

## **TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA EL SERVICIO DE "DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTA PEDAGÓGICA STEAM EN SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA PARA DOCENTES, NIÑOS Y NIÑAS DE LOS NIVELES DE 5° Y 6° DE EDUCACIÓN BÁSICA EN EL CONTEXTO DE EDUCA SOSTENIBLE".**

### **1. GLOSARIO**

- a) Emulador: Los emuladores imitan sistemas y problemáticas de la vida real, como una herramienta educativa. Estos emuladores permiten a niños y niñas generar propuestas de soluciones para dichos problemas de la realidad. Esto ahorra tiempo y dinero en el desarrollo, y permite una mayor apropiación a la temática desde niños y niñas.
- b) Género: Es la "construcción sociocultural de las diferencias sexuales biológicas. Esto implica prácticas de diferenciación de hombres y mujeres en relación a lo masculino y lo femenino (cambian a través de las culturas y se transforman con el paso del tiempo)<sup>1</sup>.
- c) Interculturalidad: Se refiere a la presencia e interacción equitativa de diversas culturas y a la posibilidad de generar expresiones culturales compartidas, a través del diálogo y del respeto mutuo.
- d) Recurso digital: Puede ser cualquier elemento que esté en formato digital y que se pueda visualizar y almacenar en un dispositivo electrónico y consultado de manera directa o por acceso a la red.
- e) Recurso virtual: Creación de un entorno o escenario ficticio o simulado con apariencia real, que permite trasladar a cualquier lugar o situación generando la ilusión de estar dentro de ese entorno.
- f) STEAM: Acrónimo de los términos Ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas, es un método de enseñanza que integra varias disciplinas y metodologías activas en su desarrollo, con el objetivo de dar soluciones creativas e innovadoras a diversos problemas de la sociedad.

---

<sup>1</sup> Op. Cit., Pág.

## **2. ANTECEDENTES GENERALES**

La Agencia Chilena de Eficiencia Energética, desde ahora en adelante Agencia de Sostenibilidad Energética o AgenciaSE, es una fundación de derecho privado. Es un organismo autónomo, técnico y ejecutor de políticas públicas en torno a la Sostenibilidad Energética, que recibe financiamiento público y privado.

Uno de los principales objetivos de la AgenciaSE, es liderar y promover la construcción de una cultura en sostenibilidad energética y la educación es el vehículo para avanzar en este logro, siendo un espacio para crear y promover conciencia energética en la formación de futuras generaciones para convertirse en agentes de cambio en sostenibilidad, considerando aspectos económicos, sociales y ambientales, para enfrentar los desafíos de la crisis climática.

Por lo tanto, es fundamental concentrar los esfuerzos en la educación, desarrollando iniciativas que promuevan la incorporación de la temática energética de manera sistemática, aportando a la formación de ciudadanas y ciudadanos conscientes de su entorno y del impacto del uso de la energía en sus actividades cotidianas, el desarrollo social y cuidado del medio ambiente.

La AgenciaSE y el Ministerio de Energía, para motivar a los establecimientos educacionales con la temática de educación energética han desarrollado la iniciativa Educa Sostenible, que considera tres servicios: Educa Sostenible - Programa educativo en energía, Educa Sostenible - Red y Educa Sostenible - STEAM. Todas ellas cumplen con el propósito de "Aportar al desarrollo de procesos educativos e informativos con enfoque de género e intercultural para que las personas y las comunidades educativas promuevan la Sostenibilidad Energética desde una mirada global, nacional y local".

### **3. ALCANCE**

Educa Sostenible - STEAM tiene como propósito promover procesos educativos e informativos a través de la metodología STEAM con enfoque de género e intercultural, para niños, niñas y jóvenes con el fin de generar experiencia en Sostenibilidad Energética a nivel nacional y local. Todos los conocimientos, habilidades y actitudes desarrolladas en su trayectoria formativa, con el apoyo de sus educadores/as y docentes, ayudarán a formar ciudadanos/as que reflexionen en torno a las necesidades energéticas personales y de su comunidad, los efectos del cambio climático y las necesidades de mitigación/ adaptación, liderando y/o participando del desarrollo de soluciones efectivas para el desarrollo sostenible en su entorno local.

Las problemáticas sociales son innumerables y el presente siglo demanda mayores desafíos para su resolución, por lo cual se necesita formar personas con las habilidades para resolverlas. En este contexto, surgen las llamadas 'habilidades para el siglo XXI' que se caracterizan por la búsqueda de conocimiento impulsado por la tecnología y que implican un trabajo colaborativo basado en la investigación, ocupándose de problemas y preguntas del mundo real, a través de habilidades como: la creatividad, aprender de los errores, el trabajo en equipo, liderazgo, comunicación, resolución de problemas, improvisación y pensamiento lógico. Por otra parte, la tecnología y la transformación digital han tomado gran relevancia en las últimas décadas, producto del proceso de globalización, sobre todo desde la década del 80' en el siglo pasado. Luego de la reciente pandemia, estas herramientas se hicieron imprescindibles transformando el mercado laboral y aumentando la demanda por profesionales del campo de las STEAM.

Al observar el mercado laboral en Chile en relación a carreras STEAM, la realidad es poco equitativa, desde el punto de vista de género, ya que los puestos de trabajo son ocupados principalmente por hombres. El problema no se encuentra en el acceso, pues nuestro país ha mejorado notablemente en ese ámbito, tanto así, que en el nivel de Educación Parvularia, *"no se registra una brecha significativa en el acceso de niñas (51%) y niños (49%) a este nivel, a excepción de la modalidad de educación especial"*

(39,2% niñas y 60,8% niños)... sin embargo, faltan estudios que hablen sobre las brechas en este nivel educativo<sup>2</sup>. El problema se encuentra en las brechas de género y STEAM, en las que Chile sigue la tendencia mundial: *“Las pruebas internacionales PISA (OCDE) y TERCE (Unesco) confirman las tendencias de las pruebas Simce en Chile, mostrando una ventaja considerable en lenguaje para las niñas. PISA y TIMSS, por su parte, confirman una importante ventaja en matemáticas para los varones, brecha de género entre las más altas del mundo”*<sup>3</sup>. Más aún, *“Los niños muestran mayor confianza al aprender ciencias (en 39 países) y mayor interés en temas científicos amplios (en 51 países) que las niñas...Las diferencias a favor de los niños en fortaleza académica relativa, confianza e interés en la ciencia están asociadas con tasas de graduación más bajas entre las mujeres en los campos STEM... La brecha de género en los estudios STEM ya es evidente entre los jóvenes de 15 años.”*<sup>4</sup>. Los mismos estudios señalan que las niñas pueden desenvolverse de manera óptima en cualquier carrera de tipo STEAM, el tema es que a los 15 años ya tienen más o menos definida su opción por carreras técnicas o de comercio, relacionadas con su habilidad en el lenguaje, donde están por sobre los hombres, según la evaluación PISA. Cuando niñas y niños se encuentran cursando los niveles de 5° y 6° básico, según esta etapa de crecimiento, aparecen cambios de tipo cognitivo y emocionales que van encausando su futura decisión vocacional, porque se van desarrollando ciertas habilidades que son características más de un sexo que de otro. Según instructivo de CPEIP, entre 5° y 6° básico, los niños aprenden con actividades *“más cortas y variadas, buscan el resultado más rápido, se concentran por periodos cortos, sus intereses principalmente enfocados en lo deportivo y tecnológico, los trabajos en grupo funcionan muy bien, se motivan con actividades desafiantes en que puedan*

---

<sup>2</sup> Mineduc, (2017), Cartilla de Enfoque de Género. Incorporación en los instrumentos de Gestión Escolar, Pág. 18 Mineduc, en <https://www.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/19/2017/01/CartillaUEG.pdf>

<sup>3</sup> Op. Cit., Pág. 19.

<sup>4</sup> Mostafa, T. (2019), "Why don't more girls choose to pursue a science career?", Pág. 2, PISA in Focus, No. 93, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/02bd2b68-en>.

*demostrar su capacidad y competir, expresan su conocimiento con respuestas cortas, precisas, más de esquemas. En cambio, las niñas, aprenden con actividades más repetitivas, procesan más la información, se concentran por períodos más largos, se motivan con actividades más socializadas y de grupo, expresan su conocimiento de manera más verbal, les cuesta resumir, sintetizar (pero), siguen siendo más prolijas, detallistas y ordenadas en su trabajo”<sup>5</sup>, lo que muchas veces las lleva a ser más autoexigentes con ellas mismas y a desertar cuando no logran el nivel de éxito que esperan de ellas mismas. Es en este momento donde se debe motivar y entregar herramientas a las niñas para que puedan en un futuro desarrollarse en el ámbito STEAM y en el sector energético, con el objetivo de aportar con sus habilidades y alcanzar una paridad de género en los equipos de trabajo, que permita construir soluciones de manera más efectiva y con una mirada global.*

A partir de estas brechas en el área de las disciplinas STEAM, el Ministerio de Energía, a través de la 'Política Energética de Chile, Energía 2050' pretende "*desarrollar iniciativas que promuevan cambios y mejoras curriculares y extracurriculares, de manera de generar un conocimiento amplio y generalizado entre las nuevas generaciones, entregando opciones de profundización a aquéllos que demuestran un interés especial*"<sup>6</sup> en el área energética. Para abordar dicho objetivo, junto a la AgenciaSE, a través de la iniciativa Educa Sostenible, se proponen fortalecer a las comunidades educativas, integrando una nueva línea de trabajo pedagógico por medio de la metodología STEAM, la cual promueve un aprendizaje significativo y holístico, a través de metodologías activas como aprendizaje basado en proyectos,

---

<sup>5</sup> CPEIP, Educación continua, ¿Qué características tienen los alumnos de 4º a 6º Básico? file:///C:/Users/Carolina/Desktop/AGENCIA%202022/5%20Material%20Ed/Quienes\_son\_nuestros\_alumnos\_4a6.pdf

<sup>6</sup> MEN, Energía 2050, política Energética de Chile, Pág. 87, en [https://www.energia.gob.cl/sites/default/files/energia\\_2050\\_-\\_politica\\_energetica\\_de\\_chile.pdf](https://www.energia.gob.cl/sites/default/files/energia_2050_-_politica_energetica_de_chile.pdf)

problemas y retos, considerando para ello el trabajo colaborativo, ya sea disciplinario, interdisciplinario o transdisciplinario.

El término STEM fue acuñado por primera vez por la National Science Foundation (NSF) en los EE.UU. a mediados de la década de los noventa en respuesta a la creciente demanda formativa del alumnado por el cambio tecnológico constante. En 2008, se fomenta la interdisciplinariedad al integrar las artes dentro del acrónimo ya existente (STEM) y con el tiempo se extendió a países desarrollados y no desarrollados.

La metodología STEAM es uno de los métodos de enseñanza integral para el desarrollo de habilidades y competencias. Considera el desarrollo de inteligencias múltiples, promueve el aprendizaje significativo, holístico e interdisciplinario. Mejora los resultados académicos, porque es una metodología activa donde él y la estudiante se encuentran al centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, mientras que él y la docente se convierten en mediadores que son parte del proceso, aportando, equivocándose y aprendiendo en conjunto, *"Abarca varias disciplinas, sin anteponer ninguna sobre otra manera articulada"*<sup>7</sup>. Este enfoque que integra aprendizaje basados en problemas, retos, fenómenos en proyectos, desde una perspectiva constructivista, permite resolver problemas en base a estrategias creativas, utilizando herramientas digitales, por ejemplo, y promoviendo la colaboración interdisciplinaria entre las disciplinas que componen el STEAM, incluso otras más, lo que depende del proyecto o problema que se esté solucionando en base al método científico propio de estas áreas. Una parte importante del método científico es la socialización de los nuevos saberes para que pueda ser un aporte a la sociedad, y en esta línea, la integración de las artes viene a fortalecer esta fase del método, ya que busca facilitar

---

<sup>7</sup> Dialnet -STEAM Como metodología Activa de Aprendizaje en la Educación Superior en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7554327#:~:text=El%20presente%20art%C3%ADculo%20es%20referido,aprendizaje%20basado%20genera%20espacios%20que>

la conexión del pensamiento lógico y el creativo, de tal manera que el producto del proyecto se pueda presentar de manera novedosa con el fin que genere interés, motive y se explique de manera clara.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1 Objetivo General

**Diseñar e implementar** una propuesta pedagógica y un espacio de aprendizaje, basado en metodología STEAM, vinculado a la temática de Sostenibilidad Energética para docentes, niños y niñas pertenecientes a los niveles de 5° y 6° de educación básica en el contexto de Educa Sostenible.

### 4.2 Objetivos Específicos

- a) **Diseñar** un personaje trans y su compañero/a, los cuales deberán estar presentes en todos los productos que sean parte de este desarrollo STEAM.
- b) **Diseñar** 4 desafíos en sostenibilidad energética para niños y niñas de 5° y 6° básico a través de la metodología STEAM.
- c) **Diseñar** un Campamento STEAM online en sostenibilidad energética para estudiantes de 5° y 6° básico, mediante los 4 desafíos.
- d) **Diseñar y ejecutar** un espacio de aprendizaje (sala STEAM online) en sostenibilidad energética.
- e) **Ejecutar** una prueba beta del Campamento STEAM y el espacio de aprendizaje.

## **5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

### **5.1 Actividades Mínimas**

A continuación, se describe el conjunto de actividades que se consideran como mínimas para alcanzar los objetivos planteados del servicio.

En su propuesta técnica el proponente deberá explicar y desarrollar cada una de las siguientes actividades a realizar, incluyendo también, cómo se abordará la implementación de acuerdo a la situación sanitaria existente en el país al momento de la implementación.

#### **5.1.1 Diseñar un personaje trans y su compañero/a, los cuales deberán estar presentes en todos los productos que sean parte del desarrollo STEAM.**

El proveedor deberá proponer el nombre y el diseño gráfico de un personaje trans y de su compañero/a, en el contexto de los otros cuatro personajes que ya son parte de Educa Sostenible 'Alex y Rayo'<sup>8</sup> y 'Dani y Trueno'<sup>9</sup>. La contraparte técnica de la AgenciaSE dispone al proveedor de las características de dos personajes (Imagen N°1: Dani y Trueno)

---

<sup>8</sup> Alex: Niña científica, vive en la ciudad; rayo gato intruso.

<sup>9</sup> Dani: Niño ambientalista, vive en un Parque Nacional; Trueno: pudú juguetón.

### Imagen N°1 Dani y Trueno



**Fuente:** Recurso Educativo, juego digital interactivo, 'Dani y Trueno' Educa Sostenible, AgenciaSE.

El proveedor en su propuesta técnica deberá realizar la caracterización física, psicológica (incluyendo hobby) y cultural de los personajes con enfoque de género, considerando para el personaje trans la propuesta de su nombre y género. Su compañero debe ser un ave endémica o nativa de la macrozona norte del país. Su nombre ficticio, debe ser 'relámpago' y además debe tener una característica de fantasía. Asimismo, proporcionar un bosquejo de ambos personajes.

El proveedor adjudicado deberá validar con la contraparte técnica de la AgenciaSE y del Ministerio de Energía los productos finales.

**5.1.2 Diseñar** 4 desafíos en sostenibilidad energética para niños y niñas de 5° y 6° básico a través de la metodología STEAM.

El proveedor en su propuesta técnica debe describir un desafío STEAM, considerando la realidad geográfica de la macrozona central de Chile, con enfoque de género, a partir del tema: 'Almacenamiento energético a través de energías renovables', donde se describa el desafío y los elementos necesarios que se utilizarán a través de un generador eólico o fotovoltaico, una pila recargable, un verificador de carga y un elemento o juguete que ocupe pilas, según Anexo N°8.

El proveedor adjudicado deberá seguir esta misma línea para el desarrollo de sus otros 3 desafíos STEAM, los cuales serán conversados con la contraparte técnica de la AgenciaSE y el Ministerio de Energía. Cada desafío contará con temáticas que deberán estar relacionadas con 'Sostenibilidad Energética', de acuerdo con la realidad local y/o regional, para los niveles de 5° y 6° básico. Se debe considerar que los Desafíos STEAM se llevarán a cabo en el Campamento STEAM virtual.

El proveedor debe revisar el contenido del Material Educativo en Energía de Educa Sostenible correspondiente a los niveles de 5° y 6° básico, ver planes y programas de Mineduc, y Tabla N°1, Material Educativo en Energía. Seleccionar e integrar problemáticas de la vida cotidiana de niños y niñas a la estructura de contenidos para generar los desafíos y especificaciones de recursos educativos.

Los desafíos deberán contar con un documento, infografía u otro, que integre orientaciones pedagógicas para el docente, con, al menos los siguientes contenidos:

- Objetivos generales, resultados esperados, soluciones, etc.
- Explicación del desafío.

- Conceptos claves relacionados con la energía.
- Leyes, principios y normativas de las distintas disciplinas asociadas a los desafíos.

**Tabla N°1:** Material Educativo en Energía 5° y 6° básico, Educa Sostenible

<b>Curs o</b>	<b>N° Unidad</b>	<b>Nombre Unidad</b>
5°	N°6	¿Cómo sería vivir sin energía eléctrica en la actualidad?
	N°7	¿Por qué decimos que la energía se transforma?
6°	N°8	¿Podemos enfrentar el cambio climático y sus efectos en el planeta?
	N°9	¿Por qué la energía solar es un recurso indispensable para el desarrollo de la vida?
	N°10	¿Cómo se transforma la energía desde su generación hasta que la usamos?

<https://educasosteniblechile.cl/material-educativo-en-energia/educacion-basica/6-basico/>

### **5.1.3 Diseñar un Campamento STEAM online en sostenibilidad energética para estudiantes de 5° y 6° básico, mediante los 4 desafíos.**

El proveedor deberá describir el diseño de un Campamento STEAM online que considere como una de sus actividades la realización de 4 desafíos, que son los mismos desarrollados en el punto 5.1.2. El proveedor deberá describir su metodología para la convocatoria de al menos 600 estudiantes de 5° y 6° básico, indicando la cantidad de tutores óptima para la implementación futura.

### 5.1.3.1 Diseñar instruccionalmente talleres virtuales

El proveedor debe describir en su propuesta técnica la metodología para 1 módulo y su vinculación con uno de los desafíos energéticos (considerar el desafío 'almacenamiento energético a través de energías renovables', del numeral 5.1.2) y el sistema de premiación. Considerar que cada desafío debe tener una duración máxima de 5 horas pedagógicas, divididas en 5 días. Ej.: el niño o niña deberá trabajar 1 Hr. por día, durante 5 días, 1 desafío STEAM. El diseño instruccional debe incluir módulo de bienvenida y cierre del curso, con sus objetivos y contenidos mínimos, según anexo N°9.

**Tabla N°2:** Características Bienvenida y cierre.

Módulos	Objetivo	Características
Bienvenida	Dar la bienvenida al Campamento online y a sus talleres	<ul style="list-style-type: none"> <li>Personajes trans, dan la bienvenida al curso.</li> <li>Paso a paso de cómo navegar en la plataforma Moodle y de cómo avanzar en los talleres. (sincrónica)</li> </ul>
Cierre	Evaluar la experiencia	Proponer tipo(s) de Evaluación(es) formativa(s)

El proveedor adjudicado recibirá de parte de la AgenciaSE y el Ministerio de Energía las temáticas de los 3 desafíos restantes.

- a) Metodología: Debe existir coherencia metodológica, vale decir, el uso de metodologías pedagógicas, no solo deben estar consignados en los contenidos del taller. Además, debe incluir temática de género e interculturalidad.

- b) Evaluación: El proveedor deberá describir distintas opciones de evaluaciones formativas las cuales deberán estar de acuerdo con los contenidos abordados en el taller, estar implícitas en el cumplimiento de los desafíos y considerar varias oportunidades de aprendizaje.
- c) Premiación: El proveedor deberá proponer y diseñar un sistema de premiación (insignias) y cápsulas animadas para el cierre de cada desafío donde Educa Sostenible felicita a los estudiantes por completar el módulo. También deberá diseñar un diploma o certificado de participación en el curso.
- d) Plataforma: Los talleres deberán desarrollarse para ser implementados en la plataforma Moodle de la AgenciaSE, utilizando herramientas nativas de Moodle y piezas diseñadas en softwares InDesign y Animate, que sean compatibles, en plataforma Moodle, versión 3.11
- e) Biografía. A partir de los desafíos, el proveedor deberá elaborar fichas con la biografía, fotografía y video de máximo 1 minuto de a lo menos 4 mujeres dedicadas a la Sostenibilidad Energética que hayan realizado un aporte en el área. El video debe considerar lenguaje inclusivo, de señas y subtítulos.

El proveedor adjudicado deberá validar con la contraparte técnica de la AgenciaSE y del Ministerio de Energía los productos finales.

#### **5.1.3.2 Diseñar material complementario para él y la docente**

El proveedor en su propuesta técnica debe describir los contenidos de una infografía o similar, como material complementario para los/las docentes, incluyendo información de todos los módulos trabajados en el taller. La infografía debe explicar a los y las docentes el trabajo que están realizando niños y niñas en el taller online, de manera clara, sintetizada y atractiva. Agregando links, donde puedan buscar información para profundizar las distintas temáticas.

#### **5.1.4 Diseñar y ejecutar un espacio de aprendizaje (sala STEAM) en sostenibilidad energética.**

Para la creación del espacio de aprendizaje (sala STEAM), entenderemos que este contiene un espacio digital aplicable en moodle (emulador) y un espacio virtual, aplicable con lentes de realidad virtual.

El proveedor en su propuesta técnica debe considerar los siguientes elementos:

##### **5.1.4.1 Espacio Digital:**

- a) Creación de guión de video para cada desafío.
- b) Creación de videos para cada desafío que debe incluir la explicación de su desarrollo y el resultado esperado. Este video deberá considerar realidad local o regional, lenguaje inclusivo, de señas y subtítulos.
- c) Generar simulaciones interactivas. En donde el usuario pueda aplicar los contenidos que fueron visualizados o explicados en los videos, ocupando distintos tipos de mecánicas de este espacio digital. Las instrucciones de uso de la simulación deberá incluir los contenidos de los guiones del taller. Tanto la mecánica como las funcionalidades de la simulación deberán ser validadas por la contraparte técnica.
- d) Programar, probar y verificar el funcionamiento de las simulaciones interactivas, que deberá ser entregado en tres formatos:
  - Para ser cargado en carpeta drive y en un pendrive ejecutable para Mac y Windows.
  - Para subir a Plataforma Web Educa Sostenible.
  - Para subirlo a Plataforma Moodle.
- e) Además, se deberá ajustar al Branding de Educa Sostenible y la validación de la contraparte técnica de la AgenciaSE y Ministerio de Energía. Deberá

considerar lenguaje inclusivo y realidad local o regional. El diseño deberá incluir los logos de la AgenciaSE, Ministerio de Energía y Educa Sostenible. Éstos serán entregados por la contraparte técnica de la AgenciaSE.

- f) Todo lo diseñado debe ser factible de incorporar en plataforma Moodle versión 3.11

#### **5.1.4.2 Espacio Virtual**

- a) Diseñar un espacio simulando estar en una sala STEAM, el estudiante debe elegir un avatar, que sea capaz de modificar características del personaje trans y sea descargable.
- b) Generar un mini desafío inicial tipo acertijos o de ingenio que sirva para entender la mecánica del espacio virtual<sup>10</sup>, y su aplicabilidad en el desarrollo de los desafíos, revisar Anexo N°10.
- c) Implementar una sala de simulaciones interactivas STEAM y que el/la estudiante pueda elegir los elementos que necesita para llevar a cabo el desafío propuesto. Debe ser factible de incorporar nuevos espacios en la sala STEAM
- d) Además, se deberá ajustar al Branding de Educa Sostenible y la validación de la contraparte técnica de la AgenciaSE y Ministerio de Energía. Deberá considerar lenguaje inclusivo y realidad local o regional. El diseño deberá incluir los logos de la AgenciaSE, Ministerio de Energía y Educa Sostenible. Éstos serán entregados por la contraparte técnica de la AgenciaSE.
- e) Programar, probar y verificar el funcionamiento de las simulaciones interactivas, que deberá ser entregado en tres formatos:

---

<sup>10</sup> A modo de referencia, se sugiere: [Ni no Kuni: La Ira de la Bruja Blanca - Templo de los Desafíos \(eliteguias.com\)](#) o [140 ideas de Ingenio | acertijos matemáticos, desafio matematico, acertijos](#)

- Para ser cargado en carpeta drive y en un pendrive ejecutable para Mac y Windows.
  - Para subir a Plataforma Web Educa Sostenible.
  - Para subirlo a Plataforma Moodle.
  - Google Play (El proveedor debe considerar dentro de su presupuesto los costos asociados a la incorporación de la aplicación en esta plataforma)
- A continuación, un ejemplo de Sala STEAM implementada.

**Figura N°2**  
**Laboratorio STEAM**



**Fuente:** Centro de innovación, Mineduc. Recuperado el 28 de septiembre de 2022 de <https://www.innovacion.mineduc.cl/iniciativas/aulas-innovadoras/aulas-steam>

- f) Lentes. El proveedor deberá especificar las características técnicas que deberá cumplir el lente de realidad virtual considerando que, en el caso de aplicaciones

nativas o navegadores, estos deberán ser compatibles con la mayor cantidad de tipos de dispositivos móviles y sus versiones de sistema operativo. La definición del tipo de lente a utilizar en el contexto de los presentes Términos de Referencia, será tomada por la contraparte técnica de la AgenciaSE en base a lo propuesto por el proveedor.

- g) El proveedor deberá considerar dentro de sus costos el hosting del programa que da soporte al espacio virtual e indicar claramente la modalidad de despliegue del mismo, además de la duración garantizada de dicho despliegue, considerando de que, en caso de que se habilite en algún servicio de nube pública, se deberá indicar claramente por cuánto tiempo se garantiza el uso de dicho servicio Cloud, sin costos adicionales.

#### **5.1.5 Ejecutar** una prueba beta del Campamento STEAM y el espacio de aprendizaje

El proveedor deberá implementar en formato beta las herramientas diseñadas en las actividades mínimas (numeral 5.1.3 Campamento STEAm y numeral 5.1.4 espacio aprendizaje), con niños y niñas de 5° y 6° básico (2 niñas y 2 niños), incluyendo a dos docentes (hombre-mujer).

El proveedor, luego de concluida la prueba beta, deberá detectar y modificar de acuerdo a las principales recomendaciones, nudos críticos, elementos de mejora y conclusiones. Lo anterior debe quedar consignado en un reporte.

## 5.2 Consideraciones para la propuesta técnica

### 5.2.1 Metodología

En este punto el proveedor deberá describir la organización interna del equipo estableciendo roles, para cumplir los objetivos y productos en tiempo y forma, y explicitar los mecanismos de coordinación, supervisión, organización y entrega de información. Programa de trabajo detallado, indicando actividades y plazos de ejecución por cada actividad y servicio, de cada una de las actividades mínimas indicadas en el numeral 5.1 de los Términos de Referencia.

- **Propuesta Técnica:** Señalar los productos y servicios a entregar como resultado de esta implementación. Para ello tomará como referencia los objetivos planteados y las actividades detalladas previamente en el punto 5.1 de los Términos de Referencia.
- **Carta Gantt:** Que deberá indicar detalladamente todas las actividades específicas a desarrollar, identificando la participación de cada integrante del equipo propuesto, su tiempo de dedicación en horas presenciales y no presenciales; fijando los plazos de cada actividad y la secuencia de las mismas, así como también los hitos de entrega de reportes y resolución de observaciones a ellos, de acuerdo al Anexo N°7. La carta Gantt deberá contemplar al menos una reunión previa a la entrega de cada reporte.
- **Anexos:** entregar todos los anexos solicitados.

### 5.2.2 Equipo de trabajo

El proveedor deberá comprometer un equipo de trabajo para el desarrollo del servicio señalando quién asumirá esa responsabilidad del jefe de proyecto de la propuesta técnica. Cabe mencionar que si alguno de los profesionales indicados, para el cargo de jefe del proyecto, se encuentra a la fecha de la adjudicación de los Términos de

Referencia, realizando un rol de similar características o responsabilidad en otro proyecto con contrato vigente con la AgenciaSE, la adjudicación quedará condicionada, hasta que la o las persona(s) sea(n) reemplazada(s) por otra(s) de igual o superiores características de acuerdo a los criterios de evaluación a continuación detallados. La presentación de los antecedentes del reemplazante quedará sujeta a la aprobación de la contraparte de la Agencia.

A continuación, se describirá el equipo de profesionales que se requerirán para desarrollar las actividades mínimas solicitadas, por lo cual el proveedor deberá considerarlos y mencionarlos en su propuesta técnica. Sin embargo, solamente tres perfiles serán evaluados en 'Experiencia del equipo de trabajo' que son: Profesional Pedagógico, Profesional con conocimiento en energía y DI.

**Tabla N°3:** Detalle del perfil o cargos necesarios para el desarrollo del servicio<sup>11</sup>.

Cargo/ perfil	Función	Experiencia
<b>Jefe/a de Proyecto</b>	<p>Encargado/a y responsable del proyecto, representante ante la Contraparte Técnica de la Agencia y Ministerio de Energía.</p> <p>Responsable de conformar, dirigir y supervisar el equipo.</p> <p>Debe entregar la información como Jefe/a de Proyecto.</p>	<p>Puede ser cualquier persona que componga el equipo de trabajo, debe estar especificado en la propuesta técnica y no es evaluable.</p>
<b>Profesional pedagógico</b>	<p>Diseño y Planificación de Campamento STEAM virtual a través de metodología STEAM y metodologías activas.</p> <p>Diseño y producción de contenidos y desafíos desde la perspectiva STEAM.</p> <p>Diseño de contenidos para simulaciones interactivas e infografías para docentes.</p>	<p>Profesional con experiencia vinculada al desarrollo de contenidos pedagógicos utilizando metodología STEAM y/o metodologías activas, desde el año 2017.</p>
<b>Profesional con conocimiento en energía</b>	<p>Validación de contenido en Sostenibilidad energética para niños y niñas de 5° y 6° básico.</p> <p>Revisión y validación de desafíos de Sostenibilidad Energética.</p> <p>Revisión de contenidos para simulaciones interactivas del espacio digital y virtual, desde la mirada de sostenibilidad energética.</p>	<p>Profesional con conocimiento en energía y experiencia laboral en validación de contenidos, en temas de energía y sostenibilidad, desde el año 2017.</p>

<sup>11</sup> Consignar en Anexos N°5 y 6, solamente los tres perfiles evaluables

<p><b>DI</b></p>	<p>Diseñador/a taller online para niños y niñas de 5° y 6° básico.</p>	<p>Profesional con experiencia laboral en creación de cursos e-learning y en plataforma educativa (Moodle), desde 2017.</p>
<p><b>TI</b></p>	<p>Programación, producción y validación, para las distintas plataformas a implementar el servicio solicitado.</p>	<p>Experiencia laboral en plataforma Moodle y configuración de recursos de aprendizaje compatibles con otras plataformas, desde 2017 en adelante.</p>
<p><b>Diseñador Gráfico o ilustrador</b></p>	<p>Diseñar personaje trans y compañero/a, el cual debe estar presente en todos los productos y servicios solicitados. Diseñar recursos educativos virtuales. Diseñar material de todo lo solicitado para este servicio.</p>	<p>Profesional con experiencia laboral en diseño de personajes y desarrollo de recursos educativos digitales y virtuales, desde el año 2017 en adelante.</p>

### 5.3 Criterios de evaluación

Las propuestas de los servicios serán evaluadas según los siguientes criterios:

<b>Ponderadores Globales</b>	<b>% (Porcentaje)</b>
5.3.1 Evaluación oferta económica	17%
5.3.2 Evaluación oferta técnica	80%
5.3.3 Evaluación equidad de género	3%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

#### 5.3.1 Factor n°1 evaluación oferta económica (17%)

La evaluación de la oferta económica se efectuará asignando 100 puntos al proveedor que ofrezca el menor valor de la oferta económica. A las demás se les asignará puntaje mediante la siguiente fórmula: valor de la oferta económica más ventajoso (menor precio), dividido por valor oferta económica a evaluar, multiplicado por 100.

Lo anterior, se ejemplifica según la siguiente fórmula:

$$\frac{\$MenorPrecio}{\$PrecioOferta} * 100 = X$$

Nomenclatura:

- Menor Precio: Valor oferta económica más ventajoso.
- Precio Oferta: Valor oferta económica a evaluar.
- 100: Factor.
- X: Resultado.

### 5.3.2 Factor n°2: evaluación oferta técnica (80%)

La distribución porcentual por ítem se despliega a continuación:

Tabla 1. Oferta Técnica, Porcentajes Categoría

Criterios de Evaluación	Puntaje	Porcentaje Técnico
5.3.2.1 Experiencia del Proveedor.	0 – 100	35%
5.3.2.2 Experiencia del equipo de trabajo.	0 – 100	30%
5.3.2.3 Calidad de la propuesta técnica.	0 – 100	35%

#### 5.3.2.1. Experiencia del proveedor (35%)

La experiencia del proponente se evaluará asignando 100 puntos al proponente que tenga la mayor cantidad de experiencias pedagógico-prácticas basada en la metodología STEAM y/o metodologías activas, para docentes y/o niños y niñas, en modalidad online (ANEXO N°4), así como en experiencias en el diseño de recursos educativos digitales y espacio virtual (simulaciones interactivas), ambas desde el año 2017(ANEXO N°4). Los subfactores a evaluar son los siguientes:

Subfactor	Ponderación
5.3.2.1.1 Experiencias pedagógicas-prácticas basada en la metodología STEAM y/o metodologías activas, para docentes y/o niños y niñas, en modalidad online, desde el año 2017.	50%
5.3.2.1.2 Experiencias en Diseño en espacio de aprendizajes con recursos digitales y virtuales (simulaciones interactivas) desde el año 2017.	50%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**5.3.2.1.1 Experiencias pedagógicas-prácticas basada en la metodología STEAM y/o metodologías activas, para docentes y/o niños y niñas, en modalidad online, desde el año 2017 (50%):**

Se evaluará la experiencia del proveedor en **aplicación** de propuestas pedagógicas prácticas basadas en la metodología STEAM y/o metodologías activas, para docentes y/o niños y niñas, en modalidad online, desde el año 2017, presente en el Anexo N°4.

<b>Experiencia</b>	<b>Puntaje</b>
Desde 7 experiencias	100 Puntos
Entre 5 y 6 experiencias	80 Puntos
Entre 4 y 3 experiencias	50 Puntos
Entre 1 y 2 experiencias	30 Puntos
No tiene experiencia.	0 Puntos

**5.3.2.1.2. Experiencias en Diseño en espacio de aprendizajes con recursos digitales y virtuales (simulaciones interactivas) desde el año 2017 (50%):**

Se evaluará la experiencia del Proveedor en el Diseño en espacios de aprendizajes con recursos educativos digitales y virtuales para niños y niñas, desde el año 2017, presentada en el Anexo N°4.

<b>Experiencia</b>	<b>Puntaje</b>
Desde 4 experiencias	100 Puntos
Desarrollo de 3 experiencias	80 Puntos
Desarrollo de 2 experiencias	50 Puntos
Desarrollo de 1 experiencias	30 Puntos
No tiene experiencia.	0 Puntos

### 5.3.2.2. Experiencia del equipo de trabajo (30%)

Se evaluará a los profesionales considerados en el factor, **Experiencia del equipo de trabajo**, en cuanto a su experiencia laboral en tareas técnicas, a nivel nacional o internacional. Los tres perfiles que se evaluarán son: Profesional Pedagógico, Profesional con conocimiento en energía y profesional DI con experiencia en plataforma Moodle, todos desde el año 2017 en adelante. Se evaluará según la siguiente ponderación asignada a los subfactores:

Subfactor	Ponderación
5.3.2.2.1 Profesional Pedagógico con experiencia vinculada al desarrollo de contenidos pedagógicos utilizando metodología STEAM y/o metodologías activas, desde el año 2017.	35%
5.3.2.2.2 Profesional con conocimiento en energía y experiencia laboral en validación de contenidos, en temas de energía y sostenibilidad, desde el año 2017.	30%
5.3.2.2.3 Profesional con experiencia laboral en creación de cursos e-learning y en plataforma educativa (Moodle), desde 2017.	35%
<b>Total</b>	100%

**5.3.2.2.1. Profesional Pedagógico con experiencia vinculada al desarrollo de contenidos pedagógicos utilizando metodología STEAM y/o metodologías activas, desde el año 2017. (35%)**

Toda experiencia laboral presentada desde el año 2017 del profesional pedagógico con experiencia desarrollo de contenidos pedagógicos utilizando metodología STEAM y/o metodologías activas, será evaluado/a de acuerdo a lo presentado en el Anexo N°5 de los presentes Términos de Referencia:

Experiencia	Puntaje
Profesional pedagógico con siete (7) o más experiencias vinculadas al desarrollo de contenidos pedagógicos, utilizando metodología STEAM y/o metodologías activas, desde el año 2017.	100
Profesional pedagógico que tenga entre cinco (5) y seis (6) experiencias vinculadas al desarrollo de contenidos pedagógicos, utilizando metodología STEAM y/o metodologías activas, desde el año 2017.	80
Profesional pedagógico que tenga entre tres (3) y cuatro (4) experiencias vinculadas al desarrollo de contenidos pedagógicos, utilizando metodología STEAM y/o metodologías activas, desde el año 2017.	50
Profesional pedagógico que tenga entre uno (1) y dos (2) experiencias vinculadas al desarrollo de al desarrollo de contenidos pedagógicos, utilizando metodología STEAM y/o metodologías activas, desde el año 2017.	30
Ninguna experiencia vinculada al desarrollo	0

**5.3.2.2.2. Profesional con conocimiento en energía y experiencia laboral en validación de contenidos, en temas de energía y sostenibilidad, desde el año 2017. (30%)**

Toda experiencia laboral presentada desde el año 2017 del profesional en temas de validación de contenidos de energía y sostenibilidad. De acuerdo a lo presentado en el Anexo N°5 de los presentes Términos de Referencia.

Experiencia	Puntaje
Profesional con conocimiento en energía, con siete (7) o más experiencias vinculadas a la validación de contenidos, en temas de energía y sostenibilidad.	100
Profesional con conocimiento en energía, que tenga entre cinco (5) y seis (6) experiencias vinculadas a la validación de contenidos, en temas de energía y sostenibilidad.	80
Profesional con conocimiento en energía, que tenga entre tres (3) y cuatro (4) experiencias vinculadas a la validación de contenidos, en temas de energía y sostenibilidad.	50
Profesional con conocimiento en energía, que tenga entre uno (1) y dos (2) experiencias vinculadas a la validación de contenidos, en temas de energía y sostenibilidad.	30
Ninguna experiencia.	0

**5.3.2.2.3. Experiencias en Diseño en espacio de aprendizajes con recursos digitales y virtuales (simulaciones interactivas) desde el año 2017 (35%):**

Toda experiencia laboral en diseño en espacio de aprendizajes con recursos digitales y virtuales (simulaciones interactivas), desde el año 2017, será evaluado/a de acuerdo a lo presentado en el Anexo N°5 de los presentes Términos de Referencia:

Experiencia	Puntaje
Profesional con experiencia laboral, con siete (7) o más experiencias.	100
Profesional con experiencia laboral, que tenga entre cinco (5) y seis (6) experiencias.	80
Profesional con experiencia laboral, que tenga entre tres (3) y cuatro (4) experiencias.	50
Profesional con conocimiento en energía, que tenga entre uno (1) y dos (2) experiencias.	30
Ninguna experiencia.	0

### 5.3.2.3 Calidad de la propuesta técnica (35%)

Se evaluará este factor en relación a la concordancia que exista entre la propuesta técnica elaborada por el proponente y lo solicitado en los presentes Términos de Referencia y la documentación referida en la misma.

La evaluación de este criterio se realizará a partir de la información entregada por el proponente en su propuesta técnica.

Propuesta de metodología de trabajo	Puntaje
<p>El oferente presenta una propuesta técnica y metodológica que se ajusta a los servicios requeridos considerando e incluyendo todas las actividades mínimas necesarias para el desarrollo de la consultoría.</p> <p>Además, especifica en detalle la metodología para asegurar el cumplimiento total de objetivos del numeral dos (2) y actividades mínimas del numeral tres (3) de los presentes Términos de Referencia.</p> <p>La propuesta evidencia un entendimiento de lo solicitado a través de la identificación de aspectos críticos, para el desarrollo de la consultoría.</p> <p>La propuesta técnica carece de errores, incoherencias e información irrelevante que le resten foco.</p>	100 Puntos
<p>El oferente presenta una propuesta técnica y metodológica que incorpora todas las actividades mínimas necesarias para el desarrollo de la consultoría. Sin embargo, <b>uno</b> de los siguientes aspectos no está presente:</p>	80 Puntos

<ul style="list-style-type: none"> <li>•Especifica en detalle una metodología para asegurar el cumplimiento total de objetivos del numeral dos (2) y actividades mínimas del numeral tres (3) de los presentes Términos de Referencia.</li> <li>•Evidencia un entendimiento de lo solicitado a través de la identificación de aspectos críticos, para el desarrollo de la consultoría.</li> <li>•La propuesta técnica carece de errores e incoherencias.</li> <li>•La propuesta técnica carece de información irrelevante que restan foco a su propuesta.</li> </ul>	
<p>El oferente presenta una propuesta técnica y metodológica que incorpora todas las actividades mínimas necesarias para el desarrollo de la consultoría. Sin embargo, <b>dos o tres</b> de los siguientes aspectos no están presentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Especifica en detalle una metodología para asegurar el cumplimiento total de objetivos del numeral dos (2) y actividades mínimas del numeral tres (3) de los presentes Términos de Referencia.</li> <li>•Evidencia un entendimiento de lo solicitado a través de la identificación de aspectos críticos, para el desarrollo de la consultoría.</li> <li>•La propuesta técnica carece de errores e incoherencias.</li> <li>•La propuesta técnica carece de información irrelevante que restan foco a su propuesta.</li> </ul>	50 Puntos
<p>El oferente presenta una propuesta técnica y metodológica que no se ajusta a lo solicitado pues no incorpora 4 o más actividades mínimas del numeral tres (3) de los presentes Términos de Referencia, necesarias para el desarrollo de la consultoría.</p>	0 Puntos

El oferente podrá anexar toda la información que estime pertinente para el entendimiento de la metodología de trabajo y su correcta evaluación, ya sean informes, fotos, documentos, etc.

El cálculo del puntaje asociado a la Oferta Técnica se asocia a la fórmula:

$$P_{\text{técnico}} = \sum_{i=1}^n \text{Puntaje}_i \times \text{Porcentaje Técnico}$$

### 5.3.3 Factor n°3: evaluación equidad de género (3%):

Se evaluará la inclusión de género en el equipo de trabajo. La evaluación de este criterio se determinará calculando el total de mujeres que forman parte del equipo de trabajo, según la siguiente tabla:

Equidad de Género	Puntaje
El proveedor presenta un equipo de trabajo en donde el 50% de sus integrantes son mujeres.	100 Puntos
El proveedor presenta un equipo de trabajo que incluye entre el 35% y 49% de sus integrantes a mujeres.	80 Puntos
El proveedor presenta un equipo de trabajo que incluye entre el 20% y 34% de sus integrantes a mujeres.	50 Puntos
El proveedor presenta un equipo de trabajo en donde no hay integrantes mujeres.	0 Puntos

El proveedor que resulte adjudicado será el que obtenga el mayor puntaje en los criterios a evaluar.

La propuesta que tenga menos de 65 puntos ponderados en la oferta técnica o menos de 60 puntos ponderados en total se considerará que no cumple las condiciones mínimas y en consecuencia, será no adjudicable.

## **5.4 Reunión de inicio**

Como hito inicial de la prestación del servicio se deberá realizar una reunión dentro del plazo de 10 días corridos contados desde la adjudicación, con el objeto de realizar el inicio de las actividades. Dicho hito inicial será considerado para todos los efectos legales de inicio formal del servicio contratado, además de coordinar temas propios del servicio. En esta reunión inicial el proveedor deberá contar de manera virtual o presencial con el jefe o jefa del proyecto que representará a la empresa, debiendo participar durante todo el tiempo que dure la señalada reunión. Los objetivos de esta reunión son:

- Presentar la contraparte técnica de la AgenciaSE y el Ministerio de Energía.
- Realizar el inicio de las actividades.
- Coordinar temas propios del servicio.
- Definir los canales de comunicación (correo electrónico y teléfono de contacto del equipo de trabajo del Contratista y de la Agencia)
- Todos los acuerdos e información suministrada quedarán plasmados en un Acta de Inicio, la que deberán firmar todos los asistentes.

## **5.5 Presupuesto:**

La presente TDR cuenta con un presupuesto de \$51.000.000 máximo disponible- con Iva incluido.

## **6. CONSIDERACIONES ADMINISTRATIVAS PARA EL OFERENTE ADJUDICADO**

### **6.1 Antecedentes Administrativos del Adjudicado**

#### **6.1.1 Personalidad Jurídica (Anexo 1)**

Completar anexo según corresponda.

Los oferentes que formen una Unión Temporal de Proveedores deberán presentar una oferta técnica común, eligiendo a solo uno de los proveedores como representante, el cual deberá llenar el Anexo 1 según corresponda.

### 6.1.2 Persona Natural (Anexo 2)

Completar anexo según corresponda.

## 6.2 Productos, plazos, precio y forma de pago.

### 6.2.1. Plazos, precios y forma de pago.

Producto	Contenido	Plazo de entrega	Precio y forma de pago
Reporte 1	<p>El reporte de avances, resultados o productos según los siguientes %:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5.1.1 - 100%</li> <li>- 5.1.2 - 100%</li> <li>- 5.1.3.1 - 50%</li> <li>- 5.1.3.2 - 50%</li> </ul>	60 días corridos desde la fecha del acta de inicio de servicio.	30% del monto total del servicio contra entrega y aprobación de Reporte N°1
Reporte 2	<p>El reporte de avances, resultados o productos según los siguientes %:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5.1.3.1 - 100%</li> <li>- 5.1.3.2 - 100%</li> <li>- 5.1.4.1 - 50%</li> <li>- 5.1.4.2 - 50%</li> </ul>	110 días contados desde la fecha del acta de inicio de servicio.	40% del monto total del servicio contra entrega y aprobación de reporte N°2
Reporte 3	<p>El reporte de avances, resultados o productos según los siguientes %</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5.1.4.1 - 100%</li> <li>- 5.1.4.2 - 100%</li> <li>- 5.1.5. - 100%</li> </ul> <p>- Todos los productos y servicios solicitados.</p>	150 días contados desde la fecha del acta de inicio de servicio.	30% del monto total del servicio contra entrega y aprobación de reporte N°3

<b>6.2.2. Productos Proveedor Adjudicado:</b>  Actividad	Subactividad	Productos
5.1.1. Diseñar un personaje trans y su compañero/a, los cuales deberán estar presentes en todos los productos que sean parte del desarrollo STEAM.		Archivos de los personajes definitivos y en formato editable, vector, extensión.ai
5.1.2. Diseñar 4 desafíos en sostenibilidad energética para niños y niñas de 5° y 6° básico a través de la metodología STEAM.		4 desafíos desarrollados con su ficha técnica y con todos los requerimientos solicitados.
5.1.3. Diseñar un campamento STEAM online en sostenibilidad energética para estudiantes de 5° y 6° básico, mediante los 4 desafíos.	5.1.3.1. Diseñar instruccionalmente talleres virtuales	Programa del curso, paquete Scorm, MZV. Entregar editables y ejecutables de todo lo solicitado.
	5.1.3.2. Diseñar material complementario para él y la docente	En Formato PDF y sus editables, siguiendo la misma línea gráfica de los talleres online (La Ruta Formativa).
5.1.4 Diseñar y ejecutar un espacio de aprendizaje (sala STEAM) en sostenibilidad energética.	5.1.4.1 Espacio digital	Guiones del recurso educativo con los desafíos; videos explicativos en ejecutable y editable, simulaciones interactivas en ejecutable y editable. Paquete Scorm.

	5.1.4.2 Espacio Virtual	Diseño del espacio virtual en ejecutable y editable de programación; 100 lentes en físico que deben ser entregados a la Agencia, de acuerdo a las especificaciones indicadas para este espacio virtual.
5.1.5 Ejecutar una prueba beta del Campamento STEAM y el espacio de aprendizaje		Reporte con retroalimentaciones.

**Nota: Todo lo especificado debe ser validado por la contraparte técnica de la AgenciaSE y Ministerio de Energía.**

### 6.3 Consideraciones de la facturación

- a. La Factura sólo podrá ser emitida una vez que la Agencia haya aprobado el respectivo reporte o producto asociado al pago de ésta y deberá ingresar con la respectiva acta de aprobación debidamente emitida por la Agencia.
- b. La factura que se emita deberá contener en su **glosa una leyenda relativa a la inutilización** de origen de este documento, esta información será entregada por la Agencia al momento de la aprobación del respectivo producto.
- c. En caso de que la factura sea emitida sin la glosa indicada esta será rechazada y deberá el adjudicado emitir nuevamente la factura.
- d. Plazo de pago será de 30 días corridos contados desde la recepción de la factura.
- e. En el caso de que una factura sea factorizada, el proveedor adjudicado deberá informar a la Agencia de este hecho en el mismo acto de ser realizado a través de una carta enviada a la contraparte técnica.

## **6.4 Formalización de la prestación de los servicios**

### **6.4.1 Aceptación de la orden de compra**

Para la presente adquisición, no se suscribirá contrato entre las partes, puesto que se trata de servicios de simple y objetiva especificación.

El presente servicio se formalizará mediante la orden de compra, la que se emitirá una vez que se adjudique el servicio.

En consecuencia, formarán parte de la referida orden de compra, que hace las veces de contrato:

- Los Términos de Referencia y sus eventuales modificaciones.
- La oferta técnica y económica del proveedor.
- La aceptación, por parte del proveedor de los presentes términos de referencia (Anexo 3).

Para todo efecto, se entenderá por "Contrato" el conjunto de estas condiciones descritas.

### **6.4.2 Garantía fiel y oportuno cumplimiento de las obligaciones del servicio.**

Con el objeto de garantizar el fiel y oportuno cumplimiento del servicio, el adjudicatario deberá entregar en el plazo de 10 días hábiles de aceptada la orden de compra, una **boleta bancaria de garantía o vale vista bancario** en moneda nacional, emitida/o por un banco con sucursal en Santiago de Chile, **u otro instrumento de garantía de ejecución inmediata pagadero a la vista y con carácter de irrevocable**, cuyo monto debe ser equivalente al **10% del valor del contrato** extendida a nombre de la Agencia Chilena de Eficiencia Energética, RUT 65.030.848-4, con una vigencia que exceda en 90 días corridos el plazo de término del servicio, pagadera a la vista y con carácter de irrevocable.

La no entrega de la caución en el plazo indicado facultará a la Agencia para otorgar fundadamente un plazo prudencial o bien derechamente a poner término al servicio por incumplimiento grave de las obligaciones.

De acuerdo a la naturaleza del documento, éste deberá contener una glosa en que se indique que se emite para caucionar el fiel y oportuno cumplimiento del servicio denominado: **“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTA PEDAGÓGICA STEAM EN SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA PARA DOCENTES, NIÑOS Y NIÑAS DE LOS NIVELES DE 5° Y 6° DE EDUCACIÓN BÁSICA EN EL CONTEXTO DE EDUCA SOSTENIBLE”**.

La caución podrá ser será ejecutada por la Agencia en cualquiera de los siguientes casos:

- a) No renovación oportuna de la Garantía (al menos 20 días antes de la fecha de vencimiento de la garantía original) de la caución en caso de presentarse prórrogas u otras situaciones previstas.
- b) Ocurrencia de cualquiera de las situaciones que provocan el término del servicio y que revisten el carácter de incumplimiento grave de las obligaciones.
- c) Incumplimiento de cualquier obligación impuesta en los Términos de Referencia y en el servicio.
- d) En caso de que por instrucción de un tribunal se ordene la entrega de los fondos a efectos de cumplir con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley N°19.886.

**La devolución de la garantía y/o vale vista bancaria se efectuará transcurridos 60 días desde la fecha de término del servicio. Mediante procedimiento que él o la jefa de proyecto informará oportunamente.**

### **6.5 Prórrogas y modificaciones al servicio**

Prórrogas y modificaciones al servicio deberán quedar consignadas en el “Acta de Modificación del Servicio” que debe ser firmada por el respectivo Jefe de Área de Ejecución o Jefe de Oficina Temática y el adjudicado.

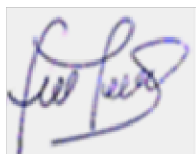
## **6.6 Propiedad de la Información**

La Agencia Chilena de Eficiencia Energética y la Subsecretaría de Energía serán dueños exclusivos de los derechos intelectuales y patrimoniales sobre toda documentación o información de cualquier índole, incluida información técnica, bases de datos, sistemas de computación y software, transcripciones, pautas, documentación preparatoria y cualesquiera otros datos que se entreguen al contratista para la ejecución de los por cualquier medio, sea oral o escrito, verbal, visual o mediante demostraciones, incluyéndose documentos impresos y/o formatos de archivos electrónicos, y en general toda información entregada en cualquier soporte, sea magnético, electrónico, físico u otros tecnológicos que existan o llegasen a existir durante la ejecución de los servicios.

El contratista por tanto renuncia expresamente a cualquier pretensión de derechos de propiedad intelectual y/o industrial que existiera sobre los productos obtenidos de dicha información, considerándose que la misma ha sido cedida a los contratantes.

## **6.7 Conocimiento y aceptación de los presentes Términos de Referencia**

Por el sólo hecho de presentar una Oferta, se entenderá que el Oferente declara en forma expresa conocer y aceptar íntegramente los presentes términos de referencia, sus anexos y modificaciones, por lo cual renuncia a cualquier acción o reclamación posterior en razón de errores de interpretación o desconocimiento de estos.



---

Jessica Miranda

Jefa Oficina Temática de Educación y Género

Agencia Sostenibilidad Energética

**ANEXO 1**

**ANTECEDENTES DEL (CONTRATISTA) PERSONA JURÍDICA**

<b>Empresa</b>			
Razón Social			
RUT			
Nombre de fantasía/Siglas			
Dirección Comercial			
Ciudad / Región / País			
Página Web			
<b>Representante Legal</b>			
Nombre Completo			
RUN / Cargo			
Dirección			
Teléfono Fijo / Celular / email			
<b>Gestión de Pagos</b>			
Banco			
Tipo de Cuenta			
N° de Cuenta			
Nombre Empresa			
RUT			
Email			
Encargado Administración y Finanzas			
Fono / email			

---

Nombre y Firma Representante Legal

**ANEXO 2**

**ANTECEDENTES DEL (CONTRATISTA) PERSONA NATURALES**

Persona Natural			
Nombre completo			
RUT			
Dirección			
Profesión u Oficio			
Estado Civil			
Nacionalidad			
Ciudad / Región / País			
Teléfono Fijo / Celular / E-mail			
Gestión de Pagos			
Banco			
Tipo de Cuenta			
N° de Cuenta			
RUT			
E-mail			

### **ANEXO 3 – PERSONA NATURAL**

#### **DECLARACIÓN JURADA**

#### **“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTA PEDAGÓGICA STEAM EN SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA PARA DOCENTES, NIÑOS Y NIÑAS DE LOS NIVELES DE 5° Y 6° DE EDUCACIÓN BÁSICA EN EL CONTEXTO DE EDUCACIÓN SOSTENIBLE”**

Santiago,

En concordancia con lo establecido en el numeral 6.7 del presente término de referencia (TDR) para la contratación del “DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTA PEDAGÓGICA STEAM EN SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA PARA DOCENTES, NIÑOS Y NIÑAS DE LOS NIVELES DE 5° Y 6° DE EDUCACIÓN BÁSICA EN EL CONTEXTO DE EDUCACIÓN SOSTENIBLE” declaro bajo juramento que he tomado total conocimiento de las Especificaciones de este TDR, y respecto de las cuales me obligo a respetar, cabal e íntegramente, y en todas sus partes.

---

Nombre Completo y RUT del Oferente

### **ANEXO 3 – PERSONA JURÍDICA**

#### **DECLARACIÓN JURADA**

#### **“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTA PEDAGÓGICA STEAM EN SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA PARA DOCENTES, NIÑOS Y NIÑAS DE LOS NIVELES DE 5° Y 6° DE EDUCACIÓN BÁSICA EN EL CONTEXTO DE EDUCACIÓN SOSTENIBLE”**

Santiago,

En concordancia con lo establecido en el numeral 6.7 del presente término de referencia (TDR) para contratación de “DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTA PEDAGÓGICA STEAM EN SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA PARA DOCENTES, NIÑOS Y NIÑAS DE LOS NIVELES DE 5° Y 6° DE EDUCACIÓN BÁSICA EN EL CONTEXTO DE EDUCACIÓN SOSTENIBLE” declaro (amos) bajo juramento que la empresa que represento (amos), he (mos) tomado total conocimiento de las Especificaciones de este TDR, y respecto de las cuales me (nos) obligo (amos) a respetar, cabal e íntegramente, y en todas sus partes.

---

Nombre Completo o Razón Social y RUT del Oferente

---

Nombre Completo, RUT y firma del Representante Legal del Oferente

**ANEXO N°4**

**EXPERIENCIA DEL PROVEEDOR EN TRABAJOS SIMILARES<sup>12,13</sup>**

<b>Cliente/ mandante<sup>14</sup></b>	<b>Nombre del proyecto</b>	<b>Descripción del proyecto<sup>15</sup></b>	<b>Fecha de Ejecución<sup>16</sup></b>

---

Nombre Proponente  
y Representante Legal

---

Firma del  
Representante Legal

Fecha de firma:

---

Fecha de Constitución del Proponente:

---



---

<sup>12</sup> La experiencia considerada es la del proponente, por lo que no debe incorporar la experiencia particular de los miembros del equipo.

<sup>13</sup> Aquellas propuestas que no cumplan el formato de experiencia solicitado serán revisadas, sin embargo, se asignará el puntaje inmediatamente siguiente al máximo que podría haber obtenido de haber cumplido con el formato.

<sup>14</sup> Señalar nombre del cliente (o razón social) y datos de contacto (nombre, cargo, n° de teléfono y dirección de correo electrónico). Experiencias que no incluyan esta información no serán contabilizadas.

<sup>15</sup> Debe señalar en esta columna las características generales de cada Proyecto y organizar este espacio de modo de apreciar las características y envergadura del trabajo en relación al servicio solicitado.

<sup>16</sup> Indicar mes y año de inicio y mes y año de finalización.

**ANEXO N° 5**

**EQUIPO EVALUABLE DE PROFESIONALES QUE SE DESEMPEÑARÁN EN EL PROYECTO**

Nombre completo	Profesión <sup>10</sup>	Rol dentro del Proyecto <sup>11</sup>	Años de experiencia laboral en temas asociados a su rol	Relación contractual con el Proveedor <sup>12</sup>

Nombre Oferente y Representante Legal

Firma del Representante Legal

Fecha: \_\_\_\_\_

<sup>10</sup> Indicar la profesión y los estudios de pregrado realizados y postgrado (en caso que posea).

<sup>11</sup> El proponente deberá sumar al anexo todas las filas que considere necesarias, manteniendo el formato del cuadro.

<sup>12</sup> Emplear alguna de las siguientes categorías: propietario, empleado, honorarios, jornada completa, jornada parcial, u otros (especificar).

<sup>13</sup> Se entenderá por horas presenciales, las horas que el Oferente proponga para que su personal esté presente en terreno o asista a las reuniones realizadas en las dependencias de la Agencia u otras actividades en las cuales amerite la presencia del equipo de trabajo.

**ANEXO N° 6**

**CURRICULUM VITAE RESUMIDO EQUIPO DE TRABAJO<sup>14</sup>**

Nombre Completo	
RUT	
Fecha de Nacimiento	
Profesión	
Cargo en la Empresa	

Descripción Perfil Profesional

Describir <b>sólo</b> experiencias relacionadas con lo solicitado en la TdR desde el año 2017 a la fecha ( <u>detallar los proyectos</u> en los que ha participado indicando una descripción de las tareas realizadas en los respectivos proyectos)	Indicar rol desempeñado en el Proyecto	Información de referencia (teléfono y correo de jefe de proyecto o referencia)	Año
1.-			
2.-			
3.-			
4.-			

\_\_\_\_\_  
Nombre Proponente y Representante Legal

\_\_\_\_\_  
Firma del Representante Legal

Fecha:

<sup>14</sup> Todos los integrantes del equipo declarados en el Anexo N°5 deben presentar el presente documento. Los Anexos que se entreguen en un formato diferente al que se presenta, serán evaluados con el puntaje inmediatamente inferior en la categoría específica correspondiente. Todo el equipo evaluable debe presentar este anexo.

### **ANEXO N°7 - CARTA GANTT DE PROYECTO<sup>17</sup>**

Planificación de Proyecto con hasta 3 Niveles ( FASES, TAREAS y SUBTAREAS)													
ID	Proyecto: (Nombre Proyecto)		Descripcion	FECHA: DD-MM-AA		Hito	Costo asociado	Predecesora (ID)	Horas Estimadas de Responsables y Colaboradores para cada Tarea/SubTarea				
	Nombre de la Fase / Tarea / SubTarea			INICIO	TERMINO				Nombre 1	Nombre 2	Total		
	<b>01 Nombre Actividad 1</b>												
1		01.01 Nombre Subactividad 1	Descripción Subactividad	12/08/2011	09/09/2011				Numero de Horas por Actividad		0		
2		01.02 Nombre Subactividad 1	Descripción Subactividad	12/08/2011	09/09/2011						0		
	<b>02 Nombre Actividad 2</b>										0		
3		02.01 Nombre Subactividad	Descripción Subactividad	12/08/2011	09/09/2011						0		
4		02.02 Nombre Subactividad	Descripción Subactividad	12/09/2011	11/10/2011			1, 2, 3			0		
	<b>N1 Tareas de Valor Agregado</b>										0		
N1		N.01 Página web	Página Web para difundir resultados del proyecto	12/10/2011	12/01/2012			1 a 14			0		
N2		N.02 Fono Consulta Ingeniero Proyecto	Fono consulta en horario de oficina con los ingenieros ejecutores	12/08/2011	12/01/2012						0		
	<b>06 Hitos</b>										0		
N3		06.01 Entrega Informe 1		09/09/2011	09/09/2011						0		
N4		06.N Entrega Informe N		11/10/2011	11/10/2011						0		
<b>TOTAL DE HORAS DE CADA USUARIO EN EL PROYECTO</b>											0	0	0

<sup>17</sup> Se debe presentar este Anexo en formato planilla Excel

### **ANEXO N°8 DESAFÍO STEAM**

<b>DESAFÍO STEAM</b>	<b>Descripción</b>
Nombre desafío	Almacenamiento energético a través de energías renovables.
Relación características de Macrozona de la zona central de Chile con desafío	
Problema de sostenibilidad energética a solucionar	
OA o contenidos de 5° y/o 6 básico abordado	
Descripción Metodología utilizada problema y solución del desafío	
Habilidades que se fomentan en la actividad	
Soluciones y alternativas de trabajo.	
Disciplinas que participan del desafío	
Leyes, principios y/o normativas, asociadas al desafío (si las hay) Ej.: Física, Ley de Newton o de otra disciplina	
Elementos para desarrollar el desafío (materiales virtuales)	
Evaluación formativa	

**ANEXO N°9**  
**ESTRUCTURA DEL MÓDULO PARA TALLER VIRTUAL**

<b>DESAFÍO</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>
ALMACENAMIENTO ENERGÉTICO	BIENVENIDA Y CONOCIMIENTO DE PLATAFORMA.	CONTENIDO O ACTIVIDAD	CONTENIDO O ACTIVIDAD	CONTENIDO O ACTIVIDAD	CIERRE EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA
HR.	1	1	1	1	1
DESCRIPCIÓN					

**ANEXO 10**  
**INTRODUCCIÓN ESPACIO VIRTUAL STEAM**

<b>INTRODUCCIÓN DESAFÍO</b>	<b>Descripción</b>
Características Avatar (elementos, etc.)	
Descripción del desafío inicial u acertijo.	
Metodología relacionada	
Cómo el desafío sirve para entender la mecánica del espacio virtual	
Descripción de la interfaz	