

ceilab

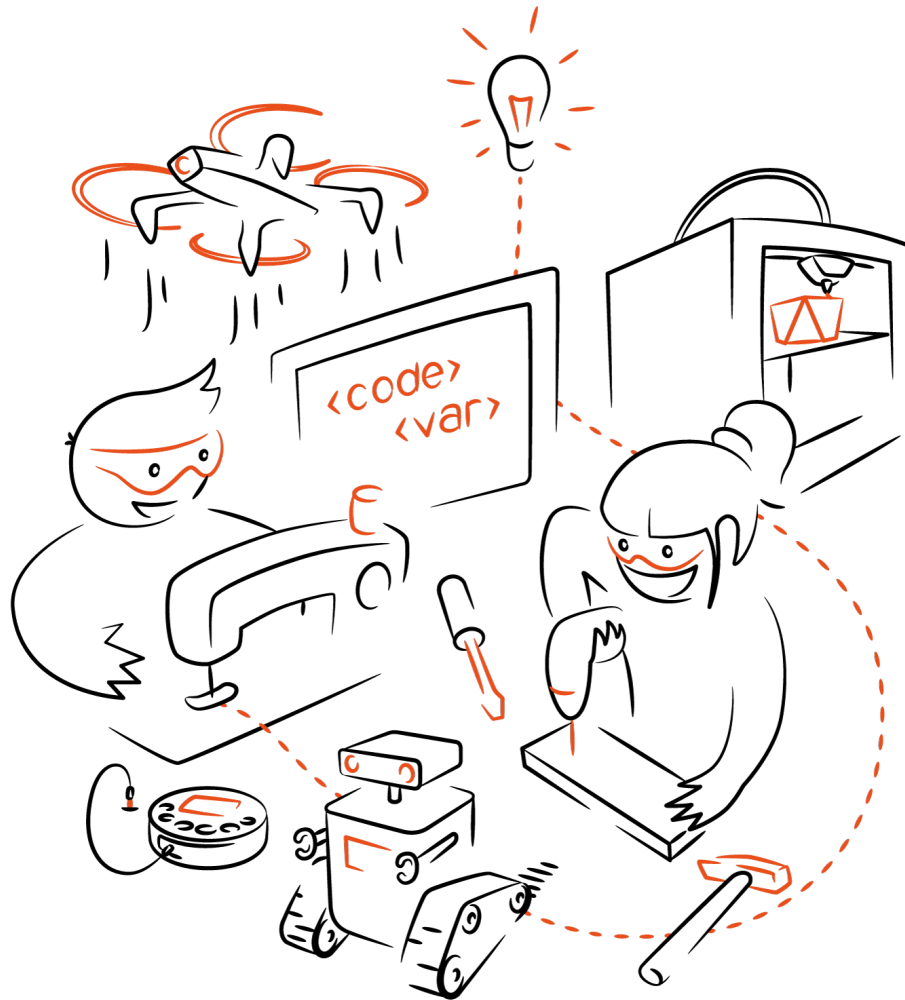


aprende ◦ crea ◦ inspira



Plan Ceibal

Laboratorios
Digitales



Tenemos una oportunidad única, en una generación, de establecer algo verdaderamente nuevo en los centros educativos, hacerlo sostenible e integrarlo profundamente al día a día estudiantil. Tenemos la posibilidad de dar a cientos de jóvenes un nuevo punto de entrada al mundo del conocimiento y la ciencia, darles una paleta mucho más rica de medios expresivos para que sus ideas se hagan realidad, creando "objetos con los que pensar" mucho más sofisticados.

Blikstein & Worsley, 2014

1

ceilab: el makerspace
de Plan Ceibal

En más de 11 años de existencia, Plan Ceibal ofrece un ecosistema nacional de innovaciones pedagógicas que trascienden la distribución de tecnología y conectividad, proyectándose en múltiples paisajes donde las Nuevas Pedagogías de Aprendizaje Profundo así como el desarrollo conceptual del Pensamiento computacional han promovido la implementación de distintos programas educativos basados en nuevas formas de aprender, de enseñar y de evaluar.

En tal sentido, en 2017, surge la posibilidad de desarrollar el concepto *makerspace*¹ como programa a implementar en el sistema público de educación en el marco de una propuesta didáctica constructivista-construccionista basada en **aprender haciendo** donde el estudiante es el centro de la estrategia pedagógica que desafía la promoción de aprendizajes por construcción de saberes mientras desarrolla el pensamiento crítico mediante la resolución de problemas complejos en un espacio físico flexible, lúdico, vibrante, equipado con herramientas, materiales y tecnologías para hacer casi todo lo imaginable, donde docentes y estudiantes exploran la invención y la fabricación mediados por procesos de diseño que les permiten enfrentar el desafío de resolver problemas complejos.

En principio, esta modalidad de exploración mediante la interacción de ideas con materiales concretos de uso cotidiano, de forma espontánea e inesperada, promueve la construcción de prototipos concretos. No hay resultados esperados, no hay instructivos a seguir, motivo por el cual la producción es altamente diversa.

La acción de hacer está estrechamente ligada a la acción de fallar, de errar. Este es un espacio donde el error es protagonista, todo lo que se diseña y construye se prueba y si no funciona se mejora permitiendo iterar el prototipo hasta que resuelva la hipótesis inicial de trabajo. Esto conlleva a perder el miedo a equivocarse, a verlo como resultado natural frente a una acción y encontrar la mejora.

Pensar el aprendizaje desde el hacer ha resultado en una buena estrategia para promover la exploración como vehículo para el aprendizaje por descubrimiento, así como, para permitir el desarrollo de algunas de las competencias cognitivas, intrapersonales e interpersonales, propiciando así la construcción social de conocimiento impulsada por la creatividad y la generación de soluciones innovadoras frente a los crecientes desafíos sociales y ambientales.

¹ Makerspace es un espacio físico de colaboración abierta donde las personas tienen acceso a recursos, conocimientos y herramientas que comparten para trabajar en sus proyectos con la finalidad de crear productos o servicios.



2017

Prueba de concepto

El punto de partida para desarrollar un ceilab dentro del sistema educativo requirió en primera instancia el diseño de una prueba de concepto donde el objetivo general que se definió fue intervenir espacios físicos en los institutos de educación pública (Primaria/Media) para implementar un laboratorio dotado de equipamiento, tecnologías y docentes facilitadores calificados, necesarios para promover el desarrollo de estudiantes imaginativos, innovadores y autónomos, tecnológicamente alfabetizados, motivados por su curiosidad en el abordaje creativo de resolución de problemas, promoviendo la exploración como vehículo para el aprendizaje por descubrimiento, potenciando el interés por las disciplinas STEAM así como el fortalecimiento de habilidades cognitivas y el desarrollo del pensamiento crítico.

La prueba de concepto, que duró tres meses, se desarrolló de setiembre a noviembre de 2017. Previo al inicio de la misma se seleccionaron tres instituciones, una escuela, un liceo y una escuela técnica, donde se convocaron a equipos docentes proactivos que trabajaron junto con el equipo de expertos en el co-diseño de las sesiones de clase a implementar. El público objetivo a nivel de educación primaria fueron alumnos de 5to y 6to (10-12 años) mientras que a nivel de educación media se solicitó hacerlo con alumnos de 1er año (12-13 años).

Plan Piloto

De los resultados alentadores de la prueba de concepto realizada en 2017 se pasa a la etapa Piloto desarrollada en 2018 que integra 18 ceilab distribuidos en 4 escuelas de educación primaria y 14 instituciones de educación media. En principio, el público objetivo se mantiene en cuanto a la propuesta de la prueba de concepto pero se agregan otros grupos etarios. En casi todos los casos la propuesta es curricular, dirigida a todos los estudiantes que pertenecen a los grupos seleccionados.

El mayor desafío que planteó el plan piloto estuvo dado por la capacitación docente para trabajar en concordancia a esta metodología de trabajo que demanda una planificación detallada de sesiones en las cuales se deben incorporar con sentido las prácticas que se llevarán a cabo en el laboratorio para concretar los procesos de diseño propios a los problemas abordados en los centros educativos. Se debe recordar que estas propuestas son abiertas y están disponibles para aquellos docentes que quieran integrarlas pero no forman parte del currículo oficial de los planes de estudio. Otro aspecto, no menor de la materialización de los ceilab en los centros educativos fue la falta de disponibilidad de espacios para acondicionar a tales fines.

Convocatoria

Llamado para postular instituciones de educación media al programa ceilab mediante la presentación de Proyecto de Centro Educativo (en adelante CE) que garantice equipo docente y espacio físico donde implementar el laboratorio.

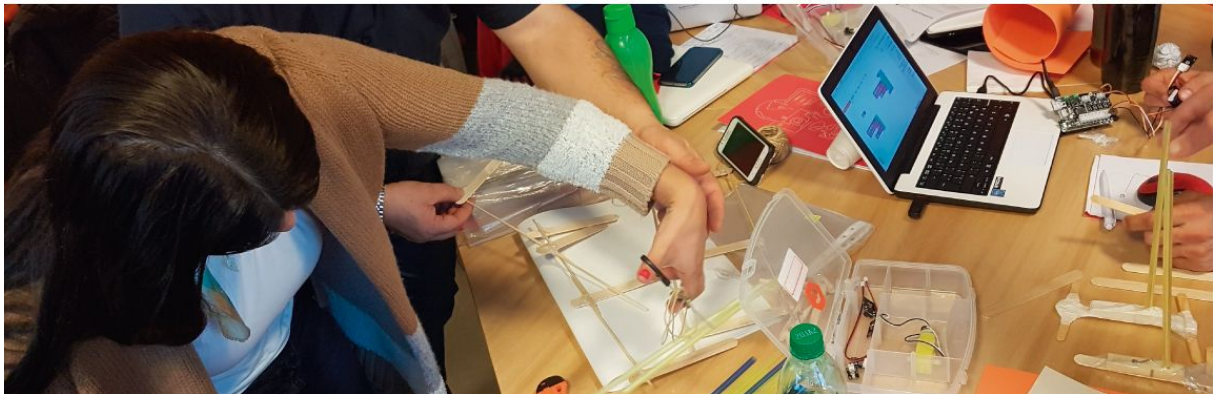
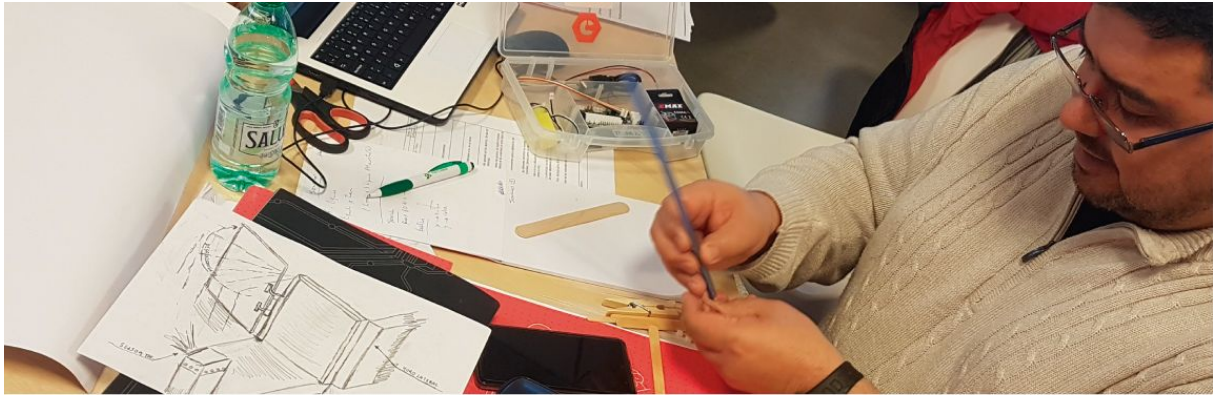
2018

2019



Perfil docente

Los docentes convocados a tales fines se constituirán más que como un equipo docente, como un equipo facilitador capaz de liderar de forma autónoma las sesiones de trabajo en estos nuevos entornos. Se buscan docentes proactivos, que desafíen a sus estudiantes a explorar soluciones innovadoras y creativas, con gusto por la experimentación e investigación de nuevas tecnologías así como por el diseño de nuevas estrategias de abordaje multidisciplinario de las sesiones de trabajo integrando los aspectos curriculares de las asignaturas involucradas.



Estos docentes serán los dinamizadores del espacio y de las actividades que allí ocurren, llevando adelante el registro de evidencias válidas de los aprendizajes y hallazgos de cada instancia que permitirán luego la evaluación del programa.

Los equipos docentes que se integren al Programa ceilab recibirán una capacitación inmersiva de 40 horas. Estas instancias formativas, a desarrollarse en febrero o julio, permiten trabajar intensamente con las tecnologías básicas que provee Plan Ceibal desde Laboratorios Digitales así como su abordaje metodológico y práctico mediado por la línea de pensamiento computacional. Los participantes serán guiados para que puedan elaborar una planificación semestral o anual en su centro educativo que permita la implementación efectiva del ceilab mediante el diseño de sesiones acordes a los objetivos fijados en cada Institución.

Desde Plan Ceibal se entiende oportuno exponer frente a los distintos subsistemas educativos la posibilidad generar instancias de revisión y/o generación de una descripción de un perfil docente adecuado, ya que ninguno de los cargos existentes cubre el 100% de los requerimientos del perfil de docente facilitador para ceilab. En ese sentido los docentes que actualmente forman parte del Programa ceilab expresan la necesidad de contar con horas docentes de dedicación exclusiva al programa que redundaría en una mayor calidad de las propuestas presentadas.

3

Espacio físico

Un ceilab requiere un **área mínima de operación de 50m²**, que equivale al área de un salón común de clase que contiene un promedio de 30 alumnos. Este metraje permite trabajar y transitar sin dificultades con un grupo completo de alumnos. Debe ser un espacio flexible, eficiente y seguro, bien iluminado y ventilado. Es importante evaluar el estado de la instalación eléctrica del mismo.

No se consideran válidos para instalar un ceilab áreas residuales tales como depósitos, pasillos, aulas con un área inferior al requerido, etc. por carecer de los requisitos básicos requeridos a tales fines.



Iluminación

El espacio debe contar con buena iluminación natural, en lo posible, que permita trabajar en un espacio agradable donde poder desarrollar diferentes tareas. En ese sentido, es importante verificar el estado de la iluminación artificial del mismo.



Ventilación

Es muy importante contar con buena ventilación que evite la concentración de temperatura y olores que se puedan generar por la utilización de los diferentes materiales y/o tecnologías, así como garantizar una buena circulación y la renovación de aire.



Visibilidad

El ceilab deberá estar ubicado (en lo posible) un lugar visible en el Centro Educativo. Esto es importante para dar notoriedad al laboratorio, pero sobre todo para sumar interesados a la propuesta y visibilizar el trabajo que allí se desarrolla.



Equipamiento básico

Una vez cubiertos los requisitos básicos del espacio físico, se realizará un relevamiento por parte del equipo ceilab que evaluará y propondrá al Centro Educativo la distribución más adecuada para la implementación del equipamiento en el espacio destinado a tal fines.

4

Proyecto de Centro Educativo

Para la presentación del proyecto de CE, se aconseja primero constituir el equipo docente y luego formular el mismo teniendo en cuenta la siguiente guía. Los apartados están restringidos en cuanto al contenido por el número de palabras indicadas en el formulario.

4.1 - Antecedentes

Breve descripción de proyectos realizados anteriormente en el CE vinculados al uso e integración con sentido de tecnologías tales como programación, robótica, sensores físico-químicos, modelado e impresión 3D, etc. Utilizar los **Anexos** para ampliar la información.

4.2 - Público objetivo

¿A quién va dirigido el proyecto? Indicar Grupo/s de estudiantes involucrados en el desarrollo del proyecto. Describa brevemente el rol de cada docente seleccionado para participar del programa ceilab, estableciendo cuáles serán las estrategias del equipo docente para el relacionamiento de los estudiantes con el proyecto del CE y las asignaturas involucradas.

4.3 - El proyecto: enunciado, justificación y contexto

1 - Enunciar el proyecto con claridad. Temáticas que se abordarán con las tecnologías y metodología ceilab disponibles. Las mismas podrán ser un tema en particular, que se pueda abarcar desde diferentes puntos de vista (diferentes áreas de conocimiento) o un problema general con soluciones específicas según el área de conocimiento que lo aborda.

2 - Justificación del proyecto. Explicitar sintéticamente las razones por las cuales se ha optado por una temática específica para resolverlo mediante la incorporación de recursos tecnológicos. Se pueden incluir razones ligadas al desarrollo de las asignaturas, razones sociales (la situación de los estudiantes), razones institucionales (harán una experiencia piloto para ampliarlo luego a otras asignaturas), razones pedagógicas, razones tecnológicas... Se trata de un texto breve, no más de 20 líneas.

3 - Contexto del proyecto (estudiantes, CE, entorno). Es importante contextualizar el proyecto. Se puede hacer un recorrido desde lo particular a lo general, es decir, desde la/s asignatura/s hasta el CE en su globalidad. Aquí podemos hablar de cuántos docentes se integran al proyecto, dedicación horaria, metodología de trabajo. De forma más detallada se puede describir a los alumnos participantes: cantidad, edades, formas de estudio, dificultades y posibilidades para adquirir conocimiento en las distintas tecnologías involucradas, etc. De ahí hablar de la/s asignatura/s en relación a sus grandes líneas pedagógicas y el uso oportuno de la tecnología, lo que hay, lo que se planifica en la actualidad. En fin referirse al CE y sus posibilidades de forma sintética. Se puede hacer el recorrido a la inversa, pero siempre con la conciencia de que lo más importante es el proyecto y su contexto inmediato.

4.4 - Propuesta pedagógica

Este es el paso previo a la definición de objetivos donde deben estar claras las opciones pedagógicas fundamentales que sostienen el proyecto del CE. Se trata de expresar la pedagogía del proyecto, con referencias al enfoque teórico adoptado y el alcance del aprendizaje desde dicha base.

Es bueno recordar aquí que el programa ceilab **se basa en una propuesta didáctica constructivista-construccionista basada en "aprender haciendo"** donde el estudiante es el centro de la estrategia pedagógica que desafía la promoción de aprendizajes por construcción de saberes mientras desarrolla el pensamiento crítico en un espacio físico flexible, lúdico, vibrante, equipado con herramientas, materiales y tecnologías para hacer casi todo lo imaginable, donde docentes y estudiantes exploran la invención y la fabricación mediados por procesos de diseño que les permiten enfrentar el desafío de resolver problemas complejos.

4.5 - Objetivos

Se sugiere proponer **un solo objetivo general y un número limitado de específicos.**

Un objetivo general no se expresa en dos líneas. Corresponde señalar los elementos fundamentales que persigue el proyecto del CE. Por ejemplo: "Incorporar el uso de x tecnologías en tal asignatura a fin de promover y acompañar las prácticas de aprendizaje de los estudiantes con recursos tecnológicos adecuados, materiales didácticos, capacitación, seguimiento y evaluación propios del uso de estas tecnologías."

Damos un ejemplo, les pedimos que cada equipo de trabajo busque la manera adecuada de expresar su objetivo general, tomando en cuenta su abordaje frente al uso de las tecnologías, ya sea este lineal o transversal. Si el objetivo general está bien redactado, los específicos se desprenden de él naturalmente. Del ejemplo anterior se desprende un objetivo para promover y acompañar a los estudiantes con recursos tecnológicos adecuados, otro para materiales didácticos, otro para capacitación, otro para seguimiento y evaluación.

4.6 - Aspectos operativos

Este ítem tiene como objetivo ver las diferentes estrategias que el equipo docente defina para llevar adelante el proyecto del CE. Es importante dar a conocer cómo se implementan los aprendizajes propios de la incorporación de un ceilab en el CE, cuál es la operativa, cómo son las estrategias, quién o quienes diseñarán las sesiones de trabajo, cómo será el seguimiento y evaluación del proyecto.

Así mismo se deberá definir una estrategia en la cual se establezca el abordaje de los objetivos del proyecto en un marco de trabajo multidisciplinario. ¿Cómo se articulan las diferentes temáticas o problemas tratados? ¿Cómo será la coordinación con los

diferentes actores involucrados? son algunas de las interrogantes que deben dar respuesta en este apartado.

4.7 - Evaluación y seguimiento

Se establece que puntos serán evaluados con sus respectivos indicadores (uno, dos o tres indicadores, no más, para evaluar cada elemento central: el modelo pedagógico, el aprendizaje, las tecnologías, etc.).

Un indicador es un hito que revela el progreso (o ausencia de...) hacia los objetivos propuestos. Es útil para medir lo que realmente está aconteciendo y compararlo con lo planificado en cuanto a cantidad, calidad y oportunidad. Es una variable cuantitativa o cualitativa que establece una base confiable para valorar los logros, digamos que se trata de un juego entre lo deseable y lo imprescindible.

Por ejemplo si hablamos de "Prácticas de aprendizaje y tecnologías" se podrían definir como indicadores, entre otros:

- Cumplimiento de planificación docente.
- Utilización de las herramientas tecnológicas disponibles para cumplir las asignaciones previstas.
- Nivel de satisfacción de los estudiantes trabajando en ceilab.

Por último los momentos de la evaluación (inicio, desarrollo, final).

Es importante que estos índices se definan correctamente ya que será un insumo importante a la hora verificar el cumplimiento del proyecto del CE.

4.8 - Anexos

Todo aquello que no esté incluido en este formulario y se considere de interés.