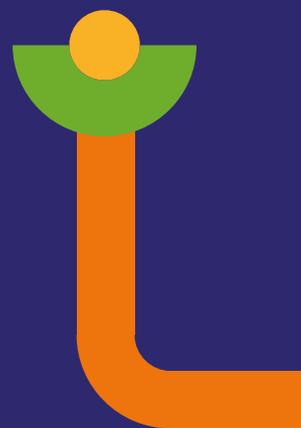
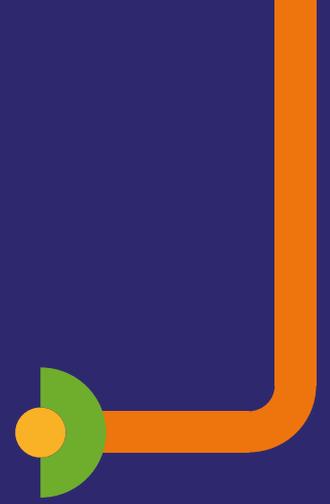




Bases para la postulación al programa ceilab

Nuevos centros 2023





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 y Worsley, 2014





Programa ceilab:

El programa ceilab impulsa el aprender haciendo¹ anclado en la metodología del pensamiento de diseño y los principios de las prácticas maker. Se basa en el concepto de makerspace², que se define como un espacio de trabajo colaborativo en el que se explora, se investiga, se crea y se comparten aprendizajes a partir de la práctica del hacer. Allí se busca fomentar el aprendizaje basado en proyectos (ABP) mediante el desarrollo de competencias y habilidades que incluyen el manejo de tecnologías en el aula. Con un enfoque de inclusión de género, el programa impulsa el acceso y el uso equitativo de las tecnologías por parte de toda la comunidad.

Cada estudiante se encuentra en 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. 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 maquetas que permiten pensar desde lo tangible.

La acción de hacer está estrechamente ligada a la acción de fallar, de errar.³ Este es un espacio donde el error es protagonista; todo lo que se diseña y construye se prueba y si no funciona, se mejora, lo que permite iterar el prototipo o la idea hasta resolver la hipótesis inicial de trabajo. Esto conlleva perder el miedo a equivocarse, ver el error 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. De esta manera se propicia la construcción social de conocimiento impulsada por la creatividad y la generación de soluciones innovadoras frente a los crecientes desafíos sociales y ambientales.

1. Como se menciona en el libro *Deconstruyendo el Manifiesto Maker*, aprender haciendo no es más que el aprender mediante la experiencia del hacer. Es una de las formas más antiguas de transmisión de conocimiento y es por excelencia la forma en la que los individuos mejor incorporamos los saberes de lo concreto (Martínez, Ó., Mestres, À., Hinojos, M. 2018, *Deconstruyendo el Manifiesto Maker*, Barcelona).

2. 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.

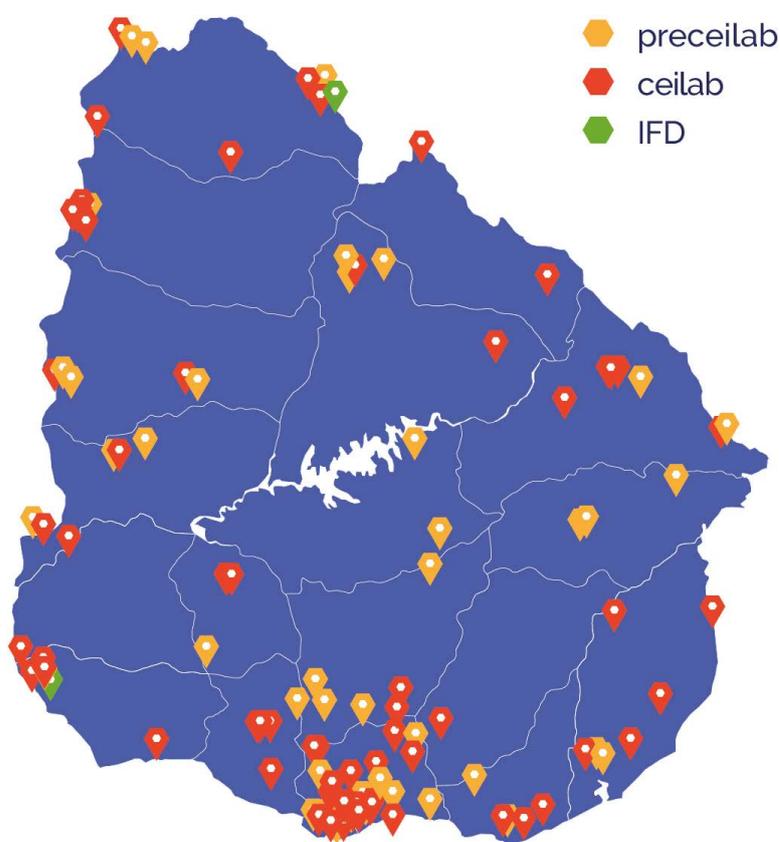
3. El filósofo John Dewey, en su teoría sobre la experiencia y el aprender haciendo, enfatiza que el ser humano aprende en interacción con su ambiente a través del ensayo y el error.



Formar parte del programa

Desde el programa ceilab se busca fomentar el aprender haciendo y la resolución de problemas reales situados, aplicando el uso de tecnologías. Por este motivo, se solicita a los centros educativos que participan que trabajen en el desarrollo de un proyecto que fomente el trabajo en equipo y contribuya a su comunidad.

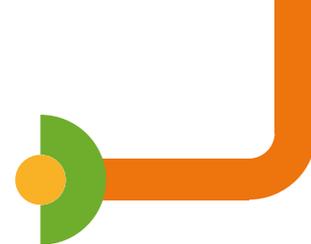
Distribución territorial de centros ceilab:



Participación en el programa

La convocatoria invita a los **centros educativos públicos de Uruguay** a sumarse al programa recorriendo su primer año en modalidad preceilab. Para ello es necesaria la presentación de una idea de proyecto que garantice un equipo docente, disponibilidad, continuidad y espacio físico donde implementar el aula ceilab a futuro.

Las personas referentes se constituirán, más que como un equipo docente, como un equipo facilitador e interdisciplinario —con el respaldo del equipo ceilab—, capaz de liderar las sesiones de trabajo en estos nuevos entornos.



Se busca conformar equipos docentes proactivos y de cualquier asignatura en los casos de Educación Media, que desafíen al colectivo de estudiantes a explorar soluciones innovadoras y creativas, con gusto por la experimentación y la investigación de nuevas tecnologías, integrando los aspectos curriculares de las unidades curriculares involucradas.

El equipo docente dinamizará el trabajo, recorriendo las distintas etapas mediante el registro de evidencia en fichas, revelando los aprendizajes y los hallazgos y permitiendo luego la evaluación del programa.

Postulación y desarrollo del proyecto

La convocatoria de postulación para nuevos centros los vuelve candidatos para trabajar durante 2023 en la modalidad denominada preceilab. Esta es clave para adquirir las habilidades y conocer las metodologías de trabajo del programa.

Los equipos docentes seleccionados que comiencen este proceso recibirán formación principalmente en formato remoto a través de la plataforma CREA, así como la invitación a distintas actividades y webinars de apoyo. Además, desarrollarán conocimientos asociados al aprendizaje basado en proyectos, incorporando el pensamiento de diseño y el pensamiento computacional para el desarrollo de un proyecto anual con estudiantes. Para lograr este recorrido, luego de confirmada su participación, se les hará entrega de un kit de iniciación ceilab que incluirá placas micro:bit, kit de ampliación, material concreto para trabajar y el cuaderno maker. Estos serán los insumos para el desarrollo del proyecto.

Una vez desarrollado el proyecto con el kit de iniciación, luego de transitar los distintos hitos que se plantean en el proceso, se hará una evaluación de los centros educativos seleccionados para pasar a la siguiente etapa: la implementación del makerspace propio del centro, llamado aula ceilab. Dicha aula estará equipada con un set de tecnologías (como *impresoras 3D, kits de robótica, sensores fisicoquímicos, drones, etcétera), así como con mobiliario y herramientas manuales. El centro educativo podrá ser seleccionado o no para la instalación del total del equipamiento.

* En el caso de la Educación Primaria, no se hace entrega de impresora 3D ni de herramientas manuales.

Acompañamiento, seguimiento y evaluación constantes

Para realizar el seguimiento de los centros y sus respectivos proyectos se establecerán ciertos hitos claves, importantes para medir el avance del proyecto, el uso de herramientas y la satisfacción por parte del equipo docente con el programa. Estos hitos marcan mojones durante el desarrollo del proceso, con lo que se acoplan las distintas etapas que cada centro deberá transitar. Los hitos se cumplirán completando un formulario de registro de evidencia adecuado para cada momento del proceso. A continuación, se ilustran esquemáticamente las etapas del proceso a ser llevado a cabo por los centros educativos ceilab en el desarrollo de su proyecto.



ETAPA 1 - Postulación

La postulación al programa se realiza en el período de llamado. Implica la definición del equipo docente, lineamientos generales de un proyecto y datos sobre el espacio y las condiciones del centro educativo.

ETAPA 2 - Hito A: empatizar y definir

Esta etapa implica entender cuál es el reto o el problema disparador del proyecto y abordar la temática explorando para comprender el contexto en todas sus dimensiones. Implica definir en un enunciado cuál será el problema específico a trabajar.

ETAPA 3 - Hito B: idear

Es la etapa en la que se empieza a crear. Existen múltiples soluciones para un problema: se busca ejercitar la creatividad generando una gran diversidad y cantidad de ideas, para llegar a una que será la elegida para la siguiente etapa.

ETAPA 4 - Hito C: prototipar y testear

Esta etapa es fundamental para el desarrollo tangible del proyecto. Es una etapa itinerante que demanda tiempo y análisis; es quizá donde aprender haciendo se hace más evidente. En esta etapa se construyen los prototipos y se ponen a prueba.

ETAPA 5 - Cierre, difusión y evaluación

Difusión del proceso de trabajo y los resultados, utilizando los canales que sean pertinentes y posibles para el centro educativo. La evaluación implica una reflexión global y evaluación de ambas partes (el centro educativo y el programa), así como en conjunto.

Requerimientos edilicios para la implementación de un makerspace

Si bien en esta etapa no se necesitará contar inmediatamente con el espacio requerido para armar un aula ceilab, el centro educativo postulado deberá declarar si cuenta o no con un espacio adecuado para la posible instalación de un espacio maker.

Un ceilab requiere un área mínima de operación de 50 m², que equivale al área de un salón común de clase para un promedio de 30 estudiantes. Este metraje permite trabajar y transitar sin dificultades con un grupo completo de estudiantes. Debe ser un espacio flexible, eficiente y seguro, bien iluminado y ventilado. Es importante evaluar el estado de su instalación eléctrica. No se consideran válidas para instalar un ceilab áreas residuales tales como depósitos, pasillos, aulas con área inferior a la requerida, etcétera, por carecer de los requisitos básicos necesarios para tales fines.



Iluminación: El espacio debe contar con buena iluminación natural, en lo posible, que permita trabajar en un lugar agradable donde se puedan desarrollar diferentes tareas. En ese sentido, es importante verificar el estado de su iluminación artificial.

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 tecnologías, así como garantizar una buena circulación y renovación de aire.

Visibilidad: El ceilab deberá estar ubicado (en lo posible) en un lugar visible en el centro educativo. Esto es importante para dar notoriedad al laboratorio, pero sobre todo para sumar a personas interesadas 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 tales fines.

Seguridad: Se deberá contemplar que el espacio esté debidamente asegurado, de manera de velar por la seguridad del equipamiento a instalar durante el período de no uso.

Postulación a la convocatoria

Podrán realizar la postulación equipos directivos de centros educativos de Educación Primaria y Media junto a un equipo docente multidisciplinario. Para los casos de Educación Primaria, podrán postularse aquellos centros educativos que cuenten con los proyectos de abordaje de Pensamiento Computacional o Red Global de Aprendizajes.

Para 2023, la convocatoria para la postulación de los centros interesados en formar parte del programa estará abierta desde el 20 de marzo hasta el 12 de abril inclusive.

Postulación del proyecto

A continuación se detallarán los puntos que se podrán encontrar en el formulario de postulación, con la correspondiente aclaración de qué es lo que se espera en cada uno de ellos.

1. Datos del centro educativo

Datos generales del centro educativo tales como nombre, correo electrónico institucional, teléfono y participación en otros proyectos de abordaje de Ceibal.

2. Datos del equipo docente

Datos de todo el equipo de trabajo que incluyan la dirección y al grupo de tres docentes que serán responsables del proyecto ceilab en el centro educativo. Se piden datos generales tales



como nombre completo, teléfono, correo electrónico, asignatura y fortalezas. Se requiere un mínimo de tres docentes para completar el formulario correctamente.

3. Espacio físico proyectado

Tal y como se mencionó con anterioridad, si bien la participación en modalidad preceilab no implica la implementación del espacio maker, sí es necesario comenzar a pensar en un espacio concreto e indicar cuáles son sus características. Para ello se solicita indicar el área en m², su iluminación, su ventilación y el tipo de aula. Además, se solicita adjuntar imágenes y en lo posible un boceto o plano que indique las medidas generales.

4. Tecnologías en el centro educativo

En este punto es necesario indicar si el centro educativo cuenta con tecnologías ceilab entregadas previamente. Para ello es importante que el equipo docente junto con la dirección hagan un pequeño relevamiento a la interna de su centro educativo para conocer si cuenta con alguno de los siguientes dispositivos:

- » placas micro:bit y kit de ampliación micro:bit,
- » kit de robótica: modelo y cantidad,
- » sensores fisicoquímicos: modelo y cantidad,
- » impresora 3D.

5. Propuesta de proyecto

5.1 Antecedentes

Listado y breve descripción de proyectos desarrollados con anterioridad aplicando el aprendizaje basado en proyectos o que impliquen la resolución de problemas, sean con o sin uso de tecnologías. Mencionar modalidades de trabajo aplicadas que sean diferentes a las comunes, tales como trabajo de taller o trabajo interdisciplinar. Utilizar los anexos para ampliar la información.

5.2 Proyecto a desarrollar: temática y relevancia

Temática: definir bajo qué línea temática se enmarcará el proyecto, en términos generales. En caso de tener en mente un problema puntual a trabajar, mencionarlo aquí.

Relevancia: explicitar sintéticamente las razones por las que se ha optado por la temática seleccionada y por qué es relevante para el centro educativo. Se pueden incluir razones ligadas al desarrollo de las asignaturas, razones sociales, razones institucionales, razones pedagógicas, razones tecnológicas, entre otras. Se trata de un texto breve y concreto.



5.3 Personas involucradas: internas y externas

¿A quién va dirigido el proyecto? ¿Quiénes se involucrarán? Indicar el grupo o los grupos de estudiantes que se involucrarán en el desarrollo del proyecto y cuáles serán las estrategias para el relacionamiento de los grupos de estudiantes con el proyecto. Describir brevemente el rol de cada docente que se haya seleccionado y otros grupos de docentes en caso de contemplarlo. Mencionar otros actores externos que puedan llegar a aportar al proyecto desde su rol. Pueden ser actores locales o expertos en la temática.

5.4 Propuesta pedagógica: desarrollo de competencias generales

¿Cómo se entrelaza este proyecto en el trayecto formativo global del colectivo de estudiantes? En este punto es importante aclarar las opciones pedagógicas fundamentales que sostienen el proyecto y cómo estas se entrelazan con el desarrollo de competencias generales.

¿Qué conocimientos, habilidades y aptitudes se espera reforzar durante la realización del proyecto? ¿Cuáles son las competencias en las que se busca hacer foco?

Entendiendo las competencias, según el Marco Curricular Nacional, como un actuar frente a situaciones complejas, integrando variedad de recursos, en una relación profunda entre el saber y el hacer y enfatizando la apropiación del sujeto mediante la reflexión.

Es bueno recordar aquí que el programa ceilab se basa en una propuesta constructivista-construccionista fundada en "aprender haciendo", en la que cada estudiante es protagonista de su propio aprendizaje. De esta manera, el programa busca desarrollar el pensamiento crítico y la creatividad explorando la invención y la construcción de soluciones por medio de procesos de diseño que permiten enfrentar el desafío de resolver problemas complejos.

¿En qué competencias se busca hacer foco? ¿Cómo creen que la temática seleccionada se vincula con los contenidos curriculares de las distintas unidades curriculares?

5.5 Organización para el desarrollo del proyecto

Mencionar cómo se pretende funcionar operativamente en caso de ya saberlo.

¿Qué estrategia se adoptará para llevar adelante el proyecto? ¿Las sesiones de trabajo serán parte de las asignaturas o se llevarán a cabo extracurricularmente? ¿En qué espacios se desarrollará? ¿Qué materiales y herramientas serán necesarios?

5.6 Comunicación e impacto en la comunidad

Creemos que el intercambio constante con la comunidad, no solo con la interna del centro educativo, sino también con la comunidad externa cercana al centro, es fundamental para el entramado de redes, la colaboración y el aprendizaje integrado. En este punto se deben



escribir las posibilidades de intercambio con la comunidad. ¿Creés que es posible pensar en un intercambio con la comunidad interna del centro? ¿Y con la externa? ¿Qué actividades podría realizar el centro con la comunidad (vecinos/as, familias, oficios, otros/as docentes, otros años), ya sea como forma de participación en el proyecto o como difusión? ¿Qué medios de comunicación son posibles?

5.7 Anexos (opcional)

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

Ceibal se reserva el derecho de hacer ajustes en las bases de esta convocatoria.

