

---

## La investigación en Informática Empresarial como un atenuante a la crisis educativa

Research in Business Computing as a mitigating the Educational Crisis

Nigeria Álvarez Velázquez

Universidad de Costa Rica  
Sede del Pacífico  
Puntarenas, Costa Rica  
nigeria.alvarez@ucr.ac.cr

**RESUMEN:** El presente artículo pretende examinar la relevancia que tiene, para la educación costarricense y para la carrera de Informática Empresarial de las sedes y recintos de la Universidad de Costa Rica, el que los docentes de la carrera se consagren a la investigación de sus ámbitos disciplinares además de su labor en las aulas. Para la realización de este documento, el referente impulsor principal se toma del "Plan para el fortalecimiento del quehacer investigativo del profesorado que colabora en la carrera Informática Empresarial de las sedes y recintos de la Universidad de Costa Rica 2021-2022" en respuesta al compromiso de mejora de 2019 ante SINAES. Se sostiene que el nexo que mantiene la acción de indagar como coadyuvante en el mejoramiento de la educación costarricense de hoy es de un nivel imprescindible, por tanto, es menester poner a disposición de toda la comunidad académica los descubrimientos de las investigaciones realizadas. Así pues, para lograrlo, se propone el imperativo de provocar en el docente el deseo de investigar y que esa aspiración sea concretada y sostenida en el tiempo para que, fruto de lo anterior, se vea mermada la crisis educativa que enfrenta el país y, además, se fortalezca la misma carrera. Se espera que este hecho sea el inicio de una plena transformación educativa que tendrá su incidencia tanto en el estudiantado como en la sociedad en general.

**PALABRAS CLAVE:** informática, investigación interdisciplinaria, pensamiento crítico, educación, enseñanza de la informática, desarrollo de las habilidades

**ABSTRACT:** This article intends to examine the relevance that it has, for Costa Rican education and for the Business Informatics career of the headquarters and campuses of the University of Costa Rica, that the professors of the career dedicate themselves to the investigation of their disciplinary fields in addition to of their work in the classroom. For the realization of this document, the main driving reference is taken from the "Plan for the strengthening of the investigative work of the faculty that collaborates in the Business Informatics career of the headquarters and campuses of the University of Costa Rica 2021-2022" in response to the commitment of improvement of 2019 before SINAES. It is argued that the link that maintains the action of inquiring as a contributor to the improvement of Costa Rican education today is of an essential level, therefore, it is necessary to make the discoveries of the investigations available to the entire academic community. Thus, to achieve this, the imperative is proposed to provoke in the teacher the desire to investigate and that this aspiration is materialized and sustained over time so that, as a result of the above, the educational crisis facing the country is diminished and, In addition, the same career is strengthened. This fact is expected to be the beginning of a complete educational transformation that will have an impact both on the student body and on society in general.

**KEYWORDS:** computer science, interdisciplinary research, critical thinking, education, computer science teaching, skills development

Recibido: 07-07-22 | Aceptado: 24-10-22

**CÓMO CITAR (APA):** Álvarez Velázquez, N. (2023). La investigación en Informática Empresarial como un atenuante a la crisis educativa. *InterSedes*, 24 (Número Especial 1), 203-222. DOI 10.15517/isucr.v24inúmero especial 1.53763

Publicado por la Editorial Sede del Pacífico, Universidad de Costa Rica

## Introducción

En diciembre del 2019, la carrera de Informática Empresarial que se ofrece en las sedes y recintos de la Universidad de Costa Rica alcanzó el estatus de carrera acreditada en la Sede del Pacífico, otorgamiento concedido por el Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES) y que es un reconocimiento de la calidad en la enseñanza-aprendizaje. Esta acreditación mantiene una obligación que la autora considera la más notable y es la de mejorar la cultura investigativa del personal docente. En concordancia con este compromiso y como consecuencia de los resultados obtenidos en la encuesta aplicada al profesorado de la carrera, la Comisión Intersedes de Autoevaluación y Gestión de la Calidad de Informática Empresarial (CAGC) diseñó un plan para impulsar el oficio de la investigación en los educadores; este plan tiene por título “Plan para el fortalecimiento del quehacer investigativo del profesorado que colabora en la carrera Informática Empresarial de las sedes y recintos de la Universidad de Costa Rica 2021-2022”.

Dado que existe un deber y premura por aportar al mejoramiento de la enseñanza-aprendizaje en todos los niveles de la educación nacional en estos momentos críticos, el fomentar la investigación docente podría erigirse como la bandera que anuncie muchos cambios positivos deseados. Posiblemente, estos cambios no se manifiesten a corto plazo, sin embargo, permanece la confianza de que sean como un soporte que sostenga las transformaciones más importantes. El plan que diseñó la comisión no se creó por los motivos anteriormente descritos, sin embargo, es conveniente para estos propósitos. Además de lo apuntado, se intenta también llamar la atención hacia el beneficio de consolidar una carrera con un fuerte componente investigativo para estudiantes y para las mismas personas docentes. Si se cumple con este compromiso de mejora de Informática Empresarial, se estaría en buen camino para auxiliar a la educación costarricense. Estos son los motivos por los cuales se escribe este artículo.

A raíz de los abruptos acontecimientos mundiales causados por la pandemia de la COVID-19, es de conocimiento general que la educación tuvo que cesar sus ocupaciones por un breve tiempo, para después retomar con clases a distancia facilitadas por la tecnología en los casos en que se pudiera efectuar esta modalidad. La

situación agravó los resultados negativos de años inmediatamente anteriores a la pandemia (Programa Estado de la Nación, 2019), por lo que se hace necesario un rescate. Dicho rescate, que desde la academia se sugiere iniciar, bien puede cubrir dos objetivos distintos: proveer un soporte a la crisis educativa a la cual asistimos y mantener un nivel aceptable de calidad en materia de investigación en la carrera Informática Empresarial. Se pretende conciliar con una misma acción estos dos fines, pero antes fue necesario buscar una luz a la interrogante de si la investigación en sí misma puede, desde la Informática Empresarial, paliar la crisis tan marcada que enfrenta el país en materia de educación y coadyuvar a presentar una solución que impacte positivamente. En términos más concretos, la pregunta de investigación versa así: ¿Es posible lograr un mejoramiento de la educación costarricense si se cultiva la disciplina de la investigación en Informática Empresarial?

La carrera pertenece al campo de conocimiento ingenieril, sin embargo, como se verá más adelante, las investigaciones pueden efectivamente trascender a otros lares disciplinares. Así pues, si bien es cierto que la mirada se centra en la carrera de Informática Empresarial de las sedes y recintos como principal actora, por la naturaleza de los posibles focos de investigación, se requeriría de la colaboración de otros ámbitos del conocimiento.

Este documento presenta la siguiente disposición: primero, se narra la metodología empleada en esta investigación, con el fin de reunir la información necesaria que haga posible un análisis de esta. Segundo, se ofrece una argumentación sobre la pertinencia de la investigación para desarrollar un pensamiento crítico y el efecto de este tanto en la persona que investiga como en la sociedad; lo anterior se dilucidará bajo la perspectiva docente-estudiante-sociedad. Tercero, se define la importancia que tiene para el hombre la técnica y la peligrosidad que naturalmente conlleva una tecnología mal empleada; se hace una sucinta relación entre los campos disciplinares de la Informática Empresarial con la investigación tecnológica responsable. Cuarto, se aborda la crisis educativa de nuestro tiempo y se proponen vías de auxilio para enfrentarla con aportes de la investigación en Informática Empresarial y en armonía con las sugerencias del Octavo Estado de la Educación (2021). Quinto, en la conclusión se ofrece la respuesta a la pregunta de investigación.

## Metodología

La metodología es de corte documental por su condición de revisión bibliográfica, y correlativa por la correspondencia entre el arte de la investigación y el mejoramiento de la calidad de la educación en Costa Rica; posee un enfoque cualitativo como seguido se describe.

Según Baptista Lucio *et al.* (2010), un enfoque cualitativo presenta, entre otras más, las siguientes características:

5. Por lo expresado en los párrafos anteriores, el investigador cualitativo utiliza técnicas para recolectar datos, como la observación no estructurada, entrevistas abiertas, revisión de documentos, discusión en grupo, evaluación de experiencias personales, registro de historias de vida, e interacción e introspección con grupos o comunidades.

7. El enfoque cualitativo evalúa el desarrollo natural de los sucesos, es decir, no hay manipulación ni estimulación con respecto a la realidad.

8. La investigación cualitativa se fundamenta en una perspectiva interpretativa centrada en el entendimiento del significado de las acciones de seres vivos, sobre todo de los humanos y sus instituciones (busca interpretar lo que va captando activamente). (p. 9)

En cuanto a las técnicas de recolección, una información parcial ya se tenía a disposición gracias al trabajo de la Comisión Intersedes de Autoevaluación y Gestión de la Calidad en el “Plan para el fortalecimiento del quehacer investigativo del profesorado que colabora en la Carrera Informática Empresarial de las sedes y recintos de la Universidad de Costa Rica 2021-2022”, el cual recoge las opiniones de las personas docentes con respecto al quehacer investigativo; por lo tanto, queda evidenciado su carácter cualitativo en este respecto. Luego, para obtener más datos se recurrió a algunas de las bases de datos del Sistema de bibliotecas, Documentación e Información (SIBDI) de la Universidad

de Costa Rica. Adicionalmente, no existe aquí una manipulación de la realidad porque lo que se intenta descubrir, en primer término, es cómo, por medio de los esfuerzos de investigación, las sedes de la Universidad de Costa Rica tienen la alternativa de entregar luz al rezago educativo. Así, en consonancia con lo anterior, se suma la interpretación que hace la autora de una realidad vivida tanto en lo externo, por causa de la interacción con los estudiantes y sus dilemas, como en lo interno, por motivo del trabajo académico que ofrece.

Dada la premura por encontrar alguna vía que mejore la educación en el país recrudescida por la pandemia de la COVID-19, se realizó una revisión de literatura desde una perspectiva académica que pueda ser utilizada con aquel fin. La perspectiva académica refiere al uso de investigaciones en todos los campos disciplinares de la Informática Empresarial.

Primero que todo, la lectura del documento titulado “Plan para el fortalecimiento del quehacer investigativo del profesorado que colabora en la Carrera Informática Empresarial de las sedes y recintos de la Universidad de Costa Rica 2021-2022”, como ya se ha mencionado, fue el primer paso para conocer los antecedentes de la cultura de la investigación en la carrera, la experiencia de las personas docentes y sus pormenores. Con un panorama claro de estos antecedentes, se procedió con la revisión bibliográfica relacionada con la importancia de la labor investigativa del cuerpo docente tanto en idioma español como inglés. No es desconocido para las personas el comprender sustancialmente cuál es la crisis educacional que se presenta en nuestro tiempo, sin embargo, era necesario inspeccionar el Octavo Informe del Estado de la Educación (2021) para sentar las bases del problema y, al mismo tiempo, revisar cuestiones que se consideran urgentes por atender. Esta es la triangulación bibliográfica de la presente investigación, de la cual se extrae y condensa información oportuna para armonizarla con los campos del conocimiento de la Informática Empresarial que tiene como objeto proporcionar un brazo de apoyo a la llamada crisis del siglo XXI.

El asunto que prosigue es el que atañe a la apropiación del pensamiento crítico, bien sea de docentes o de estudiantes. Aquí lo que se acomete adrede es colocar al pensamiento crítico como

garante fundamental del desarrollo académico, así pues, su búsqueda impulsaría los resultados deseados. Esta postura es defendida a lo largo del presente artículo y es por tal razón que se atiende primero.

### **La investigación: responsable del pensamiento crítico**

Posiblemente, el sitio primordial en donde se busque el desarrollo del pensamiento crítico sea en la academia y en todos los niveles de esta. Parece que el pensamiento crítico se intenta aprender y enseñar cada día en las aulas; pero ¿qué es pensar críticamente?, ¿de dónde surge la capacidad crítica y para qué sirve?

En su célebre artículo *¿Qué es la ilustración?*, Immanuel Kant (1784) afirma que el ser humano está dotado de inteligencia y que, por tanto, puede desarrollar la razón, pero que muchos no se sirven de esta por cuestiones de decisión y comodidad; Kant expresa que el hombre debe liberarse de la imposibilidad de servirse de su propia inteligencia, debe ilustrarse. Esta afirmación que hace Kant a la imposibilidad de servirse de la propia inteligencia está contenida en una sola frase: *sapere aude*: “haz el favor de pensar por ti mismo”, pero para pensar por uno mismo es indispensable eliminar, en palabras del filósofo, la pereza y la cobardía del hombre de no buscar el conocimiento porque ya se tienen tutores que hacen el trabajo de entregárselo. Evidentemente, el buscar conocimiento implica la revisión de información disponible, es decir, investigar. También es importante anotar que la búsqueda del conocimiento representa un legado para las generaciones venideras, es una actitud que debe ser cultivada siempre y jamás dejada de lado como una cosa menor; Kant lo expresa de esta manera:

Una generación no puede obligarse y juramentarse a colocar a la siguiente en una situación tal que sea imposible ampliar sus conocimientos (presuntamente circunstanciales), depurarlos del error y, en general, avanzar en el estado de su ilustración. Constituiría esto un crimen contra la naturaleza humana, cuyo destino primordial radica precisamente en este progreso. (Kant, 1784, p. 4)

Más recientemente, González Marín *et al.* (2022) realizaron una revisión del concepto de pensamiento crítico para practicarlo en el entorno de las redes sociales. Ellos manifiestan que dicho concepto tiene que atenderse desde dos aristas: la filosófica y la ciencia cognitiva. En cuanto a la primera, el abordaje del pensar críticamente data de la filosofía clásica, pero robustecido enormemente con Immanuel Kant como ya se precisó arriba. Así pues, desde la visión filosófica “es una capacidad para discernir, distinguir y cribar, evitando así las confusiones propias de un juicio simple, burdo y apresurado” (p. 37), por lo cual se hace necesario ser una persona con criterio para tomar decisiones correctas y, por el contrario, no se pueden tomar decisiones acertadas sin un criterio sólido. En cuanto a la ciencia cognitiva, los autores sostienen que desde la década de los setenta hay un interés por conocer los procesos necesarios para desarrollar el pensamiento crítico y que este es el impulsor para alcanzar otras habilidades de orden superior. Por esto último es que en la academia se concibe necesarísimo estudiarlo y enseñarlo; agregan los autores González Marín *et al.* (2022, citando la obra de Davies y Barnett, 2015) que el pensamiento crítico implica:

- Cuestionamiento de la realidad.
- Correcta evaluación de hechos y afirmaciones.
- Comparación, organización y generación de ideas.
- El uso de evidencia para resolver un problema.
- La detección y evitación de falacias y sesgos.
- La extracción de inferencias.
- La formulación de juicios basados en la precisión.
- La defensa de las ideas basadas en argumentos.
- La reflexión y el razonamiento para decidir qué hacer o creer.
- La autorreflexión sobre los propios procesos cognitivos.

Por su parte, García y Manzano (2022) estudiaron y propusieron un modelo que promete apropiarse del pensamiento crítico, argumentando que como se necesita de la criticidad para resolver problemas y tomar decisiones acordes a las demandas del desarrollo sostenible mundial, es prudente averiguar dónde es que se encuentra la falla de la academia en la enseñanza y aprendizaje

del pensamiento crítico referido como una competencia, para lo cual examinan varias instituciones educativas y concluyen que en ninguna de las escrutadas existe un perfil profesional docente que tenga la labor de enseñar el pensamiento crítico como tal en las aulas. Entonces, como si se tratase de una bola de nieve que cae por las laderas, esta carencia imposibilita la trasmisión y el aprendizaje del pensamiento crítico a los estudiantes, motivo concluyente de una toma de decisiones apresurada o mal meditada.

Del mismo modo, en la búsqueda de conceptualizar el pensamiento crítico, García *et al.* (2021) apuntan la multiplicidad de las definiciones que han intentado explicarlo, sin embargo, como sinopsis, se puede afirmar que aquellos que han desarrollado un pensamiento crítico tienen la capacidad de expresar su postura más o menos fundamentada y hacerlo de una forma reflexiva.

Se suma al desafío de la investigación del pensamiento crítico en la academia el estudio realizado por Vielma *et al.* (2020), en el que se preguntó a un grupo de docentes de postgrado cómo se preparan para que las personas estudiantes construyan conocimiento y desarrollen un pensamiento crítico. De esta manera, en la incursión de definir qué es un pensamiento crítico, subrayan algo muy interesante, además de coincidir con los trabajos de otros autores antes mencionados en el presente artículo, declaran que pensar con criterio significa someter a evaluación toda idea, evidencia o hecho, incluidos los propios. En relación con la investigación, se apunta que esta es importantísima para construir conocimiento, pero que, al mismo tiempo, este conocimiento debe cuestionarse, es decir, ser crítico; acompañando esta aseveración se ofrece a continuación un extracto:

Este proceso posibilita a su vez múltiples ejercicios que van desde la identificación de problemas hasta la elaboración de reportes. De esta manera se realiza un aporte al conocimiento y se logra el aprendizaje, en una dinámica en la que aun cuando se cuenta con el acompañamiento del profesor, se espera el desarrollo de la autonomía y la responsabilidad, a partir de lo cual se vincula el pensamiento crítico con conceptos éticos, tales como valores, principios y actitudes.

Como experiencia formativa, la investigación también se asume desde una perspectiva social; se encuentra así que el reconocimiento del otro (representado por el estudiante, pares académicos u otro tipo de actores sociales) posibilita la elaboración de trabajos conjuntos, dialogo constante, debate permanente y desarrollo de la argumentación, todo ello visto desde la corresponsabilidad y bajo la premisa de la formación del pensamiento crítico. (Vielma *et al.*, 2020, p. 30)

Se esclarece la relación entre el desarrollo del pensamiento crítico con el acto de investigar. Además, muchos otros autores han incursionado en la importancia que tiene que el docente sea un investigador en el aula. Por ejemplo, Porlán Ariza (2021) sostiene que la labor del docente de enseñar se dificulta si no se acompaña de un conocimiento científico pleno de los acontecimientos que suceden dentro del aula. Díaz de Salas (2019), por su parte, ofrece razones para la trascendencia de una persona docente investigadora, y enfatiza que para la educación universitaria, la búsqueda del conocimiento es una faena infinita, y haciendo una lectura general del artículo, se concluye que pensar y repensar constantemente las líneas de investigación de una carrera fomenta y desarrolla la capacidad de integración, colaboración, camaradería y juicio entre estudiantes y docentes; como consecuencia de ello la carrera se fortalece.

Se advierte que Informática Empresarial, siendo esta una disciplina ingenieril, de ninguna manera escapa a la necesidad de desarrollar investigación. Así pues, volviendo la atención hacia la carrera, a continuación es importante dibujarla y enmarcarla dentro de la cuestión tecnológica.

### **La investigación y la técnica**

En el campo de la paleoantropología se discute que hace 2.5 millones de años algunos australopitecinos pudieron haber utilizado herramientas de piedra. Más tarde se dio un avance tecnológico, ya que los *homo habilis* y los *homo ergaster* eran capaces de fabricar herramientas cada vez más complejas (Dieguez y

Zamora, 2015). Aunque estas afirmaciones aún mantienen una acalorada discusión que se escapa al propósito de esta investigación, sí se puede decir que el ser humano ha sido acompañado por la técnica, porque gracias a la técnica este ha modificado el entorno en el cual se desenvuelve; la decisión de fabricar utensilios se ha mantenido a lo largo de su existencia. La historia certifica que el ser humano ha ideado los mecanismos para subyugar a la naturaleza y mejorar las condiciones de su vida. Esto ocurre desde que se utilizan herramientas para la caza, para la construcción, para la protección contra animales o el clima.

En relación con lo anterior, es inevitable mencionar al filósofo José Ortega y Gasset que, aunque estrictamente no fue el primer intelectual que versó del tema, sí elucubró en cuanto a la técnica magistralmente, lo hizo con un deje positivo y con razonamientos profundos. En la obra *Meditación de la Técnica*, Ortega y Gasset (1939) explica que cuando la naturaleza no le proporciona al ser humano la facilidad de vida (el bienestar), este no se resigna y hace algo para modificarla. Entonces, el sujeto no se somete a la naturaleza, sino que la cambia para que ella se adapte o se someta al sujeto; crea así una sobrenaturaleza. Esto es lo que diferencia al ser humano del resto de los animales, ya que el animal se somete a lo que encuentra en la naturaleza, pero el ser humano, al no serle suficiente, la transforma. Esta alteración se hace posible mediante la ideación de mecanismos, es decir, técnicas, con el fin de desarrollar herramientas. Ortega y Gasset reflexiona que esta técnica es inestable porque está en constante evolución y esta inestabilidad depende del momento de idea de bienestar del hombre. Cada vez que se alcanza un momento de bienestar perdurable, aparece la necesidad de ir por otra idea de bienestar inalcanzada; así se perfecciona la técnica. Resulta interesante agregar que conforme la técnica se perfecciona, se tiende a olvidar lo asombroso de esta, porque los procesos subyacentes –aquello que hace que algo haga lo que hace– quedan escondidos para la mayoría de las personas, es decir, el conocimiento del cómo de la técnica queda vedado.

Dado que para crear la técnica se tuvo que experimentar previamente desafíos que hicieron que el ser humano tomara la decisión de cambiar su entorno, estos desafíos impulsarían la

investigación de nuevas formas elaboradas de alcanzar el mejoramiento de la vida cotidiana. Así las cosas, si se hace una retrospectiva cronológica, estas actividades en conjunto habrían desembocado en la Primera Revolución Industrial del siglo XVIII y persisten en la era de la información y comunicación, en la llamada Cuarta Revolución Industrial de los días que corren <sup>1</sup>.

Tanto en tiempos agrícolas como durante el reinado de las máquinas de vapor, tanto en el período del acero y el hierro como en el del silicio, ha sido fundamental para el ser humano la investigación en tecnología. Por lo tanto, la Informática Empresarial, en su calidad de carrera ingenieril, puede entregar a la sociedad un aporte al campo de saberes en esta materia.

Fundamentalmente, en las áreas de conocimiento de la carrera Informática Empresarial, se destacan dos componentes. En la tabla 1 se observa, con un porcentaje más alto, la Computación y la Informática, que pertenecen al dominio de lo ingenieril y de los sistemas de información; el otro fuerte componente de la carrera es la Administración, tocante a las Ciencias Sociales y Económicas. Estos campos disciplinares tienen un margen muy amplio de investigación y poseen la característica de que bien pueden ser investigados de tres maneras: una sin salir de su área circunscrita, es decir, se decide investigar a la computación en su forma más pura, por ejemplo; otra forma es en combinación con ellas mismas, como se da el caso de la indagación de la región donde converge la computación y la administración; y la otra manera es articular estas áreas con terceras disciplinas pertenecientes a cualquier conjunto de saberes. Solo la persona docente que decide embarcarse en esta noble labor sabrá en dónde empezará su aventura intelectual. Seguidamente, es necesario ocuparse de esclarecer la crisis educativa que se padece.

---

<sup>1</sup> Los avances tecnológicos que propician la llamada Cuarta Revolución Industrial (4.0) se caracterizan, en primer lugar, por el desarrollo de la inteligencia artificial (AI) en todos los ámbitos humanos, pero mayormente en los medios de producción. Se trata de la fusión de la robótica, Internet, la *big data* y la inteligencia artificial. (Vicent Selva, 2016)

**TABLA 1**

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS ÁREAS DE FORMACIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA EMPRESARIAL, PLAN DE ESTUDIOS VIGENTE A 2022

Área	Representación porcentual en el plan de estudios
Computación e informática	47%
Administración	19%
Humanística y social	15%
Matemática	11%
Otros	8%

Nota: la tabla presenta la contextualización de Informática Empresarial del 6 de mayo de 2019.

### ¿Cuál es la crisis educativa?

Los datos que se resumen a continuación fueron recogidos del Séptimo y del Octavo Informe del Estado de la Educación. Fue necesario dirigirse igualmente al Séptimo Informe porque, cuando se indagó en el Octavo Informe del Estado de la Educación, este hacía muchas referencias al anterior, por lo que es evidente que las grietas deficitarias e indeseadas que presentaba la educación antes de que ocurriera la pandemia no cerraron ni durante esta ni después. Así, con esta realidad se exponen, a continuación, las principales causas que problematizan hoy la educación.

- Problemas de sostenibilidad fiscal de la inversión que realiza el país en el financiamiento educativo. Con una inversión de al menos el 8% del PIB de la nación costarricense por año, se espera mantener cierto nivel de calidad. Sin embargo, aunque este monto está previsto en el artículo 78 de la Constitución Política de Costa Rica, no se ha logrado mantener una ocupación de este porcentaje de 8% del PIB decretado por ley ni se ha conseguido que la inversión se traduzca en educación de calidad.

- Huelga magisterial del 2018 que se prolongó del 10 de setiembre al 11 de diciembre. Sin pretender ahondar en la raíz del descontento de los diferentes sectores de la sociedad costarricense que los condujo a huelga, sí se ha de centrarse en las consecuencias en el educativo, que es el grupo que aquí interesa. Por lo tanto, es oportuno apuntar que este escenario ocasionó daños a la educación en todos los niveles desde preescolar hasta superiores, porque los contenidos que debían entregarse a los estudiantes y desarrollarse en el aula no se entregaron. El MEP, por fuerza mayor, tuvo que aprobar a todo el estudiantado y establecer un plan remedial para incorporar, en la medida de las circunstancias y del tiempo, los contenidos perdidos para el siguiente año 2019; el plan fue parcialmente llevado a cabo de modo que en donde sí se logró empezar, no se logró terminar por el advenimiento de la COVID-19.
- Bajo nivel de calidad en la educación que reciben los escolares. En este aspecto se tiene claro que, en los centros de enseñanza de primaria y secundaria, la calidad docente no es un fuerte elemento. Aunado a la mala praxis de la docencia, en algunas escuelas y colegios no se ofrece el currículo completo que debería de entregarse al estudiantado, sobre todo en primaria. Entonces, según el Informe del Estado de la Educación (2021), además de un nivel inaceptable (o bien, un nivel que no es el esperado si se quiere una descripción más suavizada) de calidad en profesionales docentes, las personas discentes reciben menor cantidad de conocimiento del que deberían recibir y, por lo tanto, esta nociva dupla es la responsable de que aprendan mal e insuficientemente. De lo dicho anteriormente, lo que se considera más preocupante por parte de la autora es que todo ello acarrea la imposibilidad de incorporar nuevos conocimientos, ya que para que esto suceda se requiere del andamiaje de los previos<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Desde el punto de vista del máximo exponente del constructivismo genético Jean Piaget, únicamente cuando existe un conflicto cognitivo es cuando se modifican o crean nuevas estructuras, es decir, se llega al equilibrio, entonces se puede decir que el equilibrio es el mecanismo de compensación que utiliza un individuo para interiorizar la

- Cobertura de la educación secundaria con carencias y menor calidad. En las modalidades no tradicionales en donde la oferta académica está dirigida a personas con extraedad, se observa un aumento de la matrícula, pero, paradójicamente, es allí donde se ha evidenciado menor calidad y más carencias. En cuanto al crecimiento de la educación técnica, también se afirma que, aunque ha crecido, no se avanza como se esperaba que así fuera para 2019 en adelante.
- No se integran las reformas curriculares impulsadas por el Ministerio de Educación Pública (MEP). Las personas docentes no utilizan las nuevas metodologías y enfoques. Las razones:
  - Docentes con déficit en su formación.
  - El MEP no logra subsanar con capacitaciones esa mala formación docente.
  - Ausencia de procesos de evaluación formativos para docentes en servicio que identifiquen sus debilidades con el propósito de apoyarlos.
- Oferta universitaria centralizada. Con toda seguridad, este punto es digno de una investigación aparte y de mayor profundidad, sin embargo, los informes nacionales consultados

---

comprensión de un fenómeno externo. Este equilibrio tiene dos componentes: la asimilación y la acomodación. La asimilación es el primer proceso del desarrollo cognitivo y el más importante, ya que es el impulso motor para el aprendizaje. Consiste en la integración de un elemento o fenómeno de la realidad al conjunto estructural que ya se tiene, el esquema mental se amplía para dar lugar a nuevas situaciones; en este punto no existen cambios significativos. En otras palabras, los estímulos externos se explican con las “creencias” que el individuo ya posee. Por su parte, la acomodación sucede cuando hay un cambio estructural en el aprendiz, ya sea que se modifiquen esas estructuras mentales o se crean otras nuevas. La persona necesita incorporar nueva información de lo contrario no podría explicarse el elemento de su entorno. (Schunk, 2012, pp. 236-240)

también lo señalan como propiciatorio de la crisis educativa. Concretamente, se subraya que casi dos terceras partes de las 1341 carreras vigentes se concentran en pocas áreas, es decir, en Educación, Ciencias Económicas, Ciencias de la Salud y Ciencias Sociales. Esto ha provocado un faltante de recurso humano en las llamadas áreas TEM (Tecnología, Ingeniería y Matemática, por sus siglas en inglés). Adicional a esta situación, la distribución territorial de la oferta no favorece a los estudiantes que viven fuera del Valle Central, normalmente porque siempre se ofrecen carreras tradicionales y escasamente las carreras TEM.

Estas son, a grandes rasgos, las causas más sobresalientes del porqué del “apagón educativo”.

En la siguiente sección se sintetizan las posibles acciones consideradas viables de emprender para salir del atascamiento académico del cual sobran testigos; la mira está siempre puesta en la indagación académica en Informática Empresarial.

### **Posibles atenuantes a la crisis educativa y recomendaciones**

En las siguientes líneas se ofrecen contingencias para atenuar los fallos en la educación costarricense apuntados en la sección anterior. Se llama la atención al lector en cuanto a que su redacción está enmarcada dentro de la esfera de acción académica e investigativa de la Informática Empresarial como carrera tecnológica de la Universidad de Costa Rica, es decir, lo que podría lograr esta acción en beneficio de la educación; una pretensión distinta se excluye del objetivo de esta investigación. Para ser congruentes con lo presentado por el Octavo Informe del Estado de la Educación, en esta sección se tomarán como referentes las sugerencias apuntadas allí.

Fundamentalmente, se hace necesario desarrollar en los estudiantes habilidades superiores del pensamiento crítico como la resolución de problemas y comprensión lectora; además, se suman habilidades creativas, la capacidad de realizar tareas en equipos de trabajo, experimentar y adquirir competencias digitales. Para que estas capacidades sean una realidad en el estudiantado y no duerman el sueño de los justos, se necesitan estrategias diferentes a las

que se han ido desarrollando en el ámbito universitario; además, se requiere del entendimiento del cuerpo docente para replantear su oficio y ponerlo a la altura de las necesidades imperantes y, por último, es ineludible el empeño e ilusión de la persona discente.

Averiguar cómo se lleva a cabo lo dicho previamente dentro de los límites académicos de Informática Empresarial se convierte en un deber forzoso en primera instancia para la persona docente. De esta forma, el propio documento informativo apunta que “La evidencia presentada por este informe revela que, para mejorar los desempeños de los estudiantes en sus competencias matemáticas, científicas y digitales, potenciar su continuo aprendizaje y garantizar su inserción exitosa en la sociedad del conocimiento, primero se debe de contar con lectores competentes.” (p. 56). De conformidad, la autora sostiene que no puede haber lectores competentes sin investigación y, a su vez, se requiere aprender la comprensión lectora para argumentar, defender o criticar cualquier investigación seria, lo cual no se lleva a cabo de la noche a la mañana, así como el ser humano no aprende su lengua materna en pocas horas.

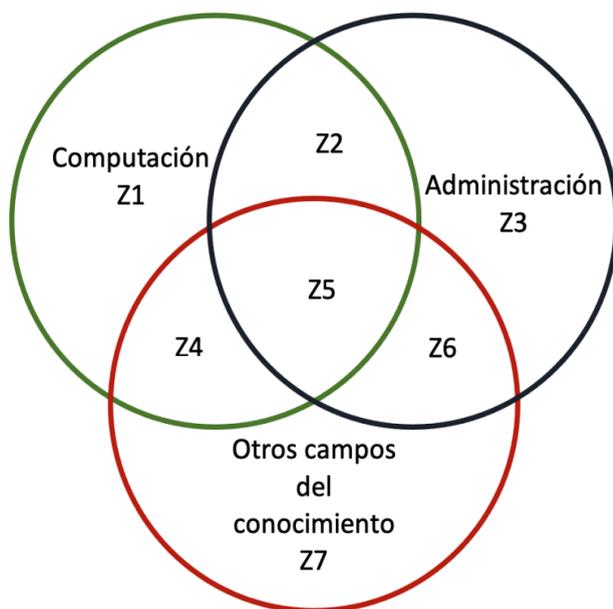
El diagrama de Venn de la figura 1 que se muestra a continuación se correlaciona con la tabla 1. Esta distribución de la carrera permite que se desarrollen tres formas de indagar: una es la investigación pura, es decir, sin salir de su zona circunscrita, como por ejemplo, el estudio de la computación; otra la interdisciplinaria, en combinación con ellas mismas, tal es el caso de la zona Z2 (computación y administración), por ejemplificar; y otra opción para el quehacer investigativo en la carrera es el estudio transdisciplinar, así todas las áreas propias de Informática Empresarial se pueden articular con terceras disciplinas, como por ejemplo:

- Informática Empresarial y Ciencias Básicas como la Biología
- Informática Empresarial y Politología
- Informática Empresarial y Filosofía
- Informática Empresarial y Desarrollo Cognitivo
- Informática Empresarial y Ciencias de la Conducta Humana, etc.

La finalidad de lo mencionado no es, en absoluto, limitar al investigador en un solo campo o zona disciplinar, muy por el contrario, se trata de revelar las aristas de incursión en la carrera.

**FIGURA 1**

DIAGRAMA DE VENN DE LAS ÁREAS DISCIPLINARES DE LA INFORMÁTICA EMPRESARIAL



Fuente: Elaboración propia, basado en el programa de la carrera de Informática Empresarial.

El Octavo Informe del Estado de la Educación sugiere emprender varias acciones a corto y mediano plazo para mitigar los efectos nocivos de la educación presente. Algunas de estas acciones tienen relación con el tema de investigación acometido en este artículo, por ejemplo, se recomienda:

- Fortalecer las bibliotecas en escuelas y colegios.

- Es necesario, por parte de las personas docentes, el mejoramiento de su propia formación y, además, desarrollar en el estudiantado habilidades superiores del pensamiento crítico, es decir, trabajar en la resolución de problemas, la comprensión lectora, la comunicación, el trabajo colaborativo, etc. También se requiere de este grupo el desarrollo de herramientas para recolectar información en los salones de clase; se hace especial mención a que fortalecer la cultura investigativa conllevará al cumplimiento de estos objetivos.
- A las universidades se les recomienda trabajar en la obligatoriedad de la acreditación de carreras, además de impulsar la expansión de la oferta de carreras fuera del Valle Central y que tengan que ver con Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemática (STEM) y no solamente las tradicionales como Educación o Ciencias Económicas.
- A toda la comunidad educativa, en general, se le aconseja el mejoramiento de una articulación de la educación superior con los niveles preuniversitarios.

Por todo lo declarado en esta sección, se propone una revisión del currículo de la carrera Informática Empresarial, definir líneas de investigación y que cada docente, en su fuero interno, sopesa las posibles conexiones de estas líneas de investigación con las necesidades de la crisis educativa que padecen la niñez y la juventud del país, para crear una hoja de ruta que marque el rumbo hacia el mejoramiento de la calidad de la educación. También, debido al carácter transdisciplinar de la carrera y las recomendaciones del Estado de la Educación, es conveniente plantearse la posibilidad de una investigación también transdisciplinar en colaboración con docentes que laboran en otras carreras como Gestión Cultural, Humanidades, Enseñanza del Inglés, o incluso en colaboración con docentes de otras sedes y recintos, etc. Con esta acción a mediano y largo plazo, se puede lograr una movilidad hacia la educación universitaria con el fin de que Costa Rica enfrente con éxito los retos de la Cuarta Revolución Industrial del siglo XXI.

## Conclusiones

¿Es posible lograr un mejoramiento de la educación costarricense si se cultiva la disciplina de la investigación en Informática Empresarial?, como colofón se dirá que el único camino para solucionar el “apagón educativo” es la luz de la colaboración investigativa. Informática Empresarial tiene los recursos académicos para acometer esta labor; los frutos no llegarán de inmediato, pero se vislumbrarán en la lontananza si se persiste en ello. Por medio de la investigación entre pares docentes de la carrera, así como a través de la contribución de otros profesionales académicos, es posible entender cómo ayudar a las personas estudiantes de todos los niveles a levantar de nuevo la bandera del amor por el conocimiento. En palabras del desaparecido ensayista y profesor universitario Antonio Escohotado Espinoza, “un país no es rico porque tenga diamantes o petróleo, un país es rico porque tiene educación” (Canal de tributo al pensamiento de A. Escohotado, 2021, 18s).

## Referencias

- Baptista Lucio, P., Fernández Collado, C. y Hernández Sampieri, R. (2010) Metodología de la investigación. Editorial McGrawHill.
- Canal de tributo al pensamiento de A. Escohotado. (21 de marzo del 2021). La frase más viral de Antonio Escohotado [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=rh3kHVXhW3c>
- Constitución Política de la República de Costa Rica. (16 de agosto del 2011). Art 78. [https://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_articulo.aspx?param1=NRA&nValor1=1&nValor2=871&nValor3=95479&nValor5=4926](https://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_articulo.aspx?param1=NRA&nValor1=1&nValor2=871&nValor3=95479&nValor5=4926)
- Díaz de Salas, Y. (2019). Práctica en las líneas de investigación y su importancia para la educación universitaria. *Revista Scientific*, 4(14), 328-346. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2019.4.14.16.328-346>
- Dieguez, A. y Zamora, J. (2015). Ortega, filósofo de la técnica. [https://www.researchgate.net/publication/276062552\\_Ortega\\_filosofo\\_de\\_la\\_tecnica](https://www.researchgate.net/publication/276062552_Ortega_filosofo_de_la_tecnica)

- García, H., y Manzano, J. M. (2022). Un modelo para estudiar la apropiación de pensamiento crítico: [A model for studying critical thinking appropriation]. *ENSAYOS. Revista De La Facultad De Educación De Albacete*, 36(2), 17-32. <https://doi.org/10.18239/ensayos.v36i2.2865>
- García Moro, F. J., Gadea Aiello, W. F., y Fernández Mora, V. de J. (2021). Pensamiento crítico en estudiantes del Grado de Educación Social. *Aula*, 27, 279–295. <https://doi.org/10.14201/aula202127279295>
- González Martín, M., Gozávez Pérez, V. y Valero Moya, A. (2022). El pensamiento crítico en las redes sociales. Una propuesta teórica para la educación cívica en entornos digitales. (Spanish). *Estudios Sobre Educación*, 35–54. <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.15581/004.42.002>
- Kant, I. (1784). Qué es la ilustración [Archivo PDF]. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3171408.pdf>
- Ortega y Gasset, J. (1939). *Meditación de la técnica. Ensimismamiento y alteración*. Espasa Calpe.
- Porlán Ariza, R. (2021). El maestro como investigador en el aula. Investigar para conocer, conocer para enseñar. *Investigación En La Escuela*, (1), 63–69. <https://revistascientificas.us.es/index.php/IE/article/view/9433/8216>
- Programa Estado de la Nación. (2019). Séptimo Informe del Estado de la Educación. Consejo Nacional de Rectores y Programa Estado Nación. <https://hdl.handle.net/20.500.12337/7773>
- Programa Estado de la Nación. (2021). Octavo Estado de la Educación. Consejo Nacional de Rectores y Programa Estado Nación. <http://hdl.handle.net/20.500.12337/8152>
- Schunk, D. (2012). *Teorías del aprendizaje, una perspectiva educativa*. Editorial Pearson Educación.
- Vielma, D. A. I., Adler, A. H., y Rodríguez León, M. R. (2020). Profesorado de posgrado y el desarrollo del pensamiento crítico. *Journal Educational Innovation / Revista Innovación Educativa*, 20(83), 11–34. [https://www.researchgate.net/publication/343696135\\_Profesorado\\_de\\_posgrado\\_y\\_desarrollo\\_del\\_pensamiento\\_critico](https://www.researchgate.net/publication/343696135_Profesorado_de_posgrado_y_desarrollo_del_pensamiento_critico)
- Vincent Selva, B. (10 de noviembre, 2016). Cuarta Revolución Industrial. *Economipedia.com*. <https://economipedia.com/definiciones/cuarta-revolucion-industrial.html>