Desarrollo estratégico de capacidades en Informática, Ingeniería, Administración y Ciencias

Diversos factores se han conjugado para que, desde la década de 1980, en Costa Rica se hayan desarrollado empresas de base tecnológica con vocación exportadora. En esa época había operaciones manufactureras en Zonas Francas, principalmente en el área textil, con altos índices de productividad, pero poco valor agregado en diseño de los productos. Las operaciones de fabricación fueron haciéndose más complejas y Costa Rica demostró que podía ser un buen lugar para instalar fábricas con procesos de alta precisión y grandes exigencias en cuanto a calidad: como la industria biomédica – con la instalación pionera de Baxter Healthcare en la Zona Franca de Cartago – y la industria microelectrónica – con la fábrica de componentes de comunicación celular de Motorola en Calle Blancos.

Poco antes de cambiar el siglo, Costa Rica logró atraer las operaciones de manufactura, ensamble y prueba de Intel – el líder mundial en la producción de tecnología electrónica integrada a altísima escala que está en el corazón de la informática y las comunicaciones digitales modernas. Poco después, Western Union y Procter & Gamble establecieron Centros Globales de Servicios que fueron incorporando a profesionales en Administración, Informática e Ingeniería Industrial. Después vinieron Hewlett Packard (HP), IBM, VMware, Oracle, Citrix, Microsoft, Fiserv, y más empresas líderes en tecnología y servicios.

¿Por qué Costa Rica? El país había construido las condiciones para desarrollar empresas nacionales de base tecnológica (especialmente en software) y atraer la inversión extranjera en servicios o unidades de desarrollo tecnológico: relativa estabilidad macroeconómica, tradicional paz social, seguridad jurídica, cultura pro-occidental, zona horaria y proximidad con Norteamérica y ... la educación de su gente.

De todos los factores, el más importante es la gente. Personas educadas, competentes, productivas, creativas, deseosas de aprender y que lo hacen rápidamente, con iniciativa y ética de trabajo, que aceptan retos y se adaptan a circunstancias cambiantes, dispuestas a trabajar en equipo e interculturalmente, que – además de su bienestar económico – buscan oportunidades para crecer y desarrollarse.

Las oportunidades no están uniformemente distribuidas en el mundo. Nuestro país debe apuntar a desarrollar estratégicamente las capacidades de su población, creando y actualizando opciones para la formación, especialización, educación continua posterior a la educación general básica. También debemos establecer programas educativos que permitan a las personas migrar hacia otra disciplina, complementar sus saberes y experiencias, y hasta 'reinventarse'. La pandemia del COVID-19 nos ha enseñado que podemos adaptar los procesos de aprendizaje y enseñanza, si nos aplicamos de manera creativa a ellos

Son el talento y la voluntad de los habitantes los que pueden transformar a Costa Rica en un país más próspero, equitativo y sostenible, capaz de participar y competir en cadenas de valor nacionales, regionales y mundiales.

Aunque las personas tengan potencial, es necesario desarrollar su talento de manera intencionada. Por más de 38 años, he dedicado mi vida profesional al ámbito académico y he interactuado con cientos de colegas que empeñan su trabajo a ofrecer educación universitaria de calidad, en ámbitos innovadores, que son los habilitadores de la incorporación de nuestros estudiantes al mercado de trabajo, como empleados y – en no pocos casos – como personas emprendedoras.

Como profesor, directivo de CAMTIC y como director académico en instituciones de educación superior, he tenido relación con empleadores de organizaciones nacionales y empresas multinacionales afincadas en Costa Rica. También he estado en reuniones, organizadas por CINDE, en que atendemos a misiones de visitantes empresariales que prospectan las posibilidades de establecer operaciones o de expandirlas en el país.

He debido estudiar marcos internacionales de referencia relacionados con formación de profesionales en disciplinas informáticas, de ingeniería, administración y ciencias aplicadas. También he estudiado el desarrollo y la certificación de competencias profesionales, la definición de perfiles laborales en el campo tecnológico, y la acreditación de carreras informáticas y de ingeniería. Soy uno entre las decenas de colegas costarricenses que trabajan en la Educación Superior y se aplican a ello, para contribuir al desarrollo del talento de las y los estudiantes costarricenses.

En general, el personal costarricense demuestra sus capacidades a las empresas nacionales y extranjeras, que han podido establecerse y crecer en Costa Rica para proyectarse al mundo. Sin embargo, nos falta gente. El país necesita que más personas estudien carreras de Informática, Ingenierías, Administración y Ciencias aplicadas. Los Mapeos Sectoriales de CAMTIC han revelado que tenemos un déficit de personas preparadas para integrarse al sector informático, desde los niveles de Educación Técnica (Colegios Técnicos Profesionales), hasta los Postgrados, pasando por los Diplomados y las carreras de grado (Bachillerato y Licenciatura). Esto ha provocado que Costa Rica pierda oportunidades de creación de empleos o de desarrollo de negocios de base tecnológica.

No solo nos falta cantidad de gente, sino diversidad. Es costoso abrir nuevas opciones de formación o especialización universitaria, tanto para las instituciones públicas como para las privadas. Para estas últimas es más difícil, pues son reguladas por una institución que no cuenta con especialistas en ciencia, tecnología, ingeniería, matemática o informática.

Hay otra diversidad que es necesario atender. Nuestra cultura identifica a las disciplinas científicas y tecnológicas como "difíciles" y que son "para hombres". ¡Mentira! Como profesor, he observado que no hay diferencias intelectuales entre mujeres y hombres, pero sí las hay en cuanto a comportamiento y visión – a favor de las mujeres.

Con pocas excepciones, las carreras tecnológicas, como la ingeniería y la informática, están muy masculinizadas – en Costa Rica y la mayoría de los países. Si pocas mujeres ingresan a las instituciones de educación superior a estudiar esas carreras, no debe sorprendernos que en Costa Rica la proporción sea de 1 mujer graduada por cada 4 o 5 hombres.

Al no incorporar la perspectiva femenina en el desarrollo y aplicación de la tecnología, estamos cortando posibilidades de enfocar la solución de las verdaderas necesidades de los clientes y usuarios. La desigualdad en la representación de géneros está negándonos la oportunidad de ser más innovadores y creativos. Se ha estudiado científicamente que la diversidad – de género, edad, etnia, condición social – habilita la creatividad y el desarrollo de productos y servicios más útiles, valiosos y pertinentes para sus usuarios.

Asimismo, enfrentamos un rezago cualitativo ante la expansión de la tecnología y la velocidad del cambio. No solo debemos asimilar las tendencias tecnológicas y de negocios que van surgiendo, sino aumentar nuestras competencias para poder investigar y desarrollar innovaciones tecnológicas o científicas – imprescindibles para desarrollar productos y servicios diferenciados y de mayor valor agregado – inventadas por talento costarricense.

Necesitamos que más profesionales costarricenses certifiquen sus competencias de acuerdo con estándares internacionales. Requerimos que más costarricenses lleguen a dominar uno o más idiomas extranjeros, que les permitirían acceder a puestos de trabajo y desarrollar sus carreras profesionales o sus negocios.

La incorporación de Costa Rica a la OCDE evidenció que necesitamos hacer mejoras educativas profundas, que afectarán a las generaciones jóvenes por venir – por ejemplo: desarrollar las habilidades de pensamiento lógico, abstracto, creativo y computacional, mejorar la formación en ciencias y matemática, tener mayor contacto práctico con tecnología y desarrollar una apreciación por las disciplinas de ingeniería, administración, producción, arte e informática. El país puede aprender de la Universidad Invenio, impulsora de la formación dual en que el estudiantado aprende en la institución y en las empresas.

Es significativo que Costa Rica ya haya puesto en marcha el Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional en el sector de las tecnologías de información y comunicación. Simultáneamente, debemos conocer con claridad marcos de competencias tecnológicas y escoger estratégicamente aquellas en las que necesitamos crear o perfeccionar capacidades empresariales y nacionales.

Necesitamos que más jóvenes escojan carreras relacionadas con tecnología, ingeniería, informática, administración y ciencias aplicadas. Enfrentarán retos intelectuales y exigencias, pero sus esfuerzos se verán premiados por conocimientos y experiencias que les habilitarán para crear, inventar, mejorar, innovar, crecer y desarrollarse como personas, ser capaces de desplegar su ingenio, colaborando con otras personas para el bienestar de la gente de nuestro país. Cada una, cada uno, de ustedes tiene la oportunidad de edificarse mediante su estudio y energía, para dejar su huella en un mundo que necesita de su talento creativo y transformador. Todo desde el país más pura vida del planeta.

Agradecimiento

Ing. Ignacio Trejos Zelaya, M.Sc., es Profesor Catedrático de Ingeniería en Computación en el Instituto Tecnológico de Costa Rica y Profesor-Investigador en la Universidad Cenfotec. Su investigación se centra en Lenguajes de programación, Ingeniería del software y Educación en Informática. Es Director de Investigación del Club de Investigación Tecnológica y Representante de Costa Rica en el Consejo Hispanoamericano de Pruebas de Software (HASTQB). Ignacio es Ingeniero Certificado en Calidad del Software (CSQE por ASQ) y Probador de Software Certificado – Fundamentos (CTFL por ISTQB).

Material de uso exclusivo del CINDE