

# **Construir sin depender, el desafío de una autonomía tecnológica costarricense en la sociedad moderna**

**Jose Rafael Barrantes Quesada**

**Matías Benavides Sandoval**

**Ian Alexander Valerio Steller**

En el ámbito económico, Costa Rica se ha centrado en un modelo de comercio exterior, donde gran parte del dinero del país se obtiene mediante la exportación. Un análisis más profundo permite notar que gran parte de las exportaciones que se dan en Costa Rica provienen de empresas transnacionales, y no empresas propias del país. Un ejemplo es el caso de Intel, cuya retirada del país debido a su decreciente capacidad económica (Herrera, 2025) nos hace reflexionar sobre la producción real de tecnología en el país.

La mayor parte de las exportaciones tecnológicas del país fueron en equipo médico y microprocesadores (OEC, 2023), pero el desarrollo de estas tecnologías, aunque se fabrican en Costa Rica, tiene como beneficiario principal a las empresas extranjeras, las cuales vienen al país a aprovecharse de los impuestos disminuidos (ya sea por los tratados de libre comercio o zonas francas) y envían estos productos a otros países. Por esto, la producción de tecnología en Costa Rica que beneficia realmente al país es muy leve, y seguimos dependiendo de importaciones de aparatos tecnológicos de otros países, como celulares de Estados Unidos o Corea del Sur, ya que estos no se fabrican en el país.

Desarrollar tecnología sin aporte extranjero y ser totalmente soberano es algo muy difícil incluso para empresas multimillonarias en países altamente desarrollados. Un ejemplo de esto es Apple, una empresa estadounidense, que a su vez es una de las empresas tecnológicas más grandes del mundo, e incluso esta recibe aporte extranjero, siendo sus celulares fabricados en China y la India, y sus pantallas por Samsung, una empresa surcoreana (Lizana, 2025), todo esto para abaratar costos y facilitar la producción de la tecnología.

En el caso de Costa Rica, es un país pequeño, con una economía en condiciones no muy buenas, y su desarrollo tecnológico actualmente es muy deficiente, por lo que, si se quiere intentar alcanzar una soberanía tecnológica en el país y disminuir la dependencia al comercio exterior para adquirir productos tecnológicos, es necesario actuar lo antes posible y con un plan bien establecido. Sin embargo, en un mundo interconectado, hablar de soberanía tecnológica en términos absolutos me parece un mito. El sistema económico global no es algo

que podamos desmontar y rehacer a conveniencia: lleva siglos consolidándose y ningún país, ni siquiera los más poderosos, puede sustraerse por completo de él. Basta ver cómo Estados Unidos, con todos sus recursos, enfrenta enormes dificultades para relocalizar su producción tecnológica sin encarecer drásticamente los costos. Si las economías más grandes dependen de cadenas de suministro globales, pensar que Costa Rica —un país pequeño, sin minas de las cuales extraer legalmente ciertos recursos necesarios, ni infraestructura suficiente— pueda aspirar a una independencia total resulta simplemente irreal.

Lo que sí considero alcanzable, y hacia donde deberíamos dirigirnos, es la construcción de un colchón tecnológico: una base mínima de capacidades nacionales que nos permita mantenernos a flote incluso cuando transnacionales decidan reducir operaciones o abandonar el país. No se trata de cerrar nuestras fronteras ni de pretender autosuficiencia total, sino de evitar quedar completamente vendidos a intereses externos. Ese colchón puede lograrse fortaleciendo el ecosistema local de innovación, apoyando a las universidades públicas y, sobre todo, generando alianzas estratégicas de carácter regional o cooperativo. En lugar de una visión aislada, necesitamos un “ganar-ganar” con otros países o actores que nos permita resistir los vaivenes de un mercado global cada vez más incierto.

Quizás sea la falta de iniciativa que se exige durante la formación académica la razón por la que los países de Latinoamérica incluyendo a Costa Rica siguen siendo pobres económica y tecnológicamente ya que recursos naturales definitivamente no nos faltan. Pero, existe un espíritu pesimista que hace creer a las personas que sí intentan levantar una industria desde un país pequeño, no serán capaces de competir contra las grandes transnacionales ya establecidas. Incluso cuando se intenta innovar parece que lo hacen más como experimentos sin propósito que como una verdadera intención de evolucionar el país.

Ejemplo de esto es el caso del pasado 9 de setiembre del 2025, cuando en Costa Rica, tratando de emular a países más desarrollados, se lanzaron los documentos de identidad digitales, mediante una aplicación en dispositivos móviles (Casasola, 2025b). Las solicitudes de cédulas digitales fueron suspendidas a tres días de iniciado su periodo de solicitud, debido al pobre planeamiento de parte del Tribunal Supremo de Elecciones (Casasola, 2025a). En el país, la mayoría de la población usa dispositivos con sistema operativo Android (Melo, 2024), posiblemente debido a su bajo costo y facilidad de obtención, pero la aplicación para el uso de documentos de identidad se lanzó únicamente en dispositivos iOS, dejando por fuera a casi toda la población de la posibilidad de integrarse (Casasola Calderón, 2025b). Esto deja en evidencia las deficiencias existentes en el país en los ámbitos tecnológicos.

El gobierno tiene un papel fundamental en la fomentación de la soberanía tecnológica,

papel que no están cumpliendo como deberían. Un ejemplo es el caso mencionado anteriormente, con las cédulas digitales. El gobierno pudo haber fomentado el desarrollo tecnológico en el país, buscando generar la tecnología capaz de proteger los datos personales que los usuarios brindan a la aplicación, y no tener que depender de empresas extranjeras en futuras ocasiones. Este no fue el caso, sino que se decidió contratar a empresas extranjeras internacionales para la emisión de dichos documentos y la protección de los datos, como G.E.T. Secure ID Corp, Tech 5 S.A. y Mühlbauer (Fallas & Quesada, 2024).

Lamentablemente parece que esto no va a parar pronto, existe una situación en los nuevos estudiantes y es que a través de internet o por propaganda de las masas se cree que la mejor forma de salir adelante es trabajando para una empresa trasnacional ya establecida e ignorar todo lo que pueda dar problemas “innecesarios”. Sin embargo, creo que para que Costa Rica se pueda fortalecer tecnológicamente lo primero que se necesita es generar un conjunto de nuevos profesionales que puedan mantener la industria del país, profesionales que no tengan miedo de establecerse aquí ni a la incertidumbre por el fracaso, si no que por el contrario tengan la valentía, la intención y por supuesto el amor por su patria necesarios para cambiar el rumbo del país. Esta falta de motivación, y el miedo a fracasar que trae consigo formar un emprendimiento, al no estar seguros de poder sustentarse, o de recibir el apoyo económico necesario, por ejemplo, por parte del gobierno, lleva a muchas personas a ni siquiera tener la idea de fabricar algo nuevo, como una opción viable, y terminan escogiendo el camino de trabajar en estas empresas, en su mayoría extranjeras.

Es necesario mencionar entonces el papel de las universidades públicas, ya que al vivir en una sociedad donde todo el mundo quiere ir por lo fácil y seguro, los profesores no solo tienen la responsabilidad de enseñar conocimientos y habilidades técnicas, sino también asegurarse que sus estudiantes los apliquen de forma correcta para el beneficio de las personas y el país. “El profesor de informática no sólo está encargado de los procesos formativos en de esta rama del conocimiento en la escuela sino, de muchos de los procesos de informatización de la sociedad” (González et al., 2020, p. 2). En muchos casos, los profesores evitan ir más allá, dejando su enseñanza únicamente en lo que el Ministerio de Educación Pública les pide, o a veces incluso menos, dejando de lado enseñar las aplicaciones que su materia tiene en la vida real, y haciendo que sus estudiantes únicamente resuelvan los ejercicios o memoricen información para el examen, preguntándose de qué les va a servir esto en su vida.

Aquel estudiante al que simplemente se le pide trabajar es aquel que se convierte en un ladrillo más en la sociedad. Sin embargo, aquel al que se le pide pensar y razonar por sí

mismo, aquel que busca soluciones, esos son los que se convierten en la base de un país desarrollado. Entonces, ¿los docentes no están haciendo un buen trabajo?, ¿acaso los estudiantes son demasiado arrogantes para tomarse estos temas en serio?, ¿por qué parece que a las personas ya no les importa lo que pueda pasar con su país?

Frente a esta realidad, se necesitan incentivos tangibles que hagan de Costa Rica un lugar donde valga la pena quedarse y construir. Es indispensable generar condiciones materiales y sociales que ofrezcan a los profesionales una alternativa real frente a la migración laboral. Esto podría traducirse en políticas de apoyo a la innovación nacional, beneficios fiscales o logísticos para pequeñas empresas tecnológicas, y programas que conecten directamente a los egresados universitarios con proyectos de desarrollo local. Pero más allá de lo económico, el país debe ofrecer una perspectiva de futuro, un entorno donde las personas sientan que su trabajo tiene impacto y sentido. La retención del talento no se logra por obligación, sino porque existe una base sobre la cual crecer: seguridad, infraestructura funcional, instituciones que escuchen y un ecosistema que premie la creatividad y el compromiso con el país. Solo cuando trabajar en Costa Rica sea una opción viable y digna, podremos hablar de un desarrollo tecnológico propio y sostenible.

Aun así, es importante reconocer que ningún cambio va a ocurrir de la noche a la mañana. Construir un modelo de desarrollo tecnológico propio es un proceso lento, que exige constancia, visión y compromiso colectivo. No basta con ideas: hay que formar instituciones, generaciones preparadas. La soberanía tecnológica —o al menos la autonomía que buscamos— no surge de un salto repentino, sino del trabajo paciente de quienes creemos que el país puede transformarse paso a paso.

Ahora, no solo es necesario hablar de cómo crear una base para desarrollar a Costa Rica en tecnología. Sino que aún queda preguntarse, ¿qué pasaría si seguimos con nuestro modelo de negocios actual sin ningún cambio?

“La vida útil de un producto corresponde al período en el que opera de manera eficiente, hasta que su desempeño se ve afectado por el desgaste natural derivado de su uso continuo” (Bermúdez et al., 2025). Actualmente en Costa Rica, es común encontrar instituciones como escuelas o colegios, con aparatos electrónicos cuya vida útil terminó hace tiempo, siguen “funcionando”, pero de forma ineficiente y demasiado lenta, a punto de quedar inutilizables. Debido a la deficiente soberanía en términos de tecnología en Costa Rica, puesto que la mayoría de estos equipos, surgieron de donaciones por empresas y Estados extranjeros. Solventar este tipo de problemas es muy complicado, ya que exportar productos tecnológicos desde otros países se vuelve muy costoso económica y

administrativamente. De producir aparatos tecnológicos en el país, muchos de estos costes se reducirían significativamente, facilitando cerrar la brecha tecnológica en el país.

La inclusión digital también exige matices. No basta con repartir computadoras o expandir internet indiscriminadamente, como si la mera llegada de la última tecnología fuera siempre positiva. La historia muestra que la modernización tecnológica puede erosionar identidades culturales y formas de vida locales si se impone sin mediación. Por eso, la verdadera equidad digital debe construirse con respeto a la diversidad cultural y desde las necesidades concretas de cada comunidad, no como un ejercicio de homogeneización. El reto no es llevar la misma tecnología a todos, sino crear tecnologías que dialoguen con lo que cada grupo social ya es y ya necesita.

En conclusión, la idea de una soberanía tecnológica absoluta puede sonar atractiva, pero en la práctica se enfrenta a un mundo interdependiente donde incluso las potencias más grandes dependen unas de otras. Pretender lo contrario sería desconocer la naturaleza del sistema global en el que vivimos. Por eso, el verdadero objetivo debe ser construir una autonomía sostenible: la capacidad de un país para mantener su propio rumbo y resistir los vaivenes externos sin quedar completamente a su merced.

En el caso de Costa Rica, esa autonomía no se alcanzará de la noche a la mañana ni mediante proyectos grandilocuentes, sino a través de una serie de pasos graduales que fortalezcan sus cimientos. Invertir en educación tecnológica, incentivar la investigación y el emprendimiento local, y crear entornos laborales y económicos que sean realmente atractivos para el talento nacional son medidas esenciales. Si las personas sienten que pueden desarrollarse plenamente en su propio país, que existen oportunidades reales para crecer y aportar, habrá menos razones para buscar futuro fuera de sus fronteras.

A la par de esto, deben fomentarse alianzas estratégicas con otros países y sectores privados que compartan objetivos similares. No se trata de aislarse, sino de participar activamente en una red de cooperación verdadera que permita sostener el desarrollo nacional sin perder la capacidad de decisión. En un contexto tan globalizado, la colaboración inteligente es una forma moderna de soberanía. Más que una independencia total, el objetivo debe ser fortalecer las capacidades nacionales básicas para resistir crisis o la retirada de empresas extranjeras.

Finalmente, el camino hacia una independencia tecnológica debe entenderse como un proceso paulatino y constante. No será un salto repentino, sino una construcción colectiva basada en decisiones coherentes y sostenidas a lo largo del tiempo. Cuando la innovación deje de ser una aspiración y se convierta en una práctica cotidiana, cuando la tecnología esté

al servicio de la identidad y del bienestar social, entonces podremos hablar de una verdadera soberanía: no impuesta ni absoluta, sino consciente, resiliente y propia.

## Referencias:

- Bermúdez Macías, E., & Morales Calderón, H. O. (2025). El diseño y la dependencia tecnológica: aceleracionismo, brechas tecnológicas y la carrera contra la obsolescencia. *Cuadernos Del Centro De Estudios De Diseño Y Comunicación*, 28(269), 139–149. <https://research.ebsco.com/linkprocessor/plink?id=50ebe7e9-8540-3677-87ab-14d1389738ab>
- Casasola Calderón, G. (11 de septiembre de 2025a). Más de 20 mil costarricenses solicitan cédula digital en menos de dos días. *Teletica*. [https://www.teletica.com/nacional/mas-de-20-mil-costarricenses-solicitan-cedula-digital-en-menos-de-dos-dias\\_392216](https://www.teletica.com/nacional/mas-de-20-mil-costarricenses-solicitan-cedula-digital-en-menos-de-dos-dias_392216)
- Casasola Calderón, G. (17 de septiembre del 2025b). TSE suspende solicitudes de cédula digital tres días después de su lanzamiento. *Teletica*. [https://www.teletica.com/nacional/tse-suspende-solicitudes-de-cedula-digital-tres-dias-despues-de-su-lanzamiento\\_392574](https://www.teletica.com/nacional/tse-suspende-solicitudes-de-cedula-digital-tres-dias-despues-de-su-lanzamiento_392574)
- Fallas, G., & Quesada, A. (11 de octubre del 2024). Empresas de tecnología y Racsa se disputan adjudicación de cédula digital en Costa Rica. *AmeliaRueda.com*. <https://ameliarueda.com/noticia/empresas-tecnologia-racsa-adjudicacion-cedula-digital-costa-rica>
- González Hernández, W., Hernández Revilla, D. O., & González Castillo, J. M. (2021). La migración hacia software libre en la formación de profesores de informática como estrategia de soberanía tecnológica. *Eccos - Revista Científica*, (58), 1–17. <https://doi.org/10.5585/eccos.n58.17195>
- Herrera, J. J. (24 de julio del 2025). Intel anuncia cierre de su planta de ensamblaje en Costa Rica. *Teletica*. [https://www.teletica.com/nacional/intel-anuncia-cierre-de-su-planta-de-ensamblaje-en-costa-rica\\_389174](https://www.teletica.com/nacional/intel-anuncia-cierre-de-su-planta-de-ensamblaje-en-costa-rica_389174)
- Lizana, J. (15 de mayo del 2025). ¿Quiénes fabrican los iPhone de Apple?. La Manzana Mordida. <https://lamanzanamordida.net/reportajes/apple/quienes-fabrican-iphone/>
- Melo, M. F. (3 de julio del 2024). *El mapa mundial de Android e iOS* [Gráfico]. Statista. <https://es.statista.com/grafico/29620/sistema-operativo-movil-con-la-mayor-cuota-de-mercado-por-pais/>

The Observatory of Economic Complexity (OEC). (2023). *Costa Rica (CRI) exports, imports, and trade partners*. OEC. <https://oec.world/en/profile/country/cri>