

POLÍTICA, TECNOLOGÍA, EDUCACIÓN,
Tecnológico de Costa Rica
Cetro Académico de Alajuela

DEL ZAGATE AL PAPEL

HACIA UNA VISIÓN CRÍTICA
DE LA COMPUTACIÓN

NÚMERO 1

DICIEMBRE, 2022

Prefacio

por Aurelio Sanabria Rodríguez

La tecnología permea todos y cada uno de los aspectos de nuestra vida: el aprendizaje, la generación de conocimiento, patrones de consumo, relaciones sociales, agricultura, la política, el comercio, el transporte, en las actividades de ocio, incluso juega un papel vital en la emergencia climática que vivimos. La tecnología no es neutral y tampoco puede ser considerada de forma separada del contexto cultural y social en que se crea y utiliza, tampoco podemos escapar la responsabilidad que tenemos como personas que creamos, implementamos y difundimos la tecnología. Así que hoy nos detenemos por unas páginas para pensar críticamente sobre la tecnología. Nos cuestionamos el papel de esta en sociedad y nuestra responsabilidad con respecto a ella.

Ahora, aclaremos que entendemos el pensar críticamente tal cuál lo definió en su momento Paulo Freire, el cuál debe incluir no solo la reflexión sino también acción contra la opresión. Nos alejamos de la concepción utilitaria del pensamiento crítico, desde donde se lo vé únicamente como una herramienta para la solución de problemas, una suerte de generalización del método científico que, desprovisto de humanidad, no considera los aspectos éticos, políticos y morales que involucra la construcción, gestión y uso de la tecnología.

Y es pensando críticamente, que creamos este espacio para observar, analizar y cuestionar de campo de conocimiento desde tres ejes:

1. Cómo los modelos económicos y políticos afectan el desarrollo de la tecnología.
2. Cómo se forman las personas que crean la tecnología.
3. El papel de la tecnología en la emergencia climática.

Los textos que están por leer surgen de discusiones hechas sobre el zacate frente al Aula 303, donde personas estudiantes del curso de Estructuras de datos, en la carrera

de Ingeniería en computación del Centro Académico de Alajuela, decidieron cuestionarse su realidad inmediata, su contexto cultural y su futura profesión. Invitamos a las personas lectoras a abandonar el adulto-centrismo, a leer, analizar y discutir la computación, más allá de un código¹, desde una perspectiva joven y llena de entusiasmo por formar un nuevo mundo, uno nuestro y para todas las personas.

1 Frase acuñada por Yosward García

Tabla de contenidos

Como la tecnología ayuda en la lucha contra el cambio climático y sus consecuencias.....	1
La tecnología como herramienta política: La influencia de la política en la tecnología.....	2
Los estudiantes en la carrera de computación.....	3
La formación desde la tecnología en la computación: Perspectiva de un estudiante.....	5
Neoliberalismo: promotor de la competencia tecnológica.....	6
Brecha de género en el área de Computación.....	7
Artistas reemplazados por inteligencias artificiales.....	8
Formemos menos ingenieros y más humanos.....	9
Derechos de autor, delitos digitales, género y feminismo.....	1
El acceso desigual de los estudiantes a los medios tecnológicos en Costa Rica.....	2
Programando o siendo programados.....	4
¿Cómo puede ayudar la tecnología a frenar el cambio climático?.....	5
La salud mental durante el desarrollo como profesional: Que tanto influye el estrés en la formación académica	6
Como se desarrolla la tecnología en un mundo capitalista enfocado en la propiedad privada y el beneficio individual.....	7
Tecnología en el contexto de la conquista mundial del ser humano.....	8
Cómo el modelo económico predominante controla el desarrollo tecnológico.....	9
Innovaciones tecnológicas y su aporte contra el cambio climático.....	10
Crónicas de la industria tecnológica en occidente: una mirada hacia el abismo capitalista.....	11
Competencias de un Ingeniero Informático.....	13
Dispositivos telefónicos: un influyente sin considerar en el cambio climático.....	15
El desarrollo y creación de tecnología para contrarrestar el cambio climático.....	17

Como la tecnología ayuda en la lucha contra el cambio climático y sus consecuencias¹

por Alejandro Campos Paredes

Durante las últimas décadas la sociedad ha responsabilizado a la tecnología como el culpable del cambio climático, pero, aunque es cierto que esta tiene una gran parte de la culpa, también gracias a ella hemos encontrado las mejores formas para combatir esta situación que nos preocupa a todos.

Una de las principales aportaciones son las conocidas energías renovables que la tecnología nos ha demostrado que son el futuro ya que nos llevan a un mundo en el que para poder utilizar energías no tendríamos que lastimar al planeta que tan dañado está y podríamos enfocarnos en curarlo. Otro de los beneficios sería que gracias a la tecnología ahora podemos monitorear mejor el planeta y determinar mejor que es lo que le está afectando, por ejemplo: Si los polos se estuvieran derritiendo en los años 1600 nadie se daría cuenta de eso hasta que fuera demasiado tarde, pero actualmente todos sabemos que los polos se están derritiendo aunque sea un poco y lo sabemos gracias a que los científicos tienen cientos de escáneres que monitorean cada rincón del planeta y si algo cambia lo sabemos en cuestión de días.

En conclusión, la tecnología, aunque trajo grandes consecuencias al planeta, pero gracias a ella podemos afrontar las adversidades del planeta y como seres humanos que somos no sabemos que nos prepara en el futuro, pero si sabemos que vamos a poder enfrentarlos de la mejor forma posible.

1

Beneficios de la tecnología en el medio ambiente. (2022, 2 mayo). Doonamis. <https://www.doonamis.es/como-afecta-la-tecnologia-al-medio-ambiente-el-lado-positivo/>

Toro, R. (2021, 14 enero). *¿Cómo ayuda la tecnología al medio ambiente?* Nueva ISO 14001. <https://www.nueva-iso-14001.com/2021/01/como-ayuda-la-tecnologia-al-medio-ambiente/>

La tecnología como herramienta política: La influencia de la política en la tecnología²

por Ángel Gabriel Vargas Varela

Para nadie es un secreto que vivimos en la era de la tecnología y las comunicaciones, cosa que en cierta medida ha hecho que los países y sobre todo las grandes potencias del mundo traten de desarrollar sus propios dispositivos tecnológicos, ya sea con alguna aplicación de redes sociales o con un nuevo dispositivo que mejore el rendimiento de las tecnologías actuales.

Muchos países debido a su sistema político y económico influyen y crean nuevas tecnologías con diferentes características y sobre todo con propósitos diferentes. Los avances tecnológicos que se hacen en un país como China y en Estados Unidos no son iguales, pero ambas buscan sobresalir y marcar su superioridad en esta era tecnológica.

Solo que la política no siempre influye en la tecnología, sino que puede influir de manera inversa. La tecnología puede influir en la política, ya que, si ponemos como ejemplo los medios de comunicación, diríamos que la tecnología tuvo un efecto en la manera en la que los políticos promueven e influyen nuevas leyes en la sociedad.

Antes era muy común ver las noticias por medio de la televisión, pero en la actualidad la mayoría de las noticias se dan por medio de las redes sociales.

Por lo que, para concluir, es de suma importancia decir que la tecnología también puede influir en la política y en la sociedad, aun si cada país crea un avance tecnológico para su propio beneficio.

2

Elst, P. V. (s. f.). *Cómo sobrevivió el comunismo gracias a la tecnología capitalista*. Instituto Mises. <https://mises.org/es/wire/como-sobrevivio-el-comunismo-gracias-la-tecnologia-capitalista>

La Nacion. (2021, 21 julio). *Utilización de la tecnología en política*. La Nación. <https://www.nacion.com/opinion/foros/utilizacion-de-la-tecnologia-en-politica/TTB54YZX7ZCA5GZSBMSJ5H2LKE/story/>

Los estudiantes en la carrera de computación

por Anthony Rojas Fuentes

No creo que exista actualmente estudiante de computación, que después de un año o dos de estar inmerso en sus estudios, que no se haya preguntado en algún momento “¿si dedico mi vida a trabajar con máquinas, a aprender y entender cómo funcionan, incluso a pensar en su lenguaje, cómo hago para no terminar siendo yo también meramente una máquina?”, para un lector ajeno a este campo, el planteamiento de esta preocupación, puede parecer absurda y carente de sentido, pero la realidad es que existe causa suficiente para validar esa clase de preocupación, y en este breve ensayo, me dedicaré a justificar porque esta es una problemática real en la actualidad.

En el ajetreo cotidiano que vive el aspirante a ingeniero en computación, entre el estudio, los trabajos, proyectos programados, y demás situaciones, lentamente se ciñe en la mente afectada por el cansancio y el estrés del estudiante, una idea, a veces de forma consciente, pero la mayoría de las veces no tanto, “si voy a trabajar con computadoras, debo ser tan eficiente como una”.

Probablemente si le preguntas a la población estudiantil, la mitad responderán que nunca se les ha pasado por la mente esa frase, pero una persona no se construye a partir de frases, si no de hábitos, de la disciplina que le inculca a su mente y de los sentimientos con los que llena su corazón; es común entre los estudiantes abandonar los pasatiempos para enfocarse en el trabajo, como las máquinas que no tienen pasatiempos, dejar de lado las relaciones interpersonales, si después de todo la computadora no tiene amigos y mira lo eficiente que es, igualmente dejar de dormir lo suficiente, de alimentarse correctamente, mientras constantemente se azota el corazón con sentimientos de frustración por no tener los mejores resultados, con culpa por no haber podido cumplir en todas las asignaturas. Todas esas cosas juntas, graban en el estudiante esa idea no en la mente si no en la personalidad, y de allí es mucho más difícil de borrar.

Lo que planteo aquí no es una idea anti-académica, no pretendo ir en contra de la disciplina ni contra la calidad de la educación superior, sin embargo, con este ensayo pretendo recordar principalmente a cualquier estudiante que lea esto y que en algún

momento se haya descuidado a sí mismo, que para ser un gran ingeniero, uno de los requisitos fundamentales también es ser humano.

La formación desde la tecnología en la computación:

Perspectiva de un estudiante

por Antonio Fernández García

En los últimos años, las carreras relativas a la ingeniería han sobresalido de gran manera, esto no es casualidad dado que vivimos en un mundo donde los ingenieros cada vez toman más fuerza. Dentro de este ámbito se encuentran muchas carreras llamativas que jóvenes de todas las edades tienen dentro de sus objetivos para un futuro no muy lejano. En estas profesiones “futuristas” encontramos la computación, una carrera que ha crecido de forma exponencial y su demanda va junto a esto. Es requerida en casi cualquier empresa o lugar de trabajo y no es del todo algo impactante, ya que la programación y resolución de problemas adquiridos puede desempeñar un papel vital en la vida de los profesionales egresados. Hay algo sumamente llamativo en dicho aspecto y es cómo se están formando los estudiantes de hoy en el mundo de la computación. Sobra decir que la carrera de computación de hoy no es la misma que hace unos 15 años, y esto es algo bueno, ya que sin duda el mundo está cambiando constantemente, la tecnología avanza y hay nuevas formas de ver o entender la profesión. La adaptabilidad y manejo de la tecnología juega un papel fundamental en el desarrollo de profesionales, más siendo una ingeniería y es por esto que un ingeniero en computación tiene que estar en constante aprendizaje. Muchas fuentes, páginas, blogs, videos concuerdan en que: un profesional de la programación nunca deja de aprender. Existen cientos de medios para aprender la programación, no es ninguna sorpresa, en internet te topará cientos de miles de cursos que te “enseñan” a programar o te enseñan nuevos conceptos del mundo y esto no está para nada mal, ya que como fue dicho anteriormente, nunca se deja de aprender. Esto a largo plazo, para estudiantes, profesionales y hasta aprendices es una de las grandes herramientas para mejorar su aprendizaje respecto a la carrera. La tecnología da muchísimas ventajas y en este caso no se queda atrás, y es más que obvio el entendimiento que los medios tecnológicos ayudan y forman a profesionales en todos los ámbitos, no solo en la computación, esto claro es, si se le da un buen uso.

Neoliberalismo: promotor de la competencia tecnológica³

por Camila Ulate Chaves

El neoliberalismo es una rama del liberalismo capitalista, el cuál tiene como capacidad la apertura de los mercados, lo que tiene cómo resultado la competitividad, el consumismo y el individualismo. En otras palabras su papel principal es la justicia social (Estado benefactor), lo que se opone a su intervención en el funcionamiento de la economía.

Las tecnologías aprovechan la competitividad para abrirse en el mercado, ser más eficiente y satisfacer al consumidor. Debido a que la tecnología tiene como fin satisfacer y adaptar las necesidades del individuo para con esto se promueve el desarrollo de tecnologías eficientes y funcionales que ganen en el mercado actual. Las tecnologías deben de estar en constante mantenimiento, ya que están sometidas a cambios constantes y reformas para dar un mejor servicio, eficiente y práctico para los consumidores. Además de una amplia gama de opciones para que los consumidores opten por lo que cumpla mejor sus necesidades.

Se considera que la tecnología tiene una gran ventaja en el mercado actual en comparación con otros productores, esto es debido a que la población humana en su mayoría dependen directamente de estas para vivir. El neoliberalismo crea la capacidad de tener un mercado tecnológico competitivo, además de mejorar el bienestar del individuo y las capacidades para que esa tecnología sea eficiente y beneficiosa en su vida.

3

Qué es el neoliberalismo. Características del neoliberalismo / Significados. (n.d.). Retrieved November 29, 2022, from <https://www.significados.com/neoliberalismo/>

Hogan, E. A. F., Antunes, D. M., Acemoğlu, D., Gabriel Galípolo / Fernando Haddad, Jean-Arnault Dérens / Laurent Geslin / Simon Rico, Hernández, A. B. L., Por Roberto Andrés, Por Xulio Ríos, & Por Pablo Stefanoni. (2020, August 26). El Reseteo del Capitalismo Tecnológico: Nueva Sociedad. Nueva Sociedad | Democracia y política en América Latina. Retrieved November 29, 2022, from <https://nuso.org/articulo/el-reseteo-del-capitalismo-tecnologico/>

Brecha de género en el área de Computación⁴

por Casey Baeza Castrillo

Se reconoce que históricamente e institucionalmente existen barreras que contribuyen a aumentar la brecha de género en distintas áreas. Por medio de estereotipos familiares, sociales, laborales y personales es un área que se ha inclinado al ámbito de los hombres.

En el informe “Conocimientos y expectativas de los estudiantes de último año de secundaria sobre la educación superior” por Rosario González Santamaría, se muestra una tabla con el porcentaje promedio de estudiantes de secundaria en las primeras seis carreras más escogidas del año 2001. En esta tabla se refleja el alto porcentaje de hombres que eligieron la carrera de Computación e Informática 25,2% en comparación con un 5,4% en el grupo de mujeres (González, 2002). Esto ejemplifica cómo desde la educación secundaria inicia una disparidad que continua hasta ámbitos laborales.

Como sabemos, la tecnología y el área de la computación tiene gran impacto y sigue transformando el mundo, pero es de real importancia que la mujer no solo se beneficie de esta, sino que participe en el desarrollo, diseño e implementación de esta. Está claro que la industria de la informática/tecnología está creciendo a un ritmo rápido, por lo tanto, es de gran relevancia fomentar la disminución de la brecha de género hoy más que nunca. Y de esta manera, demostrar que fuerzas diversas son más innovadoras; diferentes antecedentes producen diferentes ideas, enfoques y soluciones, aportando al progreso e innovación.

4

González Santamaría, R. (2002). Conocimientos y expectativas de los estudiantes de último año de secundaria sobre la educación superior 2001. Obtenido de <https://repositorio.conare.ac.cr/bitstream/handle/20.500.12337/1872/OPES-07-2002.pdf?sequence=1>

Artistas reemplazados por inteligencias artificiales⁵

por Ian Calvo Madrigal

El auge de las inteligencias artificiales estos últimos años ha sido enorme. El campo de la inteligencia artificial es un campo de estudio en el que se está invirtiendo mucho, está atrayendo a muchas personas y cada vez son más los intentos por replicar conductas humanas por medio de una computadora.

Un ejemplo de esto son los campos artísticos, muchas son ya las “IAs” que simulan voces, generan música a partir de ciertos parámetros e imágenes desde descripción de una palabra u oración y en este último ejemplo se quiere enfocar este ensayo. Tal como lo describe el autor “Jason Allen ha usado la IA Midjourney para participar en un concurso. El resultado, sorprendentemente, fue positivo. Acabó ganando la competencia, pero también el odio de internet.” (Tomás Rivero, 2022).

Los expertos indican que no es necesario alarmarse por estas inteligencias artificiales, ya que las mismas tienen carencia de humanidad al plasmar una “obra de arte”, por lo pronto no son capaces de replicar la esencia del ser humano. Cuando sean capaces de esto será el momento de alarmarse. Se debate mucho sobre el uso de estas herramientas en campos artísticos, redacta el autor “Sin embargo, no considero que deba estigmatizarse a las personas que usan a las inteligencias artificiales para obtener guías o ideas. Después de todo, es una herramienta como cualquier otra.” (Tomás Rivero, 2022).

En conclusión, el futuro se acerca cada vez más, las herramientas y tecnologías evolucionan cada vez más, por ahora no presentan una amenaza real para el mundo artístico, por lo que no existe gran preocupación por la comunidad artística, ya veremos más adelante.

5

Rivero, T. (2022, 2 septiembre). *Una obra creada con la IA Midjourney gana un concurso de arte (y el desprecio de internet)*. Hipertextual. <https://hipertextual.com/2022/09/obra-inteligencia-artificial-midjourney-gana-concurso-arte>

zmo, I. (2022, 23 septiembre). *El auge de AI Art Generator ¿los algoritmos realmente reemplazarán a los artistas humanos?* WWWhat's new. <https://www.whatsnew.com/2022/09/23/el-auge-de-ai-art-generator-los-algoritmos-realmente-reemplazaran-a-los-artistas-humanos/>

Formemos menos ingenieros y más humanos⁶

por Ion Dolanescu y Leonardo Mora

La ingeniería se puede definir como el arte de aplicar el conocimiento científico a la invención, mejora y control de nuevos procesos en la industria y otras aplicaciones científicas. La tecnología puede estar confinada a una rama de la ciencia, libre de la influencia humana. Pero, ¿deberían realmente hacer eso los recursos presentados? Carlos Slim, ingeniero civil de profesión y catalogado por la revista Forbes como la novena persona más rica del mundo, dijo: “La ingeniería continuará transformando y mejorando a la sociedad”. Hagamos énfasis en la última parte: MEJORANDO A LA SOCIEDAD. Un enfoque científico, un enfoque basado en hechos, es inevitable en este campo de la ciencia. Es fundamental para la correcta aplicación de la ciencia, pero, ¿en qué más nos enfocamos? Muchas veces nos enseñan que lo único que importa al entrar en este campo es inventar, innovar, iterar y crear un negocio, pero no reconocen que la grandeza viene de quien crea. ¿Acaso no tenemos el poder suficiente para cambiar todo? ¿Acaso la tecnología no ha evolucionado lo suficiente para lograr un cambio? Somos los ingenieros de la futura generación, responsables del futuro tecnológico de nuestro planeta. Muchas de las cosas que hacemos suenan glamorosas hasta que nos damos cuenta de que siempre estamos pensando en nuestros bolsillos y en la empresa para la que trabajamos. Ese pensamiento excluye los valores perdidos por el uso inapropiado de esta tecnología, como la vagancia de muchos jóvenes debido a herramientas creadas, como el maltrato a muchas personas que nos ha ido inculcando la tecnología misma. Muchas veces el propio sistema deja fuera a muchas personas que desearían una oportunidad para poder experimentar estas tecnologías, que desearía que su comunidad tuviera algún avance tecnológico, alguna ayuda por parte de los encargados de crear los avances, pero las tecnologías generalmente nos hacen pensar en términos de ciencia y hechos solo en sociedades desarrolladas para aceptar estas tecnologías, pero lo que hace especial al ser humano, es

6

Chanto Espinoza, C., & Loáiciga Gutiérrez, J. (2020). Educandos universitarios: entre la brecha digital y el aprendizaje en tiempos de COVID-19. El caso de Universidad Nacional de Costa Rica (UNA), Sede Región Chorotega, Campus Liberia. Revista Nuevo Humanismo, 8(2), 28. <https://doi.org/10.15359/rnh.8-2.5>

Pandemia deja al descubierto la magnitud de la brecha digital en el país (2020, 22 Junio) Crhoy.com, Sección Tecnología. <https://www.crhoy.com/tecnologia/pandemia-deja-al-descubierto-la-magnitud-de-la-brecha-digital-en-el-pais/>

su sentido de tolerancia, de empatía y deseo de ayudar a otros. Porque si no mezclamos la ingeniería con ese sentido humano que nos hace tan especiales, entonces no somos ingenieros, somos simplemente máquinas. Logremos el cambio que mucha gente necesita. Seamos menos ingenieros, y más humanos.

Derechos de autor, delitos digitales, género y feminismo

por Jonathan Quesada Salas

Primeramente con lo que respecta a los derechos de autor que se pudieron ver reflejados en nuestra sociedad se puede contemplar de la siguiente manera, ¿acaso los derechos de autor pueden estar regidos por una ley autoritaria que escoge lo que es de cada quien? ¿Cómo se sabe si realmente las patentes de todo lo que conocemos se están dando créditos a las personas que se lo merecen? Ya que con el tema de los derechos de autor se han dado casos que dado una idea robada original es poseída por una persona en específico y esta la reclama como suya, siendo otro el autor. Básicamente, ¿a quién realmente hay que creerle para que alguien diga que tiene derechos de autor de algo si todo al final y al cabo ha sido una re-implementación que ha ido evolucionando con el pasar de los años?

Dicho lo anterior sobre la re-implementación de ciertos sistemas pueden llegarse a ligar los delitos digitales por dichas acciones por parte de las grandes compañías ya que esto se puede ver reflejado en las compañías que fabrican ciertos sistemas tecnológicos que al ver a otra empresa de un menor nivel o tamaño llega a implementar algo similar, pero no igual, son culpadas con infringir los artículos de derecho de autor considerada como un delito digital ya que dichos servicios están en la red, entonces ¿Las implementaciones o copias más baratas son catalogadas como un delito?

Por otra parte, se puede ver reflejado en temas de género y feminismo, ya que los delitos digitales pueden llegar a causar conflictos hacia este ámbito por la represión que pueda llegar causar hacia las personas o grupos, el cual es un tema que realmente puede invitar a la siguiente reflexión: ¿Realmente en cuanto al género es necesario definir un género a alguien? ¿O simplemente se puede catalogar como una construcción social? Ya que si bien es cierto que el sexo puede verse contemplado como femenino y masculino, el género es un concepto totalmente diferente, ya que es como se identifica el ser pensante en cuanto al desarrollo de su vida como individuo integral. Sin embargo considero personalmente que es necesario que exista una libertad en cuanto al género que uno se identifique, pero ¿Hasta qué punto sería el límite? ¿Una persona que se considere con un género en específico quien lo valida? ¿La sociedad?

El acceso desigual de los estudiantes a los medios tecnológicos en Costa Rica

por Jorge Esteban Benavides Castro

La existencia de una brecha social en Costa Rica es una realidad a la que nosotros como costarricenses ya estamos acostumbrados, y como tal solemos pasar por alto las implicaciones que esto puede llegar a tener si nos mantenemos un punto de vista privilegiado. Servicios tan comunes como el acceso a internet o a una fuente de electricidad estable no están disponibles para una gran porción de la población y varía según:

Edad, zona geográfica, nivel socioeconómico o incluso acceso no solo a una sino a múltiples tecnologías como dispositivos (teléfono celular, computadora), conectividad fija o móvil, velocidad, cobertura; el grado de alfabetización digital, así como nivel académico. (Murillo, 2020)

Estas flaquezas presentes en nuestra sociedad y se hicieron notar en el transcurso del 2020 al 2022, durante la pandemia, cuando se hizo el salto a la virtualidad con alrededor de un 40% de los hogares costarricenses desconectados completamente de internet (Chanto y Loáiciga, 2020), aunque con el paso de tiempo tienden a disminuir, siguen estando muy presentes y esta brecha digital “debe ser considerada como el resultado del desarrollo disperejo de la posibilidad de acceder a la tecnología”. (Prosic, 2019)

En base a esto, es de esperarse que los aspectos negativos de la situación afecten negativamente a una diversa cantidad de estudiantes perjudicando a su vez el desempeño académico de los mismos, su capacidad de aprendizaje y de forma menos indirecta la oportunidad de superación necesaria para llegar a obtener mayores facilidades, o en sí, mayor calidad de vida.

Como ya se mencionó anteriormente la disponibilidad de los individuos a las TIC, puede variar alrededor de muchos factores, pero cabe recalcar que uno de los motivos que más suenan se debe a “el modelo pedagógico y el estrato socioeconómico donde... muchas personas de estrato socioeconómico bajo no tienen acceso a las TIC en sus domicilios,

debido precisamente al bajo ingreso que les obstaculiza adquirirlas”. (Chanto y Loáiciga, 2020)

El hecho de que nuestra capacidad de superación o de libertad, según se vea, dependa de nuestra capacidad adquisitiva no muestra correlación directa a la frase “todos somos iguales” repetida numerosamente en la sociedad.

Programando o siendo programados⁷

por Josué David Mena González

Vivimos una realidad diferente a la de nuestros padres o abuelos, el mundo avanza a una velocidad que deja atrás a todo aquel que no siga su ritmo, desde pequeños nos advierten que si no somos profesionales o tenemos un buen ingreso no seremos nadie, haciendo que nos sintamos presionados a lograr ese objetivo sin importar cómo o qué.

Aceptamos lo anterior y decidimos estudiar “la carrera del futuro” en una buena universidad, nos damos cuenta que su plan de estudios no parece tan largo, tardando aproximadamente 4 años en completarlo, sin embargo, sus bloques o cursos por semestre no son pocos, de hecho, son muchas cosas nuevas que aprender en cuestión de 6 meses. Al analizar la situación lo más responsable es dedicar el 100% del tiempo a la universidad, dejando de lado hobbies, encuentros sociales e incluso relaciones personales. Todo parece ir bien, el tiempo nos alcanza para hacer los trabajos e incluso de vez en cuando tenemos nuestros ratos libres, aunque estos últimos han cambiado, un nuevo sentimiento ha despertado, ahora sentimos que si aprovechamos nuestros espacios de ocio para lo que son está mal, pensamos que sería mejor invertirlos en cosas relacionadas a la carrera y así no “malgastar” el tiempo. Cuando esto ocurre nos preguntamos si es normal, y cometemos el error de creer que sí lo es. Sin darnos cuenta, nos hemos convertido en máquinas programadas para producir, dejando en segundo plano las necesidades humanas y entrando en un bucle del cual muchas veces no hay condición de parada.

7

Rodríguez, (2021). *La importancia del descanso: no todo es trabajo*. <https://mejorconsalud.as.com/importancia-descanso-no-todo-trabajo/>

BBC News Mundo. (2021). *¿Por qué no deberías sentirte culpable por descansar y no hacer nada?* <https://www.bbc.com/mundo/vert-cul-55642539>

¿Cómo puede ayudar la tecnología a frenar el cambio climático? ⁸

por Manfred Jones Sanabria

La tecnología se ha convertido en un elemento de gran utilidad para la sociedad en las últimas décadas. Esta nos permite dar soluciones a muchos de nuestros problemas en la actualidad. No es la excepción en el tema del cambio climático, ya que la tecnología puede ayudar a desacelerar y frenar este proceso, se mencionarán ciertas maneras en cómo.

Se está trabajando en nuevas formas para capturar las emisiones de dióxido de carbono producido por las industrias, en las cuales el compuesto es transportado por medio de tuberías y almacenado al fondo del océano, donde ya no sería contribuyente al efecto invernadero.

Actualmente la Universidad de Cambridge lidera investigaciones con el fin de reparar el daño causado por los seres humanos al medio ambiente. Entre estas se incluyen ideas de re-congelar los polos, por medio de rociar pequeñas partículas de sal a las nubes, para que reflejen más radiación al espacio; también fertilizar los océanos con el objetivo de una mayor cantidad de plantas y algas que puedan absorber más CO₂.

Otra forma en la que puede ayudar la tecnología que se ha evidenciado recientemente es con el teletrabajo. Transitar desde el hogar hasta el trabajo implica una importante emisión, por lo que el hecho de poder trabajar desde la casa, permite reducirla, además de disminuir posibles emisiones en los centros de trabajo. Muchas empresas y negocios han optado por el teletrabajo desde el auge de la pandemia; es algo que llegó para quedarse.

Estas son solamente algunas de las muchas formas en que la tecnología puede ayudar a frenar el cambio climático. Debemos actuar desde ya para evitar mayores repercusiones a largo plazo.

8

SkyNews. (12 de octubre del 2021). *Climate change: Seven technology solutions that could help solve crisis.* <https://news.sky.com/story/climate-change-seven-technology-solutions-that-could-help-solve-crisis-12056397>

La salud mental durante el desarrollo como profesional: Qué tanto influye el estrés en la formación académica⁹

por Marco Alvarez Grijalba

Durante su tiempo en la universidad, la gran mayoría de estudiantes que deciden afrontar este reto académico se ven constantemente en situaciones de estrés debido a sus estudios. Este estrés continuo normalmente juega un papel en contra de la correcta formación y aprendizaje de los estudiantes. A este tipo de estrés se le conoce como estrés académico.

Primeramente, se debe definir concretamente que es el estrés. En concordancia con García (2011) el estrés se puede interpretar como un grupo de experiencias, generalmente adversas, asociadas a situaciones de miedo, temor, angustia, incapacidad de afrontamiento a situaciones, sensaciones de incompetencia, (...). Estas experiencias adversas provocan que se reduzca la capacidad cognitiva del estudiante, la facilidad de memorización, sus relaciones interpersonales, entre otras. No es de extrañar por tanto que en un ambiente académico los estudiantes puedan ser expuestos continuamente a este tipo de situaciones. La posibilidad de reprobación de un curso debido a un examen fallido, una asignación no entregada o con una calificación baja, la constante presión de aprobar todas las materias que este cursando, exponen constantemente al estudiante a la posibilidad del fallo, generando este estrés constante en el mismo, lo que dificulta la capacidad de comprensión del estudiante, convirtiendo esto en un círculo generador de estrés.

Es por esto que la salud mental juega un papel de gran importancia a la hora de prepararse como profesional. Una mente sana y sin un excesivo estrés es necesaria si se desea alcanzar no solo el éxito académico, sino la formación necesaria para desempeñarse correctamente como profesional en el ámbito que se eligió.

9

García, N. B. (2011). *Estrés Académico* | *Revista de Psicología Universidad de Antioquia*.
<https://revistas.udea.edu.co/index.php/psicologia/article/view/11369>

Estrés académico. (s. f.). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5023824>

Cómo se desarrolla la tecnología en un mundo capitalista enfocado en la propiedad privada y el beneficio individual

por Marco Rodríguez Vargas

El capitalismo es un sistema económico y social basado sobre el capital como recurso fundamental en la producción básica. Dicho esto podemos entender que el capitalismo no puede existir sin propiedad privada, egoísmo, libre mercado, competencia, libre elección y poca intervención del sector público. Todo esto afecta cómo la tecnología se desarrolla, ya que como se comentó anteriormente uno de los pilares del capitalismo es el egoísmo, eso significa que la incorporación de la tecnología en el sector privado puede ayudar a disminuir los costos de producción lo que puede influir en el desarrollo de la tecnología ya que se busca mejoras solo para el bien común del individuo y no para el colectivo. Además la tecnología ha demostrado ser más productiva que trabajadores humanos por lo que se han hecho esfuerzos por mejorarla hasta el punto de poder sustituir toda la mano de obra y de esa manera poder abaratar costos. Esto es algo negativo, ya que los despidos en masa aumentan la segregación entre clases sociales. Es importante mencionar que muchos de estos avances que se han mencionado anteriormente no son de acceso público, esto porque el capitalismo se basa en la competencia. Todo esto genera que la tecnología desarrollada por estas empresas privadas nunca vea la luz, rara vez ocurre pero años o incluso décadas después de ser creada. Asimismo la tecnología a la que todos tienen acceso también puede ser un medio para el capitalismo, para el beneficio mutuo de algunos pocos. Un gran ejemplo para esta última frase son las elecciones de 2016 de Estados Unidos en donde Cambridge Analytica obtuvo información privada de 50 millones de usuarios de Facebook y que posteriormente fue utilizada para crear perfiles psicológicos de cada usuario para publicar publicidad privada y noticias falsas personalizadas, esto significó la victoria para Trump. Por consiguiente, la tecnología ha demostrado ser de gran ayuda para el desarrollo humano, pero de igual modo ha demostrado que puede ser utilizada para el beneficio individual bajo el modelo del capitalismo.

Tecnología en el contexto de la conquista mundial del ser humano

por Maximilian Latysh NOINDICA

¿En qué consiste el poder? Poder, en los términos más simples, consiste en la relativa magnitud de “manipulación” de la entropía para efectuar los deseos de una entidad. Por ejemplo, el líder de una nación podría mandar una bomba nuclear contra un otro país para neutralizarlo. Asimismo, se puede concluir que esta persona tiene mucho poder debido a que pudo efectuar su deseo de destruir una nación.

Por esto mismo, se considera que el ser humano es una de las entidades más poderosas. No por su poder intrínseco, sino por la potencia acumulativa que posee. Ya sea en grupos o a largo plazo, el poco de trabajo que hace cada humano se formaliza en una creación magnífica como una colección de información o como un material físico. Por este mismo punto es que se han formado grandes imperios que han conquistado el mundo no civilizado, ya después moldeándose en la situación mundial que se puede observar ahora mismo.

Sin embargo, al frente de todos los líderes que aparecen para manejar estas naciones, aparece un grande problema. Cada ser humano posee sus propios deseos ante el resto. Cada quien quiere trabajar menos y recibir más; un deseo subconsciente de estar eternamente feliz, y cuando no se recibe esta euforia, aparecen rebeldías. Revoluciones y protestas contraponen la fuerza de los poderosos, igual a como un soldado no va a seguir bien los órdenes de un comandante que los trata mal. Por esto mismo, gobiernos tienen que optar por una de dos maneras de manipulación y conquista del individuo. Primero, obligarlo por medio de fuerza a ser uno de sus subordinados; segundo, satisfacer sus deseos por lo tanto que sigue haciendo lo que el gobierno manda.

Antes, era más fácil utilizar el primer punto, especialmente si el líder poseía una legión de tropas. Pero actualmente, los gobiernos entendieron que es más razonable hacer que los únicos deseos verdaderos de cada quien sean, por ejemplo, nada más ver el celular o la televisión, así manipulándolos indefinidamente.

Cómo el modelo económico predominante controla el desarrollo tecnológico

por Paolo Induni

Algunos podrían llegar a pensar que la tecnología evoluciona libremente de acuerdo a las necesidades humanas, sin embargo, esto no está del todo apegado a lo que sucede en realidad. ¿Por qué? Pues, en su gran mayoría, la tecnología se desarrolla gracias a la demanda existente por parte de corporaciones u organismos con fines de lucro, donde el mercado rige los intereses, y por ende, los requerimientos tecnológicos de cada empresa.

Esto, aunque pueda parecer normal, significa una gran limitante para el desarrollo tecnológico, ya que existe tecnología cuyo potencial está siendo utilizado para cosas meramente superficiales, desperdiciando así oportunidades para mejorar la calidad de vida humana, aunque, como se mencionó con anterioridad, esto refleja una mayoría de las tecnologías emergentes, significando que aún existen grupos que se dedican a la innovación de tecnologías que podrían volverse fundamentales para las sociedades del futuro.

Pero, si hay grupos que se dedican al desarrollo de tecnologías prometedoras, entonces, ¿No es suficiente con esto? Pues realmente no. Gracias a que el desarrollo de tecnologías está priorizando satisfacer el mercado, el apoyo que recibe la realización de estas nuevas tecnologías apartadas del mercado no es mucho, además de ser muy costoso. Lo que provoca un retraso muy importante que hará que no se puedan implementar hasta dentro de mucho tiempo, o quizás, nunca, lo que realmente se vuelve aterrador considerando que algunas de ellas podrían salvar al planeta.

De esta manera, podemos concluir que para poder propulsar el desarrollo tecnológico hacia su principal objetivo, facilitar la vida del ser humano, habrá que dejar de priorizar los intereses del mercado y revisar cuáles son las problemáticas más importantes que enfrenta la humanidad, para así, poder brindar mejores condiciones de vida en el presente y dar una oportunidad al futuro.

Innovaciones tecnológicas y su aporte contra el cambio climático.

por Valery M. Carvajal Oreamuno

El cambio climático es una problemática ineludible que afecta a la sociedad de manera atosigante. A pesar de la consciencia ambiental y social que se ha formado en las personas con respecto al tema, el fenómeno continua perjudicando el medio ambiente; esto debido a que la humanidad es su principal causa con acciones como la quema de combustibles fósiles. En consecuencia, se ha tomado acción para reducir su impacto y, gracias a esto, se han dado diversas innovaciones que podrían llevar a una mejora notoria de esta afectación.

Algunas de estas innovaciones se centran en buscar alternativas menos contaminantes de diversos productos, por ejemplo: los medios de transporte eléctricos, iluminación LED o el uso de paneles solares. Por otro lado, tenemos el proyecto en progreso *MefCO2* que busca capturar y valorizar el CO2 emitido para convertirlo en un combustible renovable, utilizando hidrógeno producido a partir del excedente de energía renovable; este proyecto podría demostrar un gran avance y cambiar significativamente la situación en la que nos encontramos. Todo esto y muchas más cosas son posibles gracias al avance constante de la tecnología y las invenciones que se logran con ella; por lo que, a pesar de que ciertas tecnologías contaminan, es relevante tener presente que hay muchas otras causas del cambio climático y al contrario de la mayoría de estas, la tecnología aporta en mejorar la problemática expuesta y tiene una fuerte importancia en el camino a buscar la solución más óptima.

En conclusión, podemos ver a la tecnología no solo como una ayuda actual prominente en la lucha por mejorar la afectación que provoca el cambio climático en la sociedad, si no que también se puede tomar como una esperanza a encontrar diversas herramientas, métodos y soluciones en general que nos ayuden como población y lograr así, proteger nuestro ambiente, contaminar menos, llevar vidas más saludables en un entorno óptimo para, así, atacar el problema desde todos sus ángulos, lo que al final resultaría en una mejora irrefutable en nuestro planeta gracias a la tecnología.

Crónicas de la industria tecnológica en occidente: una mirada hacia el abismo capitalista¹⁰

por William Alfaro Quiros

Históricamente el mundo se ha dividido principalmente en dos corrientes ideológicas: la de occidente y la de oriente. Por un lado, respectivamente, liderada por Estados Unidos de América bajo su narrativa capitalista. Por el otro lado, oriente, en su mayor parte, comulga con ideologías que simpatizan más con su visión socialista. Contrariamente a otras naciones del continente, EUA ha sido categóricamente defensor del capital y del individualismo. De esta forma, se da énfasis a la propiedad privada como pilar de fundamentalista del capitalismo, el cual desprende un hincapié en la explotación del asalariado, el interés propio como motivación dominante y los medios de producción como plusvalía. Progresivamente, la economía mundial ha incursionado en nuevos caminos especialmente para las industrias en constante cambio y desarrollo como la tecnológica. De esta manera, Pérez (2019) afirma que “las transformaciones de la economía capitalista provocan el surgimiento de nuevas formas de organizaciones económicas que transitan y coexisten desde la propiedad individual hasta las sociedades de capital” (p. 6). Análogamente, la industria tecnológica al crecer bajo un régimen que enorgullece y galardona la acumulación de la riqueza, ha hecho de sí misma un nido de explotación humana, la cual ha convertido masivamente humanos en números de empleados. De este modo, las grandes compañías tecnológicas han crecido tanto en sus patrimonios que se han convertido en insuperables monopolios de servicios digitales, redes sociales, sistemas operativos, entre otros. Consecuentemente, desarrolladores de tecnologías pequeños y medianos, comúnmente conocidos como “startups” han experimentado cómo la industria predomina ante sus posibilidades de expansión. En esta visión, según Echeverría (2005), “la tentación de obstruir la difusión de la innovación tecnológica esta siempre allí en el productor capitalista que obtiene una ganancia extraordinaria por el uso exclusivo que hace de ella” (p. 19). En conclusión, la entorpecedora

10

Echeverría, B. (2005). “Renta tecnológica” y capitalismo histórico. *Revista del Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales del Instituto Politécnico Nacional*, 2: 17-20. <http://hdl.handle.net/10469/7399>

Pérez Álvarez, René. (2019). Las finanzas: una mirada desde el enfoque ciencia, tecnología y sociedad. *Cofin Habana*, 13(2), e14. Epub 07 de octubre de 2019. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S207360612019000200014&lng=es&tlng=pt

y perniciosa huella del capitalismo sobre la industria tecnológica está creando fisuras en la accesibilidad, desarrollo y competitividad de nuevas tecnologías sobreponiendo monopolios que se desvinculan cada vez más del desarrollo social.

Competencias de un Ingeniero Informático¹¹

por Yarman Charpentier Castellón

Al estudiar cualquier área, es necesario tener un propósito al hacerlo, tener un motivo y saber qué quiero obtener de ese estudio. En el mercado laboral actual no se busca solamente un ingeniero con capacidad de realizar tareas, si no también uno que haya logrado desarrollar ciertos rasgos interpersonales a lo largo del tiempo. La ingeniería computacional tiene como prioridad desarrollar habilidades que soporten la producción de software. Adicionalmente, en esta disciplina se conjugan aspectos técnicos de las ciencias de computación con habilidades blandas tales como comunicación, negociación, colaboración y trabajo en equipo, entre otros (Gómez Álvarez et al., 2015). Por supuesto estas habilidades dependerán de la universidad, y cuáles sean sus prioridades en la formación de los egresados.

Existen 2 tipos de competencias (Martínez et al.,2009) las transversales, aquellas que debe poseer todo titulado con cierto nivel académico, y las específicas, que son las relacionadas con el conocimiento técnico propio de la titulación. Algunas de las competencias transversales y específicas que debe de ser poseída por un Ingeniero en algún área relacionada a la informática son:

- Pensamiento crítico y toma de decisiones
- Capacidad de actuar de forma autónoma
- Iniciativa, planificación y resolución
- Usar de forma apropiada conocimiento y comprensión de conceptos teóricos y principios relativos a la informática.
- Conocer el contexto político y económico en el que se desarrolla su trabajo / proyecto
- Encontrar soluciones algorítmicas a problemas.

Si bien la prioridad siempre se les da a las habilidades técnicas, las habilidades

11

Gómez Álvarez, M. C., Losada, B. M., & Gasca Hurtado, G. P. (2015). PROPUESTA DE EVALUACIÓN DE HABILIDADES BLANDAS EN INGENIERÍA DE SOFTWARE A TRAVÉS DE PROYECTOS UNIVERSIDAD - EMPRESA. *Revista Educación En Ingeniería*, 10(19), 131–140. <https://doi.org/10.26507/rei.v10n19.549>

Martínez, A., Aluja, T., & Sánchez-Carracedo, F. (2009). Perfil profesional del ingeniero informático: diagnóstico basado en competencias.

blandas son las que determinan el éxito de un proyecto. El conocimiento de un área es muy importante, pero al trabajar en un contexto laboral, se necesita poder entender como trabajar con compañeros que pueden tener maneras de pensar diferentes a las propias, la comunicación es esencial. Así mismo conocer el contexto político-económico-social es necesario para idear soluciones, una solución puede ser perfecta, pero si no cumple con los principios y valores del equipo, es mejor buscar alternativas que cumplan con los requisitos.

Al final del día, todo buen ingeniero debe de tener ambas competencias, sin embargo si se quiere ser un Ingeniero de siguiente nivel, es esencial trabajar en el ámbito social y emocional.

Dispositivos telefónicos: un influyente sin considerar en el cambio climático¹²

por Yosward García Tellez

Actualmente se estima que un aproximado de 3.500 millones de personas cuentan con teléfonos y que dicho número crece cada día; y que 2-2.5% del total de gases de efecto invernadero (GEI) es generado por las tecnologías de comunicación e información (TIC). (Castillo, 2010) Debido a que la industria de las TIC se encuentra en un crecimiento exponencial, dicha cifra puede aumentar en el corto plazo si no se actúa a tiempo.

Los teléfonos son los mayores generadores de GEI en comparación con otros dispositivos electrónicos donde el 80% de la huella de carbono de cada dispositivo se produce solo en su fase de fabricación. Los componentes y los materiales de los que están hechos los teléfonos influyen en su impacto ecológico, por ejemplo, sustancias como el arsénico, cadmio o plomo. El proceso de la minería del material de los componentes de los teléfonos no solo contamina la atmósfera, sino que también destruye ecosistemas y genera desechos que intoxican ríos y suelos.

Debido al increíble costo medioambiental de crear un teléfono, es lógico pensar que se debería utilizar al máximo la vida útil de estos dispositivos; sin embargo, esto no sucede así en nuestra sociedad. La mayoría de personas cambian de teléfonos cada 2 años debido a que muchos de estos no son duraderos o simplemente por moda.

Incluso al final de la vida útil de los celulares, los metales tóxicos y materiales del mismo seguirían contaminando aguas y suelos si no son reciclados, donde "se estima que

12

Aguirre, A., Ramos, A., López, A., Palmeros, B., Carvajal, C., Hernández, C., Rivera, E., Hipólito, E., Méndez, E., Hernández, G., Melo, G., Ceballos, G., Guerra, G., Contreras, H., Rivera, J., Manzo, J., González, J., Ramos, J., Durand, J., ... Morán, Y. (2010) Tecnología de la información y cambio climático. *Revista de Divulgación Científica y Tecnológica de la Universidad Veracruzana*, XXIII(3). <https://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol23num3/index.html>

Farrás, L. (24 de enero de 2020) *Cambio climático: tu teléfono tampoco está libre de emisiones*. La Vanguardia. <https://www.lavanguardia.com/economia/20200124/473091675699/sector-digital-emisiones-telefono-tecnologia-cambio-climatico.html>

Martín, B. (24 de febrero de 2020) *El coste medioambiental oculto de comprar un 'smartphone' nuevo*. OpenMind BBVA. <https://www.bbvaopenmind.com/ciencia/medioambiente/el-coste-medioambiental-oculto-de-comprar-un-smartphone-nuevo/#:~:text=Los%20smartphones%20generan%20m%C3%A1s%20gases,energ%C3%A9tico%20o%20el%20de%20transporte.>

menos del 15% de los *smartphones* se reciclan en los países desarrollados” (Martín, 2020). Para combatir este problema muchas empresas ofrecen algunos descuentos en la compra de un teléfono nuevo a cambio de reciclar el modelo anterior; sin embargo, este reciclaje apenas alcanza una eficiencia de un 30%.

Otro factor de los dispositivos telefónicos que influye en el cambio climático es el consumo energético que requiere dichas tecnologías digitales. En este aspecto la mejor solución consistiría en invertir en eficiencia energética y en energías renovables. Por esta misma razón es que se han desarrollado campañas para promover buenas prácticas que faciliten el ahorro energético y permitan hacer estos dispositivos más sostenibles para poder seguir disfrutando de sus ventajas y poder tener un planeta donde vivir.

El desarrollo y creación de tecnología para contrarrestar el cambio climático

por Yurgen Cambronero Mora

El cambio climático es una verdad que nos enfrentamos en la actualidad y si bien es cierto que los avances tecnológicos, más específicamente el descubrimiento y uso excesivo de combustibles fósiles han sido en gran parte una causa que nos ha llevado a este punto, también nos ha hecho darnos cuenta del daño que le estamos haciendo al ambiente y ha puesto a muchas personas en el mundo a trabajar en proyectos que consigan contrarrestar un poco esos efectos negativos y así reducir el impacto de nuestras acciones en el ambiente para evitar las peores consecuencias.

Uno de los proyectos que se están llevando a cabo es el proyecto *Net Zero Tesside* el cual explora la captura y almacenamiento de carbono a partir de la energía que proviene de los residuos, este proyecto planea poder capturar hasta 10 millones de toneladas de CO₂, también tiene como objetivo eliminar el 90% de las emisiones de CO₂ fósiles y biogénicas de la planta de generación de energía a partir de desechos para así convertirlo en carbono negativo.

Otro proyecto que se tiene en mente es el de la organización *Sintef*, la cual planea plantar macroalgas en el océano, ya que aparte de ser plantas que crecen rápidamente también son plantas que extraen el CO₂ del agua de mar y luego retirarlas para poder aislar el carbono, sin embargo para este plan se debe investigar el cómo afectaría esto a los ecosistemas marinos.

Existen muchos otros proyectos los cuales se encuentran en planeación o ejecución actualmente, debemos entender y comprender que el calentamiento global no es un invento o engaño de las autoridades, es una realidad y día a día vemos las consecuencias, si seguimos actuando sin pensar en contrarrestarlo vamos a terminar acabando con nuestras vidas y la del planeta, es por esto que es tan importante apoyar en la investigación e implementación de estos proyectos, no podemos cambiar el pasado pero si forjar un mejor futuro juntos.



Agradecemos al profesor Diego Munguía Molina por sus apoyo y contribuciones a este número.



Del zacate al papel © 2022 esta bajo una Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 3.0 Costa Rica. Para ver una copia de esta licencia visite <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/cr/>