

UCA PROFESIONAL

Universidad Florencio del Castillo | REVISTA

ISSN: 2215-5252

Volumen 7 • Número 2 • Agosto 2023

Ciencias, Tecnología e Innovación *desde la Academia*





Consejo Editorial

Director:

Lic. Cristian Chinchilla Monge.

Editor Ejecutivo:

M.Sc. Jimmy Rojas Quirós.

Consejo Editorial:

M.Ed. Celsa María Flórez Sierra.

Dr. Humberto Sanabria Picado.

MAE. Johnny Coto Cerdas.

Lic. Orlando Solano Esquivel.

Asistente:

Licda. Jenny Rojas Zúñiga.

Corrector de estilo:

Lic. Ernesto Guzmán Campos,

MAMC.

Colaboración:

Carolina Barquero Fernández.

Diseño y diagramación:

Valeria Elizondo Cordero.

Algunas imágenes:
<https://www.freepik.es>



MISIÓN

Contribuir a la formación académica, cultural y personal de los estudiantes UCA; promover la investigación y la actividad asistencial; ofrecer adecuadas posibilidades de desarrollo a profesores y colaboradores; realizar una amplia labor de extensión cultural y promoción social, con una clara finalidad de servicio.



VISIÓN

Pretendemos conseguir una revista basada en la docencia y la investigación, en la que se promuevan soluciones innovadoras a los problemas y retos de hoy y por ende posicionar la revista por la calidad de contenidos, empleando e incrementando el talento de la comunidad UCA.

NOTA:

Las opiniones aquí expresadas no son necesariamente opiniones de la Revista UCA Profesional.

Indice

Artículo carrera de Derecho: El desafío ante una decisión binaria. Máster Arianda Salazar Boniche	6
Artículo Unidad Extensión Social: Los controles internos en los activos de propiedad, planta y equipo. M.Sc. Luis Danilo Arias Rojas.	10
Artículo carrera de Administración de Recursos Humanos: Hacia un futuro brillante: la Academia como motor de la ciencia, tecnología e innovación en la era moderna. Lic. Balaam Sadoc Brenes Navarro	14
Artículo carrera de Derecho: La realización de audiencias y juicios orales en materia penal, sobre la base de medios tecnológicos, y su aplicación en el proceso de enseñanza. Mtr. Greivin Marchena Serrano	20
Artículo Unidad Extensión Social: Teoría y práctica del programa de Filosofía para niños (P4C). M.Sc. Joan Javier Cordero Redondo.	23
Artículo carrera de Administración Educativa: El obstáculo epistemológico, la investigación científica y la pedagogía. Dr. Roberto Castillo Rojas.	27
Artículo carrera de Enseñanza en las Ciencias Naturales: Transdisciplinariedad esbozada en la ciencia, tecnología y sociedad. Lic. Adrián García Campos.	31
Artículo carrera de Ingeniería Informática: La Inteligencia Artificial y legislación. Ing. Victor Corrales Thames .	36

Normas para la publicación

1. La primera y más importante, es creer en la Misión y en la Visión de esta revista, porque marcan la pauta de su quehacer educativo.
2. En segundo lugar, se aceptan artículos provenientes de cualquier parte del mundo independientemente de su credo religioso, político o filosófico.
3. Tercero, los autores o autoras asumen la responsabilidad de cumplir con las leyes nacionales e internacionales respecto a los derechos de autor.
4. La cuarta normativa se refiere a los detalles técnicos, a saber: coherencia lógica interna; transversalidad entre el tema, los objetivos, la metodología, la originalidad y la relevancia del tema desarrollado; sentido analítico y didáctico del mensaje o mensajes; poseer una extensión no menor a 10 cuartillas y ni sobrepasar las 15 en letra Arial 12; entregarlo en procesador de palabras dentro de algún dispositivo portátil e impreso; todas las citas deben ajustarse al sistema ISO-APA y si es necesario, las notas aclaratorias se colocan enumeradas al final del artículo y se pueden agregar imágenes para ilustrar la temática desarrollada. El artículo se someterá a la revisión filológica.



*Envíe sus
comentarios*

*Si desea proponer algún
tema o tiene interés en
colaborar en la revista,
todas las opiniones son
bienvenidas en el correo
electrónico:*

revistas@uca.ac.cr



Editorial

La ciencia, la tecnología y la innovación son tres áreas que están estrechamente relacionadas y que juegan un papel fundamental en el desarrollo de la sociedad. La ciencia es el estudio de la naturaleza y el universo, y la tecnología es el uso de la ciencia para crear nuevos productos, servicios y procesos. La innovación es la aplicación de nuevas ideas y tecnologías para mejorar la vida de las personas.

La academia tiene una función importante por cumplir, en el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación. Las universidades somos centros de investigación, en donde se generan nuevos conocimientos científicos, tecnológicos e innovadores. Las universidades tenemos el deber ineludible de contribuir en estos campos, por medio de la transferencia de conocimiento a la sociedad en general.

Los países que han invertido en estas áreas, han sido los que han experimentado el mayor crecimiento económico y social. En la actualidad, la competencia entre naciones se basa, cada vez más, en la innovación y en el uso de las tecnologías, Costa Rica es un ejemplo de país que ha invertido en la transformación de su producción

y exportación de servicios, mucho más asociados a la tecnología y la innovación. (Ejemplo de ellos es la industria médica).

Las universidades debemos invertir en investigación, formación y transferencia de conocimiento, para contribuir al desarrollo de estas áreas: los proyectos de extensión son una gran oportunidad para visibilizar este trabajo y transmitir el conocimiento. La academia también debe trabajar en estrecha colaboración con el sector privado y la sociedad civil para promover la innovación, pues estos son motores de desarrollo económico y social.

Los invito a disfrutar de una nueva edición, con la participación de algunos de nuestros profesores, quienes han puesto en evidencia el resultado de sus investigaciones.

¡Gracias a todos!

Lic. Cristian Chinchilla Monge.

Rector.

» El desafío ante una decisión binaria



La constante reflexión, análisis, aprendizaje sobre el quehacer, se fortalece en la experimentación, cuestionamiento y análisis continuo que la academia ofrece, de manera que pueda construir profesionales con cualidades y competencias para enfrentar a un mundo laboral o definirse como emprendedores de las competencias requeridas para aportar y generar desarrollo.

Entre conversaciones, escuche a una persona que decía: “El mejor tiempo es el que ya sucedió”. Si bien comprendo el sentido de la frase, claramente lo que evoca no es a la línea de tiempo como tal, sino al momento en que esa persona, siendo joven, experimentó. Tomé esa referencia, porque creo, sin duda, que el mejor tiempo es el que vivimos y el que vendrá, pues experimentamos aceleradamente cambios tecnológicos, que nos generan constante disrupción en nuestra cotidianidad, que nos lleva a la acción inmediata, en la que el camino tiene una decisión binaria, aprender y adaptarse o dejar que ese cambio pase por encima y genere obsolescencia en nuestra vida.

Es, desde esta perspectiva, en la que debemos establecer la conversación de cómo, atendiendo a la academia, dotamos de las herramientas a nuestra población en general, a fin de que le permita adaptarse y, de alguna forma, anticipar su arraigo a la siguiente era o revolución.

Las empresas locales o internacionales exigen cada vez más conocimientos, competencias y habilidades, muy distintas a las que hace no más de una década se definían; ya no basta con el título en la formación primaria (doctor, ingeniero, administrador, contador, abogado, profesor, ..., entre muchos), sino el conocimiento complementario en el manejo de herramientas informáticas; o bien, de habilidades blandas. Cada generación compite contra su predecesor, al que estas herramientas y habilidades ya le son innatas y forman parte de su “ADN”, sin que requiera de un esfuerzo diferente ni un proceso adaptativo.

Es, en ese entorno, donde los centros de educación, y de forma preminente las universidades, tienen oportunidades de ser los motores que impulsen la adopción a estos nuevos modelos de educación y aprendizaje, en los que la forma convencional de enseñanza debe aprovechar las herramientas lúdicas que la transformación digital ofrece tales como: la

gamificación, el aprovechamiento de inteligencias artificiales, robotización, por citar algunas.

Los espacios de cocreación e implementación de maneras distintas que ofrece la academia son fundamentales: permiten, de modo natural, la vinculación y el intercambio de conocimientos, lo cual origina el desarrollo de ciencia y tecnología.

Las universidades ofrecen espacios para facilitar el encuentro de profesionales y personas, en procura de aprendizaje; por tanto, también obtienen el intercambio de perspectivas sobre la vida social y los cambios y problemas a los que se enfrentan para buscar soluciones; se desarrolla, así, conocimientos compartidos. Por ejemplo, un médico, un científico y un músico se encontrarán y podrían desarrollar un nuevo sistema, que le permita a una persona con deficiencias auditivas lograr identificar sonidos.

Sin duda, el impulso de “levantar” el interés en los jóvenes por la innovación, sobre todo, en un mundo cada vez más digitalizado, que requiere de grandes capacidades tecnológicas para que se puedan cumplir las expectativas y adaptarse a las tendencias, en donde las generaciones buscan aumentar conocimientos en ramas como robótica (por ejemplo el Robot Ross), inteligencia artificial, web 3.0 y las combinaciones que ello permite como el internet de las cosas, metaverso, la computación cuántica y medicina aplicada con biotecnología, entre muchas otras ramas, es el paso inmediato.



Para ir concluyendo, tomaré como reflexión la frase del filósofo y sociólogo francés, Edgar Morín: [...] “la educación debe promover una inteligencia general apta para referirse, de manera multidimensional a lo complejo, al contexto en una concepción global”; por tanto, la academia debe ser ese engrane que permita a las generaciones actuales y, principalmente, a las que están por venir, el conocimiento mediante la constante adaptación que este exige, de forma que logre trasladar información en aprendizaje aplicado en la continua respuesta a las necesidades, que, como seres humanos, generamos cada día.

La constante reflexión, análisis, aprendizaje sobre el quehacer, se fortalece en la experimentación, cuestionamiento y análisis continuo que la academia ofrece, de manera que pueda construir profesionales con cualidades y competencias para enfrentar a un mundo laboral o definirse como emprendedores de las competencias requeridas para aportar y generar desarrollo.

Es claro el aporte que la academia procura al arte; la educación, la ciencia y la tecnología brindan a su entorno social; sin embargo, debemos cuestionar: ¿está la academia, entendida primordialmente a las universidades, preparadas para el cambio en vigor y el que se avecina, y, en particular, para Costa Rica?

Para responder a esta pregunta, debemos ubicar el contexto en el que nos encontramos rodeados, influenciados y, sin ser literal la expresión, “atacados” por la información y los cambios que la tecnología genera en tiempo récord. El principio de Moore, como lo conocemos, dejó de estar vigente hace ya varios años y, en consecuencia, el reto al que nos enfrenta es mayor.

Sin duda, el impulso de “levantar” el interés en los jóvenes por la innovación, sobre todo, en un mundo cada vez más digitalizado, que requiere de grandes capacidades tecnológicas para que se puedan cumplir las expectativas y adaptarse a las tendencias, en donde las generaciones buscan aumentar conocimientos en ramas como robótica (por ejemplo el Robot Ross), inteligencia artificial, web 3.0 y las combinaciones que ello permite como el internet de las cosas, metaverso, la computación cuántica y medicina aplicada con biotecnología, entre muchas otras ramas, es el paso inmediato.

Considerando ese contexto, nos lleva a una realidad en la que la academia debe emprender, inmediatamente, ajustes que permitan responder a esa nueva necesidad, iniciando con romper el paradigma de la necesidad de espacios físicos por los espacios en entornos virtuales. Sin ningún dilema, en una sociedad, en la que aun algunas generaciones requieren de interacción entre pares utilizando espacios físicos, contra una generación en auge, en la que esa necesidad es cada vez menor, inminentemente ello llevará a la decisión de cómo aprovechar, entonces, ese entorno físico y transformarlo. El estudiante de hoy exige cada vez más facilidades de aprendizaje, mediante el

uso de herramientas y tecnologías que le permitan maximizar su tiempo; para ello, el desplazamiento físico se hace una carga innecesaria y de poco valor. La universidad que comprenda esa necesidad y la traduzca en procesos de formación diferentes será la que subsista en el corto plazo.

Además, la academia en Costa Rica debe adaptarse, de manera acelerada, a la comprensión de que la ciencia y, sobre todo, la tecnología le exige. Aquella se deberá cuestionar si los profesionales con los que se cuentan tienen las capacidades y habilidades para transmitir el conocimiento a los jóvenes, que hoy tienen acceso a herramientas que facilitan el aprendizaje.


Para ir concluyendo, tomaré como reflexión la frase del filósofo y sociólogo francés, Edgar Morin: [...] “la educación debe promover una inteligencia general apta para referirse, de manera multidimensional a lo complejo, al contexto en una concepción global”; por tanto, la academia debe ser ese engrane que permita a las generaciones actuales y, principalmente, a las que están por venir, el conocimiento mediante la constante adaptación que este exige, de forma que logre trasladar información en aprendizaje aplicado en la continua respuesta a las necesidades, que, como seres humanos, generamos cada día.



Máster Arianda Salazar Boniche

Bachiller en la Enseñanza del Inglés, Licenciada en Administración Educativa, Máster en Docencia, Bachiller y Licenciada en Derecho, Posgrado en Derecho Notarial y Registral. Docente Universitaria en las Escuelas o Facultades de Derecho y Educación. Actualmente optando por una especialidad en Derecho de Familia.

» Los controles internos en los activos de propiedad, planta y equipo



Es de vital relevancia que los administradores de las instituciones mantengan procedimientos de control importantes para esta área de activos.

Las organizaciones sin fines de lucro en el sector de niñez, en las que realizan programas de acogimiento familiar, reunificación familiar y otras soluciones basadas en familia para niños, niñas y adolescentes. Cada parte de los activos fijos no están en las instalaciones de la Organización sin Fin de lucro, sino que estos se encuentran en diferentes casas de las personas que brindan su hogar temporal a los niños, como también en las instalaciones administrativas de la entidad.

Esta temática se realizó en un proyecto de extensión social, para proveer a una Asociación sin Fines de Lucro con los controles internos e información financiera relacionada con los activos fijos.

Como estos activos son donados o adquiridos con fondos, en algunos casos de instituciones públicas, se les debe dar un control interno importante en el proceso. En estos casos, puede ser el Patronato Nacional de la Infancia (PANI) o la Junta de Protección Social (JPS), los cuales solicitan información anual sobre el uso de los recursos brindados.

Los procesos de control de los activos fijos de la entidad deben llevar un registro inicial al momento de la adquisición, en donde es importante recordar que, según la NIC 16, – Propiedad, planta y equipo, al momento del reconocimiento inicial, se debe considerar lo siguiente: costo del activo, impuestos no recuperables, seguros, fletes, costos de instalación y capacitación.

En las situaciones en que la persona encargada de la actualización y revisión de los auxiliares de los activos fijos de propiedad, planta y equipo, ingresa a la entidad, pero esta ya tiene activos adquiridos con anterioridad, es importante que se realice un levantamiento total de los activos, y a estos se les coloque unas placas para identificarlos; además de reconocer el tipo, las características físicas e incluso el área en donde se encuentra este.

Al obtener esta información, el encargado del proyecto realiza una búsqueda de información del costo original del bien en las facturas que mantiene

la entidad; o bien, realizar una valuación del costo de mercado (NIIF 13 – valor razonable) o con la información colocada en el sistema contable.

Es importante, también, dar la responsabilidad de custodia a las personas que mantengan los activos, ya que eso evita la pérdida. Este procedimiento se realiza con un acta de entrega, en la cual se identifica la persona responsable y la placa con las características del activo que se le está asignando. Este documento es firmado por la entidad como por los responsables de la custodia. En la entidad sin fines de lucro con esta actividad, es importante este documento, puesto que gran cantidad de los activos se encuentran en las casas de las personas que brindaron un hogar temporal a los niños, mientras el PANI los reubica con sus nuevas familias o un lugar de su propiedad.

La propiedad, planta y equipo en este tipo de entidades representa gran cantidad monetaria; por ende, es un monto importante que hay que mantener al día y actualizado para entregar a las instituciones donadoras públicas, por ser fondos del Estado.

Estas actividades, en algunas asociaciones sin fines de lucro, son una deficiencia en el proceso de control interno, ya que no se tiene una identificación de los activos y los responsables encargados de cada uno de esos. Por lo tanto, es importante solventar esta deficiencia, realizando un procedimiento de control

**Propiedad, planta y equipo
representa gran cantidad
monetaria y, por ende, es un
monto importante, que hay que
mantener al día.**



Los activos fijos son donados o adquiridos con fondos, en algunos casos, de instituciones públicas.

para la asignación de los activos fijos, accionando un plqueo general de todos los activos de la asociación por medio de un levantamiento total (toma física); asimismo, la elaboración del auxiliar de activos fijos, que presente razonablemente los activos que tienen, las características de los mismos activos y la asignación y responsables de cada uno de ellos.

Es de vital relevancia que los administradores de las instituciones mantengan: manuales de los activos fijos y sus registros contables de la entidad, así como, en la información financiera y los reportes que se entregan a la Junta de Protección Social y el Patronato Nacional de la Infancia (donadores), un detalle del levantamiento de los activos fijos de propiedad, planta y equipo de las diferentes ubicaciones, auxiliar de los activos fijos relacionados y las actas de responsabilidad de entrega de los activos fijos a los colaboradores.

Bibliografía.

Federación Internacional de Contadores. “Normas Internacionales de Auditoría”. Fondo Editorial Instituto Mexicano de Contadores Públicos, AC. México DF, México, 2021.

Federación Internacional de Contadores. “Normas Internacionales de Información Financiera”. Fondo Editorial Instituto Mexicano de Contadores Públicos, AC. México DF, México. 2021.



M.Sc. Luis Danilo Arias Rojas.

Máster en Administración y dirección de empresas con énfasis en finanzas.
Socio Director Centro de Estudios de Contaduría, S.R.L.



UNIVERSIDAD
FLORENCIO DEL CASTILLO

Te preparamos para
avanzar



Afiliada a:



Carreras autorizadas
y reconocidas por el
CONESUP

Miembro Pleno de



Técnico
Telemática



Técnico
en Preparación Física
y Rendimiento Deportivo

Bachilleratos y Licenciaturas

● **Administración:**

- Administración de Empresas con énfasis en Banca y Finanzas
- Administración de Recursos Humanos
- Contaduría
- Contaduría Pública

CARRERAS ACREDITADAS, SEDE CARTAGO



● **Educación:**

- Educación Especial
- Educación Preescolar
- Educación en I y II Ciclos
- Ciencias Naturales
- Educación Física
- Administración Educativa

CARRERAS ACREDITADAS, SEDE CARTAGO

CARRERAS ACREDITADAS, SEDE CARTAGO



● **Ingeniería Informática**

● **Derecho**

Maestrías en:

- Psicopedagogía
- Educación
- Derecho Notarial y Registral

»» Hacia un futuro brillante: la Academia como motor de la ciencia, tecnología e innovación en la era moderna



La ciencia, la tecnología y la innovación se han convertido en una de las fuerzas que impulsan el progreso de la humanidad.

En el mundo en que vivimos actualmente, la ciencia, la tecnología y la innovación se han convertido en una de las fuerzas que impulsan el progreso de la humanidad, transformando de manera significativa su forma de vivir. Desde los avances en las telecomunicaciones, medicina, viajes espaciales, y hasta la inteligencia artificial, estas tres categorías se conjugan en una espiral ascendente que aceleran el desarrollo y abre nuevas oportunidades para el ser humano. Pero es la academia desde las universidades e institutos de investigación, el ente que desempeña un papel fundamental como catalizador de estos tres elementos.

Es importante destacar que la academia es el lugar, en donde se desarrolla una parte importante de la investigación científica, ya que allí se realizan investigaciones rigurosas, que generan nuevos conocimientos y descubrimientos, que amplían la comprensión del entorno que nos rodea. Además, por medio de artículos científicos a escalas nacional e internacional, la academia difunde estos avances, al permitir que se construya sobre ellos y se propicien nuevas ideas y perspectivas. Particularmente, en Costa Rica, en las últimas décadas, según el CONARE, las publicaciones científicas se han quintuplicado; no obstante, son las universidades estatales como la UCR, el ITCR y la UNA, las que aglutinan la mayoría de ellas, lo que evidencia el rezago de otras organizaciones en esta materia, como por ejemplo las universidades privadas.

En lo que respecta a la tecnología, la academia es caldo de cultivo para el desarrollo de esta. Las universidades suelen contar con laboratorios de investigación y recursos tecnológicos avanzados, que les permiten a los investigadores y estudiantes explorar nuevas ideas y desarrollar soluciones tecnológicas. Además, la academia también promueve la formación de profesionales altamente capacitados en esta área, lo que contribuye a la difusión y aplicación de la tecnología en diversos sectores de la sociedad. Un ejemplo de esto, en

La academia juega un papel crucial como agente desencadenante de estos avances, al generar nuevos conocimientos, formando profesionales altamente capacitados y promoviendo la colaboración entre diferentes actores.

nuestro país, es el desarrollo de nuevas tecnologías del uso del plasma como futura fuente de energía, que se investiga en el Laboratorio de Plasmas para Energía de Fusión y Aplicaciones en el Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Por otro lado, la innovación también encuentra un espacio en la academia. Las instituciones académicas fomentan el espíritu emprendedor y la colaboración entre diferentes disciplinas, lo que permite que las ideas innovadoras se conviertan en proyectos. Asimismo, la academia colabora estrechamente con empresas, gobiernos y otras organizaciones para abordar desafíos y encontrar soluciones innovadoras a los problemas sociales y científicos. Sin embargo, en este sentido no hay buenas noticias para Costa Rica, ya que para el año 2022 el país cayó 13 puestos en el Índice de Innovación Global, al pasar de la posición 55 a la 68; ello llama a la reflexión particularmente a la academia, para que, desde esta trinchera, se generen los aportes y acciones necesaria para poder recuperar, e incluso superar, la posición que se ostentaba.



En otro aspecto, la colaboración entre la academia y el gobierno es esencial para aprovechar al máximo el potencial de la ciencia, la tecnología y la innovación. El gobierno costarricense ha establecido diversos fondos y programas de financiamiento para promover la investigación científica y tecnológica; ejemplos de esto son: el Fondo Nacional de Financiamiento para la Ciencia y la Tecnología (FONACIT), el Centro Nacional de Alta Tecnología (CeNAT), el Centro Nacional de Innovaciones Biotecnológicas (CENIBiot) y el Centro Nacional de Microelectrónica (CENM), entre otros.

Por último, no se puede dejar de mencionar la transferencia de conocimiento y tecnología desde la academia hacia el sector empresarial, el cual se constituye en un elemento clave para la creación de productos y servicios innovadores. Muchas

instituciones académicas establecen vínculos con empresas, por medio de programas de investigación conjunta: las denominadas incubadoras de startups, además de los acuerdos de licenciamiento de tecnología. Estas asociaciones permiten que los avances científicos se traduzcan en aplicaciones prácticas y tengan un impacto real en la sociedad. En el caso de Costa Rica, se pueden mencionar varios ejemplos en diferentes sectores:

Desarrollo de tecnología médica: La Universidad de Costa Rica ha realizado investigaciones y transferencias tecnológicas en el campo de la tecnología médica. Por ejemplo, en colaboración con empresas del sector, se han desarrollado dispositivos y equipos médicos innovadores, como sistemas de monitoreo y diagnóstico de enfermedades, prótesis y dispositivos de rehabilitación.

Biotecnología y agroindustria: La academia costarricense ha trabajado en el desarrollo y transferencia de tecnología en el sector agroindustrial. Verbigracia, se han desarrollado técnicas y procesos biotecnológicos para mejorar la producción agrícola, como el cultivo in vitro de plantas, la obtención de semillas mejoradas y la aplicación de biotecnología en la producción de alimentos.

Energías renovables: La academia costarricense ha realizado investigaciones y transferencias tecnológicas en el campo de las energías renovables. Por citar un hecho, el Instituto Tecnológico de Costa Rica ha colaborado con empresas e instituciones en el desarrollo de tecnologías y sistemas de energía solar, eólica y biomasa, con el objetivo de impulsar la adopción de fuentes de energía más limpias y sostenibles.

Tecnologías de la información y comunicación: La academia costarricense ha realizado transferencias tecnológicas en el ámbito de las TIC. De tal modo, se han desarrollado soluciones y sistemas de software específicos para la industria, como aplicaciones móviles, plataformas de comercio electrónico y sistemas de gestión empresarial, en colaboración con empresas del sector.

Innovación en el sector turístico: La academia ha colaborado con el sector turístico en Costa Rica, en la implementación de tecnologías innovadoras. Recientemente, se han desarrollado sistemas de información y herramientas tecnológicas para la gestión y promoción turística, como aplicaciones de realidad virtual, sistemas de reservas en línea y plataformas de análisis de datos para la toma de decisiones en el sector.

En resumen, la ciencia, la tecnología y la innovación se han convertido en pilares fundamentales para el progreso de la humanidad. Estos elementos han transformado la vida de las personas y han dado forma a la sociedad actual. La academia juega un papel crucial como agente

desencadenante de estos avances, al generar nuevos conocimientos, formando profesionales altamente capacitados y promoviendo la colaboración entre diferentes actores. Es necesario reflexionar sobre cómo podemos aprovechar al máximo este potencial. Se requiere de fortalecer la colaboración entre la academia, el gobierno y el sector privado, fomentando la investigación científica, la transferencia de tecnología y conocimiento. Además, es importante enfocarse en la innovación como motor de desarrollo sostenible y buscar soluciones a los desafíos que enfrenta la sociedad. Sólo mediante una colaboración estrecha y un enfoque conjunto, se podrá asegurar que estos elementos se conviertan en herramientas poderosas para mejorar la calidad de vida de las personas y construir un futuro próspero y equitativo para la sociedad.

Es importante enfocarse en la innovación como motor de desarrollo sostenible y buscar soluciones a los desafíos que enfrenta la sociedad.



Lic. Balaam Sadoc Brenes Navarro.

Ingeniero en producción industrial egresado del Tecnológico de Costa Rica, con más dos décadas de experiencia, trabajando en la mejora del costo, la calidad y la entrega de servicios de salud.



Aprende **inglés**
con los mejores



ACADEMIA
de Idiomas y
Educación Virtual

Somos
LA UCA

Inglés para
Universitarios

Cursos
Regulares de Inglés



Desarrollo de capacidades, habilidades y herramientas que le permitan planificar, llevar a la práctica, controlar y dar seguimiento a programas de ejercicios físicos y de preservación de la salud, de acuerdo a principios científicos y criterios metodológicos.

Técnico Telemática

2
Cuatrimestres



Profesionales en redes, cableado estructurado e incluso parte de la informática. Estudio de las diferentes técnicas, procesos y dispositivos propios de las telecomunicaciones y de la computación, para la aplicación de pruebas de Certificación "CISCO".

»» **La realización de audiencias y juicios orales en materia penal, sobre la base de medios tecnológicos, y su aplicación en el proceso de enseñanza**



En nuestro país el proceso penal ha sufrido drásticas modificaciones, a lo largo de los años en sus generaciones de códigos.

El derecho como toda rama social, debe mantenerse actualizado en cuanto a los cambios sociales, como en lo relativo a innovaciones y tendencias. Por consiguiente, en nuestro país, el proceso penal ha sufrido drásticas modificaciones, a lo largo de los años, en sus generaciones de códigos, tal como el Código de Procedimientos Penales, que entró en vigor en los años 70, el cual optó por un proceso escrito, en el que tomó un rol protagónico la figura del juez instructor, para, luego, pasar, a mediados de los años noventa, a un sistema mixto moderno, en el que predomina la oralidad.

Bajo la misma línea la importancia de la oralidad y la no exclusión total de la escritura en el proceso, la doctrina nacional ha referido: “En un sentido etimológico y estricto del término, se entiende por PRINCIPIO DE ORALIDAD, aquel que sostiene la necesidad de que la resolución judicial se base únicamente en material procesal expresado oralmente.

En el sentido moderno del término, no debemos limitar la ORALIDAD a la simple discusión oral y menos aún la exclusión de la escritura del proceso. Ello pues, debemos tener presente que la ESCRITURA constituye un medio para expresar y conservar el pensamiento humano y por lo tanto es tan necesaria para el proceso, como para cualquier otra actividad del ser humano.” Abarca y Román (1993).

Actualmente, a más de veinticinco años de la entrada en vigor del Código Procesal Penal, dado el acelerado avance de la tecnología, se ha creado con ello la necesidad de implementar, en la praxis jurídica, herramientas tecnológicas ajustadas a la realidad actual. Por tanto, lo que hoy forma parte de nuestra cotidianidad hace un par de décadas se consideraba una simple utopía, puesto que la forma en la que realizamos diversas actividades son completamente distintas a las desarrolladas en esa época.

La equiparación de una audiencia oral en materia penal por medios virtuales y la simulación a cargo de estudiantes de la carrera de derecho con fines educativos, no dista de alguna forma con la realidad.

En el año 2020, el mundo fue azotado por la pandemia generada por el virus SARS-CoV-2, el cual conllevó a la toma de una serie de medidas de prevención y aislamiento social, de las que no fue la excepción las diferentes oficinas judiciales del país, lo que conllevó a paralizar, de manera momentánea, la celebración de audiencias y juicios orales: el Poder Judicial optó por la implementación de audiencias virtuales, por medio de plataformas digitales tales como, Microsoft Teams y los sistemas de videoconferencia. Dichos insumos, previo a la declaratoria de emergencia nacional por parte del Ministerio de Salud del 16 de marzo de 2020 en nuestro país por la situación sanitaria del COVID-19, se utilizaban en casos muy excepcionales: la recepción de prueba testimonial así como pericial en el extranjero; posterior a tan inconmensurable calamidad, en nuestro sistema procesal se normalizó la realización tanto de audiencias orales y privadas en fase preparatoria e intermedia del proceso penal, como debates orales y públicos por medios tecnológicos, cuyas críticas han sido exiguas y que han permitido al sistema judicial mantenerse brindando el tan importante servicio de administrar justicia.

Por otra parte, en el campo académico, la equiparación de una audiencia oral en materia penal por medios virtuales y la simulación a cargo de estudiantes de la carrera de derecho con fines

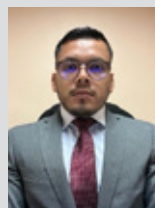


Teniendo a nuestro favor el recurso tecnológico, es posible para el docente en derecho emular la celebración de audiencias y juicios orales.

educativos, no dista de alguna forma con la realidad, puesto que, en este tipo de actividades, converge una combinación de situaciones en la que se analizan casos reales y problemas jurídicos, que exigen poner en práctica los conocimientos adquiridos en cursos tales como los de derecho penal general y derecho penal especial. A su vez, esta óptica del aprendizaje del derecho penal se ve motivada en la innovación docente, en búsqueda de nuevas fórmulas que permitan mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, todo con la mira de alcanzar un nuevo perfil profesional en las personas estudiantes del área de las ciencias jurídicas, ya que la simulación de juicios coloca al alumno en contacto directo con las diversas situaciones posibles que se presentan en una audiencia; o bien, en un juicio oral y público. Ello brinda a su vez los insumos necesarios para que puedan desempeñarse en su vida profesional futura, en términos de la correcta utilización del lenguaje corporal, sumado al adecuado dominio escénico en audiencias orales y adquirir un vasto vocabulario técnico para la litigación penal, puntos sobre los cuales no se priorizaba anteriormente en la

enseñanza del derecho, lo cual facilita al estudiante la teoría, sin permitirle conocer de la práctica.

Finalmente, teniendo a nuestro favor el recurso tecnológico, es posible para el docente en derecho emular la celebración de audiencias y juicios orales, con el fin de desarrollar en el estudiante competencias comunicativas en la argumentación jurídica y la litigación penal de forma oral, ajustando la enseñanza del derecho penal a la realidad actual de nuestro sistema judicial, que se ha mantenido a la vanguardia del avance en materia de tecnología.



Mtr. Greivin Marchena Serrano.
Máster en Derecho y doctorando del postgrado en Derecho Penal de la Universidad Escuela Libre de Derecho.

» Teoría y práctica del programa de Filosofía para niños (P4C)

“Según el Informe del Estado de la Educación (PEN 2017, p. 31) es en las aulas donde “tienen que gestarse los cambios más significativos en los próximos años”.

I. Planteamiento

La principal motivación del proyecto obedece a la oportunidad de mejoramiento de las prácticas educativas, asociadas a las metodologías de la enseñanza y del aprendizaje entre estudiantes, mediante el programa de Filosofía para niños (P4C).

El programa de P4C es una metodología didáctica filosófica que desarrolla en las personas estudiantes habilidades de pensamiento, de razonamiento y reflexiones éticas; para la persona docente implica la creación de diseños didácticos y prácticas educativas reflexivas, verosímiles a la realidad y de investigación rigurosa. El programa de P4C surge en la década de 1970 (y fue creado por Matthew Lipman y Ann Sharp en Nueva York, Estados Unidos) como una propuesta educativa que pretendió acercar a los niños y niñas a la filosofía, por medio de actividades educativas adecuadas al momento en que estos empiezan a interrogarse y a admirarse acerca del mundo, y también a insertarse socialmente al mundo.

El Proyecto de Innovación “Teoría y práctica del programa de Filosofía para niños (P4C)” se vincula, a su vez, al proyecto de investigación “Alcances y beneficios de la aplicación del Programa de Filosofía para Niños en el desarrollo de habilidades y destrezas del pensamiento en estudiantes de educación primaria de la escuela Jesús Jiménez Zamora (Dirección Regional de Educación de Cartago, Circuito 01, Costa Rica), durante la pandemia del Covid-19, 2020” (P-UI-01-2020), ya que figura como una continuidad, a nivel práctico, de la experiencia de investigación y de verificación de las conclusiones. Asimismo, es una continuidad, porque forma estudiantes universitarios en dicha metodología educativa y filosófica.

El proyecto procuró atender la formación de personas estudiantes universitarias de las carreras de Ciencias de la Educación Preescolar y Ciencias

[...] “los talleres teóricos recuperaron una tradición educativa y filosófica, mediante el estudio de los fundamentos y la doctrina para transformarlo, empleando los talleres prácticos, en una innovación metodológica y pedagógica, que alterna la concepción de educación tradicional y propone pensar, diseñar y practicar una educación basada en habilidades y destrezas de pensamiento”.

de la Educación I y II Ciclos, Sede de Cartago, en la específica metodología del programa P4C. Las herramientas didácticas de diseño y de planificación, así como de ejecución y puesta en práctica de la metodología del programa, que las personas estudiantes universitarias adquirieron, mediante el desarrollo del proyecto, posibilitan la mejora en el sistema nacional educativo, dado que atiende la necesidad de replantear las interacciones docente-alumnos y el ejercicio pedagógico didáctico.

Según el Informe del Estado de la Educación (PEN 2017, p. 31) es en las aulas donde “tienen que gestarse los cambios más significativos en los próximos años”. De hecho, “La principal explicación de la inercia del sistema [público nacional] se encuentra en las aulas, [en los] microespacios [de aula] en los que tienen lugar los procesos de enseñanza-aprendizaje” De modo que la reversión de la actual situación parte, incluso, de los diseños didácticos y del empleo metodológico



“En la segunda parte del proyecto, los talleres fueron prácticos y se ejecutaron sesiones de trabajo práctico, por medio del desarrollo del diseño de las prácticas didácticas, elaboradas con base en el programa de P4C para su análisis y discusión colectiva”.

de los fundamentos educativos y filosóficos que las personas docentes piensan y producen.

Este proyecto tuvo como objetivo general capacitar a un grupo de personas estudiantes de la Universidad Florencio del Castillo de las carreras de Educación Preescolar y Educación I y II Ciclo, en los tópicos teóricos y prácticos del programa de la Filosofía para niños (P4C), para el fomento de habilidades del pensamiento filosófico en las personas estudiantes de Educación Preescolar y I y II Ciclos (escuela) del sistema educativo nacional.

La ejecución del proyecto se dio mediante talleres, de los cuales cuatro fueron teóricos y seis prácticos. Según el planteamiento, los talleres teóricos recuperaron una tradición educativa y filosófica, sobre la base de estudio de los fundamentos y la doctrina, para transformarlo, en razón de los talleres prácticos, en una innovación metodológica y pedagógica que alterna la concepción de educación tradicional, así como propone pensar, diseñar y practicar una educación basada en habilidades y destrezas de pensamiento.

El proyecto se dividió, entonces, en dos partes de distinta naturaleza. En la primera parte, los talleres tuvieron una naturaleza abstracta, en los que se estudiaron los fundamentos teóricos del programa de la P4C, empleando exposiciones sobre la doctrina y estudio de la literatura especializada; desde este momento, se permitió diseñar prácticas didácticas, partiendo de la metodología del programa de P4C, en las que se aplicaron los fundamentos teórico-filosóficos. En la segunda parte del proyecto, los talleres fueron prácticos y se ejecutaron sesiones de trabajo práctico, mediante el desarrollo del diseño de las prácticas didácticas, elaboradas con base en el programa de P4C para su análisis y discusión colectiva.

II. Resultado

Los objetivos planteados fueron alcanzados, ya que se logró capacitar a un grupo de personas estudiantes en los tópicos teóricos y prácticos del programa de P4C para el fomento de habilidades del pensamiento filosófico en la niñez. Esto implicó analizar los fundamentos teóricos del programa de P4C, hacer diseños de prácticas didácticas y ejecutar, durante las sesiones de trabajo, el diseño de las prácticas didácticas elaboradas con base en el programa de la filosofía. Al capacitar a personas estudiantes universitarias en el programa P4C en conocimientos y destrezas educativas, de enseñanza-aprendizaje y de didáctica, se coadyuva en la mejora de la calidad de la educación, principalmente, puesto que las personas participantes de los talleres, hoy en día, pueden diseñar didácticas y actividades educativas, que procuran desarrollar habilidades de pensamiento en los estudiantes de preescolar y de escuela.

Se inscribieron preliminarmente 23 personas estudiantes, de las cuales 16 comenzaron el taller y 11 personas lo finalizaron. El proyecto se ejecutó de

manera presencial en las aulas de la Sede Central de Cartago; fue gratuito para las personas participantes, y se desarrolló los sábados entre las 10 y 12 de la mañana, en los meses de septiembre y diciembre del año 2022. En la práctica, se abordó la novela filosófica Kio y Gus.

Agradezco a la administración universitaria la oportunidad académica de desarrollar este proyecto; también, por el apoyo material y financiero. Asimismo, mi gratitud a las personas estudiantes Jimena, Estephanie, Catalina, Felícita, Yendry, Noilyn y Angélica por su participación, interés, dedicación y respeto. A Mabel, Rita, María Paula y Fiorella por sus ensayos.

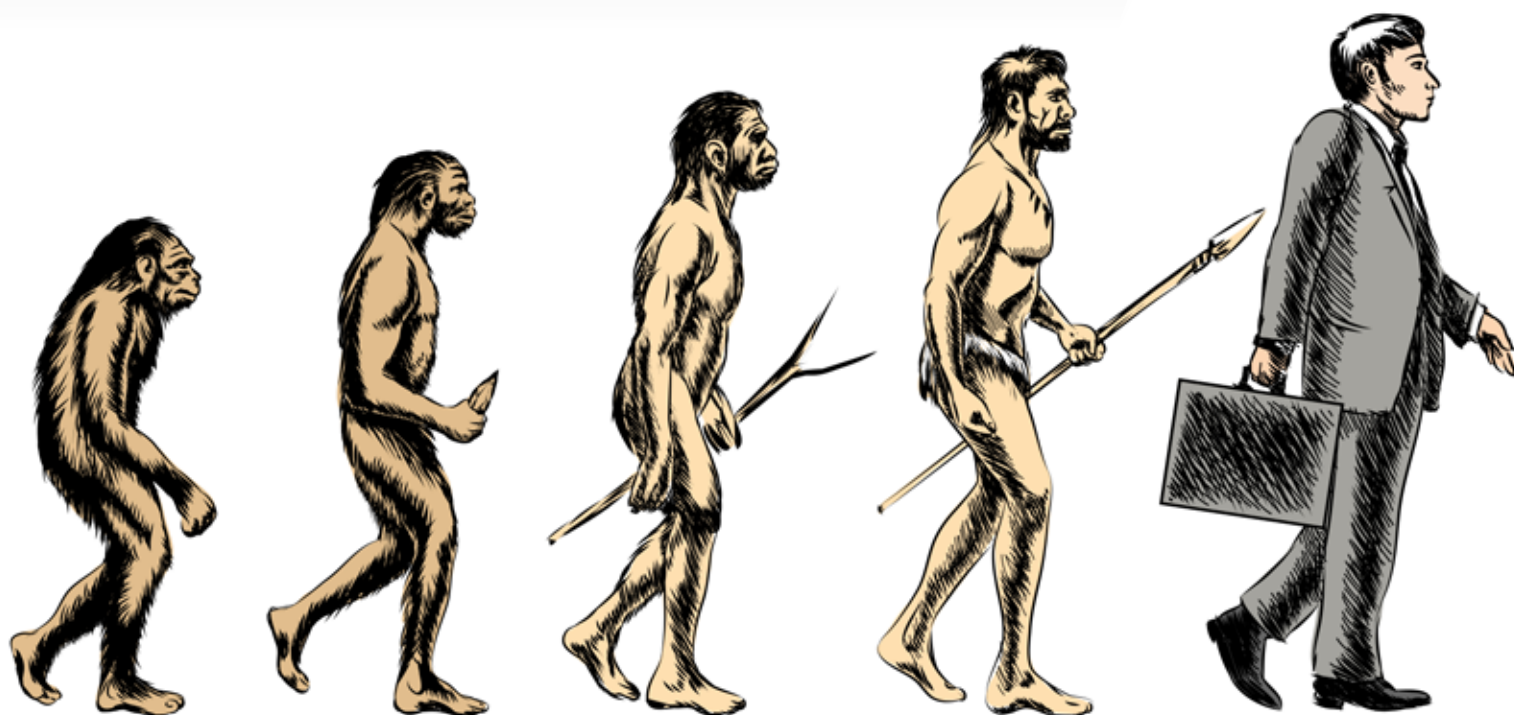
Referencia:

Programa del Estado de la Nación [PEN]. 2017. Sexto informe estado de la educación. San José: Autor.



M.Sc. Joan Javier Cordero Redondo.
Profesor e investigador. Graduado en filosofía, educación y ciencias políticas. Ha publicado artículos sobre educación y filosofía clásica alemana.

» El obstáculo epistemológico, la investigación científica y la pedagogía.



El *obstáculo epistemológico* aparece, tanto en el proceso colectivo histórico de elaboración de la ciencia objetiva, como en el proceso subjetivo de construcción del conocimiento; es decir, tiene a la vez, el carácter filogenético y ontogenético.

El fin de este breve artículo es señalar cómo dentro de los procesos de investigación científica y de su enseñanza aparecen obstáculos que impiden alcanzar y enseñar el conocimiento objetivo.

El *obstáculo epistemológico* es un concepto elaborado por el filósofo francés Gaston Bachelard (1884-1962). En sus ensayos: *El nuevo espíritu científico* (1934) y *La formación del espíritu científico* (1938), expone ahí sus ideas centrales sobre la evolución histórica de la ciencia, y cómo esta avanza no como una línea continua, sin interrupciones, sino como un proceso de constante rectificación de los errores.

El *obstáculo epistemológico* aparece, tanto en el proceso colectivo histórico de elaboración de la ciencia objetiva, como en el proceso subjetivo de construcción del conocimiento; es decir, tiene a la vez, el carácter filogenético y ontogenético. Los seres humanos de todas las civilizaciones han intentado explicar de diversas maneras la realidad y su propia existencia. La primera forma de explicación del universo es el mito o la narración llena de dioses, semidioses y héroes, que explica y unifica los pueblos. El mito es más una forma de vivencia y convivencia que intenta explicar el mundo; pero mediante formas explicativas nacidas de la imaginación y del antropomorfismo. Hoy, aún esas formas explicativas primeras permanecen dentro del pensamiento objetivo. El autor en algún momento nos habla del psicoanálisis del pensamiento objetivo, como la terapia propia para descubrir esas ilusiones que se han entronizado en el sujeto humano, y que obstruye la construcción objetiva de conocimiento.

Complementario a la noción de obstáculo epistemológico, Bachelard propone la noción de *hecho polémico*. Dentro del movimiento histórico de la ciencia, hay hechos emergidos de la observación sistemática que contradicen el sistema

El *obstáculo epistemológico* aparece en la práctica educativa como un conjunto de creencias, valores, formas de percepción, que impiden la comprensión del concepto científico al estudiante. Bachelard ve la necesidad de destruir ese obstáculo, permitiendo que el estudiante descubra su falsedad por sí mismo. Es un modo económico, cómodo y simple de pensar la realidad

“científico” de conceptos, creencias, valores de una época determinada. Ambos conceptos construidos por Bachelard, citados anteriormente, tienen una profunda afinidad con los elaborados por Thomas Kuhn en su libro: *La estructura de las revoluciones científicas*, publicado en 1962. Kuhn habla de paradigmas científicos y cambios revolucionarios de paradigma. La concepción de la historia de la ciencia como rectificación de errores, como destrucción de obstáculos epistemológicos y el descubrimiento del concepto de hecho polémico, antecede la teoría de Thomas Kuhn: no existe evidencia de que este último haya conocido la obra de Bachelard al respecto.

En 1643, los fontaneros en Florencia, Italia, constatan que una bomba que aspira el agua de una cisterna, se detiene a una altura de 10,33 m, y no aspira más a pesar del vacío provocado. El hecho es polémico, pues está en contra de la teoría admitida en la época de la Física aristotélica, que considera como cierta la afirmación: “la naturaleza tiene horror del vacío”. Aquí la explicación “científica” contiene nociones derivadas de las afecciones humanas y asimiladas a las cosas mismas. El problema planteado ocupaba al matemático francés



Los obstáculos epistemológicos, asimismo, presentan la cualidad de ser funcionales, pues se construye con ellos entramados de ideas, que sirven de manera cómoda, para explicar el mundo en que se vive. La estrategia ideada para destruir esos impedimentos del conocimiento objetivo es el empleo de la metacognición.

Blaise Pascal (1623-1662) y el físico y químico italiano Evangelista Torricelli (1608-1647), cuando se introduce la noción de *presión atmosférica*, que sustituye el obstáculo tanto ontogenético como filogenético.

Otro de los aportes de Bachelard a la comprensión de la investigación científica es su negación del *inductivismo*, planteado casi simultáneamente al filósofo austriaco Karl Popper. Niega Bachelard tanto el idealismo como el realismo. El hecho empírico no se explica por sí mismo, necesita de la teoría. De modo que, sin teoría, no es posible experiencia significativa alguna para la ciencia.

El *obstáculo epistemológico* aparece en la práctica educativa como un conjunto de creencias, valores, formas de percepción, que impiden la comprensión del concepto científico al estudiante. Bachelard, ve la necesidad de destruir ese obstáculo, permitiendo que el estudiante descubra su falsedad por sí mismo. Es un modo económico, cómodo y simple de pensar la realidad.

Bachelard abre un nuevo campo de investigación en educación, por medio de su concepto de *obstáculo epistemológico*. La noción de conocimiento previo (Vygotsky) está emparentada con la de obstáculo epistemológico; sin embargo, se diferencian en tanto que, el primero, se constituye en un impulsor del



conocimiento; el otro, más bien, es un impedimento en el aprendizaje del conocimiento objetivo.

Algunas investigaciones realizadas sobre el *obstáculo epistemológico* en la enseñanza de las ciencias, y fundamentalmente en la enseñanza de la Teoría de la Evolución, han identificado una serie de nociones previas en la mente de los estudiantes, de naturaleza animista y finalistas, que actuaban como verdaderos obstáculos en el aprendizaje de la Teoría de la Evolución de Darwin (2021;28 ss.). Dichas concepciones tienen el carácter de transversalidad, pues les sirve para explicar diversos fenómenos a la vez. Los *obstáculos epistemológicos*, asimismo, presentan la cualidad de ser funcionales, pues se construye con ellos entramados de ideas, que sirven, de manera cómoda, para explicar el mundo en que se vive. La estrategia ideada para destruir esos impedimentos del conocimiento objetivo es el empleo de la metacognición. Se lo invita al estudiante a realizar el contraste de su conocimiento previo, con la teoría científica, y, de ese modo, aprende por sí mismo a identificar las diferencias entre la teoría científica y las concepciones epistémicas previas y reconocer así, sus propios errores.

Bibliografía

Bachelard, Gaston.(1983). *La formation de l'esprit scientifique : contribution a une psychanalyse de la connaissance objective*. Paris, J. Vrin.

Bachelard, Gaston (1981). *La philosophie du non : essai d'une philosophie du nouvel esprit scientifique*. Paris, PUF.

Pérez, G., Gómez Galindo, A. A. y González Galli, L. (2021). La regulación de los obstáculos epistemológicos en el aprendizaje de la evolución. *Enseñanza de las Ciencias*, 39(1), 27-44.

file:///D:/Usuario/Descargas/386519-Texto%20del%20art%C3%ADculo-558214-1-10-20210425.pdf



Dr. Roberto Castillo Rojas.
Doctor en Filosofía de la Universidad Aix- Marseille I, Francia. Catedrático Universidad de Costa Rica.

» Transdisciplinariedad esbozada en la ciencia, tecnología y sociedad

Pero mientras la verdad en la ciencia y la tecnología se desdibuja con la manipulación social, algunos países gastan parte de su presupuesto en la gestión de investigaciones científicas.

Tradicionalmente, se concibe la tecnología como ciencia aplicada, donde se obtienen herramientas para que la ciencia desarrolle y mejore el conocimiento. Sin embargo, Fernández (2021) resalta el valor de hacer ciencia e invita a respetar la labor del científico puro. Modelo simplista de causa y efecto, que no describe la totalidad del entramado dinámico, que ocurre entre la ciencia y la tecnología, por ser una simbiosis compleja que está influenciada por las regulaciones económicas, políticas, científicas y éticas, implantadas por una sociedad divergente, que se debate entre las cuestiones ecoconservacionistas y la productividad.

Esta trilogía, ciencia-tecnología-sociedad, justifica un conocimiento científico emergente, diseñado en función de las ganancias que produce su aplicación tecnológica, y demuestra porqué el ser humano depende tanto de ellas. Con esta dirección, solo se llega a deformar la intención de la ciencia y la tecnología. Stuart Kauffman (2021) en su libro: “Más allá de las leyes de la Física”, afirma que la Ciencia viene marcando el ritmo, la ruta por seguir y las nuevas tendencias, que reorganizaron y reorganizarán nuestro entorno. Pero contrariamente, Marrero (2020), manifiesta en su libro, IRIRIA, que entre la ciencia y la tecnología hay un discurso oculto, que muestra una verdad incuestionable; pero que, al mismo tiempo, promueve una *“escisión del pensamiento, que llevan a una racionalidad moderna, sobre la cual cimienta la verdad dictada”* (pág. 33); por lo tanto, hay una influencia intencionada sobre la ciencia y la tecnología. No obstante; el efecto inconexo entre las ideas anteriores puede dividirnos, aunque Lampert et al. (2020) plantea una tercera idea a esta coyuntura, calificando a esta trilogía como dispersa, confusa y, a veces incoherente.

Mientras la verdad en la ciencia y la tecnología se desdibuja con la manipulación social, algunos países gastan parte de su presupuesto en la gestión

de investigaciones científicas, la formación de profesionales o técnicos especialistas y la alfabetización científica y tecnológica de sus ciudadanos. Según Fernández (2021), en el 2017, Costa Rica invirtió en investigación y desarrollo el 0,43 % de su presupuesto, una cifra que nos deja por debajo del promedio de Latinoamérica e insiste en que el gobierno debe fortalecer sus instituciones científicas “y su personal debe realizar investigación científica, además de sus labores operativas” (pág. 10). A pesar de la inversión, lo que prevalece en el discurso académicos de investigadores es que no existe un rumbo definido para hacer ciencia y tecnología.

Si el objetivo es producir “dinero”, se puede asegurar que el rumbo lo deben marcar las innovaciones. Una postura moderna, según Tartabull & Zuaznabar (2020), consiste en mejorar un producto, proceso o método de comercialización; para Guzmán (2017), la innovación deriva de la economía; aunque, luego, pasó a ser una característica de la tecnología, suceso que dirigió las políticas hacia acciones que benefician al sector empresarial. Desde el bum de la innovación, se desfigura más la utilidad y el rumbo de la ciencia y la tecnología, perfilando sus aportes hacia la exclusión.

Ahora bien, si en las instituciones académicas rige lo imparcial, las políticas inclusivas deben ser el rumbo por seguir. Para Fernández (2021), el camino por transitar debe garantizar un vínculo entre el sector académico y la diversidad de sectores, por lo que sería un error enfocarse solo en el sector productivo. De manera similar, Núñez (2017), manifiesta que la contribución de las universidades debe tener una proyección local, *“con aprovechamiento de los recursos propios y externos, debe producirse un encuentro mucho más íntimo entre estrategias de conocimiento, desarrollo sostenible y bienestar humano”* (pág. 58)



Desde el bum de la innovación, se desfigura más la utilidad y el rumbo de la ciencia y la tecnología, perfilando sus aportes hacia la exclusión.

Sin embargo, una alternativa inclusiva no garantiza que la trilogía, ciencia-tecnología-sociedad, disminuya su entropía. Aquí Fernández (2021), nos señala un problema, afirmando que la complejidad y amplitud del conocimiento es tal, “que actualmente sólo (sic) se puede profesar conocimiento de una pequeña parte de la ciencia” (pág. 3). Condición de diversidad y especialidad de la ciencia, que obliga a los centros académicos superiores a priorizar recursos; de tal manera que la inclusión es una quimera, que, sin duda, vale la pena intentar; pero que, en la realidad, casi no ocurre.

A pesar de este camino escabroso, la ciencia y la tecnología deben ser impulsadas por todas las instituciones de educación superior, aunque se necesita un nuevo paradigma que vaya a favor de los comportamientos NO lineales. Expliquemos esta idea con un ejemplo: hoy, sabemos que la variabilidad genética de las especies biológicas ocurre como consecuencia de interconexión compleja entre sistemas vivos y el entorno dinámico; esto significa que una especie no tiene estabilidad fenotípica, porque existen muchas variables como el clima, la presencia de depredadores, las mutaciones, entre otras. De tal manera que, en la Naturaleza, debe haber mecanismo de control para estabilizar

y mantener el equilibrio fenotípico por un tiempo relativamente prolongado en las especies, a pesar de la influencia de las variables ambientales. Esos mecanismos todavía no han sido definidos por los especialistas; no obstante, Sarmiento (2009) asegura “que las estructuras que apreciamos y definimos hoy como adaptaciones, fruto de selección natural pueden tener un origen completamente estocástico” (pág. 192). También, Turbón (2017), quien recupera a Ayala, nos muestra que el control del caos fenotípico puede ser un poco más complejo, principalmente porque algunas poblaciones contienen variación genética ocasionadas por mutaciones al azar.

Por lo tanto, la trilogía aquí esbozada posee una complejidad natural que requiere de mecanismos de control sincronizados con un modelo NO lineal; por eso, Estrada & Estrada (2020), aseguran que se debe favorecer la complejidad de los sistemas interconectados, planteando un pensamiento transdisciplinar en el contexto universitario. Se debe abandonar aquel modelo lineal, donde la visión del especialista es la única capaz de resolver los problemas. Un ejemplo de esta transdisciplinariedad la plantea la socióloga Bortz (2017), quien analizó las diferentes redes sociotécnicas presentes en la producción de yogur: el objetivo era construir “un

complemento alimentario de base biotecnológica desarrollado en Tucumán, Argentina, orientado a prevenir enfermedades prevalentes en poblaciones infantiles con déficits nutricionales.” (pág. 41). Para lograrlo, encamino a las PYME locales, a la creación de un complemento alimenticio que ayudara a la prevención de enfermedades en los niños. Aquí la sociología, la biotecnología y la población local de Tucumán nos brindan un ejemplo de transdisciplinariedad, donde el mecanismo de control que los sincronizó fue la búsqueda de un alimento que ayudara a prevenir enfermedades en los niños. Al aplicar variables transdisciplinares a un sistema complejo, la entropía aumenta, y provoca un caos natural, el cual puede ser sincronizado con mecanismos de realimentación.

En el mundo, cada vez son más comunes los esfuerzos transdisciplinares para resolver problemas; pero se necesita que, desde las instituciones académicas, se desarrollen esfuerzos transdisciplinares en las aulas universitarias, que generen profesionales capaces de trabajar en entornos NO lineales. Además, se deben apoyar investigaciones científicas con innovaciones transdisciplinares, que resuelvan problemas locales, y que permitan una ciencia y tecnología más inclusiva.

Bibliografía

- Bortz, G. (2017). Biotecnología, (des)nutrición y desarrollo local: aprendizajes, producción de conocimiento y políticas públicas en la trayectoria del «Yogurito Escolar» (Tucumán, Argentina). En J. Gibert, & R. C. Jorge Gibert (Ed.), *Ciencia, tecnología y sociedad en América Latina. La mirada de las nuevas generaciones* (pág. 504). Santiago: RIL editores.
- Estrada García, A. D., & Estrada García, J. E. (2020). Pensar el conocimiento universitario desde la transdisciplinariedad. *Revista Digital Publisher*, 36-49. doi:doi.org/10.33386/593dp.2020.5-2.267
- Fernández Rojas, W. (2021). La promoción del desarrollo científico y tecnológico en Costa Rica: el papel de la Academia Nacional de Ciencias. (J. Gómez Jiménez, Ed.) *Revista del Archivo Nacional de Costa Rica*, 85, 1-25. www.archivonacional.go.cr/RAN1
- Guzmán Tovar, C. (2017). De las políticas a las subjetividades científicas. Un recorrido por las matrices analíticas desde América Latina. En J. Gibert, J. Gibert, R. Cancino, & A. Gómez (Edits.), *Ciencia, tecnología y sociedad en América Latina. La mirada de las nuevas generaciones* (pág. 504). Santiago: RIL editores.
- Kauffman, S. (2021). Más allá de las leyes de la Física. El largo camino desde la materia hasta la vida (Primera ed.). (L. E. de Juan Vidales, Trad.) Barcelona, España: Tusquets Editores, S.A.
- Lampert, D., Arango, C., & Porro, S. (2020). *Educación, ciencia, tecnología y sociedad*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones del Aula Taller. <https://elibro.net/es/lc/bibliotecauca/titulos/151245>
- Marrero Solano, C. (2020). *IRIRIA. Una morada para la educación ambiental* (Primera ed.). Cartago, Costa Rica: Ediciones libres.
- Núñez Jover, J. (2017). *Educación superior, ciencia, tecnología y agenda 2030*. Ciudad de México, México: Unión de Universidades de América Latina y el Caribe, A.C.
- Sarmiento M, C. E. (2009). *Acta Biológica Colombiana. Más allá de la Selección Natural*,



14(3), 187-198. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/actabiol/article/view/1525>

Tartabull Contreras, Y., & Zuaznábar Morales, I. R. (2020). Visión prospectiva de la ciencia, la tecnología y la innovación. (Y. Bruno Díaz, Ed.) Cienfuegos: Editorial Universo Sur. <https://elibro.net/es/lc/biblioteca/ca/titulos/131889>

Turbón Borrega, D. (2017). Darwin, Wallace y la biología del desarrollo evolutiva. Barcelona, España: Real Academia Europea de Doctores.

Se necesita, que, desde las instituciones académicas, se desarrollen esfuerzos transdisciplinares.



Lic. Adrián García Campos.
Licenciado en Educación con énfasis en Currículo. Licenciado en Docencia.

»» La Inteligencia Artificial y legislación

A medida que la investigación y el desarrollo en el campo de la IA avanza rápidamente diversas áreas de interés y vanguardia han surgido, mostrando el impacto y las posibilidades futuras de esta tecnología.

La Inteligencia artificial (IA) ha emergido como una de las tecnologías más revolucionarias de nuestro tiempo, con el potencial de transformar múltiples aspectos de nuestras vidas.

A medida que la investigación y el desarrollo en el campo de la IA avanza rápidamente diversas áreas de interés y vanguardia han surgido, mostrando el impacto y las posibilidades futuras de esta tecnología.

En este artículo, se explora algunas de las áreas clave en la que la IA ha mostrado un gran potencial y que prometen dar forma al futuro. Además, la contraparte de los riesgos, sesgos y acciones contraproducentes en algunos campos.

Introducción

La inteligencia artificial hace referencia a sistemas informáticos que buscan imitar la función cognitiva humana a través de máquinas, procesadores y software con el objetivo de realizar muchas de las tareas que hacemos.

1. Una rama fundamental de IA es el aprendizaje automático que permite a las máquinas aprender y mejorar su rendimiento a través de experiencias sin necesidad de ser programadas explícitamente. Esta área ha impulsado avances significativos en campos como reconocimiento de voz, visión por computadora, traducción automática, modelos de lenguaje como el modelo de lenguaje ChatGPT que genera respuestas basadas en el conocimiento previo setiembre del 2021, fecha a la que ha sido entrenado.
2. En la medicina la IA se ha fortalecido grandemente, de acuerdo con Cobo y Lloret (2023) indican “Uno de los campos que ha experimentado con gran fuerza el despliegue de la IA ha sido el de la Salud.”, agregando

como ejemplo “En 2022, la unión europea dio por primera vez luz verde a un sistema que emplea IA para analizar radiografías de tórax sin la intervención de un radiólogo”

A medida que vemos tanto avance alrededor de la IA, así como la recopilación de tanta información por sistemas en todos los campos, se deben despertar alertas que giran alrededor de este tema en los sistemas jurídicos, políticos y éticos de nuestros países. De acuerdo con Solar. (2021), indica textualmente “Uno de los principales objetivos de dicho proyecto es indagar en las potencialidades, riesgos y efectos que el creciente desarrollo y aplicación de la inteligencia artificial – básicamente los sistemas de *machine learning*– y otras tecnologías asociadas, como el big data y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación – internet, redes sociales -, pueden tener en relación al funcionamiento de nuestro sistema jurídico, político, el desenvolvimiento del pensamiento jurídico y la praxis del derecho en todas las dimensiones (legislación, decisiones administrativas, administración de justicia, ejercicio de la práctica profesional del Derecho, etc.)”

Con esa reflexión que cita Solar debemos ser muy consciente de los riesgos a que se puedan enfrentar la sociedad y sobre todo considerar el aspecto político, social que se puede desprender para la tomar decisiones que afecten en forma negativa a cierta población o sectores.

Crawford (2023), en su libro Atlas de Inteligencia artificial “La IA es, por lo tanto, una idea, una infraestructura, una industria, una forma de ejercer poder y una manera de ver; también es la manifestación de un capital muy organizado respaldado por vastos sistemas de extracción y logística, con cadenas de suministro que abarcan todo el planeta.”



Conclusión

La inteligencia artificial ha llegado a tal punto en que está transformando múltiples áreas de nuestra sociedad. Desde el aprendizaje automático, la robótica, demostrando un enorme potencial en procesos de nuestras vidas cotidianas, optimizando procesos industriales, innovaciones en la medicina, en el derecho como procesos jurídicos, hasta la forma que interactuamos con la tecnología. Sin embargo, debemos tener mucho cuidado con los aspectos éticos, políticos, económicos, sociales y jurídicos. Cito uno de los párrafos en la introducción de Solar 2021 indica “La inteligencia artificial representa, pues, una oportunidad para reforzar la inteligencia institucional, pero en ningún caso puede suplantar a la inteligencia humana: algoritmos y humanos han de apoyarse y corregirse mutuamente”.

El libro de Pere (2021) a que se hace referencia en este artículo también se enfoca a una valoración de riesgos en lo que respecta a atávicos heurísticos y atajos intuitivos del juzgador.

Como una última reflexión o conclusión es que en cada región o a nivel global se deben preparar con una reglamentación o legislación que proteja a los ciudadanos ante sesgos o acciones no conscientes de sistemas de Inteligencia Artificial

Referencias

Ferrovial. (2023). Inteligencia Artificial. <https://www.ferrovial.com/es/recursos/inteligencia-artificial/#:~:text=La%20inteligencia%20artificial%20hace%20referencia,procesamiento%20y%20an%C3%A1lisis%20de%20datos>.

ABNT SOLAR CAYÓN, J. I. Dimensiones éticas y jurídicas de la inteligencia artificial en el marco del Estado de Derecho. ed. Madrid: Editorial Universidad de Alcalá, 2021. 370 p. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauca/172948?page=1>. Consultado en: 18 Jun 2023

José Ignacio Solar. (2021). Dimensiones éticas y jurídicas de la inteligencia artificial en el marco del Estado de Derecho. Editorial Universidad de Alcalá. Disponible en <https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauca/172948>

Pere Simón Castellano. Justicia Cautelar e inteligencia artificial: La alternativa a los atávicos heurísticos judiciales (Febrero 2021), BoschEditor ISBN Digital: 978-84-123154-1-7 <https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauca/179962>

Inteligencia artificial y medicina <https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauca/230641> Miriam Cobo Cano y Lafra Lloret Iglesias Editorial CSIC. 2023. ISBN electrónico (CSIC): 978-84-00-11150-2

APA7. Crawford, K. (2022). Atlas de inteligencia artificial. 1. Fondo de Cultura Económica Argentina. <https://elibro.net/es/lc/bibliotecauca/titulos/228639>

Atlas de Inteligencia Artificial. Poder, Política y costos planetarios. <https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauca/228639>

Kate Crawford. Editorial: Fondo de Cultura Económica. Argentina. Edición 1. Idioma: Spanish. 459 páginas



**La inteligencia artificial
ha llegado a tal punto en
que está transformando
múltiples áreas de nuestra
sociedad**



Ing. Victor Corrales Thames
Master en Ciencias de la Computación

Contamos con cinco sedes regionales en diferentes puntos del territorio nacional:

➤ **CARTAGO**

De la esquina sureste de los Tribunales de Justicia 75 metros al sur, Cartago.

**2591-4750 • 2552-4222 • 2591-1080
2552-3060 • 2552-2637 • 2591-4522
2591-4562 • 2591-4563 • 2552-2200**

➤ **HEREDIA**

Ubicado en el Liceo Ingeniero Samuel Sáenz Flores, 300 metros al norte de Walmart, Heredia

2560-1623, 2560-1624.

➤ **SIQUIRRES**

Barrio San Martín, de el antiguo Cable Caribe 150 metros al oeste, Siquirres, Limón,

2768-2243 y 2768-5272

➤ **TURRIALBA**

Del parque central 75 metros norte frente a la Casa de la Cultura Jorge Debravo, Turrialba.

2556-0158 y 2556-2753

➤ **DESAMPARADOS**

De la Clínica Marcial Fallas 150 metros al sur contiguo a Ekono, Desamparados.

2259-7683 y 2259-8215

➤ **PÉREZ ZELEDÓN**

En el portón norte del Colegio Técnico Profesional de San Isidro, contiguo a la estación de Bomberos de Pérez Zeledón, Distrito Daniel Flores, San José.

2770-5930 y 2770-4153



contacto@uca.ac.cr



www.uca.ac.cr