

# SAFA: El conocimiento y la realidad de los agricultores en las aulas

MARCO HEREDIA RENGIFO Y BOLIER TORRES NAVARRETE

**RESUMEN:** En el proceso de enseñanza/aprendizaje en búsqueda del alfabetismo digital dentro del desarrollo humano, es indispensable generar espacio de interacción con las nuevas tecnologías. SAFA Smallholder evalúa la sostenibilidad bajo cuatro dimensiones: 1) Buena Gobernanza, 2) Integridad Ambiental, 3) Resiliencia Economía y 4) Bienestar Social; esta innovación genera un cambio en el paradigma de la educación e involucra el compromiso de los docente a potencializar sus habilidades computacionales para promover un pensamiento crítico y fundamentos computacionales en los estudiantes, con la finalidad de interacción entre el campo y el aula se plasman los resultados de investigación y la satisfacción de los campesinos, estudiantes y profesores.

**PALABRAS CLAVE:** Aprendizaje; Desarrollo; Herramienta; Innovación; Universidad.

**HISTORIA DEL ARTÍCULO:** Recibido: 21–diciembre–2018 | Aceptado: 14–enero–2019.

## LA PROGRAMACIÓN LA NUEVA ALFABETIZACIÓN

El desarrollo humano es el motor de las actividades de una sociedad, es un sistema complejo donde interaccionan agentes con características intrínsecas y extrínsecas, es una sinergia que promueve las mejoras individuales y colectivas, no debe ser un enclave de las sociedades debe existir posibilidades de vivienda, salud y una educación de calidad.

Las personas tienen derecho a una formación en lenguaje oral y escrito en todos los niveles de educación, el multilingüismo es una habilidad en el metabolismo urbano–rural; en esta nueva era aparece un lenguaje digital donde la programación es una herramienta para resoluciones de conflictos y el desarrollo de un pensamiento computacional como paradigma de trabajo, denominado alfabetización digital, requerida para las futuras sociedades. La primera habilidad que se adapta a la mente humana cuando se plasma un idioma informático es la programación, que no es simplemente utilizar su lenguaje sino es aprender a pensar de una manera diferente para resolver problemas, la alfabetización digital definida como aquellas capacidades que permiten a un individuo vivir, aprender y trabajar en una sociedad (Segura et al. 2019, 171–186)

Un alfabetismo digital es indispensable para del desarrollo sostenible de las sociedades e implica el conocer terminologías como: programación y algoritmos, formas de almacenar datos, arquitectura de computadoras y sistemas de redes. Programar es dar instrucciones y mirar el efecto en tiempo real ósea el programador es responsable de la acción que se lleva a cabo a partir de la instrucción dada.

Marco Heredia Rengifo (✉)  
Universidad Estatal Amazónica, Ecuador  
Universidad Politécnica de Madrid, España  
mheredia@uea.edu.ec



## IMPORTANCIA DE LA PROGRAMACIÓN EN LA EDUCACIÓN

Del lenguaje digital se deriva el pensamiento computacional (PC) y se forma de la ecuación  $PC = pC + pc$ , donde PC es igual al pensamiento crítico (pC) sumado al poder de la computación (pc), definido de la siguiente manera; PC es el desarrollo sistemático de habilidades de pC y resolución de problemas a partir de conceptos de computación.

Pc desde una perspectiva psicológica es una analogía de pensamiento complejo de alto nivel que involucra habilidades como deducción, comprensión, categorización, emisión de juicios, etc. Es el modo de pensar para mejorar la calidad del pensamiento, es el empoderarse de las estructuras del acto de pensar y al someterlas a estándares intelectuales, el pc es la habilidad de resolver problemas con la ayuda de ordenadores gracias a su capacidad de procesamiento.

En los procesos formativos la programación ayuda al desarrollo cognitivo sucesionales, en la etapa operacional concreta las personas desarrollan su capacidad para realizar operaciones y la aplicación de principios lógicos de razonamiento donde se puede evaluar la realidad. En la etapa operacional formal se generan capacidades de abstracción (Scherer et al. 2018)

El sistema educativo es una herencia de la revolución industrial, basado en la memoria y pasividad del estudiante, se requiere nuevas estructuras cognitivas de los docentes que promueva la motivación, se cuestione los procesos de enseñanza/aprendizaje, se rompa la existencia de estudios avanzados con charlas magistrales, donde los estudiantes sean parte en la solución de los problemas mediante un pensamiento crítico, trabajar en procesos pedagógicos con la ayuda de la alfabetización digital se asegura que los diferentes tipos de pensamientos van a estar presentes en el proceso de aprendizaje, el pensamiento computacional requiere nueve fases: recopilación de datos, análisis, representación, descomponer problemas, abstraer, algoritmos y procedimientos, automatización, simulación y paralelismo.

## HERRAMIENTAS PARA LA ALFABETIZACION DIGITAL

Existe en una variedad de herramientas de programación como: Scratch, Code Studio, MineCraft, App o APP (Aplicación informática), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación – FAO desarrollo la metodología SAFA (Evaluación de la sostenibilidad para la alimentación y la agricultura) para evaluar los sectores de la alimentación y la agricultura, que incluye la producción agrícola y pecuaria, la silvicultura y la pesca para grandes productores y pequeños (fincas), a partir de esta necesidad se creó la Aplicación SAFA Smallholders, es un producto que permite la evaluación de la sostenibilidad con teléfonos inteligentes y/u otros dispositivos en función de las cuatro dimensiones: 1) Buena Gobernanza, 2) Integridad Ambiental, 3) Resiliencia Economía y 4) Bienestar Social (Scialabba 2015, 59)

Se aplica una entrevista de una duración de 2 horas aprox. Consta de criterios cualitativos por umbrales zonificados: 0= Irrelevante (gris), 1 = Inaceptable (rojo), 2 = Limitado (amarillo), 3 = Bueno (verde). Los valores resultantes se expresaron en un polígono de sostenibilidad (polígono radial) donde se reflejaron los 21 temas evaluados en función a 44 indicadores aplicados por medio de 100 preguntas a nivel de finca: (Ética corporativa, Responsabilidad, Participación, Estado de derecho, Gestión holística, Atmósfera, Agua, Tierra, Biodiversidad, Materiales y energía, Bienestar de los animales, Inversión, Vulnerabilidad, Calidad de información del producto, Economía local, Medio de vida digno, Prácticas comerciales justas, Derecho laborales, Equidad, Seguridad y salud humana, Diversidad cultural) (Figura 1).

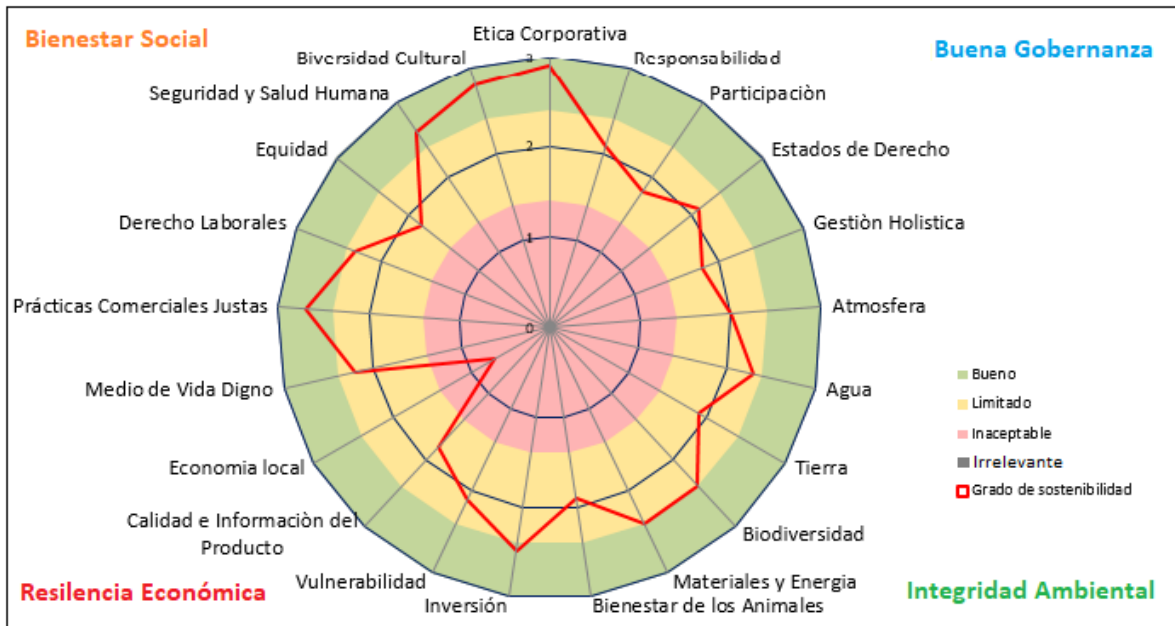


Figura 1. Polígono resultante de la APP SAFA Smalholder para pequeños agricultores

La Universidad Estatal Amazónica (UEA) ha emprendido un programa de enseñanza/aprendizaje innovador con la utilización de herramientas programadas como SAFA Smallholder y la vinculación de estudiantes con los agricultores colonos y asentamientos indígenas:

- 1) Evaluación de la sostenibilidad de los sistemas agrarios en Galápagos.
- 2) Sostenibilidad de los huertos frutícolas en la montaña interna de los Llanganates.
- 3) Evaluación de la sostenibilidad de los sistemas agrarios de los pequeños productores en las Reservas de la Biosfera Yasuní y Sumaco.
- 4) Valoración del grado de sostenibilidad de los sistemas hortícolas en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Llanganates
- 5) Evaluación de la sostenibilidad agraria: El caso del Cantón La Joya de los Sachas.
- 6) Estimación del grado de sostenibilidad en comunidades Waorani en la Reserva de Biosfera Yasuní
- 7) Evaluación de la sostenibilidad en sistemas chakra modificada en la Provincia de Pastaza.

La UEA utilizando la herramienta SAFA Smalholder, transmite el conocimiento de los agricultores y pueblos indígenas hacia las aulas para el análisis e interpretaciones con los estudiantes, además se ha realizado ciertas modificaciones para la evaluación de la sostenibilidad a nivel de chakra en los indicadores: Valor tradicional Chakra, Responsabilidad social, Participación familiar, Tenencia de la tierra, Gestión Holística, Cobertura arbórea, Disponibilidad de Agua, Calidad del suelo, Biodiversidad, Materiales y Energía .Bienestar de los Animales, Inversión, Vulnerabilidad, Información del Producto, Medio de Vida Digno, Ingresos netos, Acceso a mercado, Derecho Laborales, Equidad, Seguridad y Salud Humana. Intercambio Cultural (Figura 2), con la finalidad de ajustar la terminología al contexto sociocultural.

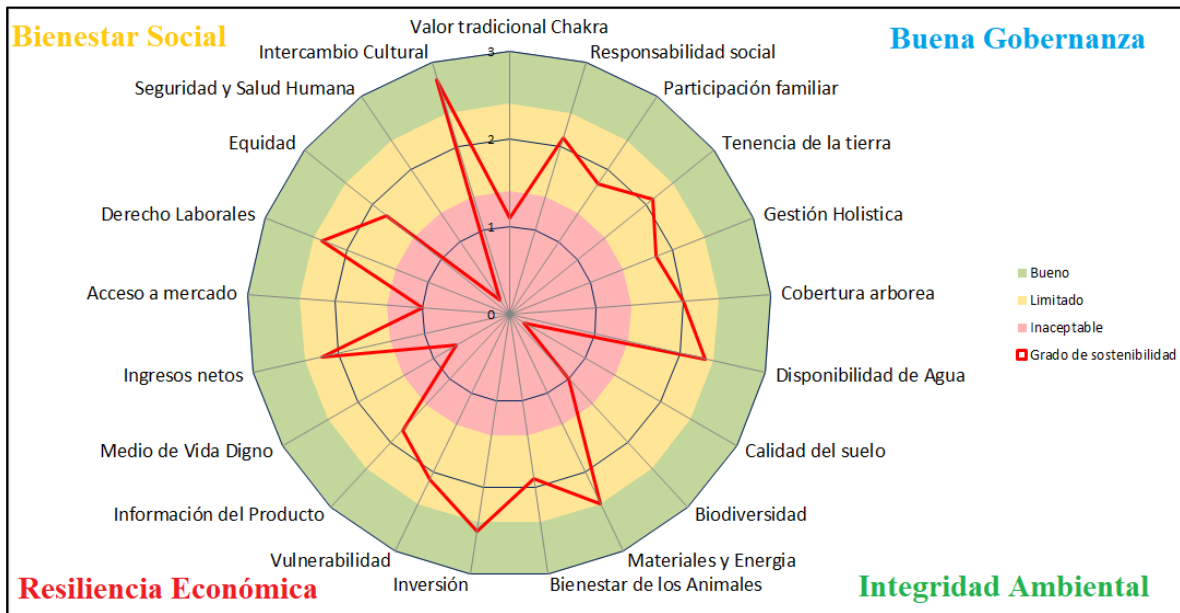


Figura 2. Polígono resultante para la evaluación del grado de sostenibilidad en chakras

Bajo la primicia e influencia del pensamiento computacional que se desarrolla en UEA se presenta algunas reflexiones de estudiantes sobre el proceso de enseñanza/aprendizaje aplicado:

«SAFA Smallholder es una herramienta para aprender día a día, tenemos el Internet a nuestro alcance, hacer uso en nuestro aprendizaje en el aula es importante» Jazmín Pujota, Cayambe, Kayambi.

«Con lo aprendido, es de mucha importancia el uso de aplicaciones celulares ya que en muchos de los casos facilitan la comprensión de algún tema complejo y el tener un modelo didáctico de SAFA Smallholder dentro de la asignatura de desarrollo sostenible, es de interés para poder visualizar algunos aspectos en específico de cómo actúan o interactúan varios indicadores entre ellos» Marco Paucar, Quito.

«El uso de la aplicación SAFA Smallholder en el aula y en el campo, nos ayuda a mirar un problema de manera global en el proceso de enseñanza/aprendizaje» Deniz Barreto, Galápagos.

«La clase es más dinámica, divertida y nos ayuda a pensar desde varios puntos de vista» Carlos Cruz, Ambato.

«Es una forma más práctica y de apoyo para realizar las actividades en el aula» Alexa Burgos, Tena.

«Desde mi punto de vista la aplicación es muy buena como una metodología de enseñanza más viable que el estudiante adquiere el conocimiento de manera eficaz o se podría decir inmediata» Gabriel Tsenkush, Puyo

## CONCLUSIÓN

El proceso pedagógico – investigativo con la utilización de aplicaciones celulares promueve involucrar a la innovación en la enseñanza y generar un ambiente más amigable para el aprendizaje individual y colectivo bajo una perspectiva de un sistema complejo para promover un pensamiento crítico y holístico, fortaleciendo el pensamiento computacional.

## AGRADECIMIENTOS

A las autoridades de la Universidad Estatal Amazónica por el apoyo y la apertura para realizar este proyecto investigativo de innovación tecnológica dentro del proceso enseñanza – aprendizaje.

## REFERENCIAS

- FAO (2014). «Sustainability Assessment of Food and Agriculture systems (SAFA)», Version 3. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). <http://www.fao.org/nr/sustainability/sustainability-assessments-safa/en/>
- Segura, J. A., Nebot, M. Á. L., Mon, F. E., y Novella, M. G. V. (2019). «El debate sobre el pensamiento computacional en educación». *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia* 22, no. 1. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22303>
- Scherer, R., Siddiq, F., & Sánchez Viveros, B. (2018). «The cognitive benefits of learning computer programming: A meta-analysis of transfer effects». *Journal of Educational Psychology*. doi: <http://dx.doi.org/10.1037/edu0000314>
- Scialabba, N. E. H. (2015). *Sustainability Assessment of Food and Agriculture systems Smallholders App User Manual* Version 2.0.0 (for android 4.0 and higher). doi: <https://doi.org/10.13140/rg.2.2.27630.92485>




---

MARCO HEREDIA RENGIFO  
 Universidad Estatal Amazónica, Ecuador  
 Universidad Politécnica de Madrid, España  
 (✉) mheredia@uea.edu.ec

BOLIER TORRES NAVARRETE  
 Universidad Estatal Amazónica, Ecuador.  
 (✉) btorres@uea.edu.ec

