

Revista Digital

#SOYUTEISTA



03

**En las UTS ofrecemos
educación gratuita con sello de calidad**

17

Huella uteísta

Silvia Parra Castillo, uteísta líder del primer licenciamiento ambiental de parques solares en Colombia

27

Docencia

Propiedades físicas del suelo, un conjunto complejo que permite satisfacer nuestras necesidades

34

Docencia

Optimización de actividades agroindustriales bajo sistemas de riego solar: una perspectiva de innovación para el campo santandereano

ÍNDICE



Comité Editorial

Prof. Dr.Sc. Omar Lengerke Pérez
Rector

Mg. Alberto Serrano Acevedo
Vicerrector Académico

Ing. Favio Eduardo Solano Castellanos
Decano Facultad de Ciencias Naturales
e Ingenierías

Mg. Orlando Orduz Corredor
Decano Facultad de Ciencias
Socioeconómicas y Empresariales

Mg. Javier Mauricio Mendoza Paredes
Director de Investigaciones y Extensión

Mg. Sergio Suárez Barajas
Asesor de Contenidos

Juliana Patricia Silva
Cordinadora Grupo de Prensa y Medios
de Representación Institucional

Equipo Técnico

Audrey Casadiegos Gaona
Editora
Correctora de estilo

Hugo Andrés Navarro
Diseño y diagramación

Mauricio Reyes
Fotografía

02 **Editorial**
Los beneficios que trae la educación gratuita

03 **Portada**
En las UTS ofrecemos educación gratuita con sello de calidad

05 **Noticias**
Avances hacia la Acreditación Institucional de Alta Calidad: "Unidos por la acreditación"

08 **Noticias**
Las UTS celebró ceremonias de grados en Bucaramanga y Vélez

11 **Noticias**
Egresados de 24 cohortes esperan por el programa profesional de Administración de Empresas en Vélez

13 **Docencia**
UTS Incluyente: Programa en Mercadeo, construyendo una comunidad diversa y equitativa

15 **Docencia**
En las UTS celebramos la diversidad lingüística y cultural

18 **Docencia**
Construyendo el futuro: Desafíos y perspectivas de la Topografía

20 **Huella uteísta**
Jorge Andrés Rincón: forjando un legado de excelencia académica

22 **Docencia**
El poder del marketing digital en la era empresarial actual

26 **Huella uteísta**
Persistencia y éxito: el inspirador camino de Harold Jaimes hacia la excelencia

29 **Docencia**
Incidencia de la enseñanza uteísta en el pensamiento crítico y la formación integral de sus estudiantes, en el Laboratorio de Investigación Físicoquímica de Ciencias Básicas y Aplicadas

31 **Docencia**
Los microorganismos como factores determinantes del suelo

37 **Docencia**
Apoyo de la Inteligencia Artificial y las TIC a la auditoría forense. Una mirada al futuro.

40 **Docencia**
Una aventura que solo vives una vez

Los beneficios que trae la educación gratuita



El año 2024 trajo buenas noticias para las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS). Ello obedece a que, gracias a nuestra gestión institucional, el Gobierno Nacional puso sus ojos en este plantel educativo -entre otros- para garantizar y ampliar su política de gratuidad a un número cada vez mayor de alumnos.

En el caso que nos ocupa, la gratuidad en la educación tecnológica adquiere relevancia porque es la oportunidad dorada para personas que antes no podían tener acceso a una formación de calidad y sin límite de edad, gracias al decreto 2271 expedido el 29 de diciembre de 2023 por el Ministerio de Educación Nacional (MEN).

Ahora bien, quiero brindar claridad en que lo gratuito no está ligado a deficiencias en la calidad o bajo nivel académico. Por el contrario, conviene saber que el 98 por ciento de los estudiantes de las UTS comparte la gratuidad, así que nadie se puede sentir discriminado.

Es más, nuestros esfuerzos se siguen encaminando a ser cada día mejores en el cumplimiento de nuestra misión como educadores, esforzándonos en crear y dotar nuevos laboratorios, capacitar mejor a los docentes e incrementar el número de aulas.

Dentro de este propósito brilla con luz propia la nueva sede de las UTS en Piedecuesta, inaugurada el 28 de noviembre del año pasado, en la vía hacia Guatiguará.

La gratuidad consiste básicamente en el cubrimiento del valor de la matrícula ordinaria

para los estudiantes del nivel tecnológico o profesional, dentro de las instituciones de educación superior públicas. Tan solo para el próximo periodo académico, hablamos de 6.000 nuevos estudiantes que se verán beneficiados.

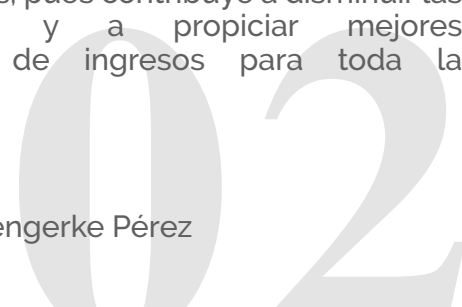
La educación gratuita debe entenderse entonces, como un privilegio que de ningún modo se debe despreciar, menos en un contexto global de crisis, donde los altos costos de las matrículas están ligados a altas cifras de deserción escolar. Por este motivo es mi obligación invitar a la reflexión a los nuevos alumnos, para que la carrera que escojan sea pensada en forma concienzuda.

Una educación gratuita significa a su vez para el estudiante un crecimiento en lo personal y en lo económico, pues al término de los estudios, el graduado podrá conseguir un empleo más digno, acorde con la formación académica y/o tecnológica adquirida.

De otro lado, no se puede olvidar que una amplia política de gratuidad educativa incide de manera positiva en el desarrollo económico y social del país, pues contribuye a disminuir las desigualdades y a propiciar mejores posibilidades de ingresos para toda la población.

Con afecto,

Dr. Sc. Omar Lengerke Pérez
Rector





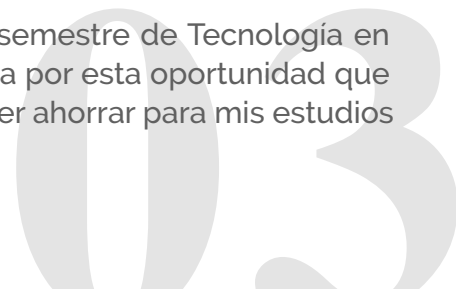
En las UTS ofrecemos educación gratuita con sello de calidad

Las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS) en el marco de la implementación de la Política de gratuidad “Puedo Estudiar” del Ministerio de Educación Nacional, beneficia al 85% de los 23.805 estudiantes matriculados en el primer semestre de 2024, gracias a la gestión institucional que ha posibilitado garantizar y ampliar la cobertura.

Para el Rector, Dr. Sc. Omar Lengerke Pérez, “la educación gratuita permite que todos los estudiantes, sobre todo los de estratos 1, 2 y 3, tengan acceso a una educación de calidad. Esto contribuye a la equidad social y a la reducción de la brecha educativa entre distintos grupos de la sociedad”.

En el segundo semestre de 2023, en la institución recibieron formación 9.772 estudiantes pertenecientes al estrato 1; 9.441 al estrato 2 y 4.133 al estrato 3, quienes fueron beneficiarios de la política en mención.

Al respecto, Yeimar Fabián Astorga Berrío, quien cursa cuarto semestre de Tecnología en Gestión Empresarial, manifestó, “En estos momentos, si no fuera por esta oportunidad que me brindan las UTS, con seguridad estaría trabajando para poder ahorrar para mis estudios



y eso complicaría de alguna manera mi futuro. Además, dentro de las oportunidades que ofrece la institución está la de poderme ir de intercambio y eso es muy llamativo”.

Así mismo, Ana Catalina Pérez, estudiante de tercer semestre de Tecnología en Gestión Empresarial, destaca el beneficio que le proporciona la Política de gratuidad, no solo a ella, sino a su familia, que no contaba con los recursos para pagarle estudios superiores. “La excelente calidad en cuanto a los docentes de las UTS, me ayuda a tener un ámbito laboral más amplio no solo a nivel nacional, sino en el exterior”, expresó.

Educación de calidad

Las UTS se identifica como una institución de alta calidad que, conjuntamente con la gratuidad, está comprometida con ofrecer altos estándares en todos sus procesos misionales, para lo cual implementa acciones de autoevaluación y autorregulación periódicamente, a fin de valorar el grado de cumplimiento de factores, características y condiciones de calidad, propendiendo por el mejoramiento continuo.

Actualmente la institución cuenta con la Acreditación en Alta Calidad de los programas académicos: Ingeniería Electrónica articulado con Tecnología en Implementación de Sistemas Electrónicos Industriales, Ingeniería de Telecomunicaciones articulado con Tecnología en Gestión de Sistemas de Telecomunicaciones e Ingeniería Electromecánica articulado con Tecnología en Operación y Mantenimiento Electromecánico.

En este contexto, desde los diferentes procesos se implementan acciones tendientes a aportar al objetivo común de ofrecer educación de calidad. Por ejemplo, desde la

Oficina de Desarrollo Académico (ODA), a través del Sistema de Acompañamiento al Estudiante (SAE), se orienta a los educandos en su proceso para que alcancen la meta de la graduación, a través de diferentes servicios.

El SAE garantiza el acompañamiento integral de la permanencia y graduación estudiantil, a través del trabajo articulado y sinérgico de las dependencias académicas y administrativas institucionales. Para cumplir tal fin, ofrece, entre otros servicios: tutorías y monitorías académicas, inducción a estudiantes, prueba diagnóstica y de contraste, Docente PAE y encuentro de padres de familia. Estas actividades han permitido evidenciar mejores resultados académicos y disminución en el índice de deserción.



Avances hacia la Acreditación Institucional de Alta Calidad: “Unidos por la acreditación”

Las Unidades Tecnológicas de Santander se encuentran en un proceso trascendental para ser reconocidas como institución tecnológica de alta calidad. El camino hacia la acreditación institucional es una meta que se logra con la consolidación de la cultura de la calidad.

En las UTS este proceso, que sigue el modelo de alta calidad para instituciones de educación superior del Consejo Nacional de Acreditación (CNA), se encuentra en la fase de autoevaluación con fines de acreditación.

Etapas cumplidas

Apreciación de condiciones iniciales: el 9 y 10 de noviembre del 2023, se atendió la visita de consejeros del CNA para la apreciación de las condiciones iniciales de Bucaramanga.

El 16 de noviembre se recibe la comunicación del CNA, donde se informa que las UTS reúne el requisito y puede realizar la autoevaluación con fines de acreditación institucional de Bucaramanga.

En 2024, se viene desarrollando la autoevaluación con la meta de enviar el informe al CNA, antes de terminar el primer semestre de 2024.



TUERES PARTE

**Juntos avanzamos
hacia el camino de la
alta calidad.**

Próximas actividades

- Preparar la visita externa del CNA
- Atender la visita de evaluación externa de Pares académicos
- Evaluación integral del CNA
- Respuesta del rector a informe de pares académicos
- Esperar respuesta del proceso.


Participación activa de la comunidad

Estudiantes, profesores, egresados, empresarios, administrativos y directivos se han sumado con entusiasmo a este proceso. Su participación ha sido fundamental, respondiendo encuestas, participando en grupos focales y formulando las acciones de mejoramiento y fortalecimiento institucional.

¿Qué significa que las UTS sea acreditada en alta calidad?

La acreditación institucional es el reconocimiento que otorga el Ministerio de Educación Nacional (MEN) a las instituciones de educación de educación que cumplen su misión con alta calidad.

**¡Seguimos avanzando
juntos hacia la acreditación
institucional!**



Las UTS celebró ceremonias de grados en Bucaramanga y Vélez

Se graduó primera promoción de Ingenieros Industriales uteístas

En una emotiva ceremonia, las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS) tituló 1.119 nuevos profesionales de su campus principal, 370 graduados de la Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías y 749 de la Facultad de Ciencias Socioeconómicas y Empresariales.

El rector, Dr. Sc. Omar Lengerke Pérez, señaló a los nuevos profesionales y a sus familias: "Hoy estamos orgullosos de ustedes y muy felices por su realización, nuestros amados estudiantes, al final, sabemos que hicieron todo eso porque lo quisieron, porque lo soñaron, y no porque necesitaban probarle nada a alguien. Su futuro y el éxito están solo iniciando. Ahora comienza una nueva etapa de su vida, serán nuevos desafíos que, con seguridad, van a superar con proeza".

En esta ceremonia, el programa de Ingeniería Industrial con orgullo graduó su primera promoción de 16 ingenieros, que en palabras de la coordinadora del programa Sylvia María Villarreal Archila: "Es la materialización del esfuerzo institucional en la formación de personas que transformen sociedad. Es una oportunidad para las UTS de entregar a la comunidad empresarial profesionales dispuestos a optimizar procesos con herramientas de Ingeniería Industrial que dinamicen la economía local y regional".

Los nuevos titulados están preparados para los retos que se puedan generar en su entorno y en la comunidad en general. Estos profesionales en adelante aportarán desde el mundo laboral a la construcción de país.

"Los graduados son personas que pueden llegar a las organizaciones, o crear sus propias empresas, aplicando conocimientos de innovación y sofisticación de productos y servicios que

aportan al desarrollo del tejido empresarial. El programa y las UTS formaron, no solo desde las aulas de clase, sino también con experiencias en empresas; estos graduados participaron en semilleros de investigación, proyectos de aula e integradores con consultorías científico - tecnológicas, algunos de ellos nos representaron en espacios de investigación con ponencias y artículos científicos, esto demuestra una formación integral desde el quehacer profesional", manifestó la coordinadora.

Entre los homenajeados, sobresalen brillantes estudiantes que recibieron la distinción magna cum laude y cum laude por su destacado desempeño académico durante toda su formación, una de ellas es Anyi Natalia Pabón Sandoval, del programa de Ingeniería Industrial, "este logro es el resultado de años de esfuerzo y dedicación. Ahora me siento preparada para enfrentar nuevos desafíos y seguir adquiriendo conocimientos, agradezco a las UTS que me han brindado las herramientas necesarias para alcanzar mis metas".

Al recibir su título, Doris Clemencia Delgado, expresó su gratitud y emoción al finalizar esta etapa: "Hoy me gradúo con mucho orgullo de la UTS como Tecnóloga en Gestión Empresarial, en este sueño agradezco al Dr. Sc Omar Lengerke, como rector es un ejemplo a seguir y lo admiro, porque ha puesto su sello personal para el progreso de todos los estudiantes, y lo próximo será mi grado como profesional".

Para los padres de familia, que sus hijos hayan culminado esta etapa académica constituye un orgullo y una demostración de las oportunidades que ofrece esta institución, comprometida con la educación de calidad. "Les agradezco a las UTS y a todo el equipo docente porque mi hija hoy se gradúa como tecnóloga. A pesar de los desafíos que enfrentamos por la violencia y el desplazamiento, logramos superarlos gracias a la oportunidad que esta institución le brindó", dijo Petrona Anaya, una de las madres de familia asistentes.



Nuevos tecnólogos ingresan al mundo laboral en Vélez

En el campus Vélez, se realizó ceremonia de graduación de estudiantes de los programas académicos Tecnología en Contabilidad Financiera, Tecnología Electrónica Industrial y Tecnología en Gestión Empresarial.

El rector, Dr. Sc. Omar Lengerke Pérez, se unió a esta celebración y compartió con entusiasmo: "Muy orgulloso de estar aquí en Vélez, donde está uno de los campus con más proyección que tenemos a nivel institucional. Estar graduando hoy 66 tecnólogos en las áreas de Administración, Contaduría y Electrónica, nos hace sentirnos orgullosos. Es el resultado que logramos con nuestros profesores, administradores, y nuestros estudiantes y sus familias".

Entre los estudiantes destacados se encuentra Michel Bonilla, de Tecnología en Contabilidad Financiera, quien se graduó con honores cum laude y afirmó, "me siento muy orgullosa de haber estudiado en esta institución que nos llevó siempre a obtener grandes aprendizajes y buenos momentos. Esto es fruto del esfuerzo del día a día, de cada momento al lado de nuestros profesores y compañeros. Agradezco muchísimo al rector Omar Lengerke Pérez por la oportunidad, porque las UTS siguen creciendo y hoy en día somos más Uteístas graduados y hechos profesionales".

Un reconocimiento especial manifestó uno de los padres de familia, Maribel Quintana, quien compartió su emoción y gratitud por el apoyo

brindado a lo largo de este viaje educativo, "estoy muy orgullosa, aunque fue duro, mi hija logró cumplir las metas propuestas. Las UTS fueron un gran apoyo para los estudios y para llegar a este día de graduación. Esperamos seguir vinculados con la institución".

En su intervención, el rector hizo anuncios entre los cuales se destacan la disponibilidad de los tres programas académicos en sus ciclos completos "Estos programas no solo enriquecerán el conocimiento de los estudiantes, sino que también impulsarán el desarrollo económico y social de la región" y la inversión de 16.000 millones de pesos para el mejoramiento de la infraestructura. Esta se destinará a la creación de nuevas zonas de bienestar, una biblioteca moderna, un auditorio de vanguardia y otras instalaciones que permitirán ofrecer la mejor experiencia educativa posible. "Este compromiso con la excelencia asegurará que el campus Vélez sea reconocido como una de las instituciones tecnológicas líderes en el país, ubicada en el municipio de Vélez" puntualizó.

Felicitaciones a todos los graduados y a sus familias, cuyo apoyo y dedicación han sido fundamentales en este viaje. De esta manera se celebraron no solo los logros individuales, sino también el futuro brillante que les espera como profesionales formados por la excelencia de las Unidades Tecnológicas de Santander, que reafirman así su compromiso con la formación integral de sus estudiantes y su contribución al desarrollo de la región y el país.





Egresados de 20 cohortes esperan por el programa profesional de Administración de Empresas en Vélez

Dirección de Regionalización

Los tecnólogos de Gestión Empresarial de 20 cohortes, hacen parte de la población cautiva para el inicio de la carrera profesional de Administración de Empresas en el Campus de Vélez, cuando a partir del próximo semestre, se ponga en marcha uno de los grandes proyectos de la Dirección de Regionalización de las Unidades Tecnológicas de Santander.

La apertura del programa como parte del ciclo propedéutico en este Campus, beneficiará a los egresados de la tecnología que data desde la apertura del pénsum 2008, hasta los que ingresaron a partir del pénsum 2015.

En las dos situaciones, estudiantes de 20 cohortes se perfilan como beneficiarios de la carrera profesional, eso sí, advirtiendo que muchos de ellos pudieron graduarse como administradores en Bucaramanga o terminaron bajo la modalidad de la virtualidad desde cuando en 2018 se puso esta alternativa al servicio de la institución.





Administración de Empresas hace parte de las carreras o programas que están por abrirse, teniendo en cuenta que en el segundo semestre se ofertará la Tecnología en Manejo de Sistemas Agroforestales que en tres años escribirá un nuevo capítulo en el Campus de Vélez con el inicio de la Ingeniería Agroforestal.

Pero las noticias no paran allí, ya que la Dirección de Regionalización está a la espera que en los próximos meses quede en firme el Registro Calificado para ofertar para el primer semestre de 2025 tanto el programa de Contaduría Pública como la Tecnología Manejo de la Información Contable con su nuevo pensum.

El liderazgo del Campus de Vélez en la región es loable y la graduación de 66 nuevos tecnólogos, hace apenas unas semanas, así lo confirma. Recibieron su diploma, de manos del propio rector de las Unidades Tecnológicas de Santander, Dr. Sc. Omar Lengerke Pérez, estudiantes de los programas tecnológicos en Contabilidad Financiera (26), Electrónica Industrial (9) y Gestión Empresarial (31).



UTS Incluyente: Programa en Mercadeo, construyendo una comunidad diversa y equitativa

Mag. Sandra Patricia Maldonado Leal
Mag. Adriana Carolina Ulloa Rivera
Docentes, Programa en Mercadeo

Las Unidades Tecnológicas de Santander comprometidas con la construcción de una comunidad educativa incluyente, en la que la diversidad sea valorada y la equidad sea una realidad, implementa la educación inclusiva. En este contexto, el Programa en Mercadeo busca garantizar los derechos de todos los miembros de la institución, sin importar su origen, condición social, género, discapacidad o cualquier otra circunstancia, eliminando las barreras que dificultan la participación y el acceso a la educación de calidad para todos. En la UTS se promueve una cultura de inclusión que valora la diversidad y fomenta el respeto mutuo.

La educación inclusiva es un proceso que busca garantizar el acceso y la participación de todos los estudiantes en el sistema educativo colombiano, sin importar sus características individuales, origen social, condición de discapacidad o cualquier otra situación. Las UTS están comprometidas con la construcción de una comunidad educativa incluyente, en la que sus estudiantes alcanzan el éxito.

Viviana Andrea León Aparicio, coordinadora del Programa en Mercadeo, reitera la importancia de este énfasis en la educación en Colombia: “Esta promueve la equidad y la justicia social; la educación inclusiva permite que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades para alcanzar el éxito independientemente de sus características individuales, esta educación ayuda a construir una sociedad más tolerante y respetuosa con la diversidad”.

Así mismo, Olga Alejandra Torres Gómez, graduada del programa Tecnología en Mercadeo y Gestión Comercial, y hoy vinculada a la empresa constructora Valderrama, ubicada en Bucaramanga, describe su formación en las Unidades Tecnológicas de Santander: “Definitivamente, a mí me cambió la vida estudiar en las UTS. Como estudiante inclusiva, significó para mí tener la oportunidad de recibir una educación de calidad en un ambiente de respeto, tolerancia y apoyo por parte de mis docentes y compañeros. Es lo mejor que me pasó en la vida y luego salir preparada para el mundo laboral, mi discapacidad no fue impedimento”.

La sociedad actual es cada vez más diversa, por lo que las habilidades y competencias adquiridas en un entorno inclusivo son muy valoradas por las empresas. Los estudiantes uteistas que se han formado en este ambiente están mejor preparados para trabajar en equipos multiculturales y para afrontar los desafíos del mundo laboral actual. La institución se posiciona como un referente en educación inclusiva, no solo en Colombia sino a nivel internacional.

El programa de Mercadeo con Diversidad, es un ejemplo tangible del compromiso con la construcción de una sociedad más

justa y equitativa. A través de este, las UTS abre las puertas a estudiantes de todos los orígenes, brindándoles la oportunidad de desarrollar todo su potencial y convertirse en líderes transformadores. Es así, como no solo forma profesionales en el área del mercadeo, sino también ciudadanos responsables y comprometidos con la construcción de un mundo mejor. El programa UTS Inuyente es una semilla que germina en el presente y que dará frutos en el futuro, cosechando una sociedad más diversa, tolerante y próspera para todos.

El Programa en Mercadeo, invita a todos aquellos que comparten su visión de un futuro inclusivo a unirse a esta iniciativa y formar parte del cambio.



En las UTS celebramos la diversidad lingüística y cultural

Mg. Luz Amalia Sierra Ramírez
Docente, Departamento de Humanidades

En el amplio panorama de las celebraciones mundiales, pocas son tan íntimas y fundamentales como el Día del Idioma. Este día se celebra en multitud de países, siendo un recordatorio de la importancia de la palabra, de nuestra capacidad para comunicarnos y de la riqueza cultural que reside en cada idioma.

El día del idioma es mucho más que una fecha en el calendario, es una oportunidad invaluable para honrar la riqueza y la variedad de las lenguas que engrandecen nuestro mundo. Los hispanohablantes celebramos el día del idioma, el 23 de abril como un homenaje a Miguel de Cervantes Saavedra, autor del libro el Ingenioso Hidalgo Don Quijote de La Mancha, quien falleció el 23 de abril de 1616. Y festejamos porque tenemos el legado

del hombre que inmortalizó nuestro idioma, nuestras palabras. Ya lo dijo Pablo Neruda, en Confieso que he vivido, "...Son las palabras las que cantan, las que suben y bajan... Se llevaron el oro y nos dejaron el oro...Se lo llevaron todo y nos dejaron todo... Nos dejaron las palabras". Por esta y muchas otras razones se rinde culto al idioma, a nuestra lengua.

El 23 de abril también marca el día mundial del libro y del derecho de autor, una ocasión perfecta para fomentar el placer de la lectura y el disfrute de los libros. En esta fecha, se celebra el poder transformador de las palabras plasmadas en libros, que actúan como vínculos entre el pasado y el futuro, y como puentes que conectan generaciones y diversas culturas. Los libros son un refugio y nos permiten recorrer sus páginas para encontrar consuelo, inspiración y entendimiento. En su interior, hay mundos

desconocidos que aguardan ser explorados, personajes que nos enseñan lecciones de humanidad y pensamientos que despiertan nuestras mentes y corazones.

En el alma mater, se celebró un emotivo homenaje en el que las aulas y los pasillos se impregnaron de lecturas cautivadoras, expresiones artísticas y diálogos enriquecedores. Esta atmósfera vibrante brindó a la comunidad académica una experiencia única para reflexionar sobre la trascendencia del idioma en la sociedad contemporánea. Fue un momento donde la palabra escrita y hablada cobró vida, recordándonos la importancia de la comunicación, pilar fundamental de nuestro desarrollo individual y colectivo.

Nuestro idioma es tan dinámico que es considerado como la segunda lengua más importante del planeta y la tercera más hablada. Esto quiere decir, que gracias a ese tronco de las lenguas romances, a la renovación e innovación permanente acorde con los ritmos científicos y tecnológicos del hombre, y a las manifestaciones de las diferentes culturas y lenguajes, el día del idioma se debe celebrar en las instituciones educativas, en los medios de comunicación, en la calle, en los parques, en casa, hablando y escribiendo correctamente. Donde quiera que estemos, ese día debe prevalecer la fuerza del idioma con su sonoridad, su romanticismo, su gramática que nos permite comunicarnos y su ortografía que dice cuánta grandeza hay en las palabras.

Hoy en día vemos, leemos y escuchamos en los medios de comunicación, especialmente por su papel masivo, atropellos contra la riqueza de nuestra lengua. Algunos dirán: lo importante es que haya comunicación, pero no puede haber comunicación sin emplear correctamente el idioma.

Así mismo, la escritura exige un alto nivel de conocimiento de la lengua. Hoy la mayoría de jóvenes y adultos han descuidado los elementos básicos del idioma: puntuación,

ortografía, gramática, conectores y el uso adecuado de las palabras. La vida académica y profesional cobra con dolor estos errores en cualquier momento.

El día del idioma se celebra para que reconozcamos la riqueza de una lengua que nos dejaron los conquistadores, retomando a Neruda, "salimos perdiendo, salimos ganando". Es un acto de reflexión para pensar en la inmensidad de la literatura que le ha dado a América Latina los Premios Nobel como respuesta para decirle al mundo que existimos, que somos y seremos por nuestras palabras.

El día del idioma es mucho más que una celebración. Es un recordatorio de la importancia y el valor de la palabra en nuestras vidas, así como un llamado a promover la diversidad lingüística y cultural en todo el mundo. En un momento en el que la globalización tiende a homogeneizar las culturas, resaltar nuestro idioma es reafirmar nuestra identidad y la conexión con nuestras raíces. Por eso, en el día del idioma, reconocemos que en cada palabra hay un tesoro, y a la vez el compromiso de cuidar y promover la lengua de Castilla, herencia invaluable que nos une como humanidad.

Cada uno de nosotros, como hablantes y guardianes de esta lengua, tenemos el poder de preservar su belleza y precisión en la comunicación diaria. Al hacerlo, no solo honramos a aquellos que nos precedieron en su creación y evolución, sino que también garantizamos que las futuras generaciones puedan disfrutar del vasto legado literario y cultural del Castellano. Que nuestras palabras continúen cantando, inspirando y conectando a las descendencias presentes y futuras.

Referencias
Neruda, P. (2018). Pablo Neruda. Confieso que he vivido.

Silvia Parra Castillo,

**uteísta líder del primer
licenciamiento ambiental
de parques solares en Colombia**

Mg. Paola Andrea Hernández Acero
Docente, programa de Ingeniería Ambiental

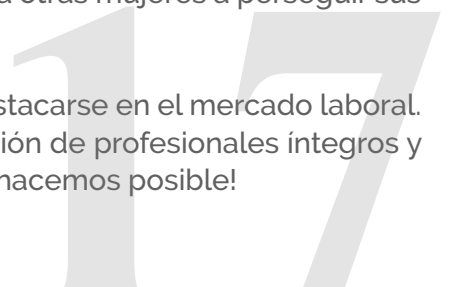
Silvia Liliana Parra Castillo, Ingeniera Ambiental de las Unidades Tecnológicas de Santander, se ha convertido en una figura prominente en el sector de las energías renovables en Colombia. Su notable trayectoria, que incluye el liderazgo en el licenciamiento del primer parque solar del país en 2017, la posiciona como un referente en el desarrollo de proyectos sostenibles.

Parra, magíster en Dirección y Gestión de Proyectos, ha dedicado más de una década a la consultoría ambiental, acumulando una vasta experiencia en la elaboración de estudios de impacto ambiental para parques solares de diversas capacidades (60MW, 168MW, 200MW). Su éxito se basa en una sólida formación técnica, complementada con un enfoque proactivo y adaptable a las necesidades específicas de cada proyecto.

Su dominio de las metodologías de evaluación de impactos, la normatividad ambiental asociada a trámites y los Sistemas de Información Geográfica (SIG), la convierten en una profesional integral. Además, Silvia se destaca por su liderazgo, capacidad de trabajo en equipo y enfoque en la colaboración, valores que fomenta en la empresa Consultoría y Medio Ambiente S.A - CYMA-, firma líder en consultoría ambiental con una trayectoria de 25 años dentro del gremio de licenciamiento y estudios ambientales en sectores como Oil&Gas, redes eléctricas y energías renovables, donde actualmente se desempeña como coordinadora de proyectos.

Su experiencia como madre de dos talentosos hijos le ha permitido desarrollar habilidades como la empatía, la organización y la gestión del tiempo, cualidades que también son apreciadas en el ámbito laboral. Silvia es un ejemplo de empoderamiento femenino, inspirando a otras mujeres a perseguir sus metas profesionales sin sacrificar su rol como madres.

En las UTS, Silvia encontró la formación integral que le ha permitido destacarse en el mercado laboral. Su historia es un reflejo del compromiso de la institución con la formación de profesionales íntegros y preparados para afrontar los desafíos del mundo actual. ¡En las UTS lo hacemos posible!





Construyendo el futuro: desafíos y perspectivas de la Topografía

La Topografía: pilar fundamental en el territorio

Msc. Mauricio Alberto Parra Arenas
Docente, programa de Tecnología en
Levantamientos Topográficos e Ingeniería en Topografía

En nuestra academia, asumimos con pasión el desafío de formar profesionales íntegros, innovadores y altamente competentes para el mercado laboral. A lo largo de estos 60 años de experiencia en la formación de topógrafos en las Unidades Tecnológicas de Santander, nos hemos dedicado a fomentar y desarrollar en nuestros estudiantes un conjunto de habilidades clave para su éxito profesional.

El mundo actual demanda expertos multidisciplinarios para afrontar adversidades, impulsar la creatividad y el ingenio, promover el desarrollo de nuevas ideas y soluciones, todo ello para adecuarse a los nuevos cambios que ofrece la sociedad moderna. Es así, que la labor del Tecnólogo en Levantamientos Topográficos e Ingenieros Topógrafos es la de recopilar datos sobre la superficie terrestre mediante instrumentos como teodolitos, niveles, GPS y drones, todo ello para medir distancias, ángulos, elevaciones y coordenadas para hacer replanteos de puntos de referencia en obras

civiles, como puentes, túneles, construcciones, en fin, un sin numerables de funciones que tiene esta bella profesión. Tanto así, que son los topógrafos quienes deben trabajar en equipos interdisciplinarios para asegurar integración de datos y plasmarlos a la realidad.

El programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos busca formar topógrafos con habilidades blandas para el ejercicio laboral, enfocándose en educadores capacitados, motivados y comprometidos con la formación de estudiantes, ya que son ellos, quienes con sus prácticas aplican conocimientos en el mundo y así aportan a una de las líneas del perfil profesional como es la de Gestión del riesgo. Al conocer los procesos geológicos como meteorización, erosión y procesos gravitacionales logran en su vida cotidiana visualizar los diferentes desafíos que nos muestra la naturaleza, y comprender que la Tierra que es dinámica y compuesta en su gran mayoría por afloramientos que son cambiantes por agentes como las lluvias, el aire, la gravedad, en fin, un sin número de factores que desintegran los macizos rocosos.

Para ello, con el fin de iniciar la formación de este perfil profesional, desde la asignatura "Introducción a la geología" dirigida por el Magíster Mauricio Alberto Parra, se realizó una práctica de campo en el Barrio "Estoraques", más exactamente en las coordenadas 7°05'37.40" N y 73°08'38.91" W, con el fin de determinar los grados de meteorización y erosión expuestos en algunos puntos específicos e interpretar la susceptibilidad del terreno a deslizamientos con base en los procesos de deterioro físico marcados en el ecosistema; comprendiendo los procesos geológicos elementales para entender fenómenos como las remociones en masa,

que son relevantes para la gestión del riesgo de desastres, según la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (Ley 1523 de 2012).

Los egresados de la Tecnología en Levantamientos Topográficos, gracias a su conocimiento en geología, ecología, climatología e interacción de cuerpos hídricos y otros, pueden hacer parte en los POT, EOT o PBOT, verificando y evaluando los estudios de remoción en masa, inundación y avenidas torrenciales. Estos proyectos son a escala municipal, regional o departamental, lo que permite a los topógrafos contribuir con la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

En conclusión, los topógrafos de la UTS son profesionales altamente capacitados que juegan un papel fundamental en la protección de las personas y el medio ambiente.

Bibliografía:

Robert J. Smith. (2014). Gestión del riesgo un enfoque practico
John P. Wilson (2010). Topografía para la prevención de desastres

Jorge Andrés Rincón: forjando un legado de excelencia académica

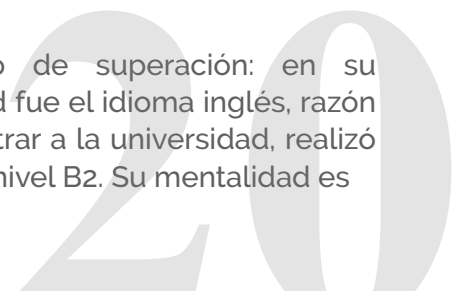
MBA Ing. Luis Eduardo Moreno Bayona
Docente, Programa Administración de Empresas

Jorge Andrés Rincón, es un estudiante que se destaca por su distinción "Magna Cum Laude" de la Tecnología en Gestión Empresarial. Desde temprana edad ha cultivado una profunda pasión por el mundo de los negocios, anhelando convertirse en un exitoso empresario. Inspirado por el ejemplo de su madre, egresada del programa de Administración de Empresas, encontró en esta carrera el camino hacia la realización de sus sueños. A continuación presentamos la fascinante historia de este graduado destacado de las Unidades Tecnológicas de Santander.

Desde niño demostró ser una persona muy creativa y apasionada por el mundo de los negocios y la tecnología: diseñó su primera página

web con tan solo 8 años. Luego, incursionó durante su adolescencia en la creación de contenido digital con un emprendimiento de contenido deportivo; así también, se enfrentó al sector inmobiliario como agente de bienes raíces. Actualmente desarrolla un proyecto de transición energética en una empresa ganadera de Curití.

Jorge es un ejemplo de superación: en su bachillerato su debilidad fue el idioma inglés, razón por la cual, antes de entrar a la universidad, realizó un curso que le llevó al nivel B2. Su mentalidad es





ganadora pues logró graduarse como tecnólogo con un promedio de 4.75, lo que le hizo merecedor del reconocimiento de Magna Cum Laude.

En su proceso de formación, ha participado en diversos eventos, cursos, conversatorios y seminarios de Fenalco y Cámara de Comercio. A través de Extensión Institucional de las UTS, ha logrado 10 certificaciones de cursos de prestigiosas universidades como la de Los Andes, la UNAM y la Universidad de California.

En la actualidad se desempeña como auxiliar administrativo en el Área Metropolitana de Bucaramanga, destacándose por su integridad y profesionalismo.

Jorge considera las UTS como una institución excelente, con un cuerpo docente de alta calidad, liderado por su rector Omar Lengerke Pérez. Resalta también la importancia del fomento hacia el emprendimiento a través de CAFÉ UTS e invita a los estudiantes a aprovechar estos espacios.

Casos como el de este graduado son un ejemplo inspirador de perseverancia, dedicación y superación. Su trayectoria académica y profesional refleja el compromiso con la excelencia y su pasión por el mejoramiento continuo. Esta historia nos enseña que, con determinación y esfuerzo, los sueños se convierten en realidad. Jorge representa el espíritu de los estudiantes y graduados destacados UTS.



SEO

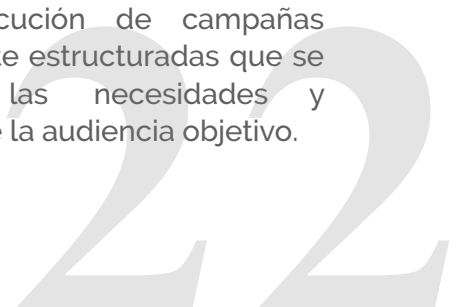
El poder del marketing digital en la era empresarial actual

Mg. Olga Lucía Gómez Flórez
Docente, programa en Mercadeo

El marketing digital es una disciplina esencial en el mundo empresarial contemporáneo, que se ha convertido en una herramienta fundamental para las empresas en la actualidad. Consiste en el uso de estrategias y técnicas especializadas en medios digitales para alcanzar diversos objetivos comerciales y de marca. Estos medios digitales pueden incluir plataformas como redes sociales, blogs, correo electrónico, motores de búsqueda y otros canales en línea. El propósito principal del marketing digital es promocionar productos o servicios, construir una marca sólida, interactuar con los

clientes y alcanzar metas comerciales específicas.

En un entorno digital altamente competitivo, donde la atención del consumidor es un recurso limitado, la presencia en línea ya no es suficiente para destacar. Por lo tanto, el marketing digital requiere de una planificación y un enfoque estratégico bien definido para maximizar su efectividad y lograr resultados tangibles. Esto implica el diseño y ejecución de campañas cuidadosamente estructuradas que se adapten a las necesidades y preferencias de la audiencia objetivo.



Una de las principales ventajas del marketing digital es su capacidad para permitir a las empresas determinar con precisión quién es su audiencia objetivo y cuáles son sus gustos, comportamientos y necesidades. Esto se logra a través de diversas herramientas de análisis y segmentación de datos, que proporcionan información valiosa sobre el comportamiento del consumidor en línea (Luque et al., 2018). Además, el marketing digital ofrece la posibilidad de monitorear con detalle los resultados de las acciones realizadas, lo que permite realizar ajustes en tiempo real y optimizar el rendimiento de las campañas.

El marketing digital nace en la década de los 90, coincidiendo con hitos importantes como la creación del primer motor de búsqueda llamado "Archie" en 1990 y la introducción del primer banner publicitario interactivo por parte de AT&T en 1994. Estos eventos marcaron el inicio del marketing digital al permitir a las empresas rastrear información en línea y demostrar el potencial transformador de internet como plataforma publicitaria.

En sus inicios, el marketing digital estaba más relacionado con la web estática o Web 1.0, donde la comunicación era unilateral y la interacción limitada. Sin embargo, con la llegada de la Web 2.0 a partir del año 2000, se dio paso a una mayor interactividad y participación de los usuarios en la creación de contenidos, lo que transformó la naturaleza del marketing digital y lo acercó más a su forma actual (Giráldez, 2018). A partir de entonces, el marketing digital ha seguido evolucionando, adoptando nuevas tecnologías y estrategias para adaptarse a las necesidades y comportamientos cambiantes de los consumidores en el entorno digital (Giráldez, 2018). Hoy en día, el enfoque del marketing digital se centra cada vez más en la personalización y la entrega de mensajes relevantes en el

momento adecuado a la audiencia correcta.

El marketing digital sirve como una herramienta fundamental en el entorno empresarial contemporáneo, con una variedad de propósitos esenciales. En primer lugar, se utiliza para generar ventas, posicionarse como marca, fidelizar clientes e interactuar con ellos a través de plataformas digitales. Esto se logra mediante la implementación de estrategias y técnicas específicas diseñadas para alcanzar estos objetivos dentro del ámbito digital.

Además, el marketing digital permite a las empresas mantener un diálogo continuo con sus consumidores, adaptar sus ofertas y campañas según las preferencias del público, ampliar su alcance a nivel global y ser menos intrusivos en comparación con el marketing tradicional (Somalo, N. 2017). A través de la personalización y la entrega de mensajes relevantes en el momento adecuado, el marketing digital busca fomentar la fidelización de los consumidores y lograr una mayor rentabilidad para las empresas.

Las empresas y marcas utilizan el marketing digital de diversas formas para alcanzar sus objetivos comerciales y conectarse con su audiencia de manera efectiva en el entorno digital. Una de las principales estrategias que emplean es el marketing de contenidos, en el que crean y distribuyen material relevante y atractivo, como artículos, videos, infografías o podcasts, con el fin de educar, informar o entretener a su público objetivo. Este enfoque no solo les permite aumentar su visibilidad en línea, sino también establecerse como autoridades en su industria y ganarse la confianza de los consumidores.

Otro recurso fundamental es el marketing en redes sociales, en el que las empresas

aprovechan plataformas como Facebook, Instagram, Twitter, LinkedIn y TikTok para interactuar con su audiencia, promocionar sus productos o servicios, y crear comunidades en línea en torno a su marca. Estas redes sociales ofrecen oportunidades únicas para la segmentación de audiencia, el análisis de datos y la creación de contenido personalizado, lo que permite a las empresas llegar a sus clientes de manera más efectiva y directa (Pecanha, V. 2022).

El marketing por correo electrónico sigue siendo una herramienta poderosa para las empresas, ya que les permite mantener una comunicación directa y personalizada con sus compradores. A través de campañas de correo electrónico bien diseñadas, las empresas pueden enviar contenido relevante, ofertas especiales y actualizaciones de productos a sus suscriptores, lo que contribuye a aumentar la lealtad de la marca y fomentar la repetición de compras.

El marketing de búsqueda, que incluye técnicas de SEO (optimización de motores de búsqueda) y SEM (marketing de motores de búsqueda), también desempeña un papel crucial en la estrategia digital de las empresas. Al optimizar su contenido y sitio web para aparecer en los resultados de búsqueda relevantes, las empresas pueden aumentar su visibilidad en línea y atraer tráfico calificado a su sitio.

Ahora bien, el marketing digital ofrece a las empresas la capacidad de medir y analizar el rendimiento de sus campañas en tiempo real, utilizando herramientas de análisis de datos y seguimiento de conversiones. Esto les permite ajustar sus estrategias según los resultados obtenidos y maximizar el retorno de la inversión en sus actividades de marketing.

Las tendencias actuales en marketing digital reflejan un cambio hacia una mayor

integración de la tecnología y personalización en la experiencia del cliente. Una de las inclinaciones más destacadas es la utilización de inteligencia artificial para el análisis de datos y la personalización del contenido. Las marcas están utilizando algoritmos avanzados para comprender mejor el comportamiento del consumidor y ofrecer contenido adaptado a sus necesidades y preferencias individuales.

Otra tendencia importante es la automatización del marketing, que está transformando la forma en que las marcas interactúan con sus clientes. Los chatbots inteligentes y los sistemas de recomendación personalizados están permitiendo a las empresas ofrecer un servicio más eficiente y personalizado, lo que mejora la experiencia del usuario y aumenta la satisfacción. Asimismo, la realidad virtual y aumentada, el metaverso y los NFTs están ganando popularidad en el marketing de experiencias, proporcionando nuevas formas emocionantes de interacción con las audiencias y creación de conexiones más profundas.

En cuanto a las expectativas del consumidor actual, la sostenibilidad y la responsabilidad social son cada vez más importantes. Los consumidores están buscando marcas que compartan sus valores y que se comprometan con prácticas comerciales éticas y sostenibles. Por lo tanto, estas adoptan estrategias de marketing que reflejen estos valores y demuestren su compromiso con el medio ambiente y la sociedad.

Por otro lado, la personalización y la experiencia del cliente son fundamentales. Los consumidores esperan contenido y ofertas personalizadas que se adapten a sus necesidades individuales, así como experiencias inmersivas que los involucren de manera más profunda con la marca.

Starbucks ha demostrado ser un referente en el uso efectivo del marketing digital para consolidarse como una de las marcas líderes en la industria del café a nivel mundial. Su estrategia se centra en varios aspectos clave que van desde la personalización hasta la responsabilidad social y la sostenibilidad (Qualitas, 2024).

En primer lugar, Starbucks se destaca por su enfoque en la personalización, lo que significa que utiliza datos de sus clientes para ofrecer experiencias más relevantes y atractivas. A través de su aplicación móvil y programa de fidelización, Starbucks recopila información sobre las preferencias y hábitos de consumo de sus consumidores, lo que le permite ofrecer ofertas personalizadas, recomendaciones de productos y promociones exclusivas (Qualitas, 2024). Esta personalización no solo mejora la experiencia, sino que también fomenta la lealtad a la marca.

Igualmente, Starbucks es conocido por su constante innovación de productos y servicios. Utiliza el marketing digital para lanzar y promocionar nuevos productos, así como para comunicar las características únicas y los valores detrás de cada producto. Esto se realiza a través de campañas temáticas y estacionales en redes sociales, blogs y otros canales digitales, lo que genera expectativa y entusiasmo entre los clientes (Urrutia & Urrutia, 2024).

La experiencia del cliente es otro aspecto fundamental de la estrategia de marketing digital de Starbucks. La empresa utiliza tecnología como el pedido móvil y los pagos sin contacto para agilizar el proceso de compra y mejorar la conveniencia para sus clientes. Además, se esfuerza por crear ambientes acogedores y atractivos en sus tiendas físicas, lo que contribuye a una experiencia memorable y positiva.

Por último, pero no menos importante, Starbucks ha integrado la responsabilidad

social y la sostenibilidad en su estrategia de marketing digital. La empresa se compromete activamente con temas como el comercio justo, la reducción de residuos y la acción climática, y utiliza sus plataformas digitales para comunicar estos esfuerzos y conectar con consumidores conscientes y preocupados por el medio ambiente. Esto no solo refuerza la imagen de marca de Starbucks como una empresa ética y responsable, sino que también resuena con un segmento cada vez más importante de la población.

El marketing digital es fundamental en nuestra actualidad porque ofrece a las empresas la capacidad de llegar a su audiencia de manera efectiva y eficiente, personalizar el contenido y las ofertas, medir el rendimiento de sus acciones y adaptarse rápidamente a los cambios en el mercado. Estas ventajas hacen que el marketing digital sea una herramienta indispensable para cualquier empresa que busque destacarse en un entorno comercial cada vez más competitivo y digitalizado.

Bibliografía

- Meléndez, m. P. S. (2018). El marketing digital transforma la gestión de pymes en Colombia. [https://www.redalyc.org/journal/4096/409658132001/html/Arias, h. \(2024\). Marketing digital. encuentra tu nicho. https://grupointercenter.com/wp-content/uploads/2020/09/has-leyarias-encuentra-tu-nicho-y-crea-tu-avatar-ideal.pdf](https://www.redalyc.org/journal/4096/409658132001/html/Arias, h. (2024). Marketing digital. encuentra tu nicho. https://grupointercenter.com/wp-content/uploads/2020/09/has-leyarias-encuentra-tu-nicho-y-crea-tu-avatar-ideal.pdf)
- Somalo, N (2017) marketing digital que funciona. Google books. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=kfpgdwaaqbj&oi=fnd&pg=pt11&dq=%c2%bfque+es+el+marketing+digital%3f&ots=j7nvvb64yq&sig=an5c8rj8xl-rmxhzbjngcdogt6w#v=onepage&q=%c2%bfque%20es%20el%20marketing%20digital%3f&f=false>
- Luque, f. V., lozano, l. A. H., & Quiroz, a. F. B. (2018). Importancia de las técnicas del marketing digital. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6732914>
- Giráldez, á. S. (2018, 24 octubre). Origen del marketing digital, una introducción. Cma comunicación. <https://cmacomunicacion.com/origen-del-marketing-digital-una-introduccion/>
- Peçanha, v. (2022, 20 octubre). ¿qué es el marketing digital o marketing online? Descubre cómo impulsar tu marca con esta estrategia. Rock content - es. <https://rockcontent.com/es/blog/marketing-digital/#:~:text=en%201993%2c%20los%20usuarios%20de.que%20conocemos%20hoy%20en%20d%20c3%ada>
- Centro de comunicación corporativa (2022) el marketing digital y su importancia para la difusión de una empresa – blog de comunicación corporativa. (s. F.). <https://marketing.udla.edu.ec/comunicacion/el-marketing-digital-y-su-importancia-para-la-difusion-de-una-empresa/>
- Qualitas, D. (2024, 8 marzo). Plan de marketing de Starbucks. Master En Marketing Digital Online. <https://masterenmarketingdigitaldq.es/plan-de-marketing-de-starbucks/>
- Urrutia, K., & Urrutia, K. (2024, 9 febrero). Starbucks Marketing Strategy: Brewed for Success. Voy Media | <https://voymedia.com/starbucks-marketing-strategy/>

Persistencia y éxito: el inspirador camino de Harold Jaimes hacia la excelencia

Ing. Catalina Santamaría Ortiz

Docente, programa Administración Financiera

El programa de Tecnología en Banca y Finanzas enaltece a uno de sus graduados como un representante destacado de la visión emprendedora y profesional que promueve la institución.

Harold Antonio Jaimes Díaz desde temprana edad demostró un desempeño destacado en la escuela, sembrando las semillas de dedicación y compromiso para tener un futuro brillante. Sin embargo, los escasos recursos en su hogar lo llevaron a dedicarse a trabajos que absorbieron su tiempo y energía, dejando poco espacio para la educación superior y el disfrute del tiempo con su familia.

Por ello, consciente de sus habilidades y motivado por el deseo de superación inculcado por sus abuelos y su madre, Harold decidió priorizar sus estudios, sacrificando horas de sueño y momentos de descanso para perseguir sus objetivos. Cuenta que después de asistir a sus clases por la tarde, atendía su empleo como mesero y cajero en un restaurante local, para luego, avanzada la noche, retornar a su pueblo natal en Rionegro. Soportó cansancio físico, enfrentó los riesgos de la carretera con climas poco benévolos, sin

embargo, el profundo amor por su familia y su firme determinación lo condujeron a ser fuerte y a continuar con el impulso de alcanzar sus objetivos.

Hoy estudia Administración Financiera, desarrollando nuevas habilidades y competencias que lo llevaron a ser estudiante destacado en el mes de septiembre del 2023 con el mejor promedio de la carrera. Siendo ejemplo de perseverancia, demostró que no hay adversidades, cuando se cuenta con las ganas de salir adelante.

Actualmente trabaja en Fuller Pinto como líder del departamento Pre Jurídico de cartera, allí ha podido desarrollar sus conocimientos financieros y aportar a los logros de esta reconocida empresa. Su ejemplo nos enseña que no importa cuán difíciles sean las circunstancias, con pasión, perseverancia y un profundo amor por nuestros objetivos y seres queridos, podemos superar cualquier adversidad y alcanzar nuestras metas más ambiciosas. Harold es un testimonio que el esfuerzo y la dedicación nunca pasan desapercibidos.

Propiedades físicas del suelo, un conjunto complejo que permite satisfacer nuestras necesidades

Estudiantes curso Recuperación Ambiental del Suelo
MSc Andrés Felipe Murcia Patiño
Docente, programa Ingeniería Ambiental

Las propiedades físicas del suelo son fundamentales para comprender su comportamiento además de las capacidades que puede llegar a tener para satisfacer grandes necesidades de la sociedad. Se tiene entonces, como propiedades físicas del suelo la textura, la estructura, la densidad, la porosidad, el color y la capacidad de retención de agua. Aunque parecen muy simples estas propiedades, son fundamentales para permitir el paso de agua que mantiene hidratados los cultivos, además de mantener disponibles los nutrientes suficientes en el suelo para que la producción agrícola se mantenga y presente una calidad inmejorable, igualmente, permite mantener la vida sobre el suelo, enriqueciendo de forma indirecta la disponibilidad de materia orgánica en el mismo.

Conociendo esto, se puede afirmar que las propiedades físicas del suelo juegan un papel importante en el entorno, ya que determinan la capacidad de muchos de los usos que el ser humano les otorga. La condición física de un

suelo determina entonces la rigidez y la fuerza de sostenimiento, la facilidad para el enraizamiento, la aireación, la capacidad de drenaje y de almacenamiento de agua, la plasticidad y la retención de nutrientes (Urriola, 2020)

Tener en cuenta estos parámetros es importante para poder determinar la capacidad y el desarrollo de la productividad agrícola, por ejemplo, ya sea para poder administrar de forma adecuada los fertilizantes que se van a utilizar, o para simplemente elegir qué tipo de plantación es la más adecuada para poder manejar de forma correcta los residuos de las cosechas.

En el caso de Santander, este departamento se caracteriza por poseer suelos con una gran diversidad de propiedades físicas, las cuales han sido fundamentales para el desarrollo sostenible de la región. Desde suelos fértiles en las zonas bajas cercanas a los ríos hasta suelos más delgados en las zonas montañosas, la geografía de Santander influye en las

características físicas del suelo y en su importancia para la agricultura, la conservación ambiental y el bienestar de las comunidades locales.

Sin embargo, aunque las virtudes de un suelo con buenas propiedades físicas son muy buenas, no siempre se tiene la posibilidad de mantener estas propiedades, pues las condiciones físicas del suelo pueden ser alteradas negativamente por prácticas de manejo intensivo de la agricultura convencional, afectando la capacidad natural de los mismos de auto recuperarse a través del tiempo, causando cambios significativos como, destrucción de la estructura, incremento de la densidad aparente debido al aumento de la compactación, generando reducción de la porosidad y dificultando el enraizamiento de las plantas, lo que deriva en repercusiones directas en las diferentes propiedades del suelo, las cuales influyen principalmente en su capacidad de producción (fertilidad).

Un sector que afecta directamente al recurso suelo es el agrícola. Ante esta situación, han surgido alternativas de solución que ayudan a reducir el impacto ambiental generado por estas actividades. Una de ellas es la certificación agropecuaria, como es el caso del cultivo de café bajo sombra en el municipio de Aratoca, Santander (Curtidor Martínez & Viscaya Cáceres, 2018)

De forma alterna, se encuentra un caso en el sur de San Benito y en la parte oriental de los municipios de San José de Pare y Chitaraque, donde se presentan áreas susceptibles a erosionarse por sus altos contenidos de arena y baja estabilidad estructural de los agregados. Además, en los municipios de Chitaraque, Togüi y parte de San José de Pare y Santana se encuentran zonas en las que la productividad agronómica es mayor y se logran alterar las propiedades físicas naturales del suelo, presentando entonces una mayor compactación lo que termina reduciendo su capacidad de campo además de la disponibilidad de nutrientes y presencia de

Henao, 2021)

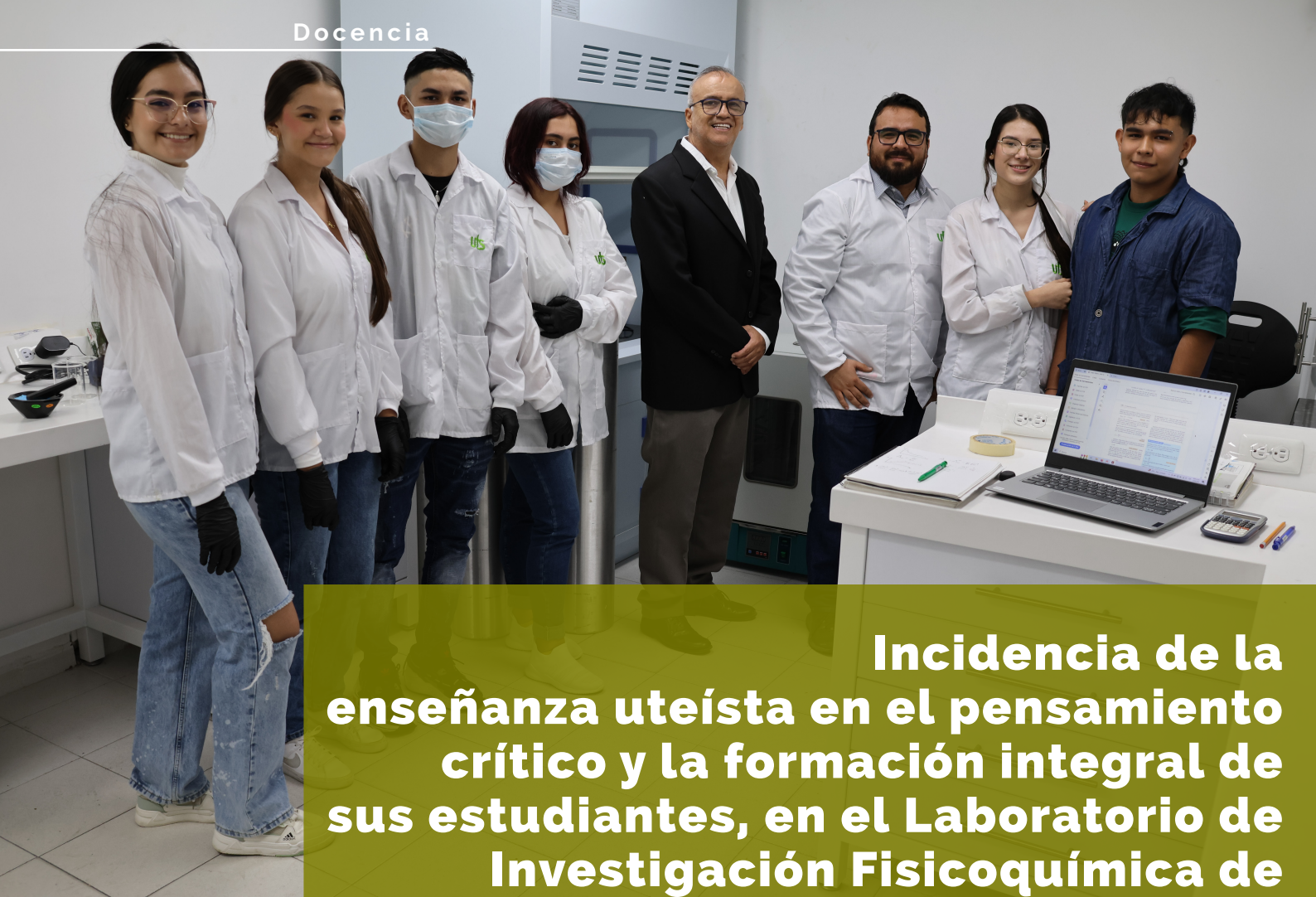
Teniendo en cuenta lo mencionado a lo largo del documento, es válido mencionar:

- Las propiedades físicas del suelo, como la porosidad, son cruciales para su uso agrícola. Determinan la capacidad de retención de agua, nutrientes y la aireación, contribuyendo directamente en la productividad y la elección de cultivos.
- El suelo de Santander es vital para el desarrollo regional, pero enfrenta desafíos como el conflicto de su uso excesivo no vocacional y la falta de ejecución de planes de ordenamiento territorial, además de lo crucial que puede llegar a ser una gestión adecuada de conservación de biodiversidad que a su vez garantice un uso sostenible.
- Las prácticas de agricultura intensiva pueden alterar negativamente las condiciones físicas del suelo, reduciendo su capacidad de autorecuperación y afectando la producción. La certificación agropecuaria, como en el caso del cultivo de café bajo sombra en Aratoca, Santander, es una alternativa que puede reducir el impacto ambiental (Vargas Diaz, Galindo Pacheco, & Giraldo Henao, 2021)

Bibliografía

- Curtidor Martínez, L. J., & Viscaya Cáceres, L. F. (12 de 06 de 2018). Universidad Libre. Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/15261>
- Sociedad Colombiana de la Ciencia del Suelo. (24 de 11 de 2015). Repositorios UFPS. Obtenido de Repositorios UFPS: <https://repositorio.ufps.edu.co/bitstream/handle/ufps/6430/Efecto%20del%20uso%20y%20manejo%20sobre%20las%20propiedades%20f%20c%20sicas%20%20%20de%20%20%20un%20%20%20suelo%20%20%20bajo%20%20%20dos%20%20%20sistemas%20%20%20de%20%20cultiv>
- Urriola, L. (15 de Julio de 2020). Revista semilla del este. Obtenido de http://portal.amelica.org/ameli/journal/343/3431370003/html/#redalyc_3431370003_ref22
- Valenzuela, I., Camaron, F., & Visconti, E. (24 de Noviembre de 2015). Sociedad colombiana de la ciencia del suelo. Obtenido de <https://repositorio.ufps.edu.co/bitstream/handle/ufps/6430/Efecto%20del%20uso%20y%20manejo%20sobre%20las%20propiedades%20f%20c%20sicas%20%20%20de%20%20%20un%20%20%20suelo%20%20%20bajo%20%20%20dos%20%20%20sistemas%20%20%20de%20%20cultiv>
- Vargas Diaz, R. E., Galindo Pacheco, J. R., & Giraldo Henao, R. (30 de Julio de 2021). Investigación agraria. Obtenido de <http://portal.amelica.org/ameli/journal/312/3122353002/html/>

Fuente imagen: Imagen de Petra en Pixabay <https://shre.ink/8uKX>



Incidencia de la enseñanza uteísta en el pensamiento crítico y la formación integral de sus estudiantes, en el Laboratorio de Investigación Físicoquímica de Ciencias Básicas y Aplicadas

Dr. Efrén David Montes Vera

Coordinador del Departamento Ciencias Básicas

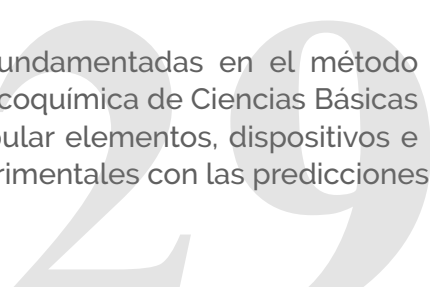
Dra. Isbelia Pinilla Díaz

MSc. Fabián Andrés González Camacho

Docentes, Departamento Ciencias Básicas

Al revisar la misión institucional de las Unidades Tecnológicas de Santander, se resalta la formación de personas con “sentido ético, pensamiento crítico y actitud emprendedora, mediante procesos de calidad en la docencia, la investigación y la extensión, para contribuir al desarrollo socioeconómico, científico, tecnológico, ambiental y cultural de la sociedad” (Proyecto Pedagógico Institucional 2020). Esta implicación induce a fortalecer estrategias que conduzcan la investigación mediante la apropiación social del conocimiento, que se encuentran enfocadas en disponibilidad de nuevos recursos científicos y tecnológicos, para adoptar una participación activa de los estudiantes que construyen conocimientos con los cursos del Departamento de Ciencias Básicas (D.C.B.), bajo la coordinación de Efrén David Montes Vera.

Específicamente en el ámbito de la físico-química, como ciencias fundamentadas en el método científico y su aporte a la tecnología, el Laboratorio en Investigación Físicoquímica de Ciencias Básicas y Aplicadas, brinda a los estudiantes uteístas la oportunidad de manipular elementos, dispositivos e instrumentos, para realizar observación y contrastar los resultados experimentales con las predicciones



planteadas en los cursos teóricos o profundizar en el área de Ciencias Básicas, que les permite mediante un pensamiento crítico, apropiarse de conocimientos que están dirigidos a los futuros empleados de sectores productivos y a los emprendedores que deseen contribuir con la formación de empresas, fortaleciendo de esta manera el desarrollo científico y tecnológico a nivel regional y nacional.

En este orden de ideas, los recursos asignados según convocatoria del Plan Bienal 2019-2021 de MinCiencias, han permitido fortalecer y adecuar equipos de la infraestructura de la planta física del Laboratorio de Física y la creación del Laboratorio en Investigación Fisicoquímica de Ciencias Básicas y Aplicadas, que eleva estándares de alta calidad, contribuyendo de esta forma con el “aprender haciendo” de todos los estudiantes de las UTS de Bucaramanga, que buscan convertirse en expertos.

Entre los equipos adquiridos, de última generación y que están a la vanguardia de los adelantos tecnológicos, se destacan:

Espectrofotómetro UV-VIS, equipo que se usa para realizar mediciones de concentración en soluciones electrolíticas, investigación de soluciones en medio acuoso y compuestos en estado líquido, utilizando las propiedades de absorción y transmisión de luz en el rango espectral del ultravioleta al visible.

El medidor multiparámetros, que permite medir el pH, conductividad y oxígeno disuelto en soluciones electrolíticas a diferentes concentraciones.

El extractor Soxhlet, extrae una variedad de compuestos en sólidos o sustancias de naturaleza grasosa usando solventes y calor. Se emplea ampliamente en la industria petroquímica, debido a su versatilidad.

Las soluciones electrolíticas se preparan utilizando la balanza analítica ($\pm 10\mu\text{g}$) y elementos de aforados tales como matraces y pipetas, para garantizar la exactitud de la concentración a nivel volumétrico.

Entendiendo que las ciencias básicas como la matemática, la física y la estadística son fundamentales en el desarrollo y avance de la investigación científica de un país, la acertada gestión del coordinador del Departamento de Ciencias Básicas, con los ajustes razonables que se han realizado al proyecto, proporcionan el espacio en donde el estudiante disfruta de un ambiente que permite contribuir con el desarrollo de competencias formativas que lo catapultan hacia un mercado laboral exigente y globalizado como el actual.

Además, dentro del laboratorio, se evidencia el proceso educativo centrado en las dimensiones humanas y el desarrollo de las nuevas sociedades de conocimiento, mostrando una ventana abierta a la implementación de estrategias de interés social, a la investigación de hechos educativos que rodean los procesos de enseñanza y aprendizaje en los cursos de ciencias básicas y a la difusión de información científica con conocimientos aplicados que transformarán los entornos académicos y sociales.

La dotación que ha venido adquiriendo el laboratorio está destinada a fortalecer la capacidad investigativa de sus estudiantes, reafirmando el compromiso social que consolida a las UTS como referente a nivel nacional e internacional, cumpliendo las normas sanitarias y de bioseguridad vigente, entendiendo que para la institución, el estudiante es el centro del proceso educativo y es prioritario despertar en él la curiosidad y el pensamiento crítico que les permitirá aportar soluciones a problemas específicos de su entorno, haciendo uso de su formación integral.

Referencias bibliográficas:
Unidades Tecnológicas de Santander (2020). Modelo Pedagógico institucional. Disponible en <https://www.uts.edu.co/sitio/wp-content/uploads/normatividad/acuerdos/MP.pdf?t=1602167292>
Unidades Tecnológicas de Santander (2020). Proyecto Educativo Institucional. UTS (PEI). Bucaramanga

A 3D illustration of various microorganisms, including red, spherical bacteria and yellow, filamentous structures, set against a dark blue background with bokeh light effects. The title is overlaid on a green gradient at the bottom of the image.

Los microorganismos como factores determinantes del suelo

Sara Liseth Díaz Rojas

Yennifer Alexandra Villamizar

Johan Sebastián Parada Ortega

Silvia Yurley Jaimes Rodríguez

Karol Julieth Gil Rueda

Lauren Andrea Zuley Infante Ardila

Sebastian Ayala Pardo

Estudiantes, programa de Ingeniería Ambiental

Andrés Felipe Murcia Patiño

Docente, programa de Ingeniería Ambiental

¿Qué son las propiedades biológicas del suelo?

La principal característica biológica en el suelo es que existe una gran diversidad de organismos, así como de microorganismos vivos que interactúan directamente con las plantas, el suelo, el aire y el agua. Esta interacción y los cambios físicos que se producen son los que permiten los ciclos de nutrientes, regulan la dinámica de la materia orgánica del suelo, ayudan a la captación del carbono y las emisiones de gases de efecto invernadero. Los microorganismos que participan en la degradación de la materia orgánica y las transformaciones de nitrógeno, fósforo, potasio y azufre a formas más fácilmente disponibles para la planta, son los de mayor relevancia e importancia (FAO, 2021)

Importancia de las propiedades biológicas del suelo

Estas propiedades son de suma importancia para el mantenimiento de la vida de la tierra, ya que son las encargadas de llevar el funcionamiento de los procesos de los sistemas biológicos; sin estos microorganismos presentes, se daría una afectación de los ecosistemas, provocando no solo la destrucción de un hábitat sino también una alteración en la salud de los seres humanos (FAO, 2021).

Los microorganismos nos ayudan a tener una mayor biodiversidad y equilibrio en la rizosfera, además en el suelo interactúan con las raíces de las plantas y con otras sustancias, promoviendo y beneficiando la nutrición, así como el crecimiento de las plantas.

Teniendo en cuenta lo anterior, los microorganismos no solo ayudan a las plantas, sino también favorecen la reducción de la contaminación ambiental y al ciclo del nitrógeno el cual se relaciona con la actividad microbiana del suelo y su fauna (lombrices, hongos, bacterias, protozoos, algas, entre otros). Estos juegan un papel importante en los procesos de mineralización, nitrificación y fijación del nitrógeno (FAO, 2021)

Problemática en la actualidad.

Una problemática actual relacionada con las alteraciones de las propiedades biológicas del suelo es la pérdida de biodiversidad microbiana debido a la concentración de agentes químicos contaminantes, al cambio climático y el calentamiento global. Estos fenómenos pueden alterar los ciclos biogeoquímicos del suelo, afectar la capacidad de retención de nutrientes y comprometer la salud de los ecosistemas terrestres.

Un ejemplo puntual de las modificaciones a las cuales hacemos referencia en este boletín se contempla en la evolución que ha tenido la zona afectada por el derrame en el pozo 158 de la Lizama (MINAMBIENTE, 2018). Años después del derrame de petróleo se tomaron 12 muestras de suelo, 6 muestras de agua y 6 muestras de sedimento del pozo 158 de Ecopetrol en la cuenca Quebrada Lizama (Barrancabermeja/ San Vicente de Chucurí, Santander) para evaluar propiedades fisicoquímicas, incluyendo: capacidad de intercambio catiónico, calcio, magnesio, potasio, sodio, fósforo disponible, fósforo reactivo disuelto, aluminio intercambiable, aluminio total, saturación alcalina, carbono total, carbono cálcico total, dureza total, textura y pH. Los análisis completan la caracterización biológica de los microorganismos realizados en los mismos lugares y sobre los mismos sustratos. Esta información fue elaborada en el marco del contrato No 20-082 entre el Instituto Alexander Von Humboldt y Ecopetrol.

El Ministro de Ambiente ordenó acelerar la investigación, reparación y recuperación, así como supervisión continua por parte de varias entidades. Además, se destaca el apoyo a labores de rescate de fauna y flora afectadas, la atención médica preventiva a personas y el seguimiento a las comunidades perjudicadas. También se menciona la disposición de residuos y el acompañamiento a la población por parte de la administración departamental. En resumen, se evidencia un esfuerzo conjunto para recuperar la zona afectada y apoyar a los habitantes del área, aunque a la fecha no se ha realizado un nuevo análisis del estado actual de la Lizama 158 (Ecopetrol S.A., Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Laboratorio de Análisis LASERTEC, 2023)

Las propiedades biológicas del suelo, así como la diversidad microbiana y la actividad de los organismos, son fundamentales para su salud y fertilidad. La actividad microbiana contribuye a la descomposición de la materia orgánica, la liberación de nutrientes y la supresión de patógenos. Por lo tanto, es primordial cuidar la biodiversidad del suelo, para así ayudar a mantener la estabilidad del ecosistema y la provisión de servicios ambientales, teniendo en cuenta que la problemática relacionada con la intensificación agrícola, el uso excesivo de agroquímicos, el derrame de petróleo y la deforestación, han deteriorado la composición biológica del suelo y muchas más.

Es de tener en cuenta que la erosión del suelo y la pérdida de la cubierta vegetal también pueden disminuir la capacidad de este para albergar vida microbiana. Implementar prácticas agrícolas sostenibles, como la rotación de cultivos, el manejo integrado de plagas, el uso de abonos orgánicos, control de derrame de petróleos, etc., es de suma importancia, para promover su salud, fomentando así la conservación de la biodiversidad.

Debemos aplicar soluciones medioambientales a través la protección de áreas naturales, la restauración de ecosistemas degradados, la promoción de prácticas de uso del suelo respetuosas con la biodiversidad, promoviendo la educación y la conciencia pública sobre la importancia de las propiedades biológicas del suelo y las prácticas de manejo sostenible, para garantizar la salud a largo plazo de los suelos agrícolas y naturales.

Bibliografía

Ecopetrol S.A., Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Laboratorio de Análisis LASERTEC. (6 de 01 de 2023). humboldt.org.co.

Obtenido de http://izd.humboldt.org.co/resource?r=fisicoquimico_c1_lisama2

FAO. (2021). fao.org. Obtenido de <https://www.fao.org/3/ca7165es/ca7165es.pdf>

MINAMBIENTE. (2018). MINAMBIENTE.GOV.CO. Obtenido de de Prensa, S. (s/f). Nuevas medidas para controlar emergencia en La Lizama. Gov.co. Recuperado el 13 de marzo de 2024, de <https://archivo.minambiente.gov.co/index.php/noticias-minambiente/3718-nuevas-medidas-para-controlar-emergencia-en-la-lizama>

Fuente imagen 1: <https://shre.ink/8uvA>

Fuente imagen 2: <https://shre.ink/8uvO>





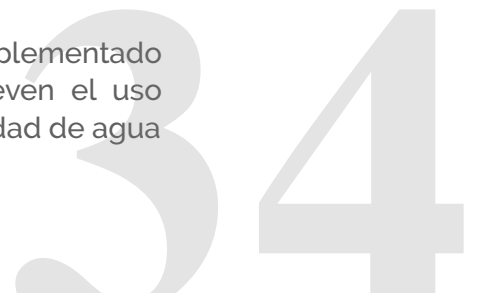
Optimización de actividades agroindustriales bajo sistemas de riego solar:

una perspectiva de innovación para el campo santandereano

María Alejandra Salazar Infante
Estudiante, programa de Ingeniería Industrial
M.Sc. Anny Vanessa Zambrano Luna
Docente, programa de Ingeniería Industrial

Anivel mundial, las actividades agrícolas requieren el uso continuo de recursos básicos como el agua y la electricidad. Por tanto, con el pasar del tiempo se han ido desarrollado múltiples sistemas agrícolas que satisfacen las necesidades alimentarias de cada país, usando diferentes tecnologías que garanticen que el abastecimiento y distribución de los alimentos se realicen eficientemente. A medida que la demanda de alimentos por la sobrepoblación continúa en aumento, más industrias agrícolas se ven obligadas a obtener mayores rendimientos en menos tiempo (Arismendy y González, 2022).

Por lo anterior, en muchos países se han implementado sistemas de riego automatizados que promueven el uso racional del recurso hídrico optimizando la cantidad de agua



utilizada en los cultivos y disminuyendo los desperdicios que puedan ocasionarse. Tanto los equipos de riego como las tecnologías para automatizar estos procesos, han crecido exponencialmente, pero a expensas de una mayor demanda de energía eléctrica, que en zonas rurales es deficiente y suelen funcionar debido al uso de generadores cuyo funcionamiento depende de combustibles fósiles.

Para este caso puntual, Santander es uno de los departamentos colombianos de mayor desarrollo y crecimiento en los últimos años, su economía es muy diversificada y posee grandes recursos naturales (Solano et al., 2021); ocupa el tercer lugar en competitividad comercial del país, según el Índice de Competitividad Departamental (2020), y también se ubica en el cuarto puesto de departamentos con mayor producción de alimentos y aporte al PIB del país (Remolina, 2020).

El departamento de Santander presenta falencias en la captación y suministro de agua para el uso agrícola, que se puede dar por muchas razones, por ejemplo, las sequías, el bajo flujo de los caudales y la contaminación ocasionada por fertilizantes químicos y los combustibles fósiles que derivan de los sistemas de bombeo tradicionales. Por lo tanto, al usar sistemas de riego viejos y obsoletos, se está desperdiciando mucha agua, lo que puede dañar los cultivos, aumentar la humedad del suelo que no siempre es la adecuada para la cosecha, causar pérdida de rendimiento de los productos obtenidos y disminución de la productividad agrícola, lo que afecta en gran medida a la economía del campesino y/o agricultor. También se destaca el rezago tecnológico en el que está el departamento.

Adicionalmente, los equipos de bombeo actuales y artesanales emiten gases altamente contaminantes y son de baja eficiencia provocando un elevado costo para su puesta en marcha, factor que se reduciría con el sistema de riego automatizado (Munive y Pereira, 2022). Otro aspecto clave es el avance tecnológico del sector agropecuario, la mejora en la humedad del suelo y la potencia de energía que brindan los paneles solares a todo sistema de riego, permitiendo el control de factores importantes como el tiempo, el nivel de riego y monitorización, para de esta manera optimizar el consumo de agua.

Por otro lado, también existe preocupación sobre el uso continuo de fuentes de energía fósil contaminantes, pues se tiene la premisa que a medida que se ahorre en energía y en automatización, los gastos de producción para los campesinos también disminuyen, haciendo que las cosechas sean más productivas con mayor rentabilidad y utilidades en su venta, dejando de lado la competitividad y sostenibilidad ambiental.

En la búsqueda de disminuir los efectos contaminantes y la pérdida de recursos naturales, surgen los sistemas de riego solar que operan al captar la energía a través de un panel solar fotovoltaico en el área del cultivo, minimizando los problemas ambientales, sociales y tecnológicos descritos anteriormente. Para ello, es muy conveniente incluir un sistema de riego que reemplace el proceso de riego actual utilizando métodos tecnológicos más eficientes y el uso de energías renovables (energía solar y desarrolladores lógicos), que pueden hacer que los parámetros del sistema sean más precisos funcionando a través de sensores y parámetros programables.

Mediante el uso de los sistemas de riego solar se busca mejorar las condiciones actuales de los cultivos de muchos campesinos, agricultores, productores y agroindustriales en Santander, que aumentaría simultáneamente el rendimiento económico de los mismos a largo plazo, mejoraría el posicionamiento del departamento y aportaría a la sostenibilidad ambiental y mejor calidad de vida para toda la población.

Se presentan beneficios adicionales para los agricultores que implican el fortalecimiento de los procesos productivos y de sus cosechas, el un uso eficiente del riego, fertilización y el control de plagas, que se ve reflejado en un aumento de la productividad y calidad de los cultivos con menores costos de producción por el uso eficiente de los insumos agrícolas y reducción de costos de mano de obra en los sistemas automatizados.

En conclusión, la agricultura en el departamento de Santander enfrenta grandes desafíos relacionados con el uso ineficiente del agua y fallas en la aplicación de energías limpias y renovables. La implementación de sistemas de riego automatizados y el uso de energías renovables, como la energía solar fotovoltaica, se plantean como soluciones innovadoras para abordar estos desafíos. Estas tecnologías no solo tienen el potencial de mejorar la productividad y rentabilidad de los agricultores a largo plazo, sino que también pueden contribuir a la sostenibilidad ambiental y al desarrollo económico del departamento. Al adoptar sistemas de riego solar, Santander puede posicionarse como líder nacional en prácticas agrícolas sostenibles, beneficiando tanto a los agricultores como a la comunidad en general mediante la mejora de las condiciones de los cultivos y la calidad de vida.

Bibliografía

- Arismendy, Y. y González, F. (2022). Análisis de los sistemas de riego automatizados alimentados con energía solar fotovoltaica: nueva perspectiva para el desarrollo agroindustrial Santandereano. Unidades Tecnológicas de Santander, Colombia.
- Cámara de Comercio de Bucaramanga (2020). Santander Competitivo, conozca los más recientes avances regionales en la materia. <https://camaradirecta.com/revista-directa/santander-competitivo-conozca-los-mas-recientes-avances-regionales-en-la-materia#:~:text=De%20acuerdo%20con%20los%20resultados,%C3%BAnicamente%20por%20Bogot%C3%A1%20y%20Antioquia>.
- Munive, S. y Pereira, J. C. (2022). Diseño de un sistema de bombeo alimentado mediante paneles solares fotovoltaicos para riego en un cultivo de ñame en el municipio del Carmen de Bolívar, Colombia. Universidad Antonio Nariño, Cartagena.
- Remolina, M. (2020). Santander se perfila como epicentro para el desarrollo. El Tiempo. <https://www.eltiempo.com/contenido-comercial/santander-se-perfila-como-centro-de-desarrollo-de-colombia-460060>
- Solano, O., Arenas, A., Lázaro, A., Tarazona, B., Ascanio, J. y Angulo, C. (2021). Sistema de riego tecnificado alimentado con energía solar y con aprovechamiento de la topografía de la zona. Unidades Tecnológicas de Santander, Colombia.

Fuente imagen: <https://shre.ink/8Lvt>



Bienvenido a

CASA

Centro de Atención
y Servicio Académico



Visítanos en
www.uts.edu.co

Apoyo de la Inteligencia Artificial y las TIC a la auditoría forense

Una mirada al futuro

M.Sc. Omar Hernán Nova Jaimes

Docente, Programa de Contaduría Pública

M.Sc. Diana Catalina Santamaría

M.Sc. Juan Carlos Ruiz

Docentes, Programa de Administración Financiera

La ciencia del análisis forense digital, surge como respuesta a la creciente necesidad de abordar problemas forenses en una era marcada por la digitalización; con un entorno mediado por las redes sociales que han proliferado y generado cantidades masivas de datos, el análisis eficiente de esta información se convierte en un desafío crucial que conlleva a la aparición constante de nuevas tecnologías, agregando complejidad al panorama planteando a través, no solo desafíos, sino también de oportunidades a largo plazo para el análisis forense.

Uno de los retos más significativos radica en la capacidad de identificar, entre extensas cadenas de datos, aquellos que son genuinos y los que han sido artificialmente generados mediante tecnologías inteligentes o diversificados mediante las TIC. En este contexto, la adopción de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) y de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), se presenta como una herramienta imperativa para garantizar un análisis preciso de grandes volúmenes de datos y, al mismo tiempo, asegurar la confianza y eliminar sesgos en el análisis forense. (Mendoza, 2022)

En un mundo que cada día es más digital y corporativo, en el que las prioridades estratégicas compiten constantemente y los riesgos evolucionan, los líderes empresariales, desde los CEO hasta las juntas directivas, requieren la certeza de que todas las decisiones ejecutivas se toman de manera coherente y alineada con el apetito por el riesgo dentro de la organización, la necesidad de trazar directrices claras y métricas precisas para identificar desviaciones de posibles riesgos o cambios en los sistemas de información, se vuelve esencial. Lo que conduce a tener un gran nivel de conocimiento en el uso de las herramientas IA y TIC, que no solo ayuda a mitigar el riesgo, sino que también capacita a los líderes para tomar decisiones que impulsen el rendimiento y transformen los desafíos en oportunidades estratégicas. (TN University, 2023)

La inteligencia artificial y las Tecnologías de la Información y Comunicación, juegan un papel crucial en el campo de la auditoría forense, al ofrecer herramientas avanzadas y capacidades de mejora para la detección, prevención y resolución de fraudes y delitos financieros. Algunas formas en que estas

apoyan la auditoría forense en un enfoque sobre el análisis de datos avanzado hacia la minería de Datos (Data Mining). La IA puede analizar grandes conjuntos de datos para identificar patrones, tendencias y anomalías que podrían indicar actividades fraudulentas dentro de la información presentada y revelada.

El análisis inferido basado en algoritmos predictivos puede prever posibles irregularidades o fraudes futuros en los sistemas de información gerenciales, permitiendo a los auditores anticiparse y tomar medidas preventivas en la detección de patrones anómalos, mediados en Machine Learning (Aprendizaje Automático), basados en modelos de aprendizaje automático que pueden identificar los patrones en transacciones financieras, comportamientos de empleados o cualquier otro conjunto de datos relacionado con la auditoría.

Esto permite generar procesos de reconstrucción de eventos enfocados en la Inteligencia Artificial Forense, utilizando técnicas para reconstruir digitalmente eventos pasados, identificando la secuencia de acciones y posibles puntos de vulnerabilidad o irregularidades. El monitoreo continuo es un proceso que se debe realizar con actividades de sistemas de alerta temprana, que se basan en la implementación de sistemas de información mediados en IA, que permiten a los auditores detectar de manera proactiva posibles riesgos y fraudes a medida que ocurren, en lugar de descubrirlos retrospectivamente. (SIIGO, 2021).

A su vez, en el análisis de texto mediado en el Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN), la IA puede examinar grandes cantidades de texto, como correos electrónicos, documentos y registros, para identificar patrones lingüísticos asociados con actividades fraudulentas; lo que conduce a tener bases para establecer la seguridad cibernética enfocadas en la prevención de brechas de seguridad, en las que la IA puede ayudar a prever y detectar brechas en los

sistemas informáticos, protegiendo la integridad de los datos y garantizando la confidencialidad.

Otra herramienta que ayuda en el análisis forense es el Blockchain y Auditoría Digital que proporciona un registro inmutable y transparente de transacciones, facilitando la auditoría y garantizando la integridad de los datos; a su vez este conduce a la transformación digital para la automatización de procesos, denominados RPA (Automatización de Procesos Robóticos), que consiste en mejorar la automatización de tareas repetitivas, permitiendo a los auditores concentrarse en análisis más complejos, mejorando la eficiencia y reduciendo el riesgo de errores humanos. (Auditool, 2017)

La implementación de sistemas de gestión de sucesos forenses facilita la identificación, manejo y resolución eficiente de incidentes forenses, minimizando el impacto en la organización, estableciendo una formación y conciencia hacia la transformación disruptiva, estas suelen iniciar y dirigirse a segmentos de mercado desatendidos con soluciones más sencillas, asequibles o accesibles. En sus primeras etapas, estas innovaciones pueden no cumplir con las normas de rendimiento o satisfacer las necesidades de los clientes tradicionales, no obstante, a medida que evolucionan con rapidez, superan las capacidades de las soluciones existentes. Este cambio dinámico en el mercado conduce al desplazamiento de empresas o tecnologías establecidas (SIIGO, 2023), conllevando a tener simulaciones y entrenamiento virtual, utilizando la realidad virtual y la simulación. La IA puede proporcionar entornos de entrenamiento realistas para los auditores forenses, mejorando sus habilidades y conciencia.

La combinación de IA y TIC en la auditoría forense no solo mejora la eficiencia, sino que también fortalece la capacidad de los auditores para abordar desafíos emergentes en el ámbito de la ciberseguridad y la gestión de riesgos. Es importante que los

profesionales de la auditoría estén actualizados en estas tecnologías para maximizar su efectividad en la detección y prevención de fraudes.

La implementación de la Inteligencia Artificial y las Tecnologías de la Información y Comunicación en la auditoría forense generalmente sigue una metodología estructurada para garantizar un enfoque sistemático y efectivo, en el que se parte de la definición de los objetivos específicos de la auditoría, incluyendo el alcance y los posibles riesgos a abordar, a la vez la evaluación de recursos disponibles, tanto tecnológicos como humanos, para determinar la capacidad de implementar soluciones basadas en IA y TIC; esto apoyará la recopilación y acceso a fuentes, identificando y accediendo a datos relevantes, que pueden incluir registros financieros, archivos, comunicaciones electrónicas y documentos digitales, la integración de tecnologías de recopilación de datos se enfoca en consolidar grandes conjuntos de datos de manera eficiente (Harsch, SF).

En conclusión, el apoyo de la Inteligencia Artificial (IA) y las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) a la auditoría forense, representa un avance significativo en la capacidad de las organizaciones para abordar de manera eficiente y efectiva los desafíos complejos y cambiantes del entorno empresarial digital, en el que no solo mejora la eficiencia de los procesos, sino que también potencia la precisión y la capacidad de detección de irregularidades y fraudes.

La automatización de tareas repetitivas mediante la IA, junto con herramientas avanzadas de análisis de datos y tecnologías emergentes como la blockchain, permite a los auditores forenses realizar investigaciones más profundas y exhaustivas. La detección temprana de patrones sospechosos, el análisis de grandes volúmenes de datos y la identificación de anomalías son áreas en las que la IA y las TIC demuestran su valiosa

atención, proporcionando mayor confianza en los resultados de la auditoría.

El uso de algoritmos avanzados y modelos predictivos mejora la capacidad de anticipar riesgos y evaluar posibles escenarios, contribuyendo a una toma de decisiones más informada, facilitando la identificación de tendencias a lo largo del tiempo, lo que permite a las organizaciones adaptarse proactivamente a los cambios y mantenerse al día con las mejores prácticas de auditoría.

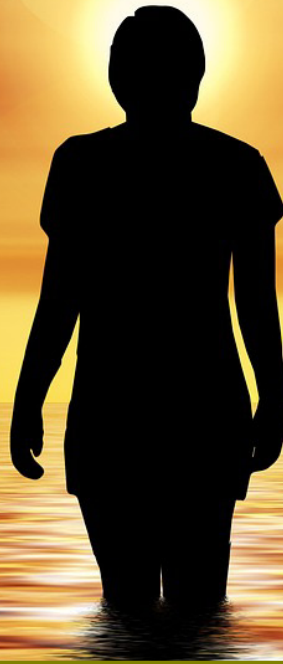
Sin embargo, es esencial abordar desafíos asociados con la seguridad y la ética en el uso de la IA en la auditoría forense. La protección de datos sensibles y la garantía de la imparcialidad en la toma de decisiones, son consideraciones críticas que deben abordarse para mantener la integridad de los procesos forenses.

La convergencia de la IA y las TIC en la auditoría forense redefine la eficacia y la precisión en la detección y prevención de fraudes, por lo cual adoptar estas tecnologías mejora las posiciones para enfrentar los desafíos de un entorno empresarial cada vez más digital, garantizando la seguridad, la transparencia y la confiabilidad en sus procesos de auditoría.

Referencias

- Auditool. (06 de 04 de 2017). Web Site Auditool. Obtenido de <https://www.auditool.org/blog/auditoria-externa/que-es-blockchain-y-como-puede-afectar-a-la-forma-de-trabajar-de-los-auditores>
- Harsch, B. (SF). Web Site Red Seguridad. Obtenido de https://www.redseguridad.com/especialidades-tic/tecnologias-disruptivas/inteligencia-artificial-clave-para-manejar-multitud-de-datos-en-la-investigacion-forense_20220104.html
- Mendoza, M. (2022). Web Site Deloitte. Obtenido de <https://www2.deloitte.com/gt/es/pages/audit/articles/ia-nuevo-aliado-auditores.html>
- SIIGO. (01 de 04 de 2021). Blog SIIGO. Obtenido de <https://www.siigo.com/blog/auditoria-forense/>
- SIIGO. (2023). SIIGO. Obtenido de <https://contifico.com/auditoria-forense-y-su-importancia-para-las-empresas/>
- TN UNIVERSITY. (10 de 04 de 2023). TN UNIVERSITY. Obtenido de <https://www.tnuniversity.edu.mx/noticias/ver/la-auditoria-forense-siguen-la-inteligencia-artificial>

Fuente imagen: <https://shre.ink/8uEh>



Una aventura que solo vives una vez

Mg. Nathalia Vesga Castellanos
Docente, Departamento de Humanidades

En esta aventura llamada vida somos nosotros los que trazamos la ruta, por eso la importancia de vivirla y gozarla ligeros de equipaje, soltando todo aquello que nos pese en este caminar, que nos limite, que sea una carga.

Y como todo viaje, debemos estar dispuestos a que los planes cambien, a que todo puede salir como se planea o que haya cambios durante el camino que no se esperan; habrá días que se come poco o diferente, noches en las que no se duerme y se descansa menos, o noches tan placenteras que nos recargan de energía, para continuar por este largo viaje, en el que tú y solo tú eres el conductor.

Aprovechar cada instante es todo un reto diario, el desafío de no desperdiciar ni un segundo del día para que no haya

remordimientos en el futuro, aprender a valorar más lo que nos queda en nuestros recuerdos, lo vivido. Diferenciar entre lo importante, indispensable, necesario, efímero o pasajero, lo crucial de rodearnos de personas que nos motiven cuando las fuerzas se pierden, conservar y cuidar esos amigos que se alegran de nuestros triunfos, que hacen parte de los logros, que suman a la vida y no restan.

Somos nosotros los que decidimos brillar o estar opacos, el ser disciplinado y trabajar enfocados en la meta será siempre nuestro mejor faro. Brilla, pero sin opacar a nadie, que tus triunfos hablen por si solos. No sueñes con ser jefe, sueña con ser líder, con ser inspiración para los demás, experimenta el éxito del trabajo en equipo, agradece en todo tiempo, no temas a lo que no se conoce sino

arriésgate, a ver la vida como toda una AVENTURA.

En la vida nunca dejarás de aprender, cada día te enseña algo, cada jornada te puede hacer mejor. Sé empático, no pienses solo en ti, piensa siempre en el bien común, porque el egoísmo abunda, por eso, tú, has la diferencia.

No te quedes solo con lo que aprendes en el aula, ve más allá, investiga, profundiza, ahí va a estar la diferencia. No te distraigas, recuerda que la atención, como dice Daniel Goleman, es la base del aprendizaje, tu reto es estar atento siempre, para que nunca dejes de aprender.

Recuerda que tus actos hablan de ti, tus comportamientos se convierten en el reflejo de lo que hay en tu corazón, antes de ser profesional, eres humano. Que tus títulos, tus triunfos, tus logros, tu estatus económico, nunca borren la esencia que hay en ti.

Sueña, pero no solo te quedes soñando, trabaja por alcanzar esos sueños, persiste aun cuando los días son grises, cuando los obstáculos aparecen. Que lo que hagas, siempre sea hecho con amor, con excelencia, con pasión, la vida es corta para hacer lo que no te gusta, para desperdiciarla en cosas que no te hacen feliz, pero así mismo esfuérate por alcanzar aquello que sueñas.

Actualmente, la intolerancia, la falta de amor, de empatía aumentan, por eso la importancia de marcar la diferencia. La educación diariamente trabaja por fomentar la formación integral, esa que promueve los valores, las relaciones sociales, la toma de decisiones asertivas, la participación activa, la construcción social.

Nova-Herrera (2016) señala que la formación integral se trata de un estilo o práctica educativa que comprende al humano como un ser compuesto por dimensiones; lo que implica que, al asumirla desde la misión institucional, habrá un reconocimiento de las dimensiones del ser, para plantear estrategias pedagógicas que privilegien el desarrollo de todas.

Por eso, desde las Unidades Tecnológicas de Santander se fomenta una formación integral en la educación, que permita reconocer al ser humano como un ser multidimensional. Esto subraya el uso de estrategias pedagógicas que promueven el desarrollo holístico de los individuos, con el fin de formar profesionales que marquen la diferencia en el mundo laboral y en su diario vivir. De ahí la importancia de que seas reconocido primeramente como un ser social, antes que un profesional. Desarrolla esa personalidad crítica, reflexiva, sensible, creativa, responsable, aprende y quédate con lo mejor de cada enseñanza, reproduce las huellas que han dejado en ti, los profesores, los compañeros, la academia, vuélvete en un transmisor de lo positivo que han depositado en ti.

Sé, sensible a la necesidad de los demás, hazte el sordo a la indiferencia, el mundo necesita seres humanos sensibles, más humanos, menos indolentes, que aporten a una construcción social más humana, más llena de amor, más empática.

Ayuda a quien te necesite, no solo pienses en ti, busca el bien común, comparte de lo que la vida te ha dado, acuérdate de los que te ayudaron, y retribuye ayudando a los que necesitan, sé inclusivo y recuerda que enseñando también se aprende, sé paciente, porque las cosas buenas toman su tiempo, trabaja con esfuerzo, porque todo esfuerzo tiene su recompensa, para algunos la vida es más fácil, para otros más difícil, lo que al final importa es que tan feliz fuiste en el proceso, en el logro y en el resultado.

Fuente imagen: Imagen de Gerd Altmann en Pixabay <https://shre.ink/8opo>

#SOYUTEISTA

uts | Unidades
Tecnológicas
de Santander
¡Lo hacemos posible!

60 AÑOS