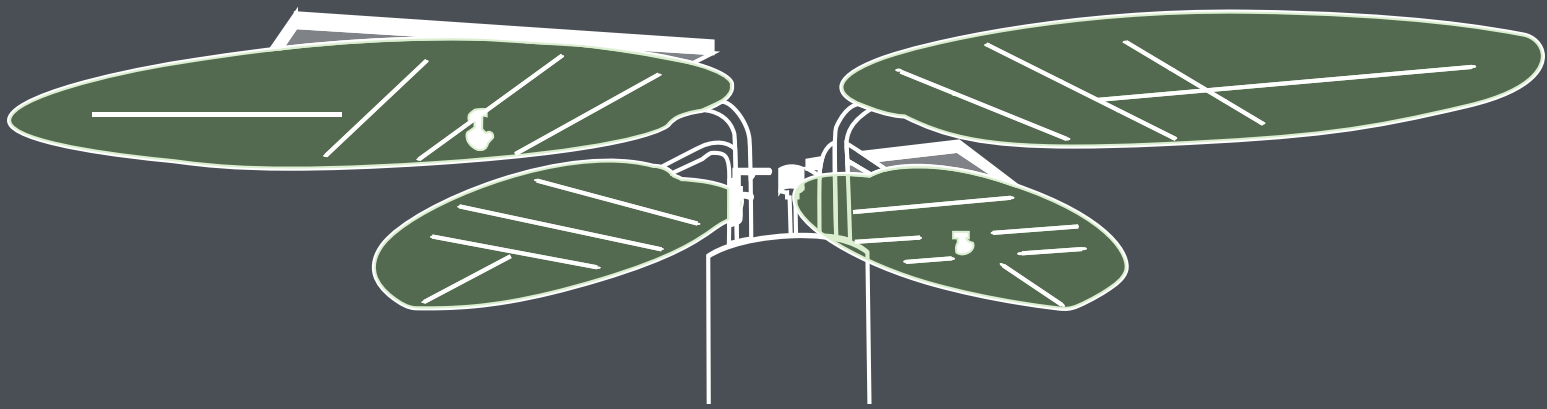


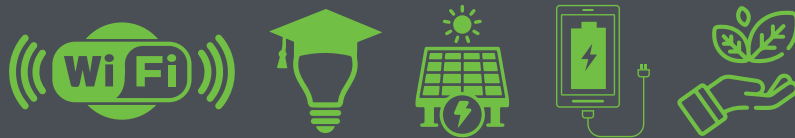


UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR



# SMART **EDUCATION** TREE

PROYECTO TECNOLÓGICO



**RESUMEN:** Proyecto a gran escala que integra educación inteligente, tecnología escalable, energía limpia, indicadores climáticos y una completa armonía y respeto al medioambiente. Esta solución está encaminada a solventar esa necesidad histórica de programas de educación, alfabetización digital y capacitación en general, que tanto demandan las instituciones educativas y comunidades de las regiones amazónicas y rurales del Ecuador. La iniciativa consiste en un despliegue direccionado estratégicamente de estaciones en tierra, como dispositivos autónomos, sofisticados y con forma de árbol, que permiten soportar un ambiente local de educación inteligente con capacidad para interactuar y capacitar diariamente a más de 1000 personas. Estos cursos y materiales autoguiados y precargados en esta primera fase, se podrán actualizar bajo criterios de planificación entre el Ministerio de Educación y la Universidad Bolivariana del Ecuador, estarán organizados por categorías y rutas de aprendizaje, y compuestos por recursos de lectura rápida, audiovisuales, tutoriales, contenidos H5P y evaluaciones interactivas, encaminadas a desarrollar habilidades y competencias necesarias.

## DESARROLLO

### Antecedentes:

La fragilidad de la región amazónica del Ecuador, con una población aproximada de 956.699 habitantes, se acentúa cada vez más en temas educativos y de formación general. Los escasos servicios digitales y su alto costo se han convertido en una dura barrera para alcanzar los objetivos de escolaridad que se fijan en la Constitución de la República como obligatorios para todos los ciudadanos, en especial para los niños, adolescentes y jóvenes.

Los indicadores de la región amazónica que se reflejan en la Figura 1, según la Encuesta Multipropósito realizada en 2018 por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), son un fuerte llamado de atención y señalan una necesidad histórica que debe ser satisfecha con prontitud.

**Figura 1**

*Situación actual con relación a brecha tecnológica, educación y formación integral en la Amazonía Ecuatoriana*



Si bien han existido iniciativas del gobierno para cubrir estas necesidades, ninguna ha alcanzado el éxito y se han quedado en expresiones de deseos, pues no se encuentra una solución viable y todas las propuestas parten de la premisa de que se tenga acceso a internet para crear un ambiente de cibereducación.

La materialización de lograr un acceso a internet para la región amazónica y rural con fines educativos se trató de abordar a través de dos vías de solución. La primera, considerando el Programa Nacional de Desarrollo de la Banda Ancha (2007-2012) a cargo del Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información en Ecuador, el cual resultó limitado y hasta la fecha no se plantea una estrategia de activación. Una segunda vía de solución, sería desarrollar como política una iniciativa satelital para la cibereducación. Pero tampoco se ha avanzado en este sentido, y en los últimos cinco años han tomado fuerza algunos proveedores que ofrecen internet satelital como HughesNet, Idata, Axess Networks y más recientemente Starlink. Por desgracia los planes son costosos y no ofrecen soluciones educativas, y la situación se complica si adicionamos la falta de energía eléctrica en muchas comunas.

Por tanto, se tiene un problema global, de conocimiento internacional, de alta prioridad a nivel de gobierno, abierto a la investigación, que requiere una solución emergente, novedosa, viable en temas económicos, y que propicie un salto histórico en temas de educación y tecnología.

**Objetivo del proyecto:** Desarrollar una solución tecnológica inteligente y sustentable para garantizar el acceso y uso de programas interactivos de educación y formación integral en regiones amazónicas y rurales del Ecuador.

**Beneficios cualitativos:**

- Despliegue de entornos educativos digitales a zonas sin internet, ni servicio eléctrico.
- Alfabetización digital de comunidades educativas "desconectadas" desde el punto de vista tecnológico.
- Mayor acceso a estudiantes, docentes, representantes y autoridades de zonas rurales y amazónicas a la educación formal, no formal e informal.
- Satisfacción, mejor calidad de vida y oportunidades para cada participante del programa, considerando un cambio trascendental en sus competencias, habilidades, conocimientos y destrezas en general.
- Mayor prestigio internacional al gobierno ecuatoriano por haber contribuido con nuevas formas de tecnología educativa a solventar una necesidad histórica en temas de educación y capacitación.

**Tipo de beneficiario:**

Beneficiarios directos:

- Estudiantes y docentes de instituciones educativas de zonas amazónicas y rurales donde se ubicarán las estaciones de educación inteligente.
- Representantes y autoridades que convivan en las comunidades donde se ubicarán las estaciones de educación inteligente.

Beneficiarios indirectos:

- Familiares, empleadores y autoridades de gobierno en general, ubicados en las circunscripciones territoriales amazónicas y zonas rurales donde incurrirá el proyecto.
- Ministerio de Educación del Ecuador

- Instituto Nacional Meteorología e Hidrología

### Componente Tecnológico:



El Smart Education Tree (SET) es un dispositivo tecnológico autónomo que permite el acceso y uso de entornos educativos autoguiados en completa armonía y respeto al medioambiente. Estación funcional en forma de árbol, desarrollado como solución para la formación integral de poblaciones rurales y amazónicas sin electricidad, ni acceso a internet. El Smart Education Tree tiene un sistema operativo propio basado en UNIX y adaptado para el sistema de educación inteligente que se propone. Tiene instalado un servidor web, servidor de bases de datos, un sistema gestor de aprendizaje, rutas en línea y servidor de streaming para la distribución digital de contenido multimedia, todo ello bajo los preceptos de licenciamiento GPL (General Public License) y software libre.

El Smart Education Tree ofrece:

- Educación inteligente con cursos autoguiados, organizados por categorías y rutas de aprendizaje, y compuestos por recursos de lectura rápida, videos, contenidos y evaluaciones interactivas.
- Red wifi propia con capacidad para brindar educación a 150 personas de manera concurrente (simultáneamente) y llegando a capacitar diariamente hasta más de 1000 personas.
- Estación de carga para 6 dispositivos (tablet y celulares).
- Es un dispositivo autónomo con cero emisiones de gases y sustentado con energía solar.
- Diseño no invasivo y que se ajusta a la naturaleza.
- El árbol proporciona luz nocturna y sensores de movimiento para aquellas personas que requieran estudiar a dicha hora.
- El árbol tiene incorporado una estación meteorológica que va mostrando a sus estudiantes la calidad del aire, humedad y temperatura, entre otros indicadores; esta estación les permitirá a investigadores extraer información histórica del clima en la zona.
- Tecnología escalable, capaz de integrarse con dispositivos y tecnologías a futuro (en este momento buscando integración con el proyecto Starlink).
- De 3 a 4 metros de altura aproximada, considerando tipos de bases, y abarca un área circular de 33.18 m<sup>2</sup>

### Componente Académico

En consenso con el Ministerio de Educación, las estaciones de educación inteligente serán provistas de contenidos aprobados por este ente regulatorio para reforzar y encaminar el trabajo de unidades e instituciones educativas.

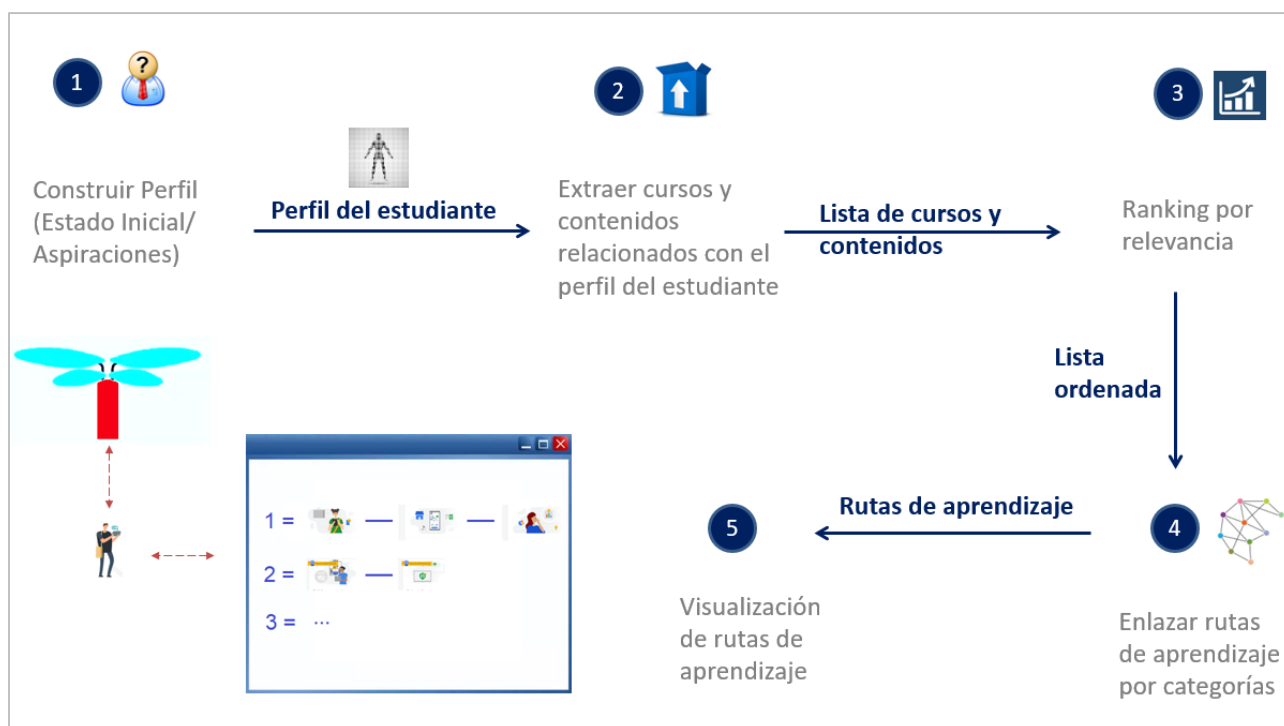
Además, la Universidad Bolivariana del Ecuador está creando un Centro de Investigación y Educación Inteligente para que docentes expertos en didáctica interactiva, generación de contenidos, educación en línea y nuevos paradigmas desarrollen cursos destinados a fortalecer las

habilidades de acuerdo con las necesidades de los beneficiarios. Como referencia, se realizará, en coordinación con las direcciones de turismo de los GAD provinciales un levantamiento de las necesidades de capacitación y competencias requeridas por cada zona y comunidad en particular.

Los usuarios podrán acceder de manera continua y sistemática al sistema, a través de un ambiente asistido de perfiles como se muestra en la Figura 2. Todos los cursos contarán con los elementos de evaluación que permitan la aprobación y certificación de una institución académica acreditada.

**Figura 2**

*Pasos para la construcción de las rutas de aprendizaje*



Además, en el Centro de Investigación se procesará toda la información recopilada en los procesos educativos para determinar con técnicas de minería de datos e inteligencia artificial, patrones de comportamiento, asociaciones y agrupaciones, que como técnicas de representación de información permitan extraer nuevo conocimiento no explorado.

## Componente Territorial

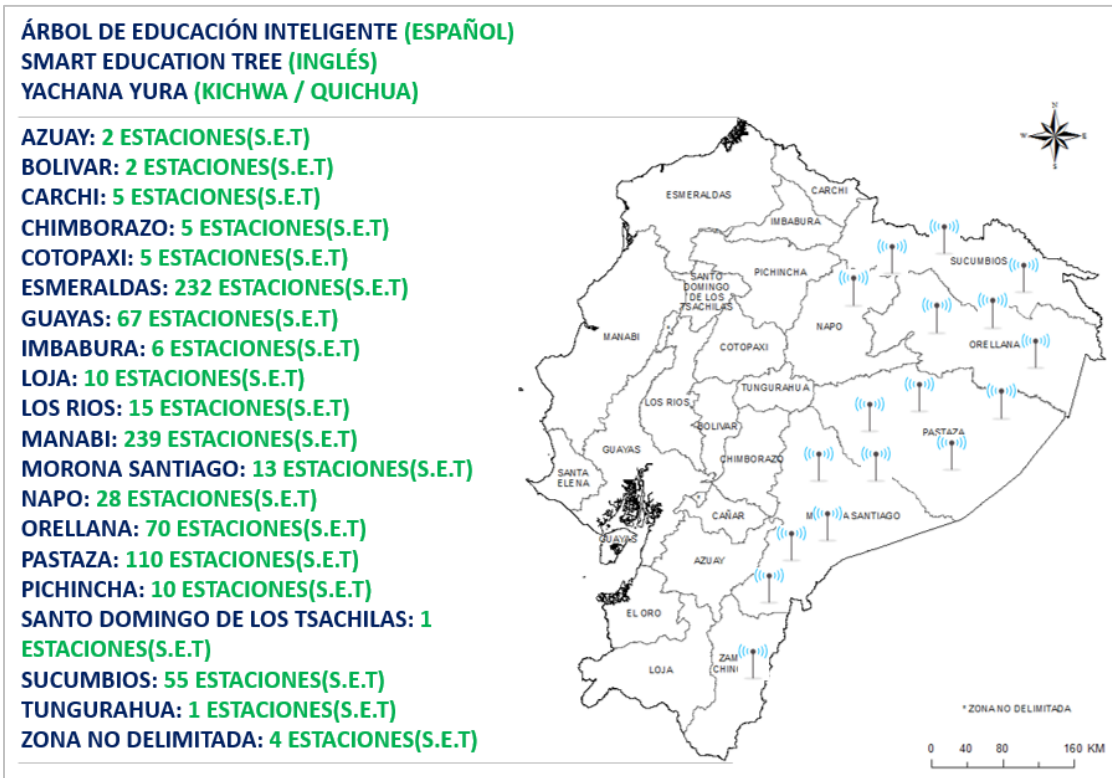
Se hará en base a la alianza y coordinación con los gobiernos locales que se adhieran al proyecto y que deseen fortalecer las capacidades de sus ciudadanos, a través de recibir una educación de calidad que les permita un mejor ejercicio de sus deberes y derechos que contribuyen de manera activa a mejorar la calidad de vida personal y comunitaria. En este sentido, con fecha 21 de febrero de 2022, se firmó un Convenio Marco de Cooperación por cuatro años con el Consorcio de Municipios Amazónicos y Galápagos (COMAGA). Lo cual nos da la apertura legal y de gobierno para el desarrollo y despliegue satisfactorio del presente proyecto.

## Despliegue del proyecto:

El despliegue del proyecto según regiones y distribuciones sugeridas por el Ministerio de Educación del Ecuador se realizará de la siguiente manera:

### Figura 3

Detalle de distribución de cantidad de estaciones por provincias



Nota: La zona no delimitada se refiere a una región que no tiene pertenencia administrativa-política; es decir no corresponde a un cantón o provincia del Ecuador, en este caso, El Piedrero y La Concordia.

### Figura 4

Proyección y despliegue del proyecto



## CONCLUSIONES:

Este proyecto tendrá un impacto claramente positivo y trascendental en las competencias, habilidades, conocimientos y destrezas de cada habitante participante del programa educativo. Permitirá de manera histórica, no forzada y en tiempo record, capacitar a más de 200.000 personas en una primera fase de 2 años, y lograr disminuir el analfabetismo digital de un 19% a un 5% en 3 años.

El impacto de este programa de formación a gran escala se verá reflejado también en un beneficio social y comunitario al aportar e insertar este conocimiento en el quehacer, la sinergia y praxis cotidiana de cada habitante en su comunidad. En este sentido, la posibilidad de potenciar un abanico de ideas y soluciones a problemas personales y comunitarios será una fortaleza indiscutible y resultante de tales acciones.

El desarrollo y despliegue de esta solución educativa, de calidad y tecnológica en la región rural y amazónica, propiciará un salto histórico y de prestigio y reconocimiento internacional a nivel político y de gobierno, dejando una verdadera huella en toda la nación ecuatoriana y en todo el mundo. Además, se sentarán las bases para lanzar nuevos programas de cibereducación y cibergobierno con una base sólida de preparación, conocimiento y aceptación general.

## PATENTE INDUSTRIAL:

SERVICIO NACIONAL DE DERECHOS INTELECTUALES - SENADI  
RESOLUCIÓN No. 758-2022-UGP-SENADI, 16 de noviembre de 2022

Protección como registro de diseño industrial a la solicitud denominada SMART EDUCATION TREE

## MARCA REGISTRADA:

SERVICIO NACIONAL DE DERECHOS INTELECTUALES - SENADI

Número de resolución: SENADI\_2023\_RS\_1548, 03 febrero de 2023

Número de resolución: SENADI\_2023\_RS\_380, 17 enero de 2023

Marca registrada – SET- SMART EDUCATION TREE

## CONTINUIDAD PROYECTADA:

Amazonía brasileña y peruana.

## CONVENIOS FIRMADOS A NIVEL ACADÉMICO Y DE GOBIERNO:

