los días lluviosos, ya que sus veredas aún son de tierra y no existe el entubamiento pluvial, lo que produce barro y las deja intransitables. Por tal motivo, se ve la posibilidad de llevar a cabo el proyecto utilizando la combinación de materiales reciclados con materiales tradicionales de la construcción para la creación de un contrapiso hecho de botellas plásticas tapadas y el piso revestido de tapas de botellas que formarán imágenes, propuestas por estudiantes, docentes e integrantes de la comunidad.</p> <p>La propuesta es la más adecuada ya que los materiales son de uso doméstico y pueden recolectarse con facilidad disminuyendo el costo, y así ayudar al hábito y la concientización del reaprovechamiento de los materiales, ayudando al ambiente. Por lo tanto si se poseen recursos en la escuela pueden destinarse también a otros proyectos.</p> <p>Se utilizan ladrillos ecológicos (botellas plásticas rellenas de residuos inorgánicos) para reducir los materiales utilizados en el contrapiso. A su vez, como revestimiento del piso, se colocan tapitas que pueden (o no) formar patrones o dibujos con los diferentes colores.</p> <p>El proyecto surge por interés e iniciativa de las y los estudiantes.</p>	<p>Este proyecto resuelve dos situaciones problemáticas: la primera relacionada con el barro, que obstruye el acceso a la institución educativa al menos en zonas aledañas o de algunos barrios donde se concentra la matrícula de la escuela. Y la segunda vinculada con la falta de integración entre áreas e incluso ciclos educativos con un proyecto interdisciplinario, generando mayor relación entre las y los estudiantes y su sentido de pertenencia. Sin olvidar incluir los saberes, las habilidades y las competencias prescritas en los diseños curriculares, tanto en el ciclo básico por la Resolución 5187/18 y por la Resolución 3828/09, aún vigente en el ciclo superior.</p> <p>Los recursos materiales escasos o que no son infinitos (en el caso de los cementos), los espacios de almacenamiento utilizados (como el CEAMSE), la situación económica de vulnerabilidad en el barrio (este proyecto genera un ahorro del 30 % aproximadamente), la falta de caminos o veredas de material que en días de lluvia dificulta el tránsito, el poco lugar destinado a obras de arte (con este proyecto se embellece el ambiente).</p>	<p>Se ve la posibilidad de llevar a cabo el proyecto <i>utilizando la combinación de materiales reciclados con tradicionales de la construcción para la creación de un contrapiso hecho de botellas plásticas tapadas y el piso apropiadamente dicho revestido de tapas de botellas que formarán imágenes</i> propuestas por estudiantes, docentes y resto de la comunidad.</p> <p>Los materiales son de uso doméstico y pueden recolectarse con facilidad disminuyendo el costo, y también contribuyendo al hábito y la concientización del reaprovechamiento de los materiales y el cuidado del ambiente.</p>

Objetivos

El objetivo general consiste en desarrollar una vereda en óptimas condiciones mediante el trabajo integrado y colaborativo de toda la institución.

Objetivos pedagógicos orientados a dimensiones distintas y complementarias				
Aprendizajes del ciclo	Curriculares/ Institucionales	Tecnológicos	Sociales y comunitarios	Vinculación con el contexto
<p>Trabajar de manera colaborativa jerarquizando los roles, según sus saberes previos.</p> <p>Realizar una carpeta técnica de los avances de cada estudiante con el acompañamiento docente.</p>	<p>Trabajar en conjunto con todas las materias posibles en el proyecto.</p> <p>Incorporar el trabajo colaborativo con una primera experiencia entre ambos ciclos.</p> <p>Enfatizar la comunión entre las áreas de las artes, la comunicación, las matemáticas y los talleres.</p> <p>Generar un trabajo significativo para el desarrollo cognitivo de las y los estudiantes.</p>	<p>Utilizar sistemas constructivos novedosos y amigables con el ambiente.</p>	<p>Integrar a la comunidad aportando en el acopio de materiales.</p> <p>Concientizar a la comunidad en aspectos sociales y ecológicos.</p> <p>Asesorar a la comunidad para la implementación casera de este método.</p>	<p>Generar lazos entre las diferentes empresas, cooperativas y la comunidad.</p> <p>Infundir en la comunidad el sentido de pertenencia para con la escuela.</p> <p>Realizar con empresas y cooperativas salidas educativas que visibilicen el trabajo colaborativo con todas las áreas para la creación de un producto.</p>

Proyecto Megaterium. EEST N° 1 “Angela Almeyra”. Puán, partido homónimo

Contexto de la escuela. Localización del proyecto	Sobre la institución	Proyecto	Problemática	Qué se trabaja
<p>Desde el año 2015 la institución trabaja en articulación con el museo participando en la ornamentación de un espacio libre dentro de la comunidad mediante la construcción de juegos para niñas y niños que transmitan la historia del lugar.</p> <p>La propuesta para el 2017 fue representar uno de los tantos animales gigantes que poblaron la región.</p>	<p>La institución surgió ante la inquietud de un grupo de familias que veían la necesidad de formar jóvenes en talleres de metalmecánica y carpintería respondiendo a las necesidades de una pequeña población en crecimiento.</p> <p>Personas visionarias de ese entonces pensaron en una formación más completa y abarcativa que superara la propuesta de la escuela de oficios que existía en ese entonces.</p> <p>La institución mantiene vínculo formativo con diversas instituciones de la localidad y del distrito como: talleres protegidos y cooperativas, clubes, entidades municipales y museo histórico local.</p> <p>El trabajo por proyectos es una práctica habitual en esta escuela. Tanto el ciclo básico como el ciclo superior inician su año lectivo pensando y diseñando los proyectos a trabajar. Durante el año surgen necesidades y se abordan dentro de las posibilidades institucionales.</p>	<p>En el marco del trabajo conjunto con el museo de historia, basado en la construcción de juegos para niñas y niños en un espacio de la comunidad, se pensó en representar animales gigantes que poblaron la región. Uno de ellos es el Megaterio, correspondiente a la megafauna local.</p> <p>El proyecto en sí consiste en una representación del Megaterio (animal extinto) de mamíferos placentarios del orden Pilosa, de gran tamaño y pariente de los actuales perezosos. El proyecto finalizado será un juego destinado al uso de la población y contará con tobogán, escaleras y barandas.</p> <p>Esta iniciativa surgió como continuación de un proyecto anterior en el que se fabricó un gliptodonte. Ambas criaturas de la megafauna fueron pensadas para el Paseo Pleistocénico de la localidad.</p> <p>Los proyectos planteados resultan inspiradores para la formulación de nuevas ideas.</p>	<p>La problemática que abordó consiste en la construcción de juegos para niñas y niños que, además, puedan transmitir historia y sirvan de ornamentación de un espacio al aire libre de la comunidad, concretamente del Paseo Pleistocénico de la localidad. La propuesta específica es construir una representación del Megaterio, animal de la megafauna local extinta. Su tamaño será de 2.5 m con escaleras y toboganes. Se realizará trabajando en conjunto con el museo histórico local “Ignacio Maldivares”.</p>	<p>Accionar y operar máquinas y herramientas. Verificar su estado y condiciones.</p> <p>Interpretación de croquis y planos.</p> <p>Aplicación de técnicas de mecanizado de piezas.</p> <p>Determinación de las dimensiones del elemento a representar y su representación real.</p> <p>Prevención de riesgos y accidentes.</p> <p>Trabajo en equipo.</p> <p>Técnicas de organización del proceso productivo.</p> <p>Mantener disciplina, esfuerzo y compromiso.</p> <p>Aprendizajes no previstos: corregir y reorganizar las acciones, presupuestar, elaborar notas de pedidos, seguimiento en la entrega de materiales, entre otros.</p>

Referencias bibliográficas

- Argentina. Congreso de la Nación (2005). [Ley 26058 de Educación Técnico Profesional](#).
- Assenza Parisi, V. y Rodríguez, L. (2021). [Educación Técnica Nivel Secundario: la enseñanza y el aprendizaje basados en proyectos](#). Ministerio de Educación de la Nación, INET y Fundación YPF.
- CFE (2014). [Criterios federales para la organización institucional y lineamientos curriculares de la Educación Técnico Profesional de nivel secundario](#) (Resolución 229, anexo I). Consejo Federal de Educación.
- CFE (2015). [Evaluación de Capacidades Profesionales en la ETP de Nivel Secundario](#) (Resolución 266, anexo VIII). Consejo Federal de Educación.
- Costa, F. (2021). *Tecnoceno*. Taurus.
- Dirección General de Cultura y Educación (2024). *Tecnicatura en Electromecánica* (Resolución 5655/24). Dirección de Educación Técnica, Dirección Provincial de Educación Técnico Profesional, DGCyE. <https://abc.gob.ar/secretarias/sites/default/files/2025-02/IF-2024-45441926-GDEBA-DPETPDGCYE%20%28ELECTRO%29.pdf>
- Dirección General de Cultura y Educación (2024). *Tecnicatura en Maestra o Maestro Mayor de Obras* (Resolución 5656/24). Dirección de Educación Técnica, Dirección Provincial de Educación Técnico Profesional, DGCyE. <https://abc.gob.ar/secretarias/sites/default/files/2025-02/IF-2024-45440955-GDEBA-DPETPDGCYE%20%28MMO%29.pdf>
- Fullan, M. y Hargreaves, A. (2016). [Bringing the profession back in: Call to action](#). OH: Learning Forward.
- Fullan, M. (2020). *Liderar en una cultura de cambio*. Ediciones Morata.
- Gordillo, M. y Gonzalez Galbarte, J. C. (2002). [Reflexiones sobre la educación tecnológica desde el enfoque CTS](#). *Revista Iberoamericana de Educación*, N° 28. Enero-abril 2002.
- Gordillo, M. y Osorio, C. (2003). [Educar para participar en ciencia y tecnología. Un proyecto para la difusión de la cultura científica](#). *Revista Iberoamericana de Educación*, N° 32. Mayo-agosto 2003.

- Hargreaves, M. y O'Connor, T. (2020). *Profesionalismo colaborativo. Cuando enseñar juntos supone el aprendizaje de todos*. Editorial Morata.
- Hattie, J. (2009). *Visible Learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
- Hattie, J. (2015). *Lo que mejor funciona en la educación: una política de competencia colaborativa*. Pearson. Traducción de Fernando Villaverde.
- Herrera, A. (s/f). Desarrollo, tecnología y medio ambiente. Conferencia en la oficina de México del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). *Primer Seminario Internacional sobre Tecnologías Adecuadas en Nutrición y Vivienda*.
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Unesco.
- Perkins, D. (2010). *El aprendizaje pleno. Principios de la enseñanza para transformar la educación*. Paidós.
- Simondon, G. (2017). *Sobre la Técnica (1953-1983)*. Editorial Cactus.
- Stiegler, B. (2024). *El saber del trabajo: más allá de la sociedad automatizada*. Editorial Facultad Libre.
- Thomas, H. y Santos, G. (comp.) (2016). *Tecnologías para incluir. Ocho análisis sociotécnicos orientados al diseño estratégico de artefactos y normativas*. Editorial Lenguaje claro.
- Wenger, E. (2001). *Comunidades de práctica. Aprendizaje, significado e identidad*. Paidós.