



Observatorio Educativo

Práctica #155: Banco de proyectos para formar Emprendedores

Establecimiento: Liceo Industrial Ingeniero Ricardo Fenner Ruedi

RBD: 22140

Ubicación: Comuna de La Unión, Región de Los Ríos

Nivel educativo: Enseñanza Media Técnico Profesional Industrial

Año: 2019

Resumen: El desarrollo sistematizado de una incubadora de proyectos ha permitido a los estudiantes de las cinco especialidades impartidas, generar un nuevo sistema de aprendizaje, que busca empoderarlos como futuros emprendedores.

Práctica sistematizada por:
Centro de Innovación por medio de

EDUCANDO
●●● juntos



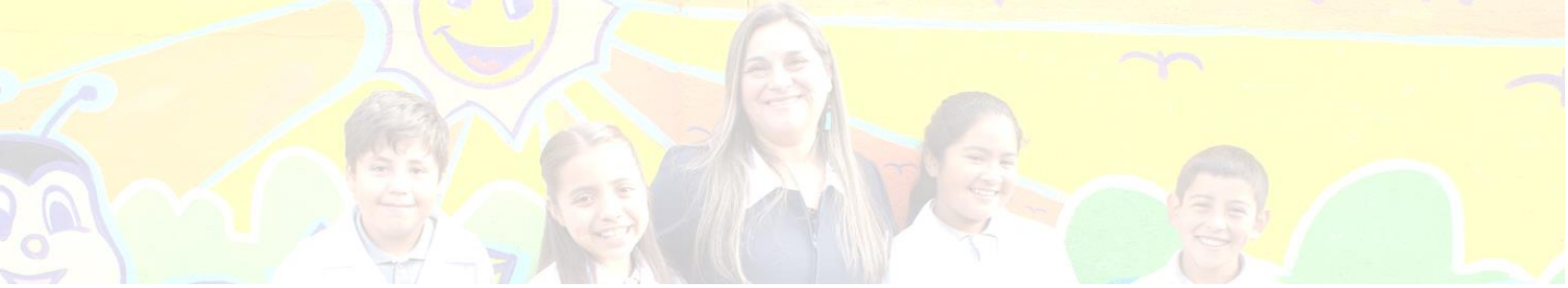
Todas las prácticas levantadas por el Ministerio de Educación, Agencia de Calidad y Superintendencia de Educación no abordan necesariamente todo el hacer de la escuela, sino que se focaliza en un conjunto de actividades concretas que presenta relevancia educativa, sistematicidad y grados crecientes de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



Nombre del establecimiento	Liceo Industrial Ingeniero Ricardo Fenner R.
RBD	22140
Sostenedor	Corporación SNA Educa
Dependencia	Particular Subvencionada
Comuna	La Unión
Región	De Los Ríos
Matrícula total	884
IVE	97,76% (Fuente: Junaeb 2019)
Número de docentes de aula	50

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

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




1. CONTEXTO DEL ESTABLECIMIENTO

El Liceo Industrial Ingeniero Ricardo Fenner Ruedi de La Unión, pertenece a la red de establecimientos educacionales de la Sociedad Nacional de Agricultura, SNA Educa, quienes en primera instancia crearon el Liceo Agrícola San Javier. Con el tiempo, las matrículas crecieron en forma exponencial, fue ahí donde decidieron diversificar la oferta educativa, dando paso a la creación del Liceo Industrial en 1996.

Actualmente el establecimiento cuenta con 891 alumnos donde el 60% de las matrículas corresponden al sector rural de las comunas pertenecientes a las regiones de Los Ríos y Los Lagos. Con una distribución de 27 cursos de I^º a IV^º Medio y un promedio de 35 alumnos por sala, imparte las especialidades de Mecánica Automotriz, Construcciones Metálicas, Electricidad, Edificación e Instalaciones Sanitarias. El índice de vulnerabilidad es superior al 97% y dentro de su sello destaca la cultura de altas expectativas, que busca que los estudiantes sean capaces de desarrollar una visión positiva de la vida, fortaleciendo su autoestima académica y la motivación escolar.

El establecimiento cuenta con un Consejo Empresarial, órgano externo compuesto por empresarios y profesionales de la zona quienes aportan su experiencia, conocimientos y redes para el mejoramiento de las especialidades; generan instancias de práctica para los estudiantes y participan activamente con docentes y alumnos. En esta línea, el emprendimiento a través de proyectos se ha transformado en una herramienta primordial, para que una vez que el alumno egrese, pueda posteriormente postular a financiamientos estatales tales como Sercotec o Corfo.



A continuación se adjuntan tablas con resultados Simce 2018 correspondiente a II^o Medio en las áreas de lectura, matemáticas y Ciencias Naturales y categoría de desempeño.

Resultados Simce 2018	Puntaje
II ^o Medio Lectura	242
II ^o Medio Matemáticas	274
II ^o Medio Cs. Naturales	243

Categoría de desempeño	
Educación Media	Alta

Fuente: Agencia de la Calidad de la Educación

2. TRAYECTORIA DE LA PRÁCTICA

El año 2005, la dirección y el equipo docente desarrollaron el concurso de Emprendimiento “Aprender a Empezar” consistente en el desarrollo de proyectos asociados a las especialidades técnicas donde los estudiantes de Electricidad y Construcciones Metálicas recibían un aporte inicial, en calidad de préstamo, para asegurar el inicio de actividades, con el objetivo de proyectar la continuidad laboral una vez egresados de la institución.

El año 2012, la Corporación SNA Educa implementó, con la aprobación del Ministerio de Educación, dentro del Plan de Desarrollo Curricular la asignatura de Emprendimiento para la totalidad de los estudiantes de III^o y IV^o Medio. En esta misma línea se incorporó el



desarrollo de Concursos Nacionales de Emprendimiento en toda la red de liceos para fortalecer la formación integral de los alumnos.

De esta forma, se estableció al interior de la institución una Incubadora de Emprendimientos, vale decir, proyectos desarrollados con apoyo de los docentes en horas de clases que luego son presentados en diversos concursos a nivel nacional, con el propósito de asegurar el financiamiento para su ejecución.

Actualmente, el liceo cuenta con una larga lista de proyectos ganadores en distintas instancias, los que han permitido a los estudiantes una mejor preparación para enfrentar el mercado laboral.

3. DESCRIPCIÓN

3.1 Aprender a Empezar

Apoyados en la condición de especial singularidad que permite a los establecimientos tener planes y programas propios, el liceo priorizó la formación de emprendedores. Así, los alumnos de I^o y II^o Medio participan en un programa de rotación por las cinco especialidades, con el fin de conocer en detalle y de forma práctica cada una de ellas. Al mismo tiempo, en la asignatura de tecnología desarrollan habilidades blandas para el desarrollo de competencias sociales y empresariales.

En los niveles de III^o y IV^o Medio, los estudiantes cursan la asignatura de Emprendimiento, donde destaca el desarrollo de proyectos asociados a la especialidad elegida. Para lograr este objetivo, se creó el Equipo Dinamizador del Emprendimiento, compuesto por docentes de distintas asignaturas y que cuenta con profesores con experiencia como emprendedores, quienes acompañan el desarrollo de los proyectos desde el inicio hasta la presentación a



concursos; generando un trabajo colaborativo especialmente en la solución de las brechas de conocimiento durante la etapa de planificación. Este sistema, es especialmente destacado por los docentes, ya que les permite movilizar el enfoque desde la enseñanza hacia el aprendizaje.

3.2 Incubadora de Proyectos

La asignatura de Emprendimiento se basa en la metodología de Proyectos. De esta manera, los alumnos deben pensar una solución a un problema propio de la industria de su especialidad. Luego de una lluvia de ideas, los estudiantes se agrupan por temas de interés para comenzar el proceso de planificación.

Durante esta etapa, el Equipo Dinamizador del Emprendimiento apoya en el desarrollo teórico del proyecto, donde involucran conceptos como objetivos generales y específicos, impacto de la solución, viabilidad comercial y costos asociados. Una vez desarrollado el plan, el proyecto pasa a ser parte de la Incubadora, donde los alumnos son guiados en la búsqueda de fondos - públicos o privados - con el objetivo de alcanzar el financiamiento necesario para la ejecución.

Los alumnos, disponen de las instalaciones del liceo para potenciar su proyecto, pudiendo desarrollar prototipos en los casos en que son necesarios. Esta acción, permite asegurar no sólo el trabajo colaborativo, sino que también el involucramiento de la participación de habilidades técnicas para la trascendencia del proyecto, impactando directamente sobre la motivación de los estudiantes en su especialidad.



3.3 Proyectos que salen al mundo

Tan importante como acceder al financiamiento, es poder mostrar los proyectos y enfrentarlos al mundo real. Para cubrir esta necesidad, el Equipo Dinamizador del Emprendimiento, guía a los alumnos en la presentación de sus proyectos a distintos concursos.

Crear y emprender, de la misma corporación ha sido una instancia clave donde los alumnos de la red de liceos pueden participar desde sus especialidades. [Go Innova](#), [Endeavor](#) y [Samsung](#), por nombrar algunos, han sido parte de los escenarios donde los alumnos han presentado sus proyectos.

Pero sin lugar a dudas, uno de los logros más importantes fue la participación el año 2015, de los alumnos de 3º Medio de la especialidad de electrónica en el [Concurso Diseño para el Cambio](#), donde los estudiantes presentaron la solución *Repel Dog* (Repeler al Perro), creado para evitar que los perros callejeros rompan las llantas de los vehículos en movimiento. Esta solución fue premiada a nivel nacional y producto de esto, los estudiantes viajaron a Beijing, China para representar a Chile en el Encuentro Mundial para el apoyo del Emprendimiento Social.


Los docentes destacan el impacto motivacional que tiene en los alumnos, el ver que sus soluciones son aplicadas en el mundo real. Esto, no sólo los impulsa a seguir trabajando en torno a proyectos, sino que además les permite generar la confianza necesaria para pensar en el emprendimiento como una alternativa en sus vidas laborales.



4. RECOMENDACIONES

De acuerdo a la propia experiencia en la implementación de la práctica, el equipo docente destaca los siguientes aspectos como claves para una ejecución exitosa:

- Mostrar oportunidades de trabajo donde los alumnos puedan escoger los temas de su interés y sean capaces de identificar problemas asociados a éstos. Además de generar la posibilidad de desarrollar un análisis reflexivo sobre las posibles soluciones, facilitando la posibilidad que sean ellos mismos los protagonistas del proceso de aprendizaje.
- Generar instancias al interior de los equipos docentes para instalar un enfoque de aprendizaje colaborativo, donde el profesor actúa como facilitador del proceso del estudiante. Para lograrlo, los profesores deben generar espacios donde los estudiantes puedan expresar sus intereses y promover la investigación de los temas al interior del grupo de trabajo, manteniendo una actitud de guía en caso que los procesos se alejen del objetivo final.
- Implementar un equipo docente multidisciplinario a cargo del área de proyectos, de manera que puedan aportar desde distintas asignaturas al diseño y construcción de una solución integral.
- Contar con un equipo directivo que apoye el desarrollo del “Espíritu Emprendedor”, entendido como un aliado para la construcción del progreso social y humano de los estudiantes.
- Generar alianzas estratégicas con organizaciones externas que permitan a los estudiantes mostrar sus proyectos fuera de la comunidad escolar y de esta forma



puedan recibir retroalimentación sobre el uso práctico de las soluciones desarrolladas en el mundo real.

5. RESULTADOS DECLARADOS

La sistematización de la Incubadora de proyectos comenzó el 2006, trece años más tarde el programa se encuentra totalmente consolidado. La tasa de ocupación de los alumnos egresados supera el 95% anual. Por ejemplo, el año 2018 de los 214 egresados, 48% continuaron estudios superiores, 42% se encuentra actualmente empleado y un 6% ha seguido carreras de especialidad técnica en las ramas de las Fuerzas Armadas.

Respecto a los proyectos, entre los principales logros de los últimos años cabe destacar:

- El 2012, Aprendiendo a Emprender con vientos de Isla Huapi, resultó el proyecto ganador a nivel nacional en la competencia organizada por la [Fundación Mustakis](#). El reconocimiento implicó el financiamiento total de la solución que consistía en la implementación de energía eólica en una casa familiar que no tenía acceso a luz eléctrica.
- También en el año 2012, el Proyecto *Social Thermal System* (Sistema termal social), resultó ganador nacional en el concurso [Crear y Emprender](#) organizado por la Corporación SNA Educa. Se trata de un diseño de termo cañón conectado a combustión lenta que permitió abastecer casas con agua caliente para las cocinas, baños y sistemas de calefacción de radiador.
- Los proyectos *Helper Voice* (Voz Auxiliar), un módulo electrónico para sistemas de transporte que avisa las paradas; Econopower, un sistema que logró reducir en un



30% el gasto energético; *Guide Sensor* (Sensor de Guía), un chaleco con sensores que permitió identificar mediante vibraciones los objetos cercanos, disponible tanto para la seguridad industrial como para personas con necesidades especiales; *Food Pets* (Comida de Mascotas), un dispensador de alimentos que permite al usuario interactuar a distancia con su mascota; *Pure Seed* (Semilla Pura) un té fabricado en base a antioxidantes del cuesco de la palta y *Honey Care* (Cuidado de Miel), un parche cicatrizante en base a las funciones curativas de la miel son algunas de las iniciativas basadas en necesidades detectadas por los estudiantes que lograron financiamiento.

- Maestro Hormiga, se basó en el desarrollo de una página Web que funciona como bolsa de trabajo, donde los egresados del establecimiento prestan servicios de acuerdo a sus especialidades.
- El 2014, el proyecto Betaghurt, un yogurt creado en base a beterraga, obtuvo el primer lugar de la zona Sur y el segundo lugar a nivel nacional en el concurso [Endeavor](#).
- Los estudiantes obtuvieron el primer lugar en la categoría Educación Media en la XIII versión del Colegio Regional Escolar de Ciencia y Tecnología Explora Conicyt de Los Ríos 2016, convirtiéndose en los representantes regionales en el Encuentro Nacional de Ciencias realizado en Santiago.
- El 2016, fueron ganadores del primer lugar a nivel nacional y sexto a nivel Latinoamericano en la 3ª versión de los [Premios Latinoamérica Verde](#) en la categoría Aprovechamiento de Energías Renovables con el proyecto Sistema Solar para Agua Caliente Sanitaria.



- El año 2015, lograron el primer lugar a nivel nacional en la competencia [World Skills Chile](#) (Habilidades Mundiales Chile), en la especialidad de Electricidad. Además fueron seleccionado como el único liceo técnico profesional para representar al país en [World Skills Global](#), (Habilidades Mundiales Global) realizado en Sao Paulo, Brasil.
- Ese mismo año, obtuvieron el 2º lugar a nivel nacional en la Competencia de Robótica de la Universidad Técnica Federico Santa María.
- El 2016, los estudiantes obtuvieron medalla de Plata en la habilidad de fontanería, Oro en habilidades de instalación eléctrica y Bronce en la habilidad de soldadura. El 2017, fueron galardonados con las medallas de Oro en fontanería e instalaciones eléctrica y Bronce en soldadura. Mientras que el 2018 obtuvieron medallas Plata en fontanería e instalaciones eléctrica, Oro en robótica móvil y Bronce en soldadura. Todos en el marco de la competencia [World Skills Chile](#).
- El año 2018 obtuvieron el primer y segundo lugar en la Séptima [Olimpiada Mecatrónica](#) de la zona Sur organizada por la empresa Festo Chile. El premio consistió en la asistencia a la capacitación internacional de FESTO Brasil en Mecatrónica.