



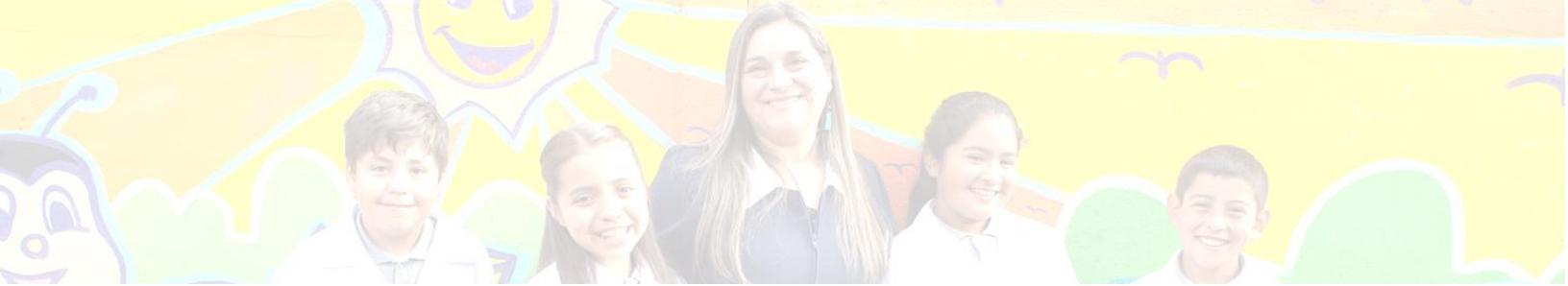
Todas las prácticas levantadas por el Ministerio de Educación, Agencia de Calidad y Superintendencia de Educación no abordan necesariamente todo el hacer de la escuela, sino que se focaliza en un conjunto de actividades concretas que presenta relevancia educativa, sistematicidad y grados crecientes de institucionalización. Además, es conveniente que ella esté sujeta a una mejora continua.



Nombre del establecimiento	Liceo Mauricio Hochschild
RBD	12062
Sostenedor	Corporación CEAT
Dependencia	Particular Subvencionado
Comuna	Concepción
Región	Bío Bío
Matrícula total	898
IVE	91,76% (Fuente: Junaeb 2019)
Número de docentes de aula	73

Esta información corresponde a la recaba al momento de sistematizar la práctica durante el 2019.

Práctica asociada a las dimensiones del modelo de gestión	Liderazgo Gestión Pedagógica Gestión de Recursos
--	--



1. CONTEXTO DEL ESTABLECIMIENTO

La Corporación CEAT (Centro Educacional de Alta Tecnología) nació en 1993 en respuesta a la escasa oferta de técnicos con las competencias requeridas por el mundo laboral para sostener el crecimiento industrial del país. Es una institución privada sin fines de lucro, conformada por empresas y particulares, con destacada trayectoria en el ámbito nacional e internacional y que se focaliza en dos ejes principales de acción: la formación de técnicos de nivel medio y la entrega de servicios externos en el ámbito educativo e industrial.

La formación de técnicos de nivel medio se materializó en la creación del Liceo Técnico Profesional Mauricio Hochschild, el año 1993, con la Corporación CEAT como sostenedora, en San Pedro de la Paz, Región del Bío Bío.

Al año 2019 el liceo cuenta con una matrícula de 900 estudiantes, con un promedio de 28 estudiantes por curso, siendo los residentes de la comuna San Pedro de La Paz un 62,65% de la matrícula. El liceo es altamente valorado por las familias del sector, percepción que se ve reflejada en las postulaciones que recibe el establecimiento. El año 2018 postularon 579 estudiantes para I ° Medio ante una oferta de sólo 266 cupos.

En promedio, de acuerdo a datos del establecimiento, un 25% de los estudiantes egresados permanece en el mundo laboral, un 10% estudia y trabaja y un 65% continúa estudios superiores, en su gran mayoría asociados a la especialidad, aunque no excluyente.

El liceo cuenta con las especialidades de Electricidad, Electrónica, Telecomunicaciones, Mecánica Industrial y Automotriz. Cada una de ellas cuenta con perfiles de egreso y planes de estudio, que son actualizados permanentemente a nivel interno y con la ayuda de personas del mundo empresarial, en aquellos casos que se requieren modificaciones

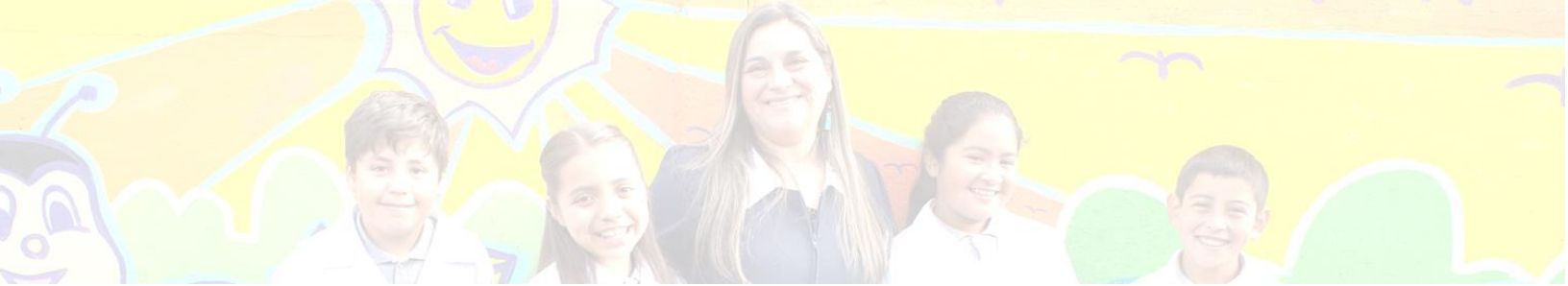


importantes. Los planes de estudio se trabajan con formación dual en las especialidades de Telecomunicaciones, Mecánica Industrial y Automotriz, mientras que en el resto de las especialidades utiliza la opción modalidad de práctica tradicional.

El liceo se destaca por analizar permanentemente el mercado laboral, con el fin de identificar la demanda de técnicos. Este monitoreo ha permitido ver la existencia de una demanda cíclica de técnicos según especialidad que suele ir desfasada del interés de los estudiantes.

Entre los sellos del liceo destaca la promoción de:

- Autonomía responsable: Se incentiva que los estudiantes tomen decisiones sobre su proyecto de vida y profesional, de forma independiente y en consciencia.
- Formación técnico profesional vinculada al contexto productivo: Se gestiona un proceso educativo basado en la resolución de problemas y realización de proyectos, para el desarrollo de competencias necesarias en el mundo laboral. Dado que el foco está en la resolución de problemas más que en una formación técnica acabada, la formación del liceo potencia una fuerte base teórica en la formación, anclada en la ciencia.
- Vinculación permanente con el mundo empresarial: A este propósito contribuye el contar con un consejo asesor empresarial que realiza visitas de aprendizaje con todo el personal con el fin de comprender integralmente el proceso de formación de los estudiantes. Además, el área de la corporación dedicada a servicios externos, permite un nexo permanente con las empresas y sus demandas.



El modelo de gestión sostenido se compone de un directorio corporativo, un consejo asesor empresarial y una administración ejecutiva, que incorpora al equipo directivo del colegio y al personal de servicios externos.

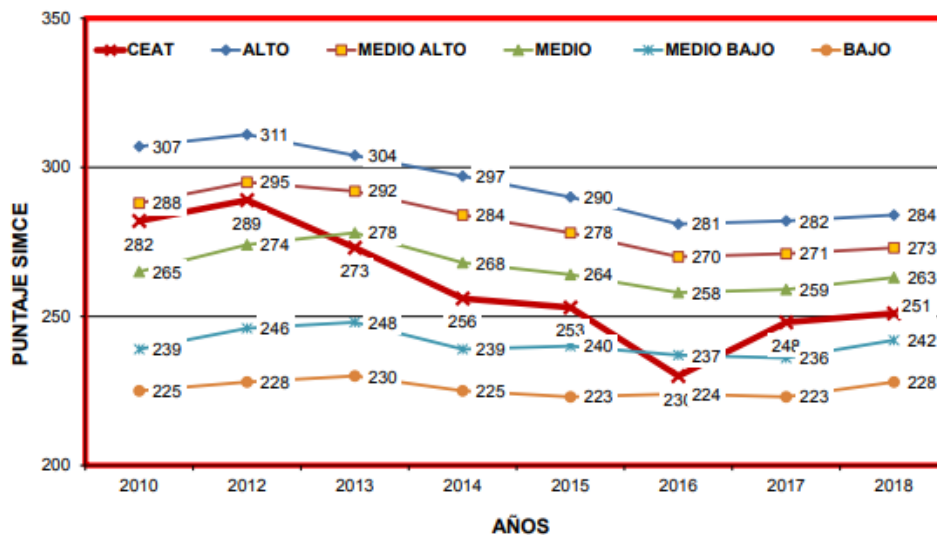
Destacan en este modelo dos aspectos relevantes por una parte, la aplicación de conceptos y prácticas asociadas a la empresa en la gestión de un centro educativo y por otra, el establecimiento de objetivos y metas estratégicas para un horizonte de tres años en las dimensiones de Gestión pedagógica, Liderazgo, Convivencia, Gestión de recursos y Resultados.

Por ejemplo, el 100% de los docentes tiene instaladas prácticas pedagógicas y de gestión curricular orientadas al logro y mejora de los indicadores de medición Simce e índices de titulación que se exige para los Liceos Bicentenario. Dentro de las metas está lograr el 100% de los estándares de desempeño de la vinculación con el mundo productivo y con la educación superior del liceo.

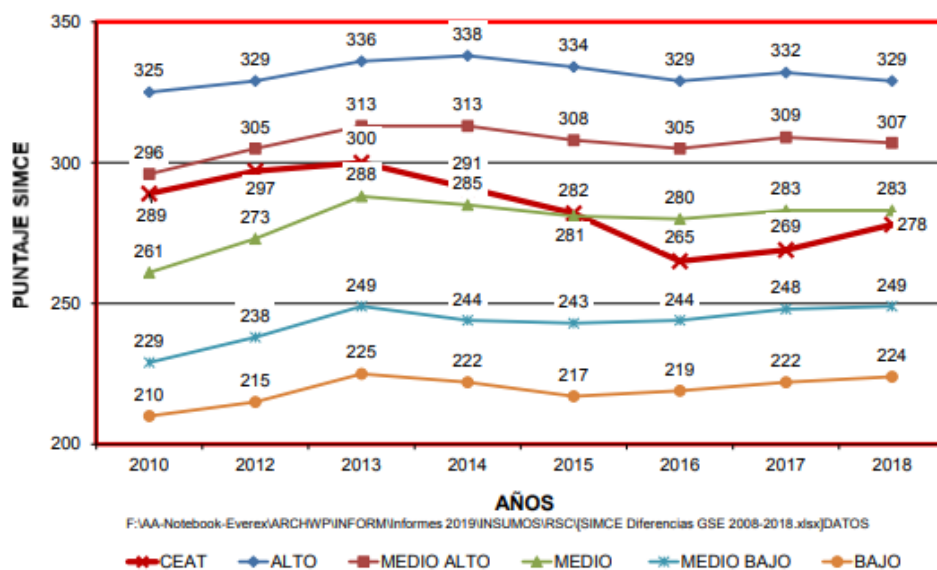
A continuación se muestra la tendencia de los resultados Simce obtenidos por el Liceo entre los años 2008-2018:



Tendencia Según Grupo Socioeconómico SIMCE
SEGUNDOS MEDIOS LENGUAJE (2008 AL 2018)

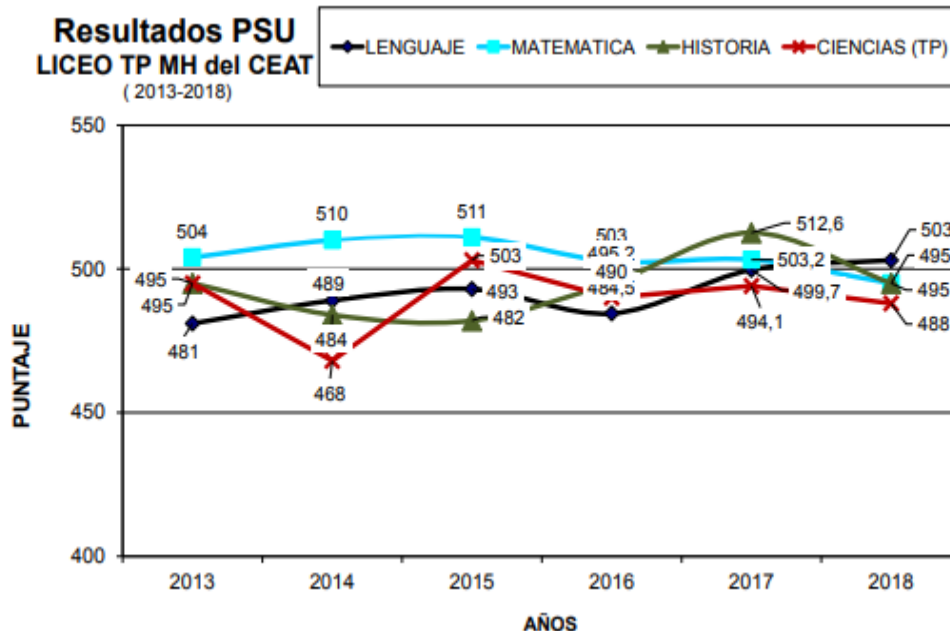


Tendencias Según Grupo Socioeconómico SIMCE
SEGUNDO MEDIOS MATEMÁTICA (2008 AL 2018)



A continuación se muestra la tendencia de los puntajes PSU obtenidos por el Liceo entre los años 2013-2018:

Resultados PSU
LICEO TP MH del CEAT
 (2013-2018)



2. TRAYECTORIA DE LA PRÁCTICA

2.1 Prácticas de gestión

- Certificación de competencias: Junto a los informes de práctica, en los últimos años se ha innovado en la evaluación de competencias declaradas en el perfil de egreso, invitando al liceo a personas reconocidas del mundo empresarial y otros establecimientos para certificar su adquisición. Al 2019 sólo lo hacen con un porcentaje de alumnos (25-30%) por un temas de tiempo recursos.
- Vinculación con Instituciones de Educación Superior para acceder a equipamiento de punta: Una de las mayores necesidades del liceo está asociada al equipamiento de tecnología actualizada con el fin de garantizar un proceso de formación pertinente. Para enfrentar esta necesidad en los últimos años, se han establecido alianzas con universidades y centros de formación técnica, que han permitido a los estudiantes de Electrónica y Mecánica hacer uso de equipos, especialmente de



aquellos que el establecimiento no ha podido costear. Beneficio que ha permitido enriquecer el proceso de aprendizaje y su coherencia con el trabajo realizado en el mundo de las empresas.

2.2 Prácticas de aula innovadoras asociadas a la educación técnico - profesional

2.2.1 Prácticas docentes asociadas a la especialidad de electrónica “Resolución de problemas reales detectados en la empresa”

Desde el año 2000 las clases de la especialidad consistían en el desarrollo de guías. El año 2015, el profesor de Electrónica se vio enfrentado a realizar una capacitación en el mundo de la industria, donde debía enseñar en 40 horas lo que usualmente hacía en un año. Para abordar este desafío, decidió dar a los participantes un problema como motivador de la búsqueda de conocimientos y aprendizajes.

Esta experiencia lo motivó a empezar a utilizar la metodología de [“Aprendizaje basado en Problemas”](#) con los alumnos de III ° Medio. En un comienzo, los problemas eran creados por los profesores y en ellos convergían los diferentes módulos. En el 2018, los problemas eran de carácter interdisciplinario y se extraían del mundo productivo.

A inicios de ese año se planificó que los estudiantes visitaran la empresa, para detectar los problemas en terreno. Sin embargo, por restricciones de seguridad y edad de los estudiantes, se optó por solicitar a las empresas el envío de los problemas. Con tal propósito se creó una plataforma web - en conjunto a la especialidad de Telecomunicaciones - que permitió a los asociados postular con un problema real para ser resuelto por estudiantes de electrónica.



Debido a la dificultad para captar empresas, el profesor solicitó a redes de contacto en el mundo empresarial, el envío de problemas de su industria asociados a electrónica. El 2018 recibieron por correo electrónico 4 problemas, que fueron resueltos por 8 grupos de estudiantes.

El año 2019 se planificó involucrar estudiantes de IV ° Medio en este trabajo, en calidad de monitores. Ellos debieron buscar el problema en la empresa, como parte del módulo de “Automatización”. Luego presentar el problema identificado a estudiantes de III ° medio, quienes propusieron una metodología para resolverlo, utilizando los conocimientos adquiridos en el módulo de “Electrónica digital”.

Durante el proyecto cada grupo fue apoyado por un monitor estudiante de IV ° medio. El objetivo fue solucionar el problema detectado a través de un tablero prototipo. Luego simulaban la solución con un programa de PLC (tipo de computador usado en la industria). Una vez probados estos prototipos, se construyó una placa con los circuitos electrónicos diseñados.

Para los próximos años junto con seguir perfeccionando el proyecto, se aspira a mejorar la plataforma elaborada, con el fin de que diferentes empresas puedan postular los problemas a ser resueltos por los alumnos de la especialidad. Esta mejora contempla tanto aspectos estéticos como de difusión. El propósito final es que diversas empresas presenten problemas y con ello, facilitar que los estudiantes puedan elegir el que desean resolver, según su área de interés.

2.2.2 Prácticas docentes asociadas a la especialidad de electricidad “Conciencia y regulación emocional, para el manejo de la frustración en proyectos de instalaciones eléctricas”



La profesora de la especialidad detectó en los últimos años un alto nivel de frustración en los estudiantes de electricidad, dada la dificultad de la especialidad. Para hacer frente a este problema, propuso a la psicóloga del colegio y la educadora diferencial, participar en la realización de un proyecto de instalaciones eléctricas de un departamento, iniciativa desarrollada en los años anteriores por estudiantes de la especialización.

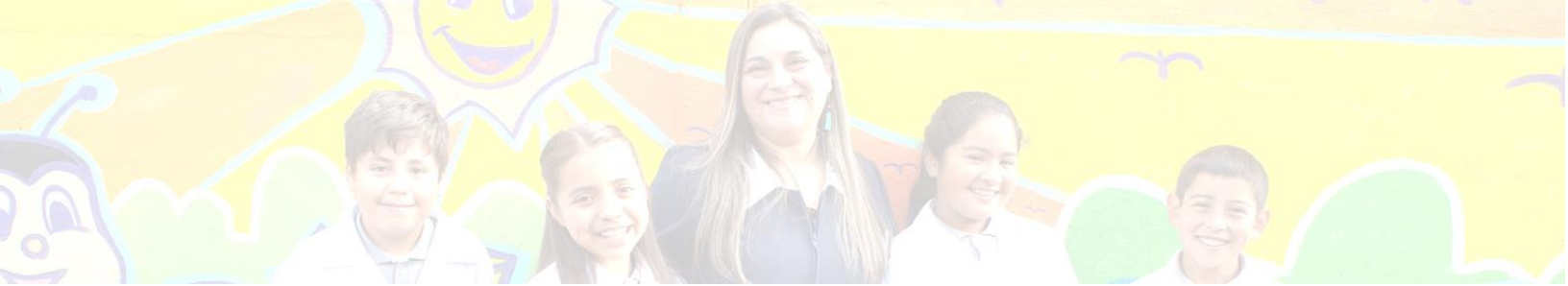
Primeramente, la expectativa era incorporar en este proyecto un trabajo de concientización y regulación emocional que permitiese a los estudiantes tomar conciencia de la frustración que podían generar las dificultades y obstáculos enfrentados en un proyecto de este tipo.

En segundo lugar, generar el espacio para regular la frustración u otras emociones que emergiesen, con el objetivo de potenciar un mejor desempeño en esta iniciativa.

Para lograr este propósito, la psicóloga, la educadora diferencial y la profesora de la especialidad planificaron e implementaron en conjunto actividades sencillas de trabajo de emociones. Fruto de este trabajo, a mediados del 2019 se ha observado un mejor clima en la sala de clases y una mayor tendencia en los estudiantes a seleccionar emociones positivas para representar el estado emocional experimentado durante el día. Esta sensación de mayor bienestar se ha traducido en una actitud persistente frente a los desafíos y dificultades presentados en el proyecto

2.2.3 Prácticas docentes asociadas a la especialidad de Telecomunicaciones “Clases inclusivas por medio del uso de la tecnología”

El 2018 el profesor de la especialidad detectó que un estudiante de I ° Medio no podía asistir a clases producto de una discapacidad física. Para enfrentar esta situación, diseñó un formato de clases de “videoconferencia”, que permitió al alumno participar en tiempo real.



Para la implementación de este tipo de clases usó su computador para grabar y transmitir la clase realizada. Consiguió un *tablet* del colegio para prestar al alumno y un dispositivo de banda ancha de Internet. Además planificó una pauta de clase que envió al estudiante por correo para facilitar el seguimiento de la clase.

Durante ese año, el alumno participó de todas las clases de la especialidad mientras estuvo ausente. Gracias a esta participación remota pudo aprender a tiempo los contenidos trabajados y potenciar la calidad de su aprendizaje.

3. DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA

3.1. Prácticas de gestión

3.1.1 Certificación de competencias

Se invita al liceo a personas reconocidas del mundo de la empresa y otros establecimientos para certificar las competencias declaradas en el perfil de egreso de cada una de las especialidades.

Los estudiantes postulan de forma voluntaria a este proceso. Del total de postulantes, que suelen ser todos los alumnos de la generación, el colegio selecciona un promedio de 30% de la matrícula de cada especialidad para el proceso de certificación. Esto equivale a 10 alumnos por especialidad, a excepción de 5 en Telecomunicaciones, que tiene una menor matrícula, buscando una composición diversa según rendimiento académico.

El colegio entrega a las personas que certifican competencias el perfil de egreso de la especialidad y los instrumentos de evaluación necesarios para el proceso de certificación. Con estos documentos, se invita a los estudiantes a resolver problemas asociados a la especialidad estudiada, que permitan observar el despliegue de las competencias a evaluar.



Tras terminar el proceso de certificación, el equipo directivo y docente, se reúnen con el fin de analizar la información levantada y ajustar el proceso formativo a partir de los resultados obtenidos.

3.1.2 Vinculación con instituciones de Educación Superior para acceder a equipamiento de punta

En los últimos años, para aquellos equipos de alto costo que el establecimiento no ha podido financiar, se establecieron alianzas con instituciones de educación superior. Éstas permitieron que los estudiantes de Electrónica y Mecánica visiten universidades y centros de formación técnica, como también que hagan uso pedagógico de los equipos que allí se disponen, en pos de potenciar la pertinencia de sus procesos de aprendizaje.

3.2 Prácticas de aula innovadoras asociadas a la educación técnico – profesional

3.2.1 Desarrollo de proyectos en electrónica, vinculados a problemas de empresas

En la especialidad, los estudiantes reciben aleatoriamente un problema real de una empresa a resolver en grupos de 3 estudiantes, conformados diversamente con apoyo de la psicóloga. Cada problema es asignado a dos grupos, con el objetivo de proporcionar a la empresa dos soluciones diferentes.

El proyecto comienza con la entrega de un informe por grupo que describe:

- La empresa asignada.
- El problema identificado por la empresa con datos que reporten el sistema que falla.



- Objetivos del proyecto.
- Limitaciones del proyecto.

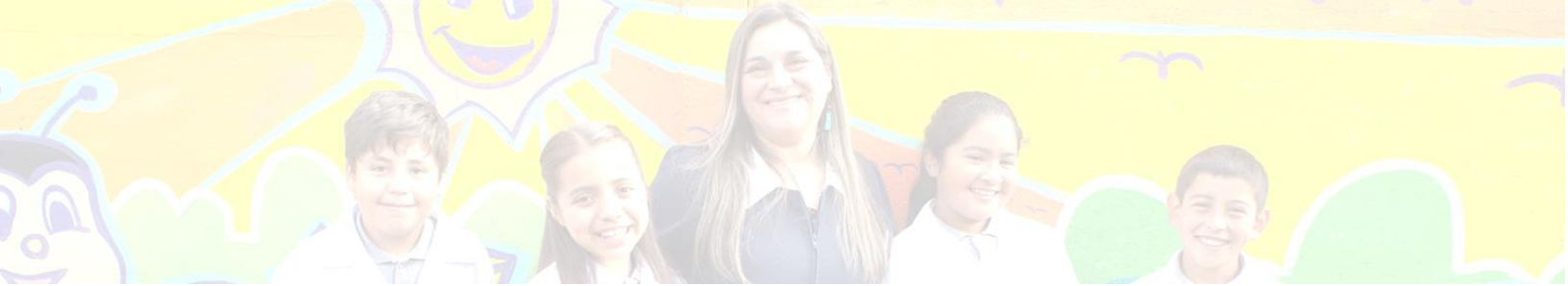
Una vez entregado el informe los grupos cuentan con tres semanas para presentar un informe ejecutivo con el problema encontrado y la solución propuesta, además de un tablero de circuitos electrónico representativo de la propuesta elaborada.

Al proyecto destinan semanalmente 15 horas pedagógicas de las 22 que conforman la especialidad de electrónica. Además de horas de lenguaje destinadas a la redacción del informe ejecutivo e inglés orientadas a la escritura de un *abstract* (abstracto) del proyecto realizado.

Durante el proceso se promueve la autonomía en el trabajo de los grupos. El profesor sólo cumple un rol de monitoreo, incentivando la descripción del problema, observando los avances y realizando preguntas para movilizar a los estudiantes que se encuentran estancados.

La evaluación del proyecto se realiza durante el proceso y al término de éste. Contempla un componente grupal, asociado a la redacción del informe final y el funcionamiento del tablero prototipo, aspectos evaluados mediante rúbricas o escalas de valoración.

Adicionalmente, incluye un componente individual, que contempla la realización de mediciones en el tablero, las respuestas entregadas a preguntas realizadas por el profesor durante el proceso y la incorporación de cambios al circuito en caso de fallas (por ejemplo, el profesor mueve un cable del circuito; el estudiante debe identificar dónde está el problema y arreglarlo).



3.2.2 Conciencia y regulación emocional para el manejo de la frustración en proyectos de instalaciones eléctricas

Todos los años, los estudiantes de la especialidad de electricidad realizan un proyecto de instalaciones eléctricas de un departamento o casa, durante un período de 6 semanas, dedicando 4 horas semanales a esta actividad. En el inicio del proyecto, la profesora entrega a grupos de 3 estudiantes planos reales de arquitectura, como insumo base para trabajar.

A continuación se presentan los pasos seguidos en este proyecto. Cada grupo debe:

- Revisar la normativa de instalaciones eléctricas.
- Diseñar circuitos eléctricos más simbología a incluir en plano.
- Construir cuadros de carga de alumbrado a partir del plano de arquitectura.
- Diseñar y elaborar tablero eléctrico.
- Calcular el material que se necesita.
- Elaborar un presupuesto.
- Llevar formato de inscripción a la superintendencia de servicio eléctrico.



El plano de instalación eléctrica es evaluado por técnicos externos, quienes la realizan en base a una rúbrica considerando los parámetros establecidos por la SEC (Superintendencia de Electricidad y Combustible).

El proyecto incorporó a partir del 2019 un trabajo simultáneo de las emociones de los estudiantes. Para trabajar la frustración durante cada día se realizaron:

- Actividad de compartir el estado emocional al comienzo y final del día.
- Actividad de relajación o similar para favorecer la concentración.
- Desayuno al inicio del día en los grupos de trabajo. En este espacio de distensión se invita a los estudiantes a conversar sobre la clase pasada y el foco de trabajo del día.
- Bitácora de aprendizaje. Cada alumno lleva un registro del trabajo realizado durante el día, donde deben expresar las emociones experimentadas durante la jornada.

Fruto de esta intervención emocional se observó que al cierre del año mejoró el ambiente emocional dentro de la clase. Los estudiantes se frustraron menos frente a los obstáculos presentados en el proyecto y fueron capaces de perseverar frente a ellos. También se destacó la mejora en otras habilidades socioemocionales como la empatía y la motivación.

3.2.3 Clases inclusivas por medio del uso de la tecnología

Las clases en formato de videoconferencia implementadas en la especialidad de Telecomunicaciones, requieren de una planificación diferenciada por parte del profesor.



En primer lugar, necesitan recursos específicos tales como: computadores o tablets, al menos uno para transmitir la clase y el resto, depende del número de alumnos ausentes; banda ancha de Internet, de acuerdo a la cantidad de alumnos inasistentes y por último; una pauta de la clase y materiales (guías) que deben ser enviados previamente al estudiante a un correo electrónico.

Antes de iniciar la clase, el profesor instala su computador y abre el programa para comenzar a grabar. Por su parte, el estudiante está con el computador encendido en el mismo programa de transmisión y ya dispone de la pauta y el material de la clase descargado. Durante el desarrollo, el profesor cada cierto tiempo se acerca al computador, para preguntar al estudiante por posibles dudas. Al terminar, se acerca para chequear posibles preguntas e impresiones sobre la clase.

4. RECOMENDACIONES

- Realizar un buen diagnóstico de las necesidades del liceo que incluya sus fortalezas y debilidades, como también del mercado laboral. Identificar cuáles son las especialidades más demandadas, tipos de competencias que requieren los técnicos para desempeñarse exitosamente en las empresas, entre otras variables. Estos insumos permitirán a los colegios desarrollar perfiles de egreso y planes de estudios actualizados, pertinentes y coherentes con el mundo empresarial.
- Promover las iniciativas innovadoras de los profesores en virtud de la mejora de la calidad de los aprendizajes de los alumnos y entregarles guía y acompañamiento desde el equipo directivo.



- Hacer constantes evaluaciones durante la instalación de las prácticas, con el fin de ajustar los procesos formativos, según la retroalimentación entregada desde el sector productivo.

5. RESULTADOS DECLARADOS

El establecimiento cuenta al año 2019 con diversos premios y reconocimientos por su labor educativa, principalmente en el área Técnico-Profesional:

- Reconocimiento SNED (Sistema Nacional de Evaluación Desempeño) sostenido desde el año 2000 a la fecha, como Liceo de Excelencia Académica.
- Reconocimiento del Mineduc a las buenas prácticas en Educación Técnico-Profesional y en Gestión (2019).
- Incorporación del establecimiento a la Red de Escuelas Líderes contra la Pobreza el año 2011 y a la red de Liceos Bicentenarios desde el año 2018.
- Reconocimiento como Liceo ganador del Concurso Buenas Prácticas TP 2012 del Proyecto DesarrollaT, alianza entre Angloamerican y Fundación Chile.
- Premio Mineduc SIMCE 2012 por primer lugar regional Liceos TP de grupo socioeconómico similar.
- A nivel cualitativo, existe una alta valoración de los estudiantes del establecimiento por parte de las empresas donde realizan prácticas. Destacando su capacidad de



resolver problemas con autonomía y responsabilidad así también como la excelencia en la ejecución del trabajo.

Respecto a las prácticas implementadas en las especialidades de Electrónica, Electricidad y Telecomunicaciones destacan:

- El trabajo de resolución de problemas reales de la empresa en la especialidad de Electrónica ha impactado favorablemente en la motivación de los estudiantes. El docente ha recibido comentarios de los alumnos valorando la experiencia de aprendizaje, por el desafío que ha implicado. También ha incidido en la vocación de los estudiantes quienes producto de esta experiencia han decidido seguir con estudios superiores en la especialidad.
- El trabajo de autogestión de las emociones, inserto en proyecto de instalaciones eléctricas ha impactado positivamente en el clima de aprendizaje de la especialidad. Al 2019 los estudiantes declaran percibir menores niveles de estrés, aumentando su sensación de bienestar y motivación por la especialidad. El predominio de las emociones positivas se ha asociado a una mayor persistencia de los estudiantes frente a los desafíos propuestos.
- La inclusión de estudiantes ausentes y/o con dificultades de movilidad en la especialidad de Telecomunicaciones ha incidido en una mayor participación de éstos durante la clase, como también una mayor facilidad para la adquisición de los aprendizajes esperados en la especialidad.