

# La Tekhné

Instituto Tecnológico Metropolitano - Institución Universitaria, adscrita al municipio de Medellín | Medellín - Colombia | mayo - 2012 Edición

67



## El ITM en la ruta de la **Acreditación Institucional**

*“Si cumplimos condiciones iniciales, es porque la Institución está muy bien”:* Vicerrector de Docencia.

La rectora Luz Mariela Sorza Zapata recibió con beneplácito la noticia según la cual, el ITM cumplió las condiciones iniciales para continuar la acreditación institucional.

De lograrlo, el ITM sería la primera institución universitaria pública en recibir la Acreditación Institucional, de parte del Ministerio de Educación. “Vamos a lograrlo”, dijo la rectora Sorza.

24

## ¿Sabías que el ITM investiga acerca del **VIH**?

La Microbióloga y Bioanalista del ITM, Johanna Carolina Arroyave, hace parte del Grupo Sinergia, desde donde se adelantan diversos proyectos de investigación en el área de biología celular y molecular, dentro de los cuales, uno está enfocado en la evaluación in vitro de una proteína que podría constituir una nueva estrategia terapéutica para la infección por VIH.

2

## Editorial

**Universidad Tecnológica: una idea nueva que necesita de buenos amigos**

“Una universidad tecnológica o una institución tecnológica no es lo que siempre hemos proyectado en Colombia: un lugar de estudio de carreras cortas, para muchachos de bajos promedios en su educación básica secundaria, que reciben a lo largo de tres años una formación con materias de bajo contenido en pensamiento crítico y en la resolución de problemas”.

3

## El **museo** más solitario

La escritora, editora y productora de temas de ciencia y exploración, Ángela Posada-Swofford, nació en Bogotá y vive en Miami Beach. Lleva 30 años escribiendo temas de ciencia. Es desde la presente edición una de nuestras escritoras ocasionales de **La Tekhné**.

23

## ¿Sabías que el ITM investiga acerca del VIH?

Hoy, 20 años después de haberse descubierto, aún no hay cura para el Virus de la Inmunodeficiencia Humana, afirma la investigadora del ITM Johanna Carolina Arroyave.

La Microbióloga y Bioanalista, hace parte del Grupo Sinergia, desde donde se adelantan diversos proyectos de investigación en el área de biología celular y molecular, dentro de los cuales, uno está enfocado en la evaluación in vitro de una proteína que podría constituir una nueva estrategia terapéutica para la infección por VIH.

Sin duda alguna, se trata de una investigación de gran impacto en el área de las ciencias biomédicas.

Por Johanna Carolina Arroyave Ospina. Investigadora ITM



El Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH), desde su descubrimiento en la década de los 80 por un grupo de investigadores del Instituto Pasteur hasta el día de hoy, constituye uno de los agentes infecciosos de mayor interés científico por sus características biológicas. Al mismo tiempo, es un asunto de enorme importancia en salud pública, ya que afecta a más de 30 millones de personas en el mundo y es el agente causal del Síndrome de Inmunodeficiencia Humana Adquirido (SIDA).

El VIH infecta células del sistema inmune, específicamente los linfocitos T CD4+, encargados de gran parte de la respuesta contra agentes infecciosos. Por su parte, la replicación del virus genera una inmunosupresión, lo cual ocasiona susceptibilidad a adquirir múltiples infecciones por otros virus o bacterias.

El descubrimiento del VIH, empieza con la observación de que el SIDA puede transmitirse a través de personas hemofílicas, quienes recibían derivados sanguíneos frecuentemente. Aunque estos derivados eran filtrados para eliminar bacte-

rias y hongos, los virus por su tamaño de escala nanométrica tenían la capacidad de atravesar estos filtros. Posteriormente, a partir de una biopsia de tejido linfático de un paciente, es cuando se logra determinar la presencia de un virus, que presentaba homología a otros virus ya descritos, pero que era sin duda un virus diferente. La microscopía electrónica, permitió definir la existencia de este nuevo Retrovirus.

### Perspectivas de investigación

Después de más de dos décadas del descubrimiento del VIH, aún no se cuenta ni con una cura, ni con una vacuna que prevenga la infección. Sin embargo, la investigación biomédica se ha enfocado en entender cómo el virus afecta el sistema inmune, los detalles de cómo se replica en la célula hospedera y en el desarrollo de estrategias terapéuticas.

Desde 1987, se comenzó a utilizar la primera droga antiretroviral, la Zidovudina (AZT) y sólo hasta 1997 se estableció la Terapia Antiretroviral Altamente Activa (HAART). Dentro de los aspectos más importantes de la biología del VIH es que el virus tiene la

capacidad de integrar su genoma al de la célula hospedera, lo que implica que una vez una célula se infecta, permanecerá así hasta que muera, constituyéndose uno de los principales inconvenientes para erradicar la infección.

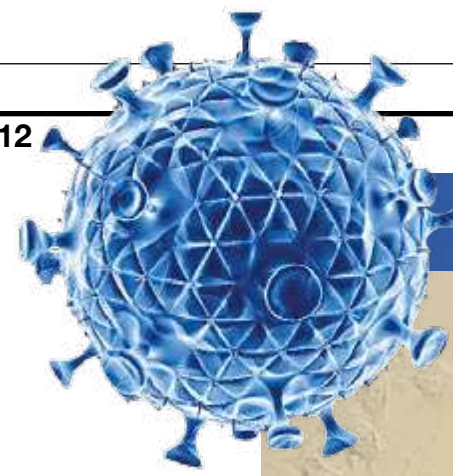
La terapia HARRT consiste en una combinación de tres medicamentos que van dirigidos contra tres componentes específicos del virus para controlar la replicación del mismo. Esta terapia aumenta significativamente el pronóstico clínico de los individuos infectados con el VIH, sin embargo si se suspende, el virus comienza a replicarse nuevamente y en poco tiempo el sistema inmune comienza a declinar.

En consecuencia, uno de los principales defectos de esta terapia es su uso permanente, lo que genera efectos adversos o colaterales, como por ejemplo desarrollo de insuficiencia renal. De manera adicional, el virus presenta una alta tasa de variabilidad genética, es decir tiene la capacidad de cambiar su material genético para adaptarse al microambiente, lo cual en términos clínicos, desencadena en resistencia a los antiretrovirales.

En general, se ha demostrado que entre el 30% y el 60% de los pacientes que inician terapia desarrollan resistencia un año después.

Por lo anterior, para la comunidad científica es una prioridad la investigación en el desarrollo de vacunas que prevengan la infección y en nuevas estrategias terapéuticas que permitan superar los inconvenientes que presenta la terapia actual. Existen en la actualidad drogas (en uso y en desarrollo), que afectan casi todos los pasos del ciclo replicativo del virus, desde que infecta la célula hasta que se generan nuevas partículas virales.

Para el estudio y desarrollo de nuevas terapias, los modelos in vitro, es decir, que utilizan cultivos de células, son la principal herramienta en la investigación básica biomédica. Posteriormente a esta evaluación, se pasa a los modelos in vivo, en animales de laboratorio como por ejemplo ratones, y finalmente cuando los dos filtros anteriores han generado resultados satisfactorios, se implementan los estudios en humanos y se evalúa la seguridad y la eficacia de la terapia, entre otros aspectos.



## ¿Sabías que el ITM investiga acerca del VIH?

El Instituto Tecnológico Metropolitano está desarrollando investigación de gran impacto en el área de las ciencias biomédicas. El Grupo de Investigación e Innovación Biomédica SINERGIA, conformado por profesores del programa de Ingeniería Biomédica, tiene diversos proyectos de investigación en el área de biología celular y molecular, dentro de los cuales uno está enfocado en la evaluación in vitro

de una proteína que podría constituir una nueva estrategia terapéutica para la infección por VIH.

La proteína que se está evaluando, pertenece a un virus llamado GBV-C (También Virus de la Hepatitis G), el cual no se asocia con ninguna enfermedad, sin embargo, las evidencias indican que es capaz de inhibir el VIH.

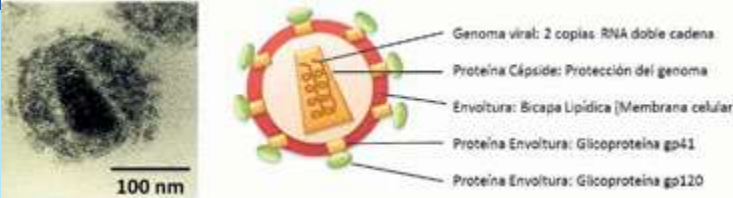
El estudio que se realiza en el laboratorio de Ciencias Biomédicas, del campus Robledo, en colaboración con grupos de investigación de la Universidad de Antioquia y el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, hace parte de las prioridades en investigación acerca del VIH, específicamente en el área de nuevas estrategias terapéuticas, que permitan seguir en la lucha contra el VIH-SIDA en el ámbito mundial.

## ¿Cómo va la investigación?

La investigadora Johanna Carolina Arroyave Ospina dijo a La Tekhné que la investigación va en la fase de clonación y expresión de la proteína.

“En el momento, la investigación, cuyos avances van a ser mostrados en un evento académico del ICGEB (The International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology), que se realizará en Argentina, va en la fase de clonación y expresión de la proteína para la generación del sistema en el cual se realizarán las posteriores evaluaciones.

El paso siguiente, de ser exitosos los ensayos in vitro, sería la experimentación en animales. Sin embargo, lo que pretende el Grupo de Investigación Sinergia –adscrito al programa de Ingeniería Biomédica– es establecer los efectos biológicos de la proteína en la célula. Por ejemplo, que no tenga efectos mutagénicos u oncogénicos”.



Fotografía de Microscopía de La línea celular HeLa, que es derivada de células de carcinoma cervical. Tomado de cultivo realizado en el laboratorio de Ciencias Biomédicas H-106 del Instituto Tecnológico Metropolitano.

### Referencias:

- (1) Montagnier L. 25 years after HIV discovery: Prospects for cure and vaccine. *Virology* 397 (2010) 249-254.
- (2) Freed E. and Moulard A. The Cell biology of HIV-1 and other retroviruses. *Retrovirology* 2006; 3:77.
- (3) Afani A. and Gallardo A. Resistencia a la terapia antiretroviral en la infección por virus de la inmunodeficiencia humana. *Rev Chil Infect* 2011; 28 (5): 461-469.
- (4) Nielsen M. Pedersen F and Kjem J. Molecular strategies to inhibit HIV-1 replication.
- (5) Giret MT, Kallas EG. GBV-C: State of the Art and future prospects. *Curr HIV/AIDS Rep.* 2012. Jan 14. [Epub ahead of print].



## Universidad Tecnológica: una idea nueva que necesita de buenos amigos

Una universidad tecnológica o una institución tecnológica no es lo que siempre hemos proyectado en Colombia: un lugar de estudio de carreras cortas, para muchachos de bajos promedios en su educación básica secundaria, que reciben a lo largo de tres años una formación con materias de bajo contenido en pensamiento crítico y en la resolución de problemas.

Luz Mariela Sorza Zapata

“El objeto de la formación es el conocimiento tecnológico en las diversas áreas de la producción de bienes y servicios. Se trata de una formación para la investigación, el desarrollo y la innovación. En esta concepción de la formación tecnológica reside la gran diferencia con el concepto vigente en Colombia, que la ha definido tradicionalmente como formación para roles o niveles ocupacionales de nivel intermedio, para lo cual no se requiere ni fundamentación científica ni capacidad de experimentación e investigación en áreas tecnológicas” (Gómez, 2009).

La dualidad de la formación superior en el país emanada de la Ley 30, diferencia la educación que se imparte en las universidades y las instituciones de educación superior, considerando que los poseedores de un título de grado tecnológico deben ingresar al mercado laboral con un salario promedio de \$850.000, y esperando que quienes tienen un título profesional sigan estudiando un posgrado y alcancen altos estándares de salarios, aspecto que tampoco se cumple en Colombia. La Ley 30 presenta el modelo tecnológico como un sistema formativo de programas académicos cortos (tres años), en los cuales caben hasta las ciencias sociales y económicas, pero con muy bajo contenido en ciencias básicas y naturales y más aún, se han convertido en un remedial por los ba-

jos niveles matemáticos y de lengua materna que se traen del bachillerato. Este tecnólogo al que le apuesta el Ministerio de Educación Nacional?. Es hora de definir la formación tecnológica no por el tiempo de estudio, sino por su objeto.

Este tecnólogo al que le apuesta el Ministerio de Educación Nacional?. Es hora de definir la formación tecnológica no por el tiempo de estudio, sino por su objeto.

La realidad está demostrando que la diferencia entre un tecnólogo y un bachiller, cuando ambos son vinculados al mundo laboral, es escasa, con un agravante: la institución universitaria que los formó y los educó invirtió miles de millones de pesos para poder satisfacer y cubrir las exigencias del Ministerio de Educación en lo referente a criterios de calidad. Tema en el cual no diferencia a la universidad de la institución de educación superior, pero si lo hace en los alcances en cuanto a formación doctoral y autonomía.

El debate hacia una universidad tecnológica no puede dejar de hacerse por los temores, los celos o los recelos de las universidades que no quieren que aparezca competencia para ellas en el mapa educativo, ni por voces anacrónicas que no entienden que las universidades pueden y deben incluir la formación tecnológica como objeto. Perfectamente acá cabe la pregunta: ¿No es la medicina hoy la carrera más avanzada en tecnología? La sola idea de que la tecnología son las TIC es una falacia que impide listar el mundo académico al ligado a la innovación y la tecnología.

Si nuestro modelo de IES en Medellín no cambia no optimizaremos el desarrollo, porque ambos, cambio y desarrollo, están totalmente ligados. La educación superior en Antioquia poco se ha renovado en los últimos 30 años: todavía tiene cinco instituciones universitarias, dos adscritas al Departamento y tres al Municipio, dos de las cuales surgieron como producto de una entrega de la Nación al municipio de Medellín.

Una universidad permite tener como fortaleza una gran escuela de tecnologías y de modelos pedagógicos acordes con la velocidad del cambio tecnocientífico, a la vez que un banco de patentes, de registros de propiedad intelectual, entre otros; aspectos que a la fecha no son notorios y menos aún no mueven nuestros indicadores.

Si nuestro modelo de IES en Medellín no cambia no optimizaremos el desarrollo, porque ambos, cambio y desarrollo, están totalmente ligados. La educación superior en Antioquia poco se ha renovado en los últimos 30 años: todavía tiene cinco instituciones universitarias, dos adscritas al Departamento y tres al Municipio, dos de las cuales surgieron como producto de una entrega de la Nación al municipio de Medellín.

Medellín debiera tener hoy universidades donde el número de posgraduados se equiparara con el número de estudiantes de pregrado. Necesitamos masificar las maestrías y los doctorados en nuestra Ciudad, porque de un cubículo de un doctor y sus doctorandos nacen las patentes, y así quedo confirmado en la VI Cumbre de las Américas donde se ofertaron un buen número de cupos (becas) y lamentablemente nuestros tecnólogos ITM no aplicaban.

La universidad no es un mundo inalcanzable, la universidad pública

esta idea, como bien lo expresó al inicio, necesita amigos que nos muestren que no es un error crear una UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA, donde su egresado para progresar no tenga que invertir más horas de estudio para convertirse en profesional: Un Profesional Tecnólogo de cuatro años con la impronta de la innovación, listo para alcanzar el éxito y continuar su posgrado.

esta idea, como bien lo expresó al inicio, necesita amigos que nos muestren que no es un error crear una UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA, donde su egresado para progresar no tenga que invertir más horas de estudio para convertirse en profesional: Un Profesional Tecnólogo de cuatro años con la impronta de la innovación, listo para alcanzar el éxito y continuar su posgrado.

esta idea, como bien lo expresó al inicio, necesita amigos que nos muestren que no es un error crear una UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA, donde su egresado para progresar no tenga que invertir más horas de estudio para convertirse en profesional: Un Profesional Tecnólogo de cuatro años con la impronta de la innovación, listo para alcanzar el éxito y continuar su posgrado.

esta idea, como bien lo expresó al inicio, necesita amigos que nos muestren que no es un error crear una UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA, donde su egresado para progresar no tenga que invertir más horas de estudio para convertirse en profesional: Un Profesional Tecnólogo de cuatro años con la impronta de la innovación, listo para alcanzar el éxito y continuar su posgrado.

# ITM te siento



Periódico La Tekhné. Dirección de Comunicaciones y Publicaciones. EDITORA GENERAL – Amanda Toro Palacio – EDITOR ADJUNTO – Jorge Eusebio Medina Correa COLABORACIÓN PERIODÍSTICA – Natalia Vélez – PUBLICIDAD Y FOTOGRAFÍAS – Pedro Ostau De Lafont, Jhonny Múnera, Alejandro Correa DIAGRAMACIÓN, PRENSA E IMPRESIÓN – Casa Editorial El Tiempo. INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO – Institución Universitaria, adscrita al municipio de Medellín. Calle 73 No. 76 A 354. Conmutador: 440 51 00 Fax: 440 51 01. Email: buzonalatekne@itm.edu.co / Medellín / Colombia

La Tekhné es el periódico institucional del ITM. Las opiniones y noticias publicadas en él son responsabilidad exclusiva del AUTOR, haciendo uso de la LIBERTAD DE EXPRESIÓN que las directivas del Instituto otorgan al trabajo de sus estamentos académicos y administrativos.

# Nanotecnología: ¿Revolución Industrial del Siglo XXI?

Por Mauricio Rendón Varela. Profesor ITM

El hombre moderno viene dando pasos titánicos con respecto a épocas pasadas. Prueba de ello es la clonación, los avances colosales en biotecnología, microelectrónica, telecomunicaciones e informática, disciplinas del conocimiento donde se invierten grandes sumas de dinero y enormes presupuestos en investigación y desarrollo. A la par con éstas, surgen otras líneas de trabajo como la Nanotecnología que al unisono con la Química y la Medicina son especialidades que se verán obligadas a enfrentar grandes invenciones que pueden poner en peligro a la humanidad.

Michael Crichton en su libro "Presas" nos señala los peligros para la sociedad de la nanociencia a través de un experimento donde la computación, nuevos artefactos y las nanomáquinas desempeñan un papel decisivo. Las ventajas y desventajas de los nuevos inventos e innovaciones tecnológicas deberán evaluarse cuidadosamente antes de que algún paso fatal en nuestra historia sea irreversible.

Nos encontramos hoy día en la sociedad del conocimiento y ello dará pie a que grandes avances, nuevos inventos y descubrimientos progresen exponencialmente como sucedió en la década de 1930 hacia adelante con el desarrollo de la industria petroquímica. Universidades prestigiosas como el MIT (Massachusetts Institute of Technology) ya identifican "lo último" y más nuevo en tecnología e investigación.

La Biología (Biotecnología), Nanotecnología e Infotecnología tienen y tendrán un protagonismo importante en los últimos progresos y adelantos alcanzados. En pocos años, la innovación tecnológica puede hacer posible hasta una segunda revolución industrial con la construcción de nanomáquinas. Traído del MIT (Technol-



Tomada de <http://erikajuligutierrez.blogspot.com/>

gy Review) se pueden presentar las novedades científicas más relevantes desde la mecatrónica hasta las redes de sensores:

Las redes de sensores sin cable son redes de nano aparatos autónomos capaces de lograr comunicación sin cable. A través de éstas se pueden integrar funcionalidades con el fin de lograr máxima eficiencia en los campos de consumo y gestión de energía.

La Ingeniería inyectable de tejidos se convierte en un candidato fuerte a reemplazar los trasplantes de órganos clásicos, los cuales han traído muchos problemas en relación con la compatibilidad en las personas receptoras de órganos; el método consiste en inyectar articulaciones cuyo compuesto es una mezcla de polímeros diseñados, células y estimuladores de crecimiento. Estos tres componentes inyectados generarán una reacción particular en el cuerpo, haciendo que se solidifiquen y formen nuevos tejidos sanos. De esta manera, al lograr que se formen tejidos sanos desde el interior del propio cuerpo de la persona receptora, se evitarán los problemas de rechazos de tejidos que han venido surgiendo hasta hoy.

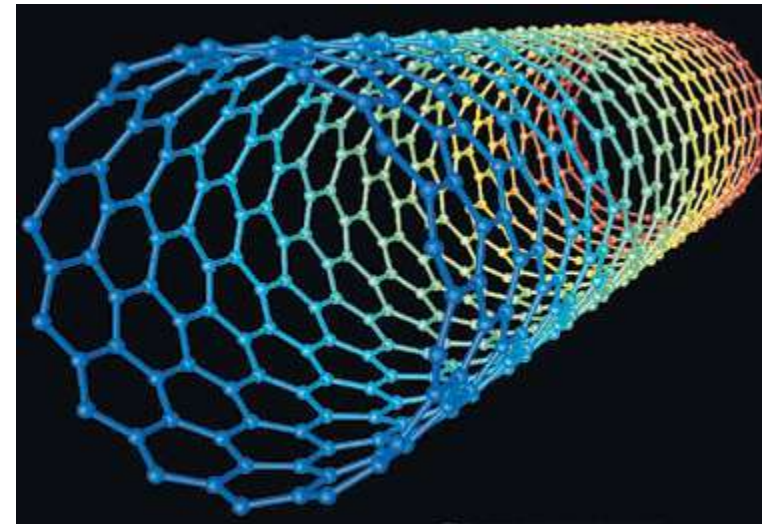
Las nanocélulas solares se convierten en el futuro inmediato -a través del desarrollo de la nanotecnología- en una alternativa viable para utilizar el sol como única fuente de energía con la capacidad de desligar al hombre de la dependencia que mantiene con los combustibles fósiles. Consiste en el desarrollo de un material fotovoltaico, aparentemente del mismo uso de las células fotovoltaicas, que se extienden como material plástico o pintura. Si el material funciona, en poco tiempo se podrá integrar a los materiales de construcción ofreciendo una posibilidad de convertir al Sol en fuente de combustible factible y económico.

La Mecatrónica como disciplina del conocimiento, busca generar sistemas que mezclan en su funcionamiento, componentes mecánicos y electrónicos. La sinergia entre dichas áreas pretende crear productos inteligentes, con mejores cualidades respecto a los demás, capaces de procesar paralelamente diversas informaciones para optimizar el fun-

cionamiento, mejorar la productividad y el desempeño.

Los Sistemas Informáticos Grid son una tecnología innovadora que permite utilizar de forma coordinada todo tipo de recursos (entre ellos cómputo, almacenamiento y aplicaciones específicas) que no están sujetos a un control centralizado. En este sentido son una nueva forma de computación distribuida, en la cual los recursos pueden ser heterogéneos (diferentes arquitecturas, superconductores, clústeres...) y se encuentran conectados mediante redes de área extensa (por ejemplo internet).

El término Grid se refiere a una infraestructura que permite la integración y el uso colectivo de ordenadores de alto rendimiento, redes y ba-



Tomada de <http://yurasalamanca.blogspot.com/>

ses de datos que son propiedad y están administrados por diferentes instituciones.

La computación Grid ofrece muchas ventajas frente a otras tecnologías alternativas. La potencia que ofrecen multitud de computadores conectados en red usando grid es prácticamente ilimitada, además que ofrece una perfecta integración de sistemas y dispositivos heterogéneos, por lo que las conexiones entre diferentes máquinas no generarán ningún problema. Se trata de una solución altamente escalable, potente y flexible, ya que evitará problemas de falta de recursos (cuello de botella) y nunca queda obsoleta, debido a la posibilidad de modificar el número y características de sus componentes.

Las imágenes moleculares permiten que los investigadores avancen en el análisis de cómo funcionan las pro-

teínas y otras moléculas en el cuerpo. Grupos de investigación en distintos sitios del mundo trabajan para aplicar el uso de técnicas de imágenes magnéticas, nucleares y ópticas para estudiar las interacciones de las moléculas que determinan los procesos biológicos. A diferencia de los rayos X, ultrasonido y otras técnicas más convencionales, que aportan a los médicos pistas anatómicas sobre el tamaño de un tumor, las imágenes moleculares podrán ayudar a descubrir las verdaderas causas de la enfermedad.

La nanoimpresión es una técnica capaz de alcanzar detalles de sólo decenas de nanómetro, esta técnica se encuentra a punto de salir del laboratorio. La Nanoimpresión permitirá producir de forma barata y eficiente,

y herramientas de programación para poder poner a prueba modelos de software antes elaborado conocidos como Software Assurance.

El campo de las glucomicas por su parte busca comprender y controlar los miles de tipos de azúcares fabricados por el cuerpo humano para diseñar medicinas que tendrán un impacto sobre problemas de salud relevantes. Desde la artrosis reumática hasta la extensión del cáncer; investigadores estiman que una persona está compuesta por hasta 40.000 genes, y que cada gen contiene varias proteínas; los azúcares modifican muchas proteínas, formando una estructura de ramas, cada una con una función única.

La criptografía cuántica es una nueva área dentro de la criptografía que hace uso de los principios de la física cuántica para transmitir información de forma tal que sólo pueda ser accedida por el destinatario previsto. El sistema usa objetos quantum: fotones, los átomos de la luz transmitida, descubiertos por Einstein. Los fotones llevan una señal numérica que codifica los datos. Si una intrusión intenta acceso a los datos, la misma se interrumpe, y vuelve a codificarse en otra vía donde la señal se marque como segura.

Estos son grandes rasgos, las novedades científicas del siglo XXI en las cuales el hombre de ciencia ocupará su mente y estado del arte.

En concordancia con las nuevas propuestas a escala mundial en Nanotecnología, el ITM como institución del y para el conocimiento, en cabeza de la señora rectora Luz Mariela Sorza Zapata, en días pasados había anunciado a través de este medio, La Tekhné, la creación para el año 2012 del Centro de Materiales y Energía con énfasis en Nanotecnología.

En hora buena la Institución comienza a dar pasos agigantados hacia nobles propósitos que marcarán un devenir cargado de notables resultados en ciencia, tecnología e innovación en una disciplina del conocimiento que empieza a ser mirada en detalle.

#### Bibliografía:

1. Karl-Heinz Jentjens K.; Nano-Células Solares; 19 de Nov, 2009.
2. Paola Andrea Ruiz Roja; Revista Tecnológica Mecatrónica.
3. Christopher Moquillaza Lévano; Innovación y Tecnología.
4. Technology Review (Published by MIT).

# Hacia la consolidación Internacional

Por Dirección de Cooperación y Relaciones Internacionales

En la reciente agenda de cooperación realizada al iniciar el año, el ITM suscribió un convenio marco con la **Universidad Tecnológica de Panamá (UTP)**, la institución estatal de mayor jerarquía en educación científica y tecnológica en ese país centroamericano.

En el ámbito del convenio marco firmado, el ITM y la UTP se comprometieron a desarrollar de manera conjunta actividades académicas, investigativas y de expansión cultural. Este nuevo convenio abre las posibilidades para el establecimiento de convenios específicos que contemplen el intercambio estudiantil y docente, el desarrollo de proyectos e investigaciones tecnológicas y la generación conjunta de nuevos conocimientos.

La UTP cuenta en la actualidad con cerca de 18.000 estudiantes en 16 programas académicos de diferente nivel y orienta gran parte de sus esfuerzos al desarrollo de investigaciones científicas a través de sus Centros Experimental de Ingeniería, de Proyectos de Arquitectura, de Investigaciones Hidráulicas e Hidrotécnicas, de Producción e Investigaciones Agroindustriales y de Investigación de Aplicación de Hipertecnologías.

De igual manera, se iniciaron negociaciones con la Doctora Vielka J. de Escobar, directora de Cooperación de la **Universidad de Panamá (UP)**. Con ella, se

busca finalizar un convenio marco que permita la interacción de ambas instituciones en temas afines e intercambios académicos y culturales.

La Universidad de Panamá ha prestado sus servicios académicos durante más de siete décadas, influyendo positivamente al desarrollo económico, político, social y cultural de este vecino país. Actualmente cuenta con más de 55,251 estudiantes en 228 programas, entre los que se cuentan técnicos, licenciaturas, especialidades, postgrados, maestrías y un doctorado, así como una considerable cantidad de cursos y seminarios.

La Universidad está comprometida con el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la investigación científica. Próximamente se conformará una comisión de la Universidad de Panamá, que visitará el ITM para profundizar la relación y acordar los términos del convenio.

Finalmente, la reunión con la directora administrativa de la Asociación de usuarios de Zona Libre de Colón, Ruth Brown, dejó resultados muy positivos, planteando la posibilidad de recibir a un grupo de estudiantes para desarrollar una agenda académica en temas de zonas francas, logística internacional y libre comercio.

La Oficina de Cooperación y Relaciones Internacionales del ITM seguirá impulsando nuevas alianzas académicas, científicas y culturales para beneficio de la Institución.

## ITM suscribió convenio con la Universidad Autónoma de Barcelona y Censa

La rectora del ITM, Luz Mariela Sorza Zapata, fue autorizada por el Consejo Directivo para suscribir un convenio de cooperación internacional con la Universidad Autónoma de Barcelona (España).

Según informó la rectora Sorza, "el objetivo específico del convenio es fortalecer las relaciones entre ambas instituciones en áreas como cine, televisión, video, animación, tecnologías de la información y comunicación, incentivando la realización de coproducciones de diferentes piezas audiovisuales".

También el Consejo Directivo autorizó a la Rectora para suscribir un convenio de cooperación internacional con Censa, una institución que tiene sedes en Miami y Orlando (Estados Unidos) y en varias ciudades de Colombia. El objetivo de este convenio marco, es fortalecer las relaciones entre ambas instituciones especialmente en el desarrollo y cooperación para sus programas de idiomas.

En ambos convenios las partes tienen la intención de realizar intercambios en materia de capacitación, movilidad de profesores y de estudiantes, intercambio de equipos, publicaciones conjuntas y otros que sean pertinentes para lograr un beneficio mutuo.



Facultad de  
Artes  
y Humanidades

Tecnología en Diseño Industrial  
Ingeniería en Diseño Industrial  
Tecnología en Informática Musical  
Artes Visuales

para  
estar  
bien

Somos un programa de Bienestar Institucional. Escúchenos todos los viernes de 10:00 a 11:00 a.m. por ITMRadio.

Hablamos de todo aquello que nos hace estar bien en nuestra Institución Universitaria.

ITMRadio  
www.itmradio.edu.co

# “El ITM un sueño, una realidad y una gran esperanza”: Alcalde de Medellín



“Hemos venido a ratificar el apoyo a la Institución por la calidad de la educación que ofrece”, dijo la Secretaria de Educación.

Por Jorge Eusebio Medina Correa. Comunicador Social-Periodista ITM

Aunque según el alcalde de Medellín, Aníbal Gaviria Correa, son los estudiantes del ITM los que deben responder lo que significa el ITM para la Ciudad, el burgomaestre no dudó en la respuesta: “es un gran sueño, una gran realidad, una gran esperanza y una posibilidad enorme de capacitarse y formarse para hacer valer algo que yo continuamente sostengo: “la educación es la llave para romper las inequidades y las desigualdades de nuestra sociedad”.

condición de Presidente del Consejo Directivo de la Institución Universitaria y con la Secretaría de Educación del Municipio, Luz Elena Gaviria, quien reemplaza al burgomaestre, cuando, por razones de agenda, no puede acompañar las sesiones de la máxima instancia de dirección y gobierno del ITM.

Tanto el Alcalde de Medellín como la Secretaría de Educación hicieron públicas las mociones de respaldo al Consejo Directivo, a la Rectora Luz Mariela Sorza y a la comunidad académica del ITM.

La Tekhné habló con el alcalde Gaviria Correa, en su

## Según el alcalde Gaviria, “la educación es la llave para romper las inequidades”

Alcalde, un saludo para la comunidad del ITM...

“Un saludo muy cordial acompañado de un abrazo para toda la comunidad académica. Participé en la sesión del primer Consejo Directivo de este año para manifestarle a quienes lo integran, a la rectora Luz Mariela Sorza y a toda la institución, nuestro respaldo total y nuestra voluntad política de continuar y acrecentar ese apoyo que la Institución ha tenido para seguir creciendo y seguir consolidándose con calidad.

Le hice explícito al Consejo Directivo que vamos a seguir con ese respaldo desde mi administración para que el ITM siga en evolución, una evolución que yo califico de acelerada, que no podemos detener y que nos motiva a buscar elementos de consolidación al vance que se ha hecho”.

**¿Qué significa el ITM para el Municipio?**  
“Más que preguntárselo al Alcalde, es una respuesta que deben dar los cerca de 22 mil jóvenes, mujeres y hombres de Medellín y Colombia que están soñando y que están impulsando su proyecto de vida en el ITM.

El ITM significa un gran sueño, una gran realidad, una gran esperanza y una posibilidad enorme de capacitarse y formarse para hacer valer algo que yo continuamente sostengo: “la educación es la llave para romper las inequidades y las desigualdades de nuestra sociedad”.

**¿En ese sentido, cuáles son sus grandes retos en educación y sobre todo en educación superior?**

“Tenemos un gran sueño que hemos expresado: consolidar y apoyar mucho al ITM, al Pascual Bravo y al Colegio Mayor como las instituciones en las que el Municipio tiene directamente un gobierno, una injerencia, un apoyo y un trabajo mancomunado con las demás entidades de la Ciudad. Eso sí, respetando la autonomía de las mismas.

Vamos a trabajar también con otras instituciones públicas y privadas dentro del marco de la Alianza de Medellín y Antioquia. Y los propósitos tienen que ser en la dirección de crecer, lo que significa que se deben aumentar la cobertura y los espacios para muchos que hoy no los tienen, pero eso también significa consolidar la calidad del ITM para darle los elementos y para que a través de investigación, de formación, de capacitación de los docentes, de crecimiento del número de docentes, de inversiones en términos de infraestructura y de tecnologías, se puedan alcanzar esas metas.

En resumen: los grandes retos de la Educación Superior que considero siempre están presentes son la cobertura, la calidad y la pertinencia, para que haya una conexión cada vez mejor con los clústeres de la Ciudad y con las apuestas productivas de la misma”.



## “El ITM es una Institución que tenemos que apoyar”: Secretaria de Educación

**¿Qué balance hace de la primera sesión del Consejo Directivo del ITM, donde estuvo el Alcalde?**

La presencia del Alcalde en la sesión del Consejo Directivo tuvo el propósito de ofrecerle un apoyo decisivo al ITM desde la Alcaldía en todos los procesos que se realicen con un acompañamiento y una voluntad política para sacar adelante todos y cada uno de los programas que desde el Instituto se gestionen y desarrollen para toda la comunidad educativa.

En la segunda parte del Consejo, se tomaron decisiones importantes como fue la aprobación del Plan de Desarrollo Institucional “ITM camino de ciudad para la equidad y la inclusión social, 2012-2015”. Es un plan muy ambicioso, con el que la Alcaldía está plenamente identificada. Nos parece que es un plan que se hizo juiciosamente y que el Consejo Directivo y la administración del ITM hicieron con cada uno de los ítems que se querían intervenir. Allí están bien definidos los resultados y las metas que la Institución va a desarrollar durante todo este cuatrienio.

**¿Qué se destaca en el Plan de Desarrollo Institucional “ITM camino de ciudad para la equidad y la inclusión social, 2012-2015”?**

Se destacan temas como la calidad de la Institución, los beneficios académicos, toda la reestructuración que se formula desde el punto de vista de calidad y pertinencia de cada uno de los programas, que es uno de los pilares que se busca desde la Secretaría de Educación, sumados a la cobertura en el tema de educación superior para toda la oferta estudiantil que tiene el Municipio. Básicamente los dos temas que se vislumbran son: ampliación de la cobertura y una mejora sustancial de calidad en todos los programas y la pertinencia de los mismos frente al proyecto empresarial que tiene la Ciudad.

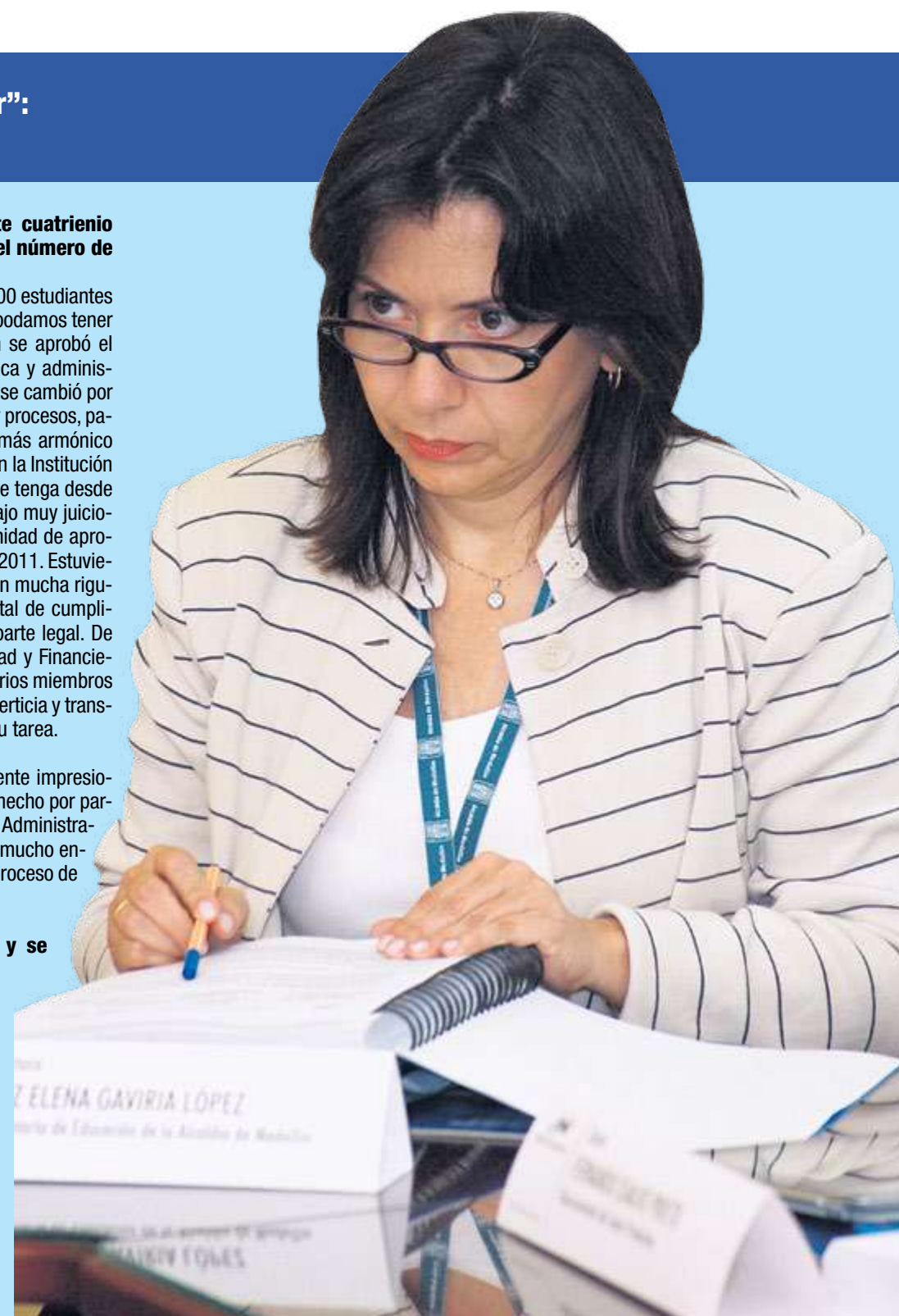
**¿Cuál es la meta para este cuatrienio respecto de la cobertura y el número de estudiantes?**

El sueño sería lograr unos 30.000 estudiantes al terminar el cuatrienio. Ojalá podamos tener una cobertura mayor. También se aprobó el ajuste a la estructura académica y administrativa del ITM. La que se tenía se cambió por una mucho más funcional y por procesos, para tener un desarrollo mucho más armónico entre lo que se quiere lograr con la Institución y el apoyo administrativo que se tenga desde la parte estructural. Es un trabajo muy juicioso. También tuvimos la oportunidad de aprobar los estados financieros del 2011. Estuvieron muy ajustados y hechos con mucha rigurosidad, tanto en lo presupuestal de cumplimiento de metas como en la parte legal. De hecho, el equipo de Contabilidad y Finanzas tuvo el reconocimiento de varios miembros del Consejo Directivo por la experticia y transparencia con que desarrollan su tarea.

En verdad, nos vamos gratamente impresionados por el trabajo que se ha hecho por parte del Consejo Directivo y de la Administración. Nos vamos, además, con mucho entusiasmo para continuar este proceso de crecimiento del ITM.

**¿Qué impresión ha tenido y se lleva del ITM?**

La impresión es muy buena. Es una Institución que tiene metas ambiciosas y un gran liderazgo en la Ciudad, que definitivamente tenemos que apoyar. He ahí la razón de la presencia del alcalde Aníbal Gaviria: ratificar el apoyo a la Institución por la calidad de la educación que ofrece y para que la comunidad educativa tenga la facilidad de ingresar a estas instituciones.



## Mensaje desde la Secretaría de Educación para la comunidad estudiantil y para la comunidad académica en general...

Desde la Secretaría de Educación, quiero invitar a la comunidad estudiantil a que haga uso de todas las herramientas que tienen las universidades como los tutores, las bibliotecas y las salas de apoyo, para que fortalezcan sus conocimientos y sus niveles de experticia

y para mejorar en los exámenes. Sólo de esa manera podremos evitar la deserción por el concepto académico, pues son muy grandes los esfuerzos que se hacen, para que haya una buena cobertura en educación superior en la Ciudad.

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Tecnología en Análisis de Costos y Presupuestos  
Ingeniería Financiera y de Negocios  
Tecnología en Calidad  
Tecnología en Gestión Administrativa

Tecnología en Producción  
Ingeniería de Producción  
Administración Tecnológica



Institución Universitaria

La gestión ambiental en el ITM es un referente

Somos uno de los mejores proyectos de educación ambiental entre las Instituciones de Educación Superior de Medellín

www.itm.edu.co

# El lugar del ITM en un nuevo ranking de Instituciones de Educación Superior: ¿cómo estamos?

En el ranking integral B.O.T de instituciones universitarias, el ITM ocupa un puesto destacado en el país, sobre todo por la calidad de la educación que imparte y por la fortaleza de su extensión social.

No obstante el ranking hace desear que la institución realice mejoras en todas sus tareas misionales para cerrar la brecha que la separa de algunos de sus pares, pero sobre todo deberá fortalecer sus capacidades de investigación si es que aspira a transformarse en universidad y a alcanzar la acreditación institucional.

Por José Gabriel Cataño. Investigador ITM

La firma Concesiones de Gerencia - B.O.T. -, publico hace pocos días su ranking de Instituciones de Educación Superior (IES), 2011. Por figurar el ITM en ese informe, compartimos con los lectores de La Tekhné la evaluación que realiza de la institución y las señales que ofrece sobre acciones que pudiera emprender, tanto para mejorar en el ranking como resultado de identificar brechas frente a sus instituciones pares y generar planes de acción concretos, como para trabajar por la acreditación institucional, en un momento en que se acaba de aprobar precisamente Plan de Desarrollo Institucional "ITM camino de ciudad para la equidad y la inclusión social", 2012-2015".

### ¿Qué son y para qué sirven los rankings universitarios?

Los rankings universitarios son sistemas que se utilizan para clasificar a las universidades de mayor prestigio de un país o del mundo —en este caso a las instituciones de educación superior colombianas— atendiendo a determinados criterios de calidad.

Según los criterios de clasificación utilizados por cada ranking, las IES ocuparán en ellos diversos puestos, lo que quiere decir que toda clasificación es por definición relativa. No obstante, lo que hace que un ranking sea más o menos de buen recibo y las instituciones de educación superior respondan a sus señales con políticas, estrategias y programas de mejoramiento de su calidad, es la confiabilidad de su metodología y de los datos que utilizan.

### Las contribuciones del Ranking B.O.T. al mejoramiento de la educación superior

El ranking pretende contribuir al fortalecimiento del sistema de educación nacional de tres formas: primero, haciendo un reconocimiento a las instituciones que están haciendo bien su trabajo de modo de que logren el merecido reconocimiento de todos los estamentos de la sociedad; en segundo lugar como ya se insinuó, permitiendo a la manera de benchmarking, identificar brechas frente a otras instituciones pares para emprender acciones concretas que les permitan mejorar su labor: Finalmente, el ranking permite fijar políticas públicas que facilitan el mejoramiento del sistema de educación superior.

### Calidad de la metodología de análisis y de los datos utilizados

Ayoyándose en la experiencia metodológica de otros rankings que gozan de prestigio internacional, el ranking B.O.T. tuvo en cuenta además si los indicadores utilizados son medidas apropiadas para comparar los resultados de las IES en el entorno de desarrollo económico, social e institucional colombiano, y si la in-

formación requerida para su cálculo, aparte de la provista por las IES, es producida sistemáticamente por una fuente secundaria.

De acuerdo con lo anterior, la metodología adoptada por el ranking B.O.T. ofrece dos tipos de mediciones pero que son complementarias, la primera gira alrededor de las funciones sustantivas de la educación superior (docencia, investigación y extensión, tanto social como productiva); mientras la segunda, se ciñe a cada uno de los cuatro tipos de IES que define la ley colombiana, a saber: universidades, instituciones universitarias, instituciones técnicas e instituciones tecnológicas. Por razones de espacio, en lo que resta del artículo nos referiremos al segundo escalafón y dentro de éste únicamente al correspondiente a las instituciones universitarias en donde se clasifica al ITM.

### El lugar que ocupa el ITM en el ranking integral de las Instituciones Universitarias

Aunque pueda parecer arbitrario, el ranking B.O.T. con base en la interpretación de las normas colombianas, los aportes de los rectores y la

experiencia de la consultora que realizó el estudio, considera que cada uno de los cuatro tipos de IES se diferencian ante todo por el énfasis que hacen en las funciones de la educación superior, lo que le permite realizar una clasificación ponderada de ellas. Para el caso de las institucio-

nes universitarias dentro de las cuales legalmente se clasifica el ITM, el ranking considera que después de la calidad de la formación, esta clase de instituciones enfatizan en las funciones de extensión (social y productiva), y mucho menos en investigación (ver Ilustración).

La tabla siguiente contiene el ranking integral de instituciones universitarias, de acuerdo con las ponderaciones de la ilustración anterior:

INSTITUCIONES UNIVERSITARIAS DE ANTIOQUIA EN EL RANKING NACIONAL DE INSTITUCIONES UNIVERSITARIAS						
Ranking integral de Instituciones Universitarias	Nombre IES	Ranking integral de Instituciones Universitarias				Índice global
		Ranking de la calidad de la formación	Ranking de extensión social	Ranking de extensión productiva	Ranking de investigación	
		Porcentaje de ponderación para Ranking Integral				
		40%	25%	25%	10%	100%
1	ESCUELA DE INGENIERIA DE ANTIOQUIA	6	14	3	3	1.73
2	COLEGIO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ADMINISTRACIÓN CESA	2	13	6	19	1.86
3	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	9	3	15	5	2.15
4	ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TECNICO CENTRAL	1	5	15	53	2.67
5	ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO	5	26	15	8	3.26
8	INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO	7	11	15	60	3.85
9	FUNDACION UNIVERSITARIA CESPA	14	7	15	51	4.05
12	POLITECNICO JAIME ISAZA CADAVID	27	17	1	33	4.65
13	INSTITUTO TECNOLÓGICO PASQUAL BRAVO	4	33	15	56	4.8
32	COLEGIO MAYOR DE ANTIOQUIA	35	30	15	24	6.9
43	INSTITUTO TECNICO COLEJO DE ANTIOQUIA	38	39	15	45	8.3

Nota 1: sobre un total de 115 instituciones universitarias del país, 77 de ellas con más de 500 estudiantes. Fuente: análisis B.O.T.

Como se puede observar, el ITM ocupa el puesto 7 en calidad de la formación, el 11 en extensión social (empleabilidad de sus egresados), el 15 en extensión productiva (medida por el volumen de ingresos de consultoría por número de estudiantes), y el puesto 60 en investigación, entre 117 instituciones universitarias del país. Comparado con las otras instituciones universitarias públicas de la ciudad, el ITM supera a todas ellas en el índice global aunque se ve superada en algunos rankings funcionales, por ejemplo, en formación e investigación se ve ligeramente superada por el Instituto Pascual Bravo, aunque guarda una gran distancia con éste en extensión social. Así mismo, el ITM se ve superado significativamente por el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid en extensión productiva (el Poli ocupa el primer lugar en el país entre las instituciones universitarias), y en investigación, donde casi es doblado.

Sin embargo, el ITM es muy fuerte comparativamente en calidad de la formación y en extensión social. Frente al Colegio Mayor de Antioquia y el Tecnológico de Antioquia, el ITM los supera ampliamente en los dos primeros rankings, pero ocupa respecto de ellos un puesto inferior en investigación.

### Conclusión

En el ranking integral B.O.T de instituciones universitarias, el ITM ocupa un puesto destacado en el país, sobre todo por la calidad de la educación que imparte y por la fortaleza de su extensión social. No obstante el ranking hace desear que la institución realice mejoras en todas sus tareas misionales para cerrar la brecha que la separa de algunos de sus pares, pero sobre todo deberá fortalecer sus capacidades de investigación si es que aspira a transformarse en universidad y a alcanzar la acreditación institucional.

### Referencias

- (1) Creada en 2001, está firma privada de consultoría colombiana comprometida con el desarrollo regional, cuenta entre sus clientes a Colciencias, el Ministerio de Educación Nacional, el Departamento Nacional de Planeación, la Universidad del Rosario, Cofuturo, la Alta Consejería para la Competitividad, la Alta Consejería para la Reintegración, y la Fundación Corona. También se especializa en proyectos para el sector de las Pymes.
- (2) <http://www.universidades.com/noticias/rankings-universitarios-que-miden-y-que-se-basan-lasp>
- (3) *QS World University Rank, The Times Higher Education, Shanghai Jiao Tong University, y Webometrics.*
- (4) MEN, ICFES, Colciencias, etc.
- (5) El resumen ejecutivo del ranking B.O.T. en: <http://bot.com.co/Reportes/Reporte16-11.pdf>



# En el ITM existe una manera de no perder materias



Por Natalia Vélez Lopera. Comunicadora Social-Periodista

Tal vez, lo más complicado de llegar a la universidad es encontrarse con un montón de números con incógnitas que luego se tienen que derivar para después integrarse, y en el proceso romperse la cabeza recordando todos los conocimientos adquiridos en la secundaria. Sin embargo, existen otras razones, diferentes a las dificultades con los números, que hacen que los estudiantes no puedan concentrarse y lleguen a perder materias o a tomar decisiones apresuradas sobre su continuidad formativa.

Claudia Patricia Sánchez Yepes, estudiante de segundo semestre de Administración Tecnológica, es una mujer que a sus 39 años decidió hacer su carrera profesional gracias al apoyo de Presupuesto Participativo. La primera dificultad con la que se encontró fue tomar la decisión de estudiar y luego organizar sus horarios para compaginar sus compromisos laborales y académicos, sumados a su función de mamá con dos hijos varones, uno de 15 y otro de 5 años.

Más adelante, tuvo que enfrentarse al hecho de que hacía 20 años había terminado el colegio y no recordaba casi nada, pero sabía que se trataba de estudiar un poco más. No obstante, mientras cursaba su primer semestre, por poco renuncia a su carrera porque la relación con su esposo terminó, afectando su rendimiento académico y su motivación frente a lo que quería hacer en la vida.

"Para mí, la salud mental hace parte de la canasta familiar", asegura Claudia. Por ello, "siempre he buscado acompañamiento y como no tengo muchos amigos para compartir, busco un lugar donde pueda ser escuchada, orientada y acompañada", dice.

Fue así como llegó al Servicio de Intervención y Gestión Académica, SIGA, y a través de la asesora psicológica, comenzó a trabajar en varios aspectos de su vida personal, lo cual le ayu-



dó a tomar decisiones y a mantener el propósito de terminar su carrera profesional.

Para Claudia "la gente es reacia a estos espacios, pero es un acto de valentía atreverse a buscar ayuda, yo sé que hay muchas personas que lo quieren hacer, pero no se atreven".

Claudia, después de dos semestres aprendió a identificar sus factores de riesgo y a potencializar sus fortalezas. Por ello afirma que "no estamos solos, aquí se puede venir a hablar, es confidencial, profesional y caluroso. El ITM no sólo piensa en la formación académica sino también en el bienestar. Si uno se encuentra bien desde lo físico y emocional, todo lo demás funcionará mejor. Antes de tomar decisiones cuando llegan los problemas, lo mejor es recibir orientación".

El proyecto SIGA comenzó en el año 2008. Fue en ese año, cuando uno de los médicos de Bienestar Institucional se dio cuenta de que los estudiantes iban a consulta médica por síntomas que se originaban desde la ansiedad y el estrés, que a su vez, afectaban su parte académica. A partir de esta situación surgió el proyecto de acompañamiento desde lo humano para acoger a los estudiantes en riesgo de abandonar la Institución.

En su primera fase, el proyecto se llamó Punto de Encuentro y aunque era un nombre adecuado, cuando se hizo una evaluación del trabajo realizado, se decidió reestructurar el programa y en el segundo semestre de 2011 se presentó SIGA, primero para evitar confusiones con el término Punto de Encuentro utilizado para evacuaciones en situaciones de emergencia y en segundo lugar, como una forma de ampliar, mejorar el proyecto y optimizar los recursos.

La invitación es para que cuando se tenga alguna inquietud desde lo académico o lo personal, los estudiantes se dirijan al Bloque D oficina 210 y 212 del campus Robledo, con el coordinador Carlos José Giraldo o con su asistente Juliana Pemberty, o al bloque K oficina 101, del campus Fraternidad, con el coordinador Carlos Andrés Gaviria o su asistente Paula Andrea Rodríguez.

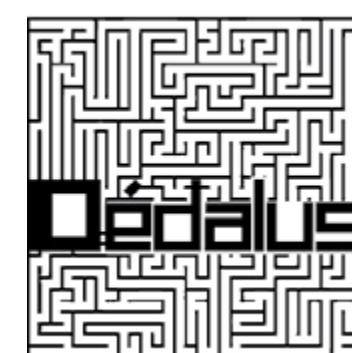
### Referencias:

- (1) "La Alcaldía de Medellín señala que "el PP es un proceso democrático de participación ciudadana que tiene dos grandes tareas: (1) La construcción y aplicación de los Planes de Desarrollo Local en cada comuna y corregimiento. (2) Y la inversión decidida por los ciudadanos y ciudadanas del 5% anual de todo el presupuesto municipal.

Disfrute en forma permanente de los eventos que se realizan para el fomento de una cultura científica y tecnológica a través de: exposiciones, conversatorios, lanzamiento de libros y revistas, proyección de películas cinematográficas, edición de publicaciones como el boletín Desde la Biblioteca y la emisión semanal del programa radial Desde la Biblioteca

## BIBLIOTECA ES CULTURA...

Invita el Departamento de Biblioteca y Extensión Cultural.



**Un programa para compartir la música y la literatura universal. Somos una producción de la Facultad de Artes y Humanidades y del programa de Idiomas del ITM. Escúchenos por ITMRadio, los martes, de 4:00 a 5:00 p.m.**

[www.itmradio.edu.co](http://www.itmradio.edu.co)

## ITM: certificado en sus procesos por el ICONTEC

- “Es una de las pocas IES que cuenta con las certificaciones ISO 9001:2008 y NTCGP 1000:2009 en todo”, dijo la Directora del Icontec.
- “Es la validación social a la búsqueda de la excelencia de los procesos y la calidad académica”, dijo la rectora Luz Mariela Sorza.
- La Certificación del Sistema de Gestión de la Calidad le fue renovada por tres años.
- Ahora el reto es la Certificación en Responsabilidad Ambiental

“Que al ITM le haya sido renovada la Certificación del Sistema de Gestión de la Calidad con las normas ISO 9001:2008 y NTCGP 1000:2009 en todo, o lo que es lo mismo, por todos los servicios que presta, significa que el alcance es mayor. Eso hace diferente al ITM de otras Instituciones de Educación Superior que tienen solo una parte de sus procesos certificados”.

La afirmación fue hecha por Adriana María Alonso Roza, directora Regional del Icontec, al destacar la importancia que ambas certificaciones tienen para la Institución Universitaria y de manera especial para los estudiantes.

“En el ITM, este hecho constituye una validación social a la búsqueda de la excelencia de los procesos y la calidad académica”, dijo, por su parte, la rectora Luz Mariela Sorza Zapata.

Además de la renovación de las certificaciones ISO 9001:2008 y NTCGP 1000:2009, las cuales tendrán una vigencia de tres años, el ITM también recibió el certificado IQNet, una norma técnica de calidad de carácter internacional.

“Como quiera que el Icontec es miembro de IQNet, el organismo de certificación más grande y reconocido en el ámbito mundial, nos permite estar a la vanguardia en la tecnología de certificación y ofrecer a nuestros clientes un amplio soporte a más de 150 países alrededor del mundo. Ello significa que el ITM puede ir a esos países a prestar sus servicios”, explicó la Directora del Icontec.

El acto, en desarrollo del cual le fueron entregadas al ITM las tres Certificaciones de Calidad, tuvo lugar en la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia, sede El Poblado.

### Un reto: la acreditación en Responsabilidad Ambiental

Por Daniel Elías Vásquez Bedoya. Profesor ITM

El ITM, mediante el Plan de Desarrollo Institucional “ITM camino de ciudad para la equidad y la inclusión social, 2012-2015”, busca también acreditar la calidad en la implementación de la política de responsabilidad frente al ambiente, definida en el Código de Ética y Buen Gobierno (Resolución Rectoral número 886 del 08 de noviembre de 2011).

Es así como se suscribe al Eje Temático 3 del Plan denominado “Responsabilidad Social y Proyección Institucional”, el Proyecto “Certificación del Sistema de Gestión Ambiental bajo normas técnicas de calidad vigentes”.

La norma técnica de calidad bajo la cual se acreditará la responsabilidad ambiental institucional es la NTC ISO-14001:2004, por las siguientes razones:

- Es la principal referencia para la gestión ambiental en todo tipo de organizaciones en el mundo y se ha consolidado como modelo internacional, desafiando otros enfoques como por ejemplo el Programa de Ecogestión y Auditoría EMAS de la Unión Europea.
- La misma norma en su introducción afirma que “...organizaciones de todo tipo están cada vez más interesadas en alcanzar y en demostrar una sólida actuación ambiental controlando el impacto de sus actividades, productos y servicios sobre el medio ambiente, teniendo en cuenta su política y sus objetivos ambientales. Lo hacen en el contexto de una legislación cada vez más exigente, del desarrollo de políticas económicas y de otras medidas para fomentar la protección ambiental y de un aumento general de la preocupación de las partes interesadas por los temas ambientales incluyendo el muy abordado desarrollo sostenible...”.
- La experiencia demuestra que la implantación de un sistema de gestión ambiental y su posterior certificación bajo esta norma de calidad pone en evidencia una serie de beneficios en lo legal, en lo productivo, en el ambiente organizacional, en la gestión, en lo financiero, en el ámbito comercial y en la imagen corporativa.

## La disciplina Matemática en la formación universitaria

Por Hernando Manuel Quintana. Profesor ITM

La priorización de las Matemáticas Aplicadas es una de las características del desarrollo científico actual, así como la aplicación de la modelación matemática y el experimento del cálculo como metodología de investigación en todas las esferas del saber humano. De igual forma, la incorporación inmediata de los logros de la ciencia y la técnica a la actividad social. Ésto implica cambios de enfoque en la impartición de la docencia universitaria y en la formación y calificación de los docentes.

Las Matemáticas proporcionan un lenguaje universal muy preciso y riguroso para describir los objetos y los problemas en las diferentes esferas de la ciencia y la técnica, permitiendo elaborar un modelo matemático de los objetos y problemas reales, lo que a su vez posibilita la aplicación de los métodos y las técnicas de cómputo para su estudio y solución.

El desarrollo acelerado que ha tenido esta ciencia a partir de la segunda mitad del siglo pasado, ha dado lugar al surgimiento de nuevas y poderosas teorías dentro de la misma, lo que nos permite pensar no en un solo lenguaje, sino en lenguajes diversos, cada uno con sus fundamentos teóricos.

Ésto hace que sea imposible incluir todos los fundamentos de las Matemáticas en una carrera universitaria, por lo que es necesario escoger para cada profesional los modelos y teorías que necesita para describir los objetos y problemas de su esfera de trabajo futuro y a partir de ellos, diseñar los objetivos y contenidos de la disciplina matemática en esta carrera.

Lo anterior no limita el carácter formativo del aprendizaje de las Matemáticas, dado por la posibilidad de desarrollar a través de las mismas, las capacidades intelectuales como el análisis y la síntesis, la abstracción y la generalización, así como el desarrollo del pensamiento lógico y lógico algorítmico de los estudiantes. Solamente que si estas capacidades se pueden desarrollar a través de cualquier rama de las Matemáticas, vamos a seleccionar aquellas que le permitan además utilizar

los métodos y técnicas de esta ciencia como metodología de trabajo en su futura actividad profesional.

La idea principal que deseamos transmitir es que el diseño del currículo de una carrera debe partir del análisis de los problemas que el egresado debe resolver durante su actividad profesional, lo que determina los objetivos educativos e instructivos que se deben lograr en su proceso de formación. Para el caso de la disciplina matemática, éstos se refieren a la capacidad de modelar y resolver los problemas profesionales con ayuda de los métodos matemáticos.

El desarrollo de las técnicas de cálculo debe permitir una mayor eficiencia en la enseñanza de las Matemáticas, no se debe seguir insistiendo en la memorización de fórmulas y en el desarrollo de habilidades para realizar cálculos sofisticados. Se debe priorizar en el estudio de los conceptos y su capacidad para modelar fenómenos reales, así como su integración para la construcción de modelos complejos y algoritmos de solución de los problemas reales. Después de que los estudiantes hayan interpretado la fundamentación matemática de los algoritmos de solución, deben desarrollar habilidades para trabajar con ayuda del computador.

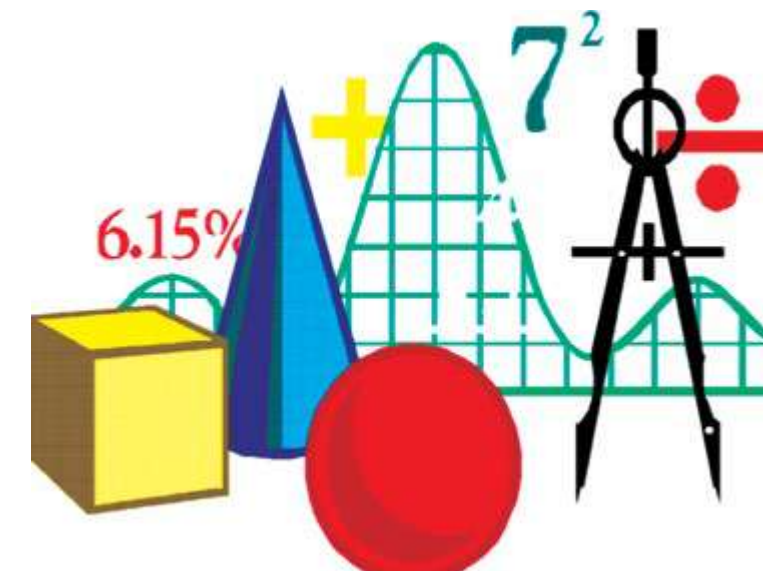
A manera de ejercicio hagamos algunas consideraciones de la presentación de varios conceptos de los programas del ciclo básico a nivel de pregrado Cálculo Diferencial, Cálculo Integral y Cálculo en varias variables.

Cálculo Diferencial: sería conveniente comenzar con una introducción a la teoría de conjuntos numéricos, analizando las estructuras topológicas y algebraicas de éstos y la definición de función real de variable real, como una restricción del concepto más general de función. Aunque estos contenidos se hayan impartido en la escuela o en un curso pre-universitario, es necesario formalizar a este nivel las nociones intuitivas adquiridas por los estudiantes, ya que estos conceptos constituyen la base teórica para el desarrollo de la teoría de los límites, del

cálculo diferencial y del cálculo integral.

Cálculo Integral: el concepto fundamental en el cálculo integral es el de integral definida, que proporciona un modelo matemático muy útil para la modelación de una gran cantidad de problemas prácticos en el campo de la Geometría, la Física, la Química y en una gran cantidad de aplicaciones técnicas. Además, nos proporciona una estructura invariante para la generalización posterior de este concepto a las integrales de líneas, integrales múltiples e integrales de superficie.

Debe hablarse de las condiciones que deben satisfacer las funciones para que exista la integral, es decir, introducir las clases de funciones integrables más utilizadas en las aplicaciones, a través de la ejemplificación. Finalmente por medio del teorema fundamental del cálculo se es-



Tomada de: <http://www.solo-opiniones.com/2011/04/agora-10/>

tablece la relación entre la función primitiva y su derivada, lo que servirá de fundamento a los métodos de cálculo. Es conveniente ilustrar la existencia de primitivas no derivables.

En las aplicaciones se deben incluir las concernientes a las físicas y otras ramas de la ciencia y la técnica, vinculadas con la carrera, haciendo énfasis en la modelación de estos problemas utilizando los conceptos de derivada, diferencial e integral.

Cálculo en varias variables: sería conveniente comenzar este programa generalizando los conceptos topológicos y algebraicos formalizados en R<sup>2</sup>, lo que es casi inmediato pues no existe ninguna diferencia. Si el profesor lo considera conveniente, por las aplicaciones dentro de la carrera, puede referirse a la inmediata generalización R<sup>n</sup>, esto ayuda a precisar el papel de la intuición geométrica dentro de las Matemáticas. Es necesario introducir los conceptos de bolas y paralelepípedos, para trabajar con el concepto de vecindad, de abiertos, de cerrados, de acotación, de distancia y de módulo en R<sup>3</sup>. Trabajar con el concepto de vectores libres, de base, de

Tomada de: [http://elelibotosani.blogspot.com/2011\\_01\\_01\\_archive.html](http://elelibotosani.blogspot.com/2011_01_01_archive.html)

nida en R<sup>2</sup>, basadas en las diferencias topológicas entre estos espacios, destacando que no existe ninguna diferencia si pasamos de R<sup>2</sup> a R<sup>n</sup>, lo que justifica ejercitar solo en el primero.

El concepto de derivada parcial se puede introducir con la misma estructura invariante que el concepto de derivada en R, pero no tiene la misma importancia de éste, por lo que es necesario enfatizar en el concepto de diferencial total como aproximación lineal del incremento de la función en una vecindad del punto, y el concepto de vector gradiente como verdadera generalización del concepto de derivada.

La introducción de conceptos del Álgebra Lineal en estos cursos, obedece a la necesidad de formalizarlos a partir de las nociones intuitivas para ser usados en ese momento, en la impartición del análisis matemático, que tiene como metodología la combinación de las propiedades de las estructuras topológicas y algebraicas. Esto no implica la eliminación del Álgebra Lineal como asignatura independiente. El manejo temprano de estos conceptos puede facilitar un mayor grado de generalización y abstracción, requeridos por la enseñanza del Álgebra Lineal, donde se pueden tratar con más profundidad las estructuras algebraicas, las matrices, los sistemas de ecuaciones, los hiperplanos, los espacios vectoriales, los espacios euclídeos, las aplicaciones lineales, las formas cuadráticas, entre otras, necesarias para un mayor desarrollo dentro del análisis matemático y de diferentes ramas de la matemática aplicada.



Facultad de  
Ciencias Exactas  
y Aplicadas

Tecnología en Construcción de Acabados Arquitectónicos  
Tecnología en Mantenimiento de Equipo Biomédico  
Ingeniería Biomédica  
Física



# ABC del Plan de Desarrollo y los ajustes a la estructura académico-administrativa del ITM

El Plan de Desarrollo Institucional "ITM camino de ciudad para la equidad y la inclusión social", 2012-2015 incluye seis ejes temáticos y contempla inversiones, en los cuatro años de gestión de la rectora Sorza, por una cifra cercana a los \$154 mil millones.

Con los ajustes a la estructura académico-administrativa, nació la Vicerrectoría de Investigación y Extensión, La Vicerrectoría Académica se llama ahora de Docencia, se reorganizaron las Facultades y se crearon 39 cargos, 14 de los cuales corresponden a plazas de docentes de tiempo completo.

El Consejo Directivo del ITM aprobó, en su primera sesión del año, dos Acuerdos que, sin duda alguna, son el norte de la Institución Universitaria: El Plan de Desarrollo Institucional "ITM camino de ciudad para la equidad y la inclusión social", 2012-2015, y los ajustes a la estructura académico-administrativa.

En la sesión del Consejo Directivo se hicieron explícitos los motivos que llevaron a los integrantes de la máxima instancia de dirección y gobierno del ITM a aprobar las dos iniciativas:

- Generar las condiciones de cara a la Acreditación Institucional, un reto de la rectora Sorza Zapata para 2012.
- La Institución se armoniza con la gestión por procesos que viene implementando desde el año 2011, ajustándose a la estructura académico-administrativa.

El Plan de Desarrollo, formulado mediante un proceso colectivo con la participación de diferentes grupos de interés institucionales, incluye seis ejes temáticos y contempla el plan de inversiones para los cuatro años de gestión, por una cifra cercana a los \$154 mil millones.

La sesión del Consejo Directivo estuvo presidida en su primera parte por el alcalde de Medellín, Aníbal Gaviria Correa y en la segunda, por la secretaria de Educación, Luz Elena Gaviria López, delegada por el Mandatario, en su ausencia, mediante el Decreto 123 del 27 de enero de 2012.

**Lo que se destaca de los ajustes a la estructura**  
Con los ajustes a la estructura académico-administrativa se destaca la organización de las facultades, a las cuales se adscriben los programas académicos según el área del conocimiento. Cada una de ellas fue dotada de una

Para que todos los estamentos institucionales se familiaricen con los ajustes hechos a la estructura académico-administrativa con respecto a las cuatro facultades del ITM: Artes y Humanidades, Ciencias Económicas y Administrativas, Ciencias Exactas y Aplicadas, y de Ingenierías, les presentamos las áreas y el personal a cargo de cada una de ellas, de acuerdo con su programa académico:

estructura interna mínima para el fortalecimiento de la academia.

**Vicerrectoría General:** Tiene bajo su dirección, además de los Departamentos de Personal y de Sistemas, la Dirección Operativa de Administración de Sedes, la Unidad Estratégica de Negocios y el Control Interno Disciplinario. Está a cargo de María Victoria Mejía Orozco.

**Vicerrectoría de Docencia:** Era la Vicerrectoría Académica. Tiene a su cargo las Facultades de Artes y Humanidades, Ciencias Exactas y Aplicadas, Ingenierías y la nueva Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. También quedaron adscritos a la Vicerrectoría de Docencia los Departamentos de Biblioteca y Extensión Cultural y de Admisiones y Programación Académica, el Centro de Laboratorios y la Dirección de Autoevaluación, esta última en reemplazo de la Escuela de Pedagogía. John Harvey Garavito Londoño es el responsable de esa dependencia.

**Vicerrectoría de Investigación y Extensión:** A ella pertenecen la Dirección de Cooperación y Relaciones Internacionales, la Dirección de Investigación y la Dirección de Extensión Académica. Su titular es Sorely Moreno Carvajal.

**Vicerrectoría Administrativa y Financiera:** Son de su competencia el Departamento Financiero y Comercial y el Departamento de Área Física y Servicios Generales. Está a cargo de Jorge Ivan Eusse Bernal.

Es de observar que ni la Secretaría General ni las Direcciones de Control Interno, Planeación, Comunicaciones y Publicaciones, y Bienestar Institucional fueron objeto de modificaciones. Seguirán funcionando tal cual están constituidas al día de hoy.

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES			
DEPENDENCIA	NOMBRE DEL PROGRAMA	NOMBRE DEL JEFE DE OFICINA	UBICACIÓN
Decana	Paula Andrea Botero Bermúdez	Email: paulabotero@itm.edu.co	La Floresta Teléfono: 4405142
Departamento Académico	No aplica	Fernando Mora Ángel Email: fernandomora@itm.edu.co	La Floresta, Piso 2 Teléfono 4405432
Departamento de Artes y Humanidades	Artes Visuales	Hernán Humberto Muñoz Vélez Email: hernanmunoz@itm.edu.co	La Floresta, Piso 1 Teléfono 4405199
	Informática Musical		
Departamento de Diseño	Tecnología en Diseño Industrial		Campus Robledo, Bloque L, piso 3, Teléfono: 4405313
Centro de Idiomas	No aplica	Luz Mery Espinosa Vélez Email: luzespinosa@itm.edu.co	Campus Robledo, Bloque E, piso 3, Teléfono: 4405213
Museo de Ciencias Naturales	No aplica	Lázaro Antonio Mesa Montoya Email: lazaronmesa@itm.edu.co	Fraternidad, Bloque L, 340 Teléfono 4600727 Extensión: 5571

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS			
DEPENDENCIA	NOMBRE DEL PROGRAMA	NOMBRE DEL JEFE DE OFICINA	UBICACIÓN
Decano	José Benjamín Galligo Abata	Email: josegalligo@itm.edu.co	Robledo, Bloque L, Piso 3 4405204
Departamento Académico	No aplica	Lina María Bastidas Orrego Email: linabastidas@itm.edu.co	Robledo, Bloque L, Piso 3 Teléfono: 4405202
Departamento Ciencias Administrativas	Tecnología en Gestión Administrativa	Lina María García Román Email: linagarcia@itm.edu.co	Fraternidad, Bloque L, 413 Teléfono: 4600727. Extensión: 5594
	Administración Tecnológica		
Departamento de Finanzas	Análisis de Costos y Presupuestos	Albeiro Sierra Marín Email: albeirosierra@itm.edu.co	Campus Robledo, Bloque C, 102 Teléfono: 4405285
	Ingeniería Financiera y de Negocios		
Departamento de Calidad y Producción	Análisis de Costos y Presupuestos Distintos		
	Tecnología en Calidad	Melba Elena Marín Ramírez Email: melbamarin@itm.edu.co	Campus Robledo, Bloque F, 201 Teléfono: 4405173
Centro de Emprendimiento	Tecnología en Producción		
	Ingeniería en Producción	Carlos Mario Montoya Gavita Email: carlosmontoya@itm.edu.co	Tecnosoft - Fraternidad, Teléfono 4600727. Extensión: 5542

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y APLICADAS			
DEPENDENCIA	NOMBRE DEL PROGRAMA	NOMBRE DEL JEFE DE OFICINA	UBICACIÓN
Decano	Diego Alberto Gutiérrez Isaza	Email: diegoaguiter@itm.edu.co	Robledo, Bloque L, Piso 2 4405237
Departamento Académico	No aplica	Análida Moreno Castañeda Email: analidamoreno@itm.edu.co	Robledo, Bloque L, Piso 2 Teléfono: 4405249
Departamento de Ciencias Aplicadas	Ingeniería Biomédica	Alfonso Restrepo Jurado Email: alfonsorestrepo@itm.edu.co	Robledo, Bloque E, Piso 3 Teléfono: 4405208
Departamento de Ciencias Ambientales y de la Construcción	Construcción de Acabados Arquitectónicos	Jairo Andrés Cardona Email: jairocardona@itm.edu.co	Campus Robledo, Bloque C, 102 Teléfono: 4405201
Departamento de Calidad y Producción	Tecnología en Calidad	Melba Elena Marín Ramírez Email: melbamarin@itm.edu.co	Campus Robledo, Bloque F, 201 Teléfono: 4405173
Departamento de Física	Tecnología en Producción		
	Ingeniería en Producción		
	Física	Hernán de Jesús Salazar Escobar (E) Email: hernansalazar@itm.edu.co	Robledo, Bloque G, Oficina 300 Teléfono: 4405311

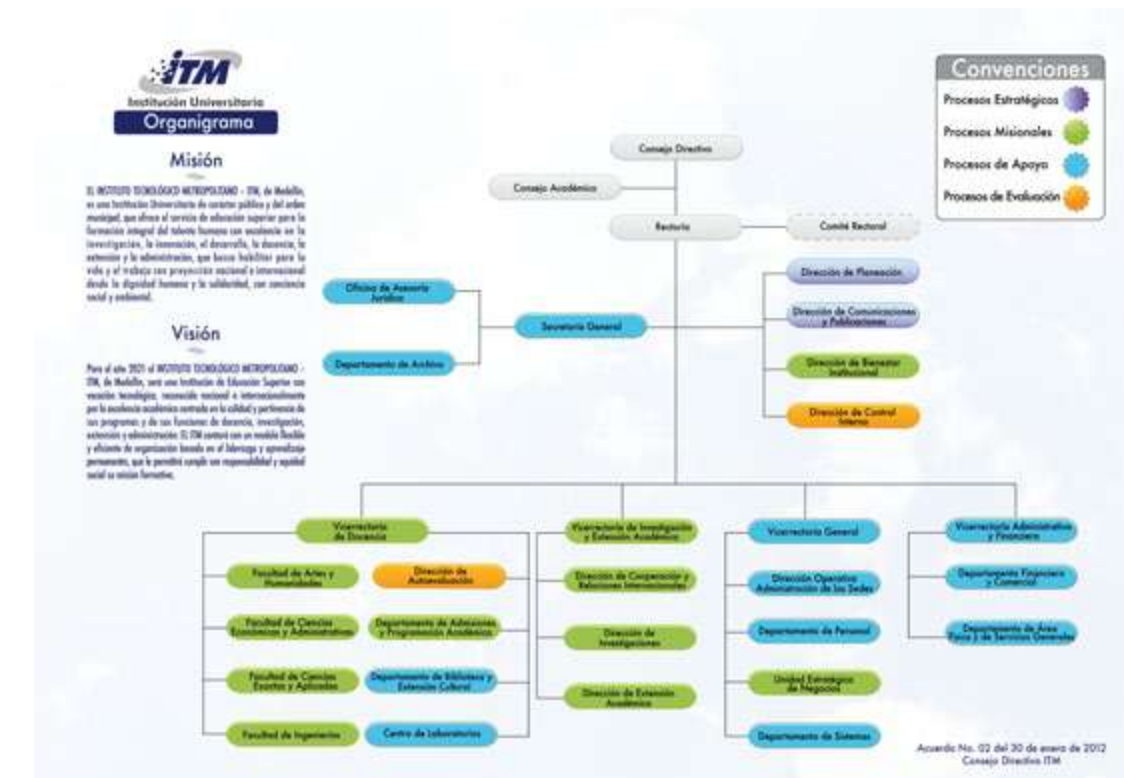
FACULTAD DE INGENIERÍAS			
DEPENDENCIA	NOMBRE DEL PROGRAMA	NOMBRE DEL JEFE DE OFICINA	UBICACIÓN
Decano	José Leonardo Ramírez Echavarría	Email: joseleoramirez@itm.edu.co	Fraternidad, Bloque N, oficina 319
Departamento Académico	No aplica	Luis Giovanni Barrio Zabala Email: luisgbarrio@itm.edu.co	Fraternidad, Bloque N, Oficina 319 Teléfono 4600727 extensión 5517
Departamento de Mecatrónica y Electromecánica	Tecnología e Ingeniería Electromecánica	Francisco Javier Gómez Muñoz Email: franciscojgomez@itm.edu.co	Robledo, Bloque E, tercer piso Teléfono 4405198
	Ingeniería Mecatrónica		
Departamento de Electrónica y Telecomunicaciones	Tecnología e Ingeniería Electrónica	Hober Augusto López Osorio Email: hoberlopez@itm.edu.co	Fraternidad, Bloque N, oficina 414 Teléfono 4600727 extensión 5566
	Tecnología e Ingeniería en Telecomunicaciones		
Departamento de Sistemas	Tecnología e Ingeniería en Sistemas	Leonel Velásquez Torres Email: leonelvelasquez@itm.edu.co	Fraternidad, Bloque N, oficina 413 Teléfono: 4600727 ext. 5567



Tecnología en Electromecánica  
Ingeniería Electromecánica  
Tecnología en Electrónica  
Ingeniería Electrónica  
Tecnología en Sistemas de Información

Ingeniería de Sistemas  
Tecnología en Telecomunicaciones  
Ingeniería de Telecomunicaciones  
Ingeniería Mecatrónica

# Plan de Desarrollo Institucional: "ITM camino de ciudad para la equidad y la inclusión social", 2012-2015



La Dirección de Planeación del ITM señaló que el Plan de Desarrollo Institucional "ITM camino de ciudad para la equidad y la inclusión social", 2012-2015 expresa las prioridades de desarrollo del ITM, la asignación de recursos de acuerdo con esas prioridades, las estrategias de acción y el conjunto de medios e instrumentos que se van a utilizar para alcanzar las metas y objetivos propuestos.

En síntesis, indicó la Dirección de Planeación, el Plan es un instrumento de gestión y de cohesión en torno a propósitos comunes que persigue el ITM, teniendo en cuenta los diferentes procesos institucionales, sus unidades administrativas y los distintos estamentos de la comunidad académica.

Como un servicio a nuestros lectores, La Tekhné les presenta el siguiente cuadro que resume las metas y los proyectos de los seis ejes temáticos del Plan de Desarrollo Institucional de la Institución Universitaria ITM.

EJE TEMÁTICO	NOMBRE	PROYECTOS	METAS CUATRIENIO
1	<b>Formación Integral con Calidad y Pertinencia para la Inclusión Social</b>	1. Ampliación y sostenimiento de la cobertura en educación superior mediante la oferta de programas pertinentes social y académicamente 2. Mejoramiento de los procesos de formación articulados con las características del contexto 3. Permanencia estudiantil	Lograr la Acreditación Institucional, tener 20 programas con acreditación de alta calidad, aumentar la retención al 85%, terminar el cuatrienio con 25.960 estudiantes y tener ocho nuevos programas académicos con sus respectivos registros calificados
2	<b>Investigación, Innovación y Desarrollo al Servicio de la Sociedad</b>	1. Investigación y desarrollo para la innovación 2. Ciudad ITM 3. Apoyo a la gestión tecnológica	Tener clasificados ante Colciencias nueve grupos clasificados en categoría A y cuatro en categoría B, lograr la acreditación de cuatro laboratorios científicos acreditados bajo estándares requeridos, obtener cuatro licenciamientos derivados de los registros de propiedad intelectual y cuatro investigaciones generen desarrollo e innovación
3	<b>Responsabilidad Social y Proyección Institucional</b>	1. Actualización de saberes 2. Gestión Ambiental ITM 3. Mejoramiento de los niveles precedentes 4. Museo de Ciencias Naturales de La Salle, un proyecto cultural del ITM	Lograr la certificación del Sistema de Gestión Ambiental bajo normas técnicas de calidad vigentes, transformar la Escuela Profesional de Arte como centro formador y certificador de las culturas populares urbanas. Crear cada año dos empresas de base tecnológica en incubación y aumentar a 5.000 por año el número de visitantes del Museo de Ciencias Naturales de La Salle
4	<b>Bienestar Institucional</b>	1. Promoción del bienestar integral para mejorar la calidad de vida de la comunidad ITM 2. Fomento a la extensión cultural 3. Fomento del bienestar laboral	Lograr que el porcentaje de cobertura de los servicios de Bienestar en las diferentes jornadas llegue al 50% y que la medición de la percepción del clima organizacional pase del 65% al 70%
5	<b>Relación y Cooperación Interinstitucional</b>	1. Fomento a la cooperación Interinstitucional en el ámbito local, regional, nacional e internacional	Lograr 40 convenios activos de cooperación, cuatro proyectos de cooperación internacional y que en los cuatro años, un total de 640 integrantes de la comunidad académica se beneficien de la movilidad interinstitucional de doble vía
6	<b>Administración al Servicio de la Academia</b>	1. Dotación y aplicación de las TIC al servicio de los procesos institucionales 2. Ordenamiento físico ITM 3. Divulgación y publicación de la producción académica ITM 4. Fomento a la gestión de la comunicación 5. Conservación del patrimonio histórico del ITM 6. Recursos bibliográficos al servicio de la docencia, la investigación y la extensión 7. Renovación del parque automotor	Mantener la certificación del Sistema de Gestión de la Calidad bajo las normas técnicas vigentes, aprobar los ajustes académico - administrativo de la Estructura y participar de la jornada de sinergia entre las Instituciones de Educación Superior del Municipio de Medellín

Elaboración: Dirección de Comunicaciones y Publicaciones ITM



Ahora los **jueves** y los **viernes**.  
Escúchenos por ITMRadio de **8:30 a. m.** a **9:30 a. m.**  
Desde el **jueves 15 de marzo de 2012**  
ITMRadio... La radio que vive en mí y en ti.

[www.itmradio.edu.co](http://www.itmradio.edu.co)

# “El recuerdo significa mirar algo como a una imagen”<sup>1</sup>

Por Deisy Marcela Vargas. Estudiante ITM

A través del arte conocemos la memoria de la humanidad, sus costumbres, culinaria, arquitectura, indumentaria, conflictos, entre otros.

Hace pocos días, luego de ver el documental: ¿Por qué lloran si ya reí?, pude percibir con plena seguridad cómo los artistas somos los preservadores de la memoria social, histórica y cultural de nuestro país. Con nuestras producciones artísticas necesitamos manifestarnos sobre las problemáticas presentes en nuestra sociedad.

Para desarrollar el tema, veo la necesidad de abordar la obra de la artista Beatriz González<sup>2</sup> como un claro ejemplo de lo que nos compete. Luis Caballero dijo respecto a la obra de la maestra: “Usted es la única que ha sido capaz de pintar a los colombianos”.

Ella desde su nacimiento presenció la cruel realidad de una nación enferma por la violencia que se venía dando entre bandos políticos. Cuando tenía 10 años de edad, el 9 de abril de 1948, sintió el clamor y dolor de nuestro pueblo por el asesinato de uno de los hombres más grandes de nuestra historia, lo cual desató

<sup>1</sup>Weigel Sigrid, cuerpo, imagen y espacio en Walter Benjamin “el espacio del cuerpo y de la imagen”, Página. 243.

<sup>2</sup>Es una artista pop colombiana, nació en Bucaramanga en el año de 1938. Su obra expresada a través del dibujo, la pintura, la gráfica y la escultura trata asuntos relacionados con el entorno histórico y cultural colombiano. Basándose en muchos casos en el trabajo fotográfico de los reporteros gráficos, la artista desarrolla una obra en la que expresa el dolor causado por la violencia y la muerte, así mismo se ha interesado en la representación de los íconos de la cultura popular, pasando por los ídolos del deporte, los políticos, los líderes religiosos y las representaciones de las culturas aborígenes y el arte precolombino.

<sup>3</sup>1965, óleo sobre lienzo, 120 X 100 cm.

grandes protestas, desórdenes y represión que se llevaron consigo muchas vidas. También, la toma del Palacio de Justicia, toda la guerra que emprendieron contra el Estado los carteles del narcotráfico a finales de los 80 y principios de los 90, el exterminio de los simpatizantes de la UP (Unión Patriótica) y en fechas recientes, los llamados falsos positivos.

Fue hacia el año de 1965, cuando la producción plástica de Beatriz González vino a introducirse plenamente con la realidad colombiana, con la creación de la obra Los Suicidas del Sisga<sup>3</sup>, pintura que partió de una fotografía sacada de un periódico de crónica roja, donde se hablaba del suicidio de una pareja de enamorados que decidieron quitarse la vida para la que la novia no perdiera su pureza. Esa noticia sintetizó la realidad de esta sociedad donde el amor, el pecado y la muerte estaban muy cercanos.

Luego, en la época en que dirigió nuestra patria el político Julio César Turbay Ayala, ella planteó a través de su obra una denuncia con un matiz punzante, que sin proponérselo se convirtió en documento histórico de todo lo acontecido en ese funesto período.

# África imaginaria

Por John Alexander Cuervo López. Estudiante ITM

El África que conozco es el continente que me enseñaron, el que aprendí en el colegio en las clases de geografía e historia, en los álbumes de cromos coleccionables, los museos, los periódicos, el cine norteamericano y la televisión.

El África que conozco es absolutamente imaginario. Un continente inmenso de muchos países cuyos nombres nunca he podido recordar y territorios extraños, la selva misteriosa con sus animales y tribus hostiles, los canibales, hombres pequeños de piel bastante oscura, boca grande y un huesito atravesado en su tupida cabellera, que rinden culto a los volcanes y viven en aldeas conformadas por una serie de chozas de paja rodeadas de calaveras empaladas y figuras monstruosas de madera tallada.

Es el lugar donde habita el hombre mono que con su condición venció a las fieras salvajes y urbanas. Fue protagonista de muchas películas e historietas, por medio de las cuales conocimos aspectos verdaderos y falsos de estas tierras y su vida fantástica.

África es la tierra donde muchos se mueren de hambre... niños, mujeres y ancianos flacos en tierras polvorosas, rodeados de moscas y de cromos coleccionables, los museos, los periódicos, el cine norteamericano y la televisión. Mientras otros hombres, que cambiaron el arco y la flecha por ametralladoras AK47, cuentan su riqueza en cabezas de ganado, conquistan a sus mujeres haciendo muecas estafalarias y se visten de indígenas para las cámaras.

En África se hacen los safaris y los documentales para Discovery y la National Geographic, donde los animales tienen nombres de personas, sufren, ríen, y lloran... La lucha por la supervivencia es constante, los elefantes son perseguidos por el marfil, leones y hienas son eternos enemigos, pasan escarabajos arrastrando su bola de estiércol a gran velocidad y los surikatas, primera tele-novela del reino animal.

De África fueron traídos los negros en calidad de esclavos a América, cazados como bestias salvajes y apilados en barcos como bultos, traje-

ron consigo su cultura que conquistó estas tierras, la música que heredó el jazz, el blues, la cumbia, la salsa y el reggae, sus prácticas religiosas ahora representadas por santos de tez blanca con nombres ocultos, y el baile acompañado de colores se ha manifestado en las festividades de todos los pueblos de este continente.

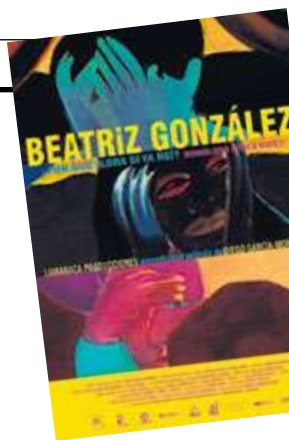
Bastante mítico es África, se han formado allí símbolos que permanecen en el tiempo y han influenciado la cultura global, un mundo de mitos ancestrales y mitos modernos, hasta en el arte, bastante etnocéntrico, se ha colado el alma negra. Pintores como Klee, Picasso y Lam, tomaron elementos africanos para sus pinturas, seducidos tal vez por esa peculiar forma de representación: figuras simples y esbeltas, colores terrosos y vivaces, signos mágicos y las máscaras, elemento de comunión con el cosmos.

Muchas personas no saben aún que en África fue donde tuvo origen el ser humano, que todo tiende a regresar y que a estas alturas, de una forma u otra, hemos tenido algo que ver con lo “afro”, prefijo que se le pone a las

cosas relacionadas con este continente.

Nunca va a dejar de interesarnos lo que proviene de allí por su carácter fuerte y extraño, que otros llamarán exótico. Nuestras cosas y actos siempre van a poseer algún elemento afro, el hablar, la música, los bailes, los cantos, la comida y las imágenes. “África paga, África espera”... En nuestro imaginario permanecerá África porque “Los dioses deben estar locos”.

Tomada de: <http://weblogs.clarin.com/itinerarte/category/cine/>



Finalmente, con la toma del Palacio de Justicia, el 6 de noviembre de 1985, ella, con gran dolor, denunció que los políticos y paramilitares de Colombia literalmente habían quemado la justicia, lo cual generó un gran cambio en su producción plástica, tomando un matiz muy dramático. A partir de ahí, toda su obra empezó a girar en torno al narcotráfico, a la situación política con los allanamientos y los falsos positivos antes mencionados.

Quizás todo ese panorama de nuestro país fue y ha sido el gran detonante para pensar no en ella, sino en los otros y a través de su obra hacer demanda y crear conciencia política. Igualmente, a través de sus archivos o quizá colecciones visuales, preservar la memoria nacional y de esta forma pretender que sucesos tan cruentos no se vuelvan a repetir.

**Referencias:**

1. Documental ¿Por qué lloran si ya reí? (Dir. Diego García Moreno. Colombia, 2010, 77 min. Color / Formato: HD Cam)
2. Entrevista de Hans Ulrich a Beatriz González
3. <http://www.banrepublica.org/blaavirtual/todaslasartes/dibujo/dibujo15.htm>
4. <http://www.banrepublica.org/blaavirtual/revistas/credencial/marzo1999/111lossuicidas.htm>
5. <http://www.elespectador.com/impreso/opinion/columna-314778-mirada-de-beatriz-gonzalez>
6. [http://co.kalipedia.com/historia-colombia/tema/colombia-contemporanea/gobierno-julio-cesar-turbay.html?x=20080802kphishco\\_5.Kes&ap=1](http://co.kalipedia.com/historia-colombia/tema/colombia-contemporanea/gobierno-julio-cesar-turbay.html?x=20080802kphishco_5.Kes&ap=1)
7. [http://www.latinartmuseum.com/beatriz\\_gonzalez.htm](http://www.latinartmuseum.com/beatriz_gonzalez.htm)
8. [http://www.presidencia.gov.co/prensa\\_new/historia/](http://www.presidencia.gov.co/prensa_new/historia/)



# “Nueva Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas es un desafío”

Por José Benjamín Gallego Alzate. Decano Facultad

La Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas del ITM se creó a través del Acuerdo 002 de 2012, proferido por el Consejo Directivo. Mediante ese Acuerdo, se hicieron los ajustes a la estructura académica y administrativa de la Institución Universitaria.

La Facultad pretende formar profesionales con visión global, éticos, emprendedores, de pensamiento estratégico, formación integral en humanismo, en ciencia económica y administrativa, la calidad organizacional y la tecnología; con espíritu investigativo y capaces de vincular su saber al entorno social y cultural, competentes en la gestión de las organizaciones y con responsabilidad social y ecológica.

Los objetos de conocimiento de la

Facultad son los compendios disciplinares de las ciencias económicas y de las ciencias de la gestión. Las áreas temáticas que actualmente se atienden son: calidad (metrología), producción, sistemas contables y de costos, sistemas presupuestales, finanzas y negocios financieros, gestión administrativa (empresarial), administración de la tecnología (gestión tecnológica y de la innovación), y emprendimiento (empresarismo).

Como proyección, para dar cumplimiento a la denominación de la Facultad, es necesario concebir y gestionar un departamento de economía que integre disciplinas de esta ciencia, lo que permitirá justificar otras áreas de desempeño académico para estudiantes, profesores, investigadores y funcionarios.



## Áreas de trabajo y temáticas actuales de la Facultad

**Finanzas y negocios financieros.** En esta época, el dinero se ha vuelto un fin en sí mismo. Las firmas, además de su utilidad por la operación obtienen cada vez más rendimientos de sus inversiones especulativas. Los derivados y las opciones financieras, así como el desarrollo de estrategias de coberturas de riesgos y las innovaciones en los instrumentos financieros son elementos para la ejecución de negocios financieros

**Calidad y metrología.** Se intervienen los procesos productivos y administrativos desde la perspectiva de los sistemas de gestión de la calidad y el aseguramiento metrologógico. Se hace el diseño, implementación, auditoría y mantenimiento de sistemas de gestión de la calidad y de aseguramiento metrologógico.

**Economía de la innovación y empresarismo.** La innova-

ción es objeto del análisis económico a partir de conceptos como trayectorias tecnológicas, paradigmas tecnológicos y sistemas de innovación. El emprendimiento es una estrategia utilizada para generar nuevas iniciativas empresariales y de transformación de estructuras productivas en el mediano y largo plazo. De especial interés para la Facultad es el spin-off originado en resultados de investigación.

**Gestión administrativa y de la tecnología.** Se hace gestión desde un enfoque de los procesos administrativos organizacionales, centrada en los procesos de comunicación y gestión de la información y de la tecnología. La administración tecnológica desarrolla procesos para el crecimiento del valor agregado en la elaboración de bienes y servicios a través del manejo y direccionamiento de la posición tecnológica en las organizaciones.

**Producción.** Son intereses de esta área los sistemas productivos, con los que se busca diagnosticar y optimizar los procesos, que incluyen cadena de abastecimiento, logística, métodos y tiempos y herramientas de productividad.

**Sistemas contables (de costos y presupuestos).** La gestión financiera de las organizaciones utiliza sistemas de información que no sólo sintetizan los datos sobre su desempeño económico, sino que también son útiles para su prospección y proyección. Estructuralmente ofrecen información y conocimiento de los resultados obtenidos en un período, como elementos para la construcción de escenarios de desempeño financiero futuros.

## Decano dice que “nueva Facultad es un desafío”

Como un desafío, en lo personal y profesional, calificó José Benjamín Gallego Alzate su nombramiento como primer Decano de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.

“Es un desafío por la obligación que tenemos de incorporar los objetos de conocimiento de la administración y la ciencia económica y articularlos con las necesidades de la ciudad, la región y el país”, afirmó Gallego Alzate, quien fue nombrado en comisión para ese cargo.

De las jefaturas por departamentos de la nueva Facultad hacen parte: Lina María Bastidas Orrego, Académico; Lina María García Román, Ciencias Administrativas; Melba Helena Marín Ramírez, Ca-

lidad y Producción; Albeiro Serna Marín, Finanzas; y Carlos Mario Montoya Gaviria, jefe del Centro de Emprendimiento.

La Facultad nace con ocho programas académicos: Tecnología en Calidad, Tecnología e Ingeniería en Producción, Tecnología en Análisis de Costos y Presupuestos (modalidades presencial y virtual), Ingeniería Financiera y de Negocios, Tecnología en Gestión Administrativa y Administración Tecnológica.

Vale decir que todas las asignaturas relacionadas con emprendimiento serán servidas por esta Facultad, a cuya unidad académica estará también adscrito el Centro Metrologógico ITM-Verifylab.

Un Programa de Emprendimiento para emprendedores.

Conozca la actualidad del emprendimiento en la ciudad y en el país y las alternativas que hay para la creación de empresas.

Ahora los miércoles de 4:30 a 5:30 p.m.

Con la Dirección de Carlos Mario Montoya Gaviria y la presentación de Claudia Patricia Ruiz Ospina y José Mario López Gómez.

ITM Radio [www.itmradio.edu.co](http://www.itmradio.edu.co)

Un programa de emprendimiento para emprendedores

## La capacidad de asombro

Hemos atribuido diversos valores al proceso de aprendizaje, lo hemos puesto en la escuela, en el plano de la racionalidad, de la experiencia, pero en la mayoría de las ocasiones desconocemos que aprender debe ser sinónimo de maravillarse, de permitir que la capacidad de asombro despierte en nuestros sentidos nuevas miradas sobre sujetos, objetos, conceptos o eventos.

Por José Mario Calle Palacio. Director de Autoevaluación ITM

El avance vertiginoso de la tecnología ha impuesto un ritmo donde el asombro no alcanza a expresarse; donde el acceso rápido a la información y la comunicación de la inmediatez ha disminuido la sorpresa del ser humano en el siglo XXI. La literatura fantástica de hace un siglo y medio aparece hoy registrada en los eventos más cotidianos de la prensa: un viaje espacial, una ciudad submarina o una travesía subterránea es algo ya común. No nos asombra nada, o casi nada. Aprendimos con relativa facilidad a convivir con la violencia, no nos sorprende el dolor del otro, nos parece "normal" todo lo que acontece. Ya la imagen del nativo que se espanta al ver su rostro reflejado en un espejo es una ilusión distante, parece que *Dr. Google*, entre otros, hubiera roto cualquier vestigio de duda frente al mundo y sus placeres.

Hemos atribuido diversos valores al proceso de aprendizaje, lo hemos puesto en la escuela, en el plano de la racionalidad, de la experiencia, pero en la mayoría de las ocasiones desconocemos que aprender debe ser sinónimo de maravillarse, de permitir que la capacidad de asombro despierte en nuestros sentidos nuevas miradas sobre sujetos,

objetos, conceptos o eventos.

La tradición racional de Occidente ha impuesto un proceso sistemático y regulado para la adquisición del conocimiento limitando de muchas maneras la posibilidad de conquistar el saber desde el efecto inicial del asombro, entendido este como una de las formas de expresión de nuestra naturaleza humana. Si aprender es maravillarse, enseñar tiene que ser maravillar.

Sin embargo, el maestro sigue albergando en lo más profundo de su corazón la esperanza de que su discípulo, aún con la más avanzada tecnología, se permita un instante sin aliento al contemplar la grandeza de lo simple, lo complejo de lo cotidiano y lo perdurable de las culturas; vale la pena recordar que nuestro espíritu se nutre del asombro, del descubrir diario. Una gran cantidad de seres maravillosos, de tesoros arquitectónicos, de prácticas milenarias, de historias y vidas, desfilan cotidianamente ante nuestros ojos. Pareciera que sólo la evocación de la infancia, de esa época donde todo es nuevo y mágico, entreabiera la puerta infinita del asombro. Entonces, para sorprendernos vale la pena volver a la infancia.



## De dónde viene el nombre del campus Fraternidad

Por Érica Restrepo Vélez. Comunicadora Social-Periodista ITM

Fraternidad viene del latín *fraternitas*, -atis, que significa amistad o afecto entre hermanos o entre quienes se tratan como tales, siendo entonces sinónimo de hermandad, amistad o camaradería.

El Instituto Tecnológico Metropolitano, campus Fraternidad, es llamado así porque la Fundación Fraternidad Medellín fue la entidad que hizo la donación del inmueble al municipio de Medellín en el año 2006, según el Acta 461.

La Fundación Fraternidad es una organización de carácter privado, sin ánimo de lucro, dedicada a apoyar obras y proyectos sociales en distintas áreas: capacitación y educación, salud y rehabilitación, educación y nutrición de la infancia y la juventud, y desarrollo social, entre otros.

El Campus, con un área construida de 73.344 m<sup>2</sup> y antigua sede del Colegio San José de La Salle, fue entregado en comodato al Instituto Tecnológico Metropolitano, el cual inició

operaciones parciales en 2006 y de manera completa en 2008.

En la actualidad, el campus Fraternidad tiene cerca de 11.000 estudiantes y 18 programas académicos. Allí, se trabaja día a día sobre los principios institucionales del Instituto: el respeto a la vida, la formación integral, la autonomía, la pertinencia social, el pluralismo, la equidad, el liderazgo, la responsabilidad social y el espíritu emprendedor, principios a su vez de alguien fraternal.

## Los adultos podemos ser facilitadores

Por Luis Carlos Gaviria Echavarría. Profesor ITM

Por siempre, la educación ha jugado un papel fundamental en el desarrollo de los pueblos. La educación no solo potencia el bienestar económico, sino también el desarrollo cultural de las naciones y facilita la depuración de las costumbres políticas de la gente.

En los países llamados del tercer mundo, la educación es el principal vehículo de la gente pobre o de escasos recursos para acceder a un mejor empleo y por consiguiente a un mejor modo de vivir.

Éste en realidad no es el fin último de la educación. La necesidad de adquirir conocimientos ha estado presente en los seres humanos desde la antigüedad y no solo para mejorar el estatus socioeconómico.

El esquema educativo actual, constituido por escuelas primarias, se-

cundarias, universidades e institutos tecnológicos, ha sido diseñado mayormente para suplir las exigencias de la industria y el comercio y en general la actividad económica de un país. Se necesita mano de obra capacitada para mantener rodando el aparato productivo.

Con la llegada de las nuevas tecnologías el conocimiento ha dejado de estar confinado a libros y claustros y ahora está a la vuelta de un "click" en cualquier computadora. En otras palabras, con una computadora cualquiera puede tener a la mano el conocimiento, como nunca antes ocurrió.

Todo lo anterior para decir que la estructura y procesos, así como los fines de los esquemas educativos deberían ser transformados para adaptarse a la nueva realidad. Estoy seguro que existen muchísimas per-

sonas que están ávidas de explorar mediante estas tecnologías, diversas áreas del conocimiento y se sentirían más cómodas con alguna suerte de acreditación por parte del Estado.

No estoy hablando de jóvenes tratando de abrirse paso en el mercado laboral, sino de gente mayor que seguramente ha resuelto sus necesidades básicas y que, luego de la correspondiente acreditación, podrían ser facilitadores voluntarios de los segmentos poblacionales más vulnerables.

Si bien esta propuesta suena bastante idealista, hay que tener en cuenta que ahora es más fácil acceder a la información y que de alguna manera los esquemas tradicionales de educación deberán ser adaptados a la realidad del ciberespacio.

¡Bienvenida la democratización del conocimiento!

## Una mirada a la problemática ambiental



Por Adriana María Soto Zuluaga. Profesora ITM

Las preocupaciones sobre el medio ambiente comenzaron a principios del siglo XX en los círculos académicos de los países industrializados. Después de la Segunda Guerra Mundial, la discusión se propagó hacia otros países, hasta que en los años 70 se crearon los organismos mundiales encargados de la atención de los ecosistemas y de la adecuada explotación de los recursos naturales. A partir de ese momento, los países del llamado Tercer Mundo empezaron a analizar la problemática ambiental, lo que derivó en la creación de organismos gubernamentales encargados de estos asuntos, así como en leyes protectoras de los recursos naturales que regularon su manejo y explotación.

Se puede afirmar que el medio ambiente se convirtió en un asunto de importancia mundial a partir de la primera Conferencia de Estocolmo, donde se reconoció el daño causado por el hombre en distintas regiones de la Tierra: contaminación del agua, el aire, la tierra y los seres vivos; trastornos del equilibrio ecológico de la biosfera; destrucción y agotamiento de recursos no renovables; así como el daño en el ambiente que rodea al ser humano, en donde vive y trabaja, con consecuencias nocivas para la salud.

En la Declaración de la Conferencia se menciona que en los llamados países del Tercer Mundo, la mayoría de los problemas ambientales eran ocasionados por el subdesarrollo y, por el contrario, en los países industrializados los problemas ambientales eran motivados por el desarrollo tecnológico. La Conferencia declara



situación, se ha evidenciado un deterioro de la gestión institucional ambiental. Por esto, a partir de la década de los 60 se han creado organismos e instituciones con el fin de armonizar la relación entre el desarrollo y la conservación de los recursos naturales. Como respuesta a la realización de la Conferencia de Estocolmo y su declaración en 1972, Colombia desarrollaría el Código Nacional de los Recursos Naturales en 1974 sobre el principio de que "el ambiente es patrimonio común de la humanidad y necesario para la supervivencia y el desarrollo económico y social de los pueblos". Pese a la creación de este Código, el país no tenía un norte claro a nivel ambiental, ni una base institucional estructurada y coherente que se encargara de regular y dinamizar la legislación ambiental existente. Por su parte, la ejecución de las funciones ambientales se distribuía en diferentes dependencias estatales.

La situación daría un viraje en la década de los 90, cuando se realizó la Cumbre de Río en 1992 (Cumbre de la Tierra) con la participación de 172 gobiernos que se comprometieron a alcanzar el "Desarrollo Sostenible". Así se creó el Programa 21 que se constituyó en un plan de acción mundial, el cual plantea una serie de recomendaciones para hacer frente a las diferentes problemáticas actuales como una forma de prepararnos para afrontar el nuevo siglo.

En respuesta a esta Cumbre, en 1993, en Colombia se aprueba la *Ley del Medio Ambiente* (Ley 99 de 1993), con la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente y el Sistema Nacional Ambiental en donde se definieron los lineamientos e instrumentos que deben tener en cuenta las instituciones públicas, privadas, las comunidades y las personas, con el fin de lograr un cambio de modelo hacia uno más equitativo y sostenible. Este hecho sería relevante para el país, ya que se estaría creando una estructura legal, financiera e institucional sólida que permitiría una mejor gestión y manejo de los recursos naturales.

Posteriormente, se han elaborado otros documentos que han contribuido a la construcción del marco de política de ciencia y tecnología, de planeación y visión de mediano y largo plazo, como los planes de desarrollo, visión 2019 de ciencia, tecnología e innovación, y la política económica (Conpes). Adicionalmente, la

Comisión Nacional de Competitividad ha reconocido que la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) es la base de la política de productividad y competitividad, y en el Plan Nacional de Desarrollo Nacional 2006-2010 se ha reiterado a la CTeI como una dimensión especial del desarrollo. Todos estos documentos contienen el consenso general que el país tiene sobre los lineamientos generales de política de ciencia, tecnología e innovación.

Sin embargo, ese proceso de desarrollo ha si-

en un contexto regional, como lo planteó el Plan de Desarrollo de Medellín 2008 – 2011 "Las personas son la verdadera riqueza de la ciudad" y es con la participación de todos los ciudadanos que se hace posible buscar alternativas de desarrollo acordes con las necesidades reales de la población y encontrar caminos para descubrir y potenciar las posibilidades de la ciudad en todas sus dimensiones.

Trabajar la competitividad en lo económico, la



do lento e insuficiente para las necesidades y las demandas en la materia. Esto se hace evidente en la actividad científica del país, medida en términos de publicaciones, formación de personal altamente calificado, y patentes, entre otros, así como la dinámica empresarial colombiana sigue estando a la zaga de otros países de la región. El Sistema tiene seis grandes limitantes: 1) bajos niveles de innovación de las empresas, 2) débil institucionalidad del sistema, 3) escasez de recurso humano para realizar investigación e innovación, 4) ausencia de focalización de la política en áreas estratégicas, 5) baja apropiación social del conocimiento y disparidades regionales en capacidades científicas y tecnológicas, lo que en conjunto genera una 6) baja capacidad para generar y usar conocimiento.

sostenibilidad en lo ambiental y la inclusión en lo social, son las tres directrices propuestas y es hacia ellas que debemos orientar los esfuerzos para optimizar y fortalecer las capacidades institucionales, buscando herramientas que permitan hacer más eficaz la gestión de lo público para lograr el desarrollo político, social, cultural, educativo y ambiental de Medellín.

El reto consiste en articular políticas, programas, acciones y voluntades de los diferentes actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTeI), en particular del sector público, para consolidar una Política Nacional en busca de lograr "Identificar, producir, difundir, usar e integrar el conocimiento para apoyar la transformación productiva y social del país".

### Referencias:

1. Jorge Dehays, "Medio ambiente", Laura Baca y Judith Bosker, *Léxico de la política*, Fondo de Cultura Económica, México, 2000, pp-407-411
2. Código de Recursos naturales. República de Colombia decreto 2811 del 18 de diciembre de 1974.
3. Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano", celebrada en Estocolmo del 5 al 16 de junio de 1972
4. Carrizosa, Julio. (2003). Algunas Lecciones de la Experiencia Institucional Ambiental Colombiana. Recuperado el 15 de marzo de 2009. [www.foronacionalambiental.org.co/libreria/pdf/Carrizosa-Institucionalidad.pdf](http://www.foronacionalambiental.org.co/libreria/pdf/Carrizosa-Institucionalidad.pdf)



Institución Universitaria

## La gestión ambiental en el ITM es un referente

Somos uno de los mejores proyectos de educación ambiental entre las Instituciones de Educación Superior de Medellín

[www.itm.edu.co](http://www.itm.edu.co)

## La honestidad: más allá de un acto casual

Por Beatriz Elena Agudelo Flórez. Psicóloga ITM

Según el diccionario esencial de la lengua española, es honesto quien reúne en su personalidad las gracias, o si se quiere los dones, de ser decente, decoroso, recatado, pudoroso, razonable, justo, probo, recto y honrado. Honestidad y justicia son así, como dos caras de la misma moneda.

Una de las acepciones de la palabra proviene del latín: *honoris*, que significa honor. Es el honor del actuar de manera correcta. Esta actitud, en la Grecia antigua, la debían asumir de manera preferencial los servidores públicos, quienes ante todo debían ser virtuosos; de allí la tendencia afincada en la cultura occidental a llamar "honorable" a quien llega a una alta dignidad en el servicio público: honorable congresista, honorable magistrado, honorable...; o a declarar, cuando se acepta una designación o elección a un cargo público de responsabilidad, como "un alto honor", "haber sido honrado".

La honestidad consiste en el respeto a la conducta moral y social que se considera apropiada; de allí su relación con la verdad, la sinceridad y la coherencia. Tratadistas la consideran una virtud personal y ciudadana que puede equipararse con la ética y la moral, es decir, hace parte del sistema de valores del buen obrar que una sociedad construye y que el individuo aprende. Así las cosas, la honestidad no es un problema semántico o gramatical, es, ante todo, un problema ético y moral.

Para ir más allá de la semántica, es necesario tener en cuenta que existen principios para obrar honestamente que nunca deben ser dejados de lado, como es el caso de la justicia, la equidad y la responsabilidad; compromisos que competen tanto al individuo como al colectivo; valores que deben distinguir a la persona. En este sentido, puede decirse que la honestidad no es solo un problema individual, no es el acto aislado de un individuo, es un bien colectivo y público que distinguen o menguan una sociedad, una cultura.

En sociedades como la nuestra, tan marcadas o atravesadas por las



Tomado de: <http://www.frasespic.es/2012/02/la-honestidad.html>

prácticas y condicionamientos del consumo, cuando se asume la disonancia acerca de la honestidad o del comportamiento honesto, se corre el riesgo de quedarse en la mera expresión, en el discurso vacío, en el desiderátum y hasta en la paradoja de fungir con la palabra de paladín de la honradez y el honor ya sea en la cátedra, la tribuna, la pluma, el estrado, el despacho. Mientras en el hogar, el servicio público, o la actuación ciudadana, las guías de conducta resultan ser la astucia y la ambición.

Ser honesto implica, como alude el mensaje bíblico sobre la honradez de la mujer del César, ser y parecer, serlo en el ámbito público y en el privado. Algo más: debería ser una forma de actuar moral y ética, pero también estética, pues todos aspiramos a la construcción de un mundo mejor, lo que desde el punto de vista estético

podríamos concebir como un mundo más bello para todos. Como corolario vale coincidir con la expresión de muchos jóvenes: *no ser honesto, es algo verdaderamente feo.*

Si aceptamos con la semántica que honestidad viene de honor y con la historia de Occidente que ese era el sumo valor exigido a los gobernantes, podemos colegir que los Estados y su infraestructura para acrecentar la cultura como son la escuela y la educación tienen una gran labor: formar personas cuyas actuaciones en los ámbitos público y privado, en el hogar o en la calle, en el lugar de culto o en el estadio, en el campo o la ciudad, en la vida adulta, o en la vejez, solos o en multitud, hagan del honor su mayor condición de humanidad. Los medios de comunicación -tan ligados al poder- deberían ser más críticos y coherentes

ante los procedereshonestos de los gobernantes, las organizaciones y las personas.

Actuar sin honestidad afecta nuestra vida presente y futura, como personas y como colectividad, pues ello significa estar dispuestos a vivir de cualquier manera. Procurar la honestidad, lucharla si es del caso, es obligación ineludible sin importar el campo, profesión o lugar en el que nos desempeñemos. Es necesario desarrollar la capacidad de indignación como sentimiento moral ante las actuaciones deshonestas que afectan a una sociedad, aunque valga decirlo, la primera exigencia que un sujeto debería hacerse es la de ser honesto consigo mismo. Oscar Wilde, el poeta y dramaturgo irlandés, enunciaba: *quien empieza por engañar a los demás, termina siempre engañándose así mismo.* En ocasiones es

mejor traicionar a los otros, que seguir a los otros ciegamente y traicionarse a uno mismo.

El ejercicio de la reflexión es fuente de *bienestar*, propicia la interiorización de valores positivos como la mejor manera de minimizar otros valores inferiores, siempre en busca de la transparencia. En este sentido puede traerse a cuento la narración de Platón respecto al *anillo de Gíges*, que según la leyenda, hacía invisible a quien lo tenía, permitiéndole aprovecharse de esta situación para obtener ventajas para sí mismo. Reconoce Platón que un hombre honesto es justamente aquel que teniendo el *anillo de Gíges* actúa como si no lo tuviera, es decir, quien pudiendo sacar ventaja de su situación, obra de manera honesta, como lo haría quien se sabe observado por todos, en todo tiempo y lugar.

## Comentarios sobre la Ciencia y la Tecnología, un mirada alternativa

Por Álvaro Monterroza Ríos. Profesor ITM

Cuando se habla de ciencia y tecnología en los medios de comunicación, normalmente se escriben estas dos palabras juntas y en muchas ocasiones se hablan de una o de otra indistintamente. La ciencia y la tecnología parecen la misma cosa y casi siempre las relacionan con "avances". Este escrito trata de explicar en qué se parecen la ciencia y la tecnología y en qué aspectos se distinguen. Porque a pesar de lo mencionado, tienen diferencias importantes. Por ejemplo, no es lo mismo el trabajo de un ingeniero que el de un científico. A pesar de esta distinción, algunos autores hablan de «tecnociencia» (1) para reafirmar el estrecho vínculo que existe actualmente entre ciencia y tecnología, (véase Javier Echeverría y otros) pero pienso que, si bien están íntimamente ligadas, hay diferencias significativas que merecen ser mencionadas.

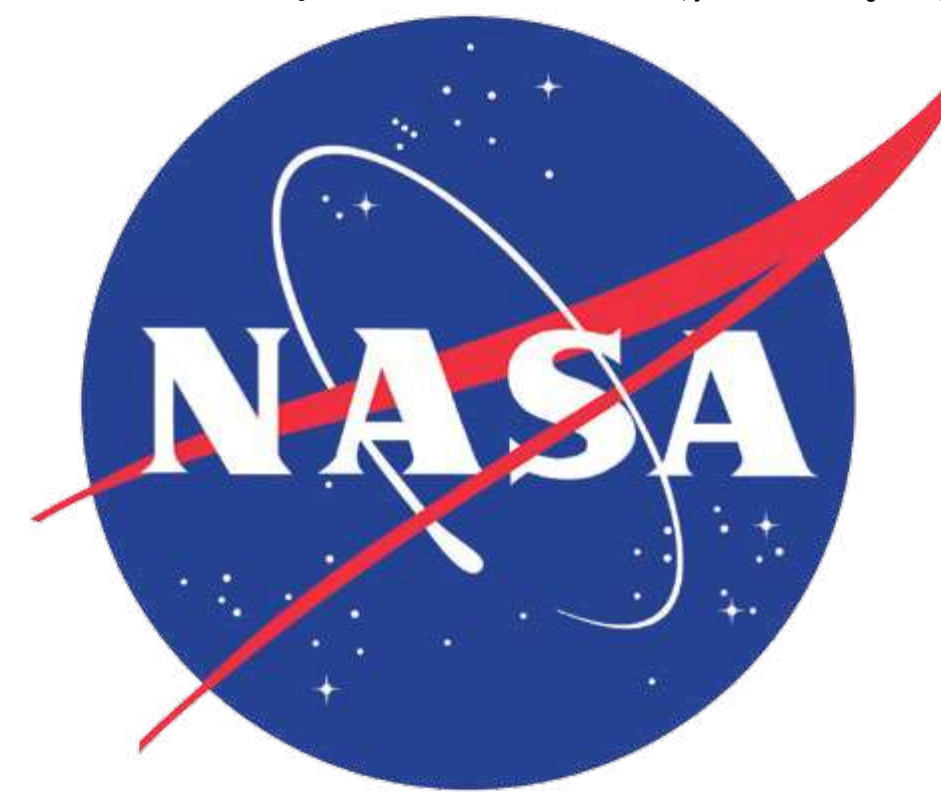
En los medios de divulgación científica y no pocos autores (por ejemplo: Carl Sagan, Mario Bunge, otros.) afirman que la tecnología es «ciencia aplicada»; es decir, la tecnología es la aplicación práctica de los conocimientos científicos. Según esta idea, la ciencia estudia, teoriza y modela distintos fenómenos naturales en diferentes escalas y como resultado de este nuevo conocimiento se le puede encontrar una aplicación práctica. Es posible que esto sea cierto en algunos casos pero en la mayoría de veces -y eso nos muestra la historia de las técnicas- los desarrollos técnicos y tecnológicos surgieron en contextos y tiempos distintos o anteriores a la elaboración de una teoría científica (obsérvese el clásico ejemplo de Quintanilla, *la máquina de vapor nació primero que la termodinámica*). Por lo tanto, decir que la tecnología es «ciencia aplicada» es una definición incompleta.

Es evidente que en la práctica de cualquier técnica o tecnología es necesario disponer de unos conocimientos determinados: saber las propiedades de los materiales que se usan o las condiciones que deben reunir y cómo debe ser ese arreglo para producir un efecto deseado, pero en muchas ocasiones se requiere desarrollar una forma específica de conocimiento (que no poseen las ciencias naturales) de los elementos artificiales que conforman los artefactos o sistemas tecnológicos. Pero volviendo al tema principal del artículo se requiere establecer las similitudes y diferencias entre la ciencia y la tecnología. Para esto podemos dividir cada una de estas prácticas humanas en tres partes: (a) los objetos de estudio, (b) productos y resultados, y (c) los métodos (2).

En los «objetos de estudio» la ciencia y la tecnología son *diferentes*. Las ciencias naturales

estudian fenómenos de la naturaleza que funcionan causalmente, es decir, por causas "naturales" en que no intervienen agentes intencionales. Los científicos (y una buena parte de nosotros) tienen la fuerte convicción que la naturaleza no depende de dioses o agentes externos para funcionar tal y cómo es. La tecnología, por el contrario, tiene un objeto de estudio distinto: estudia los fenómenos técnicos artificiales, es decir, el diseño, la creación, innovación, reconstrucción o destrucción de artefactos y sistemas tecnológicos construidos y mantenidos por los seres humanos. Su existencia y modificación dependen totalmente de nosotros. Si bien los objetos artificiales son modificaciones parciales de los objetos naturales, los campos de estudio de las ciencias naturales y la tecnología son totalmente distintos. Esta es una de las grandes diferencias entre la ciencia y la tecnología.

Casi consecuencia de lo anterior, los «productos y resultados», de la ciencia y la tecnología también son *distintos*. Las ciencias producen teorías, métodos, metodologías, normas e ins-



tituciones, pero su producto principal es la elaboración de *conocimiento* a través de las teorías que describen, modelan y predicen fenómenos naturales. La tecnología, en cambio, produce sistemas de artefactos, técnicas, normas, instituciones, sistemas de información, etc., pero sus principales productos son los sistemas tecnológicos artefactuales, que mo-

difican la forma de vivir de los humanos. En síntesis, la tecnología cambia el mundo natural al transformar materia, energía e información para construir, remodelar, innovar, cambiar o destruir nuestro mundo artificial, y la ciencia produce conocimiento sobre el mundo natural. En ese sentido, como afirma Fernando Broncano, la tecnología transforma la realidad, mientras que la ciencia transforma nuestras representaciones de la realidad; esta capacidad de transformación de la tecnología es la principal diferencia con la ciencia (2001: 90).

Entonces ¿en qué se parecen la ciencia y la tecnología? La respuesta más sensata es que se parecen en sus «métodos» (3). Si hay algo que ha dado una alta reputación al conocimiento científico, y a la ciencia en general, es

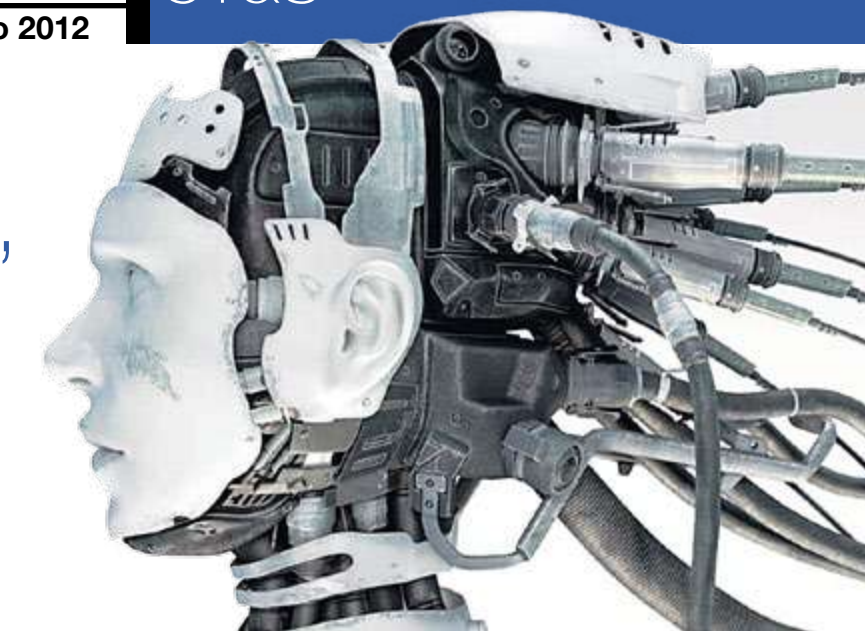
de asegurar ciertos márgenes de confiabilidad. Además, en los prototipos tecnológicos también se usan modelos matemáticos y simulaciones bajo un fundamento teórico, asimismo, también manejan una construcción colectiva con un estricto control de fiabilidad de sus producciones. En concordancia con lo anterior, *los métodos de las ciencias naturales y las tecnologías no difieren en sus rasgos principales*. Autores como Mario Bunge (1997), Miguel Ángel Quintanilla (1998) y Fernando Broncano (2001), entre otros, defienden que la tecnología es el uso del método o métodos científicos en la praxis humana.

En síntesis, la ciencia y la tecnología son prácticas distintas pero tienen una relación muy estrecha. El parecido entre ambas no está en sus «objetos de estudio» ni sus «productos» -indudablemente distintos-, sino en sus «métodos», pues la ciencia y la tecnología usan criterios racionales para la elaboración y evaluación de sus resultados. Esto significa que la tecnología no es solo «ciencia aplicada» aunque haya -y primen- componentes científicos en las prácticas tecnológicas. También es cierto que en la actualidad la investigación científica sólo es posible con la ayuda de sofisticados artefactos y sistemas tecnológicos los cuales realizan tareas tales como medir variables indirectas, hacer cálculos complejos o procesar millones de datos, que son requisitos para el estudio de punta de los fenómenos naturales.

Hasta cierto punto, la ciencia y la tecnología se han vuelto «tecnociencia» pero este término puede ocultar las diferencias significativas que tienen estas prácticas culturales.

### Referencias:

- (1) Tecnociencia es un concepto ampliamente usado en la comunidad interdisciplinaria de estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS)
- (2) Una explicación detallada de esta división se encuentra en capítulo 2 de Monterroza (2011).
- (3) Esta idea está mencionada por Fernando Broncano (2000)
- (4) Broncano, Fernando. (2001). *Mundos artificiales. Filosofía del cambio tecnológico*. Barcelona. Paidós.
- (5) Bunge, Mario (19 julio 2006). «Archivos de la categoría 'técnica y tecnología'». Sitio web: Grupo Bunge, Filosofía y Ciencia. En: <http://grupobunge.wordpress.com/category/tecnica-y-tecnologia/>. Recuperado: 6 octubre 2010.
- (6) Monterroza, Álvaro (2011). *Artefactos técnicos. Un punto de vista filosófico*. Medellín. Fondo Editorial ITM.
- (7) Quintanilla, Miguel Ángel (1988). *Tecnología, un enfoque filosófico*. Madrid. Fundación para el Desarrollo de la Función Social de las Comunicaciones (Fundesco).
- (8) Sagan, Carl (2000). *Cosmos*. Barcelona. Planeta.





**Institución Universitaria**  
Bienestar Institucional



**Siembra y recoge**  
**Honestidad, Actitud**



**ITM Radio**  
itmradio.itm.edu.co  
[www.itmradio.edu.co](http://www.itmradio.edu.co)

**¡La radio que vive en mí... y en ti!**

# El ITM: sede del II COLEEST

## Por Comité de Comunicaciones y Protocolo II COLEEST

"Gracias a nuestra destacada participación y con la particularidad de no ser estadísticos, tuvimos el mérito de traernos la sede del congreso para el ITM". Así hablaba hace pocos meses Jhonatan Arroyave Montoya, estudiante de Ingeniería Financiera del Instituto Tecnológico Metropolitano, al referirse a los logros obtenidos en el I Congreso Latinoamericano de Estudiantes de Estadística -I COLEEST- que tuvo lugar durante septiembre de 2011 en Perú y al que acudió en compañía de dos estudiantes y un docente del ITM con quienes logró traer la sede de la segunda versión del evento para la Institución Universitaria ITM, que acogerá a académicos de Latinoamérica entre el dos y el siete de julio del presente año.

El Congreso Latinoamericano de Estudiantes de Estadística COLEEST es un evento de carácter académico, científico, interdisciplinario y cultural dirigido a estudiantes de pregrado, profesionales, investigadores y académicos del área estadística y de otras afines, interesados en profundizar sobre el conocimiento de los Métodos Estadísticos. Fue bajo esta premisa que el estudiante Jhonatan Arroyave y los estudiantes, también del ITM, Santiago Moreno y Marcela Villegas, acompañados por el docente Juan de Jesús Sandoval, emprendieron en septiembre, el camino hacia Cusco-Perú, donde tuvieron la oportunidad de participar de los diferentes foros y concursos académicos del I COLEEST.

Allí, el mérito fue para el ITM, porque en el concurso de iniciación cientí-

fica, donde participaron estudiantes de diversas universidades latinoamericanas con sus proyectos de investigación, Jhonatan obtuvo el primer puesto y Santiago el tercero. Así mismo y como reconocimiento a esa destacada participación, la comisión conformada por los representantes de las universidades participantes del I COLEEST, decidió otorgar la sede del II COLEEST a la Institución Universitaria ITM.

Desde entonces, Jhonatan, Santiago y Marcela asumieron el liderazgo del evento y con ese propósito conformaron un comité organizador integrado por los mismos estudiantes para garantizar que, como ellos mismos dicen, "el evento sea un éxito con los estudiantes como protagonistas", y que "alcance gran reconocimiento regional, nacional e internacional para generar espacios de construcción de conocimiento y de innovaciones dentro del área Estadística".

Al asumir la presidencia del Comité Organizador, el estudiante Jhonatan Arroyave, convocó a varios de sus compañeros del ITM con quienes conformó cuatro comités: el Académico, integrado por Marcela Villegas, Manuela Villegas, Edwin Gutiérrez y Erick Uribe; el de Comunicaciones, integrado por Javier Mauricio Durán Vásquez, Liliana Mercedes Agudelo Hoyos, Carolina Rúa y Elizabeth Ortiz; el de Logística, integrado por Erika Vargas, Andrés López, Natalia Valencia, Michelle Álvarez y José Leonardo Ramírez; y el de Finanzas, integrado por Jonny Hans García y Juan Felipe Marín. Igualmente

hacen parte del comité organizador, el estudiante Santiago Moreno, quien asumió como Coordinador General y la estudiante Daniela Vallejo como Secretaria General.

"Cuenten con todo el apoyo institucional para que el evento sea todo un éxito", dijo la rectora Luz María Sorza Zapata, al expresar que la organización del II COLEEST tiene el acompañamiento de todos los estamentos institucionales, y desde luego, con el de la Dirección de Cooperación y Relaciones Internacionales dado que el congreso es de carácter latinoamericano.

## II COLEEST

El Segundo Congreso Latinoamericano de Estudiantes de Estadística -II COLEEST- se realizará entre el dos y el siete de julio. Está dirigido a estudiantes y académicos de los programas de Estadística y áreas afines de diversas universidades de países como Brasil, Perú, Bolivia, Chile, Venezuela, Estados Unidos y Colombia.

Los organizadores definieron que el eje temático del evento académico serán los Métodos Estadísticos en las Finanzas y la Calidad. "Las finanzas y la calidad son dos áreas en las que durante los últimos años se han venido presentando importantes investigaciones y desarrollos tanto en el sector académico-científico como en el sector productivo", indicó Jhonatan Arroyave, Presidente del Comité Organizador, al agregar que los programas de Ingeniería Financiera y Tecnología en Calidad se han ido constituyendo en dos programas bandera del ITM.



## Origen del COLEEST

"Desde sus orígenes el COLEEST ha dado a conocer la importancia de las aplicaciones estadísticas en diferentes áreas de las ciencias básicas y asimismo las posibilidades que ofrece el mercado laboral para los profesionales del área; en el ITM no se hará la excepción", dijeron los organizadores.

El evento tiene una amplia trayectoria. Desde 1999, ya se hacía en Perú el Congreso Nacional de Estudiantes de Estadística -CONEEST- que llega este año a su décimocuarta versión y que como evento precursor del COLEEST ha permitido que se establezcan contactos y relaciones del orden nacional e internacional con la posibilidad de desarrollar, de manera conjunta, importantes trabajos de investigación, de desarrollo y de aplicaciones en el área de la Estadística.

## El ábaco es la imagen

Gracias a un trabajo mancomunado entre la Dirección de Comunicaciones y Publicaciones del ITM y el Comité de Publicidad del II COLEEST, se logró consolidar la imagen corporativa que identificará al evento latinoamericano y que quiso hacer homenaje al más antiguo instrumento de cálculo y operaciones aritméticas que facilitó el surgimiento de la Estadística: el ábaco.

Sin dejar de lado la institucionalidad e integrando aros de colores en la imagen, se pretende recordar los elementos que en el ábaco sirvieron para representar las unidades, decenas y centenas, durante la época en que la Estadística apenas se desarrollaba a partir del cálculo y la aritmética.

## Temáticas II COLEEST

Algunas de las temáticas a tratar dentro del Congreso serán: Procesos Estocásticos, Estadística Bayesiana, Análisis Multivariado, Estadística no Paramétrica, Simulación, Series de Tiempo, Modelación Financiera, Derivados Financieros, Actuarial, Valoración Financiera, Econometría, Gestión de Riesgos, Herramientas Aplicadas a la Calidad, Teoría de la Confianza, Control Estadístico, Optimización, Diseño Experimental, Metrología, Muestreo, entre otras.



## Inscripciones y preinscripciones

El Comité Organizador del II COLEEST invita a los estudiantes y académicos de Estadística, Finanzas, Calidad y áreas afines de los ámbitos local, nacional e internacional participen de este importante congreso latinoamericano y realicen su preinscripción en el blog [icoleest.wordpress.com](http://icoleest.wordpress.com) y la posterior inscripción en el sitio web <http://icoleest.itm.edu.co>

# ¿Por qué un Comité de Ética para la investigación científica?

"Se habrán de tener debidamente en cuenta la interconexión entre los seres humanos y las demás formas de vida, la importancia de un acceso apropiado a los recursos biológicos y genéticos y su utilización, el respeto del saber tradicional y el papel de los seres humanos en la protección del medio ambiente, la biosfera y la biodiversidad."

*Declaración Universal Sobre Bioética y Derechos Humanos, UNESCO 2005 (Artículo 17)*

## Por Raúl Domínguez Rendón. Director de Investigación ITM

Durante mucho tiempo prevaleció el prejuicio de que la investigación científica estaba destinada solo a producir grandes beneficios para la humanidad. No obstante, es de dominio público que en nombre de la búsqueda de la "verdad" y del conocimiento se han cometido crímenes que avergüenzan a esa misma humanidad. Los investigadores y científicos no son seres que estén más allá del "bien" y del "mal" sino que están sumergidos en una sociedad dada donde deben resolver difíciles dilemas éticos desde unos valores e intereses en conflicto que luchan por predominar en dichas sociedades.

Uno de los momentos culmen de ese tipo de conflicto ético, donde predominó la cara más oscura de la especie humana, fue la Segunda Guerra Mundial, específicamente en lo relativo a los abusos y arbitrariedades que sufrieron ininidad de personas de ciertos grupos étnicos y políticos que fueron sometidos a escabrosos experimentos, dirigidos entre otros por el médico nazi Josef Rudolf Mengele, el "ángel de la muerte". Como desenlace de esa guerra se realizaron los célebres Juicios de Nuremberg contra científicos criminales de guerra que llevaron a cabo experimentos en prisioneros de los campos de concentración del III Reich. En ese contexto se redactó el Código de Nuremberg (1947) como un conjunto de principios y normas —como la relativa al consentimiento informado—, que permitieron juzgar a esos científicos nazis que condujeron experimentos biomédicos en prisioneros. Este código se convirtió en el modelo de casi todos los códigos

posteros que tratan de garantizar que las investigaciones que incluyan intervención en humanos se lleven a cabo de manera ética.

Entre esos códigos posteriores podemos destacar la "Declaración de Helsinki. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos" (Asociación Médica Mundial, 1964); el "Reporte Belmont: Principios éticos y directrices para la protección de sujetos humanos de investigación" (Comisión Nacional para la Protección de Sujetos Humanos de Investigación Biomédica y de Comportamiento, EEUU, 1979); la "Declaración de Budapest. Sobre la ciencia y el uso del saber científico" (UNESCO, 1999) y la "Declaración universal sobre bioética y derechos humanos" (UNESCO, 2005).

En Colombia esos principios éticos, que cada vez más involucran la protección de todas las formas de vida, tratan de ser recogidos en varias normas como la Ley 84 de 1989 ("por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Protección de los Animales"); la Resolución del Ministerio de Salud N° 8430 de 1993 ("por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud") y la Resolución Ministerio de la Protección Social N° 2378 de 2008 ("por la cual se adoptan las Buenas Prácticas Clínicas para las instituciones que conducen investigación con medicamentos en seres humanos").

Dado el alcance de este artículo no es posible detallar aquí algunos principios fundamentales con-



templados en estos códigos pero si se pueden presentar siete requisitos universalmente aceptados para que una investigación, experimento o intervención sea ética (Ezequiel Emanuel, ¿Qué hace que la investigación científica sea ética?, 1999):

- 1. Valor social o científico:** la investigación aportará un nuevo conocimiento, resolverá un problema o mejorará la calidad de vida de una comunidad.
- 2. Validez científica:** se postula una hipótesis clara, se utilizan principios y métodos científicos aceptados así como técnicas para producir datos confiables y válidos.
- 3. Selección equitativa de los sujetos:** los participantes en investigaciones riesgosas no pertenecerán a poblaciones o grupos estigmatizados o vulnerables.
- 4. Proporción riesgo-beneficio favorable:** se trata de maximizar los beneficios y de minimizar los riesgos y daños potenciales de los participantes, los riesgos deben estar justificados.

**5. Evaluación independiente:** la evaluación del proyecto, de la población intervenida y de la relación riesgo-beneficio deben hacerla pares ajenos a la investigación para evitar conflictos de interés.

**6. Consentimiento informado:** las personas deben conocer y comprender el propósito real de la investigación, los riesgos y beneficios potenciales para que puedan decidir voluntariamente su participación.

**7. Respeto por los sujetos inscritos:** los participantes deben tener la posibilidad de retirarse de la investigación, la protección de su privacidad mediante la confidencialidad, la garantía de su bienestar y recibir información acerca de los resultados obtenidos en el curso de la investigación.

Con el propósito de que la investigación del ITM esté regida por estos principios éticos, se ha procedido a la constitución de un Comité de Ética Para la Investigación Científica que permita la evaluación del impacto moral, social y ambiental de algunos

proyectos que implican intervención con humanos. Este Comité además se ha constituido en un requisito para poder participar en muchas convocatorias de financiación nacional o internacional de proyectos de investigación. Así, conforme a la Resolución Rectoral N° 982 de diciembre 27 de 2011, el Comité de Ética para la Investigación Científica en el ITM estará conformado por siete miembros, del siguiente modo:

- El Director de Investigación del ITM o su delegado, quien lo presidirá
- Dos representantes de las Facultades del ITM
- Un representante del área administrativa del ITM, preferiblemente del área jurídica
- Un médico del área de Bienestar Institucional del ITM
- Un representante de los investigadores del ITM
- Un representante de la comunidad científica, profesional externo sin vínculo laboral o contractual con el ITM

Como un paso previo a la creación del Comité de Ética para la Investigación Científica del ITM, la Institución permitió que 26 personas, entre funcionarios y académicos, terminaran la Diplomatura *Ética para la Investigación Científica*, ofrecida por la Universidad CES.

La Tekhné dialogó con el decano de la facultad de Medicina del CES, Jorge Julián Osorio, quien destacó el paso dado por la Institución y recordó que todavía hay áreas en las que no se está actuando de manera ética.

"En psiquiatría hay que poner mucho cuidado a lo ético porque un paciente deprimido y lo que es consentimiento informado y uso de medicamentos tienen mucha connotación. Igualmente en la investigación con animales. En el pasado, en las facultades de Medicina e incluso en algunos colegios, se hacía mucha investigación con animales pero ya no se puede. ¿Para qué usar animales si no hay necesidad? ¿Para qué matar un sapo con el fin de que al ponerle sal el corazón lata? Debo señalar que existen unas fases que requieren investigación con animales como la vacuna que desarrolló el doctor Patarroyo antes de pasar a la investigación con voluntarios o con el ejército".



# ICOLEEST

II Congreso Latinoamericano de Estudiantes de Estadística

Instituto Tecnológico Metropolitano  
INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ADSCRITA AL MUNICIPIO DE MEDELLÍN

Julio 02 al 07 de 2012  
Medellín - Antioquia (Colombia)

"Métodos Estadísticos en las Finanzas y la Calidad"

# CAMPUS FRATERNIDAD MEDELLÍN

Educación Superior - Extensión Académica - Promoción Cultural

Calle 54A No. 30 - 01 Teléfono: 460 07 27

[www.itm.edu.co](http://www.itm.edu.co)

# El proceso escritural

Por Carlos Alberto Álvarez Muñetón. Profesor ITM

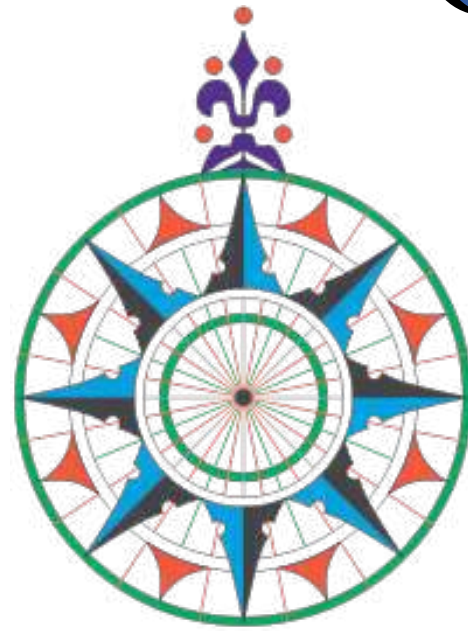
El desgano hacia la escritura nace del encuentro con textos que nos llegan limpios, es decir, con cero errores, y ello nos produce un sentimiento de inferioridad que nos impide actuar. Pensamos equivocadamente que dichos textos nacieron así, cuando la realidad es que son el fruto de una búsqueda seria y profunda, y de un trabajo arduo y disciplinado.

Hay que aprender y aceptar que el proceso escritural requiere tiempo, energía y conocimiento; hay una manera de cambiar los precarios resultados escriturales obtenidos hasta hoy: modificando la forma de hacerlo.

Cuando escribimos, en particular, o cuando nos comunicamos, en general, no solo queremos que el otro, nuestro semejante, nos comprenda. También buscamos nuestra propia comprensión. Escribir y hablar de manera consciente nos permite dilucidar ideas o creencias. Muchas veces, en medio de nuestra expresión oral o escrita, descubrimos cosas que creíamos ignorar, se abren puertas del saber que desconocíamos.

De allí la importancia de la escritura y la necesidad de que hagamos de ella un acto sistemático e intencional.

En el proceso escritural hay que saber el qué, el para qué, el para quién, el por qué y el con qué: de lo contrario se darán saltos en el vacío y se correrá el riesgo de cometer graves errores. No hay inocencia cuando comunicamos algo: siempre hay una intención, a veces oculta, pero nunca inexistente. Hay que leer entre líneas y estar muy atentos a los referidos, la ambigüedad no es siempre azarosa.



## El proceso escritural consta de tres pasos, cada uno de ellos con sus respectivas subdivisiones.

### 1. La Pre-redacción

Comienza con la selección y delimitación del tema. Hay que ser muy puntuales. Las generalidades afectan el proceso escritural. Es falsa la creencia de que será mejor si lo abarcamos todo; un texto con esas pretensiones será pesado y confuso tanto para el escritor como para el lector.

El siguiente paso es establecer la intención comunicativa, es decir, para qué escribo, que está directamente vinculado con los objetivos que tengo: informar, preguntar, pedir, insultar, enseñar, persuadir, hacer querer, manipular, hacer actuar, dominar, halagar, ordenar, despreciar, engañar, entretener, entre otros. Si las intenciones y los objetivos no son claros el receptor no captará lo que le quieren decir.

Luego se debe definir el público al que irá dirigido el texto. ¿Son niños, jóvenes o adultos?, ¿Es el jefe, un compañero o un estudiante?, ¿Es la esposa, un amigo, una amiga o un hijo? Cada uno requiere y amerita una forma y unos contenidos personalizados, además de un léxico apropiado, común, familiar y especializado.

Después hay que escoger el género textual que condicionará la forma en que se escribirá el mensaje. Hay géneros textuales que permiten la inclusión de elementos que en otros sería muy extraño encontrar. Algunos de ellos son: los informes, las memorias, las enciclopedias, los diccionarios, los libros de texto, las monografías, las noticias, las entrevistas, los reportajes, las crónicas, los artículos, las columnas, las críticas, los editoriales, los programas electorales, los manifiestos, entre otros.

Seguimos con la búsqueda de información que debe ser pertinente y actualizada. Aquí es importante insistir en la conveniencia de acceder al mayor número posible de fuentes: libros, revistas, periódicos, bases de datos e Internet. Un error muy frecuente en esta época es el quedarnos con la información de unas cuantas páginas de Internet. Hay que tener claro que las mencionadas fuentes son complementarias.

El anterior paso nos llevará a la generación de ideas, una amplia adquisición cultural permitirá su aparición. No es posible generar ideas desde el vacío. La genialidad y la creatividad surgen de un cerebro bien abastecido de conocimientos. A mayor información, más posibilidades de generación de ideas y de comprensión, es decir, el ingenio se desarrolla con un trabajo intelectual intenso.

En este momento es importante la toma de apuntes y el subrayado. Cada idea es la posibilidad de un párrafo, por lo menos. Cada subrayado, el complemento de una idea. Tomar notas evita el olvido de las ideas y subrayar facilita la localización de una posible cita.

Ya estamos en capacidad de escribir la idea principal, la tesis, la afirmación o la hipótesis. Sugiero que sea el título del texto, pues puede servir de guía en su escritura. Un maestro como Michel de Montaigne, el padre del ensayo, procedía así: "De la inconstancia en nuestros actos", "Del afecto de los padres por los hijos", "Que nuestro deseo se acrecienta con la dificultad". Sin embargo, no es camisa de fuerza.

Luego hacemos un mapa conceptual, un derrotero o una guía del texto que se va a escribir. Elementos básicos como los párrafos: de introducción, de desarrollo y de conclusión, no deben olvidarse. Pero, si cada idea permite la escritura por lo menos de un párrafo, ¿con qué se completa el párrafo? Pregunta clave. Con ampliaciones, explicaciones, ejemplificaciones, de dichas ideas; con citas -tomadas de las fuentes consultadas- y paráfrases, que consisten en dar cuenta, con nuestras palabras, de lo que otros han dicho, y así reforzar y fortalecer con voces ajenas -polifonía- lo que transmitimos.

Esta primera parte es conveniente concluir con una tabla de contenido preliminar, en la que relacionemos los contenidos del texto, sin preocuparnos de su exhaustividad o precisión, ya que al final será posible su modificación: agregando lo que haga falta y quitando aquello que sobre o que consideremos innecesario. La consulta de las fuentes bibliográficas nos ayudará en la elaboración de la tabla del contenido preliminar.

### 2. Producción del texto o redacción

Ahora procedemos a la escritura del primer borrador o la primera versión del texto. Un trabajo serio de PRE-REDACCIÓN facilitará esta tarea. Se deben dejar fluir las ideas complementarias de cada párrafo. Es la hora de las ampliaciones, las explicaciones, las ejemplificaciones, las citas y los paráfrases.

Después, se procede a la evaluación del borrador. Sugiero que se imprima dicho borrador a doble espacio, con el fin de facilitar las correcciones: supresión, agregación y cambio de palabras o ideas. ¿Cuántos borradores se deben escribir? Cuantos sean necesarios hasta que la lectura del texto fluya. Con la ayuda de las herramientas escriturales actuales, el proceso escritural se ve beneficiado ya que casi nunca es necesario corregir la totalidad de un texto, sino fragmentos de él, y luego proceder a una nueva impresión y así sucesivamente hasta obtener un texto de alta calidad.



Tomado de:

<http://viirtus.com/conoce-tu-iglesia/es-verdadera-la-sagrada-escritura/>

ceso escritural se ve beneficiado ya que casi nunca es necesario corregir la totalidad de un texto, sino fragmentos de él, y luego proceder a una nueva impresión y así sucesivamente hasta obtener un texto de alta calidad.

### 3. Corrección textual

Hay que tener en cuenta: la ortografía, que son las normas que regulan la escritura del español; la ortotipografía, que es la aplicación de la ortografía en la tipografía, es decir, que aquella no afecte a ésta; la sintaxis, que es la parte de la gramática que enseña a coordinar y unir las palabras para formar las oraciones y expresar conceptos; el estilo, que tiene mucho que ver con la adecuación al género escogido y a la claridad en la expresión de las ideas; y la coherencia, la cohesión, la adecuación, la corrección y el repertorio, que son los rasgos o cualidades de un escrito.

Concluimos con la presentación de la versión final que deberá ceñirse a unas normas: Icontec, APA o editoriales. Algunas publicaciones y editoriales manejan sus propios criterios para la aceptación de los trabajos escritos que se les presentan.

¿Fácil? De ninguna manera. Pero un punto de apoyo facilita las cosas. Lo demás, es improvisar. Eso es lo que hemos hecho hasta ahora y los resultados no han sido muy positivos. Depuremos y sistematicemos el proceso escritural.

# El museo más solitario

Por Ángela Posada-Swofford. Especial para La Tekhné

Las coordenadas 0°40'26.69" N y 23°28'22.69" E de la cara visible de la luna marcan la zona cero del museo más solitario del universo, y quizás el futuro primer parque nacional extraterrestre. Esa "magnífica desolación" donde Neil Armstrong dio el "paso gigante para la humanidad" está considerada por algunos arqueólogos como un área que hay que comenzar a proteger desde ahora, en vista de la llegada inminente del turismo espacial, la explotación comercial y la exploración rutinaria de la luna, todo lo cual está a unas pocas décadas de distancia.

El temor es que la integridad de sitios arqueológicos como el de Apollo 11 pueda comprometerse en el futuro. Tecnológicamente, quizás el evento más importante en la historia humana hasta el momento haya sido el posarse sobre la superficie de otro cuerpo celeste. En ese sentido, es como el descubrimiento del fuego o las primeras herramientas de piedra. Y como tal, opinan muchos, esos sitios de los primeros alunizajes deben ser preservados.

Desde que la sonda soviética Luna 2 se estrelara contra la luna en septiembre de 1959, un total de 40 expediciones han tocado la superficie lunar. De esas, 22 fueron enviadas por Estados Unidos, incluyendo las seis misiones tripuladas Apollo, entre 1969 y 1972. Las misiones Apollo dejaron tras ellas 23 artefactos, incluyendo las etapas de ascenso y descenso de los alunizadores, las terceras etapas de los cohetes Saturno usadas para llegar hasta allí, y los tres rovers, o vehículos que usaron los astronautas para explorar la superficie. Además, están los cinco experimentos científicos con pequeñas cantidades de combustible radiactivo; y las sondas e impactadores (intencionales) de varias naciones. Algunas de las sondas encalladas en la luna están en el lado oculto de ella. Por ejemplo la Ranger 4, y los Orbitadores Lunares 1, 2 y 3.

Tan interesantes como los trozos de "hardware" allá arriba, son los objetos más pequeños esparcidos por ahí por los astronautas: dos bolas de golf de Al Shepard (el primer estadounidense en el espacio, luego comandante del Apollo 14); las botas y el morral con el equipo de portátil de soporte vital de Neil Armstrong y Buzz Aldrin, varias bolsas de instrumentos y basura, seis banderas estadounidenses, dos placas con la firma de Nixon, una urna con las cenizas del astrónomo Eugene Shoemaker, una Biblia con tapas de cueros, algunas medallas, un afilador de astronauta, y una figurita para conmemorar a los astronautas que murieron en la línea de trabajo.

Por ejemplo la Ranger 4, y los Orbitadores Lunares 1, 2 y 3. Y no deja de parecer divertido pensar en que, mientras hemos dejado un total de 170,000 kilos de objetos en la luna, sólo nos hemos traído de vuelta 382 kilos de rocas y polvo. Los que creen fervorosamente en la teoría de la conspiración, creada en los setentas por un libro sin evidencias y popularizada en Internet, según la cual nunca se llegó a la luna, harían bien en ver las fotos que tomó, el 17 de julio pasado, la sonda LRO de los lugares del alunizaje, donde se alcanza a ver la etapa de descenso del módulo lunar para cada una de las expediciones. El satélite LRO está haciendo mapas del suelo lunar con una larga lista de propósitos científicos. Más tarde, en el año, el LRO enviará un impactador a estrellarse contra la superficie lunar, en un esfuerzo por estudiar los componentes del subsuelo —quizás otro objeto más para el catálogo del "museo".



Foto de su familia dejada en la luna por Charlie Duke. Foto Nasa

Capelotti propone que los sitios arqueológicos menos importantes pueden convertirse en lugares de investigación; por ejemplo estudiando cómo la electrónica de los aparatos, los metales y las pinturas se han degradado con los años de exposición a los extremos de radiación y temperatura. Alguno de los sitios del alunizaje de Apollo podría además ser convertido en un centro de investigaciones biológicas, analizando el ADN y las bacterias que dejaron atrás los morrales de soporte vital de los astronautas.

"No nos importa que los próximos turistas lunares caminen sobre nuestras huellas", dicen algunos de los astronautas lunares. "Con tal de que alguien lo haga, con tal de que regresemos, con eso estamos contentos".

do uno de los mejores ejemplos de lo podría llamarse "el factor humano" en la luna.

Por otro lado están las huellas dejadas por los astronautas y los vehículos, que, en palabras del mismo Jack Schmitt, el único astronauta con un grado de geólogo (Apollo 17), "quedarán allí durante millones de años por la falta de nada que las erosione".

El arqueólogo de la Universidad Estatal de Pennsylvania Peter Capelotti, ha mapeado cinco "parques lunares", los cuales cubren las áreas donde se concentra la mayoría de los artefactos. "Estas áreas podrían ser la base de los esfuerzos de preservación", dice. "Nadie pide que la luna entera tenga que estar prohibida, ni que hay que preservar hasta el último trozo de metal en miniatura. Pero a medida que se inician planes de turismo espacial y extracción mineral, o de poner allí una base, los responsables tienen que estar conscientes de esos lugares especiales. Sin ir más lejos, los equipos que compiten por el Premio X Google, una competencia para diseñar en 2011 un robot lunar, han recibido la oferta de un bono extra de 5 millones de dólares si obtienen fotografías de objetos como el módulo de alunizaje del Apollo 11".

Capelotti propone que los sitios arqueológicos menos importantes pueden convertirse en lugares de investigación; por ejemplo estudiando cómo la electrónica de los aparatos, los metales y las pinturas se han degradado con los años de exposición a los extremos de radiación y temperatura. Alguno de los sitios del alunizaje de Apollo podría además ser convertido en un centro de investigaciones biológicas, analizando el ADN y las bacterias que dejaron atrás los morrales de soporte vital de los astronautas.

"No nos importa que los próximos turistas lunares caminen sobre nuestras huellas", dicen algunos de los astronautas lunares. "Con tal de que alguien lo haga, con tal de que regresemos, con eso estamos contentos".



Orión vista desde el explorador en la Luna. Foto Nasa

La escritora, editora y productora de temas de ciencia y exploración, Ángela Posada-Swofford, nació en Bogotá y vive en Miami Beach. Lleva 30 años escribiendo temas de ciencia para audiencias no especializadas, que incluyen astronomía, astronáutica, paleontología, geología, oceanografía, genética, medio ambiente, biodiversidad, evolución, arqueología y astrofísica, entre muchos otros.

Tiene un grado en idiomas de la Universidad de Los Andes, una Maestría de Periodismo de la Universidad de Kansas, y es becaria del Knight Science Journalism Fellowship otorgada por el Instituto Tecnológico de Massachusetts, MIT, una oportunidad de un año en Cambridge para periodistas veteranos que necesiten sumergirse en estudios científicos avanzados y conectarse con algunos de los investigadores más importantes que están forjando la ciencia de hoy.

Es la corresponsal senior en Estados Unidos de **Muy Interesante**, la principal revista de temas científicos en idioma español, editada mensualmente en Madrid, con una circulación en español y portugués de 2.5 millones en Iberia, y más en algunos países de Latinoamérica.

En el reciente Encuentro "La investigación científica en las agendas informativas del país", realizado en Bogotá, **La Tekhné** le solicitó que fuese una de nuestras colaboradoras. Tuvimos la suerte que nos dijo Sí.

A nosotros solo nos queda decirle gracias, porque es un orgullo para el ITM y para nuestro Periódico que la Maestra Ángela Posada, nos dé la satisfacción de poder leerla de vez en cuando.

En la presente edición de **La Tekhné**, publicamos su primer Artículo.



Bibliografía:  
1. Cassany, Daniel. Construir la escritura. Editorial Paidós, España, 1999.  
2. Montaigne, Michel. Ensayos (I). Ediciones Altaya, S.A. España, 1995.  
3. Sánchez Upegui, Alexander Arbey. Manual de redacción académica e investigativa: Cómo escribir, evaluar y publicar artículos. Católica del Norte Fundación Universitaria. Medellín, 2011

## Programa de Educación Básica y Media para Adultos

# Castilla

Carrera 65 No. 98A - 75  
Teléfono: 440 52 00 - 440 53 15

[www.itm.edu.co](http://www.itm.edu.co)



## CAMPUS PRADO CENTRO

Carrera 51 No. 58 - 69 Teléfono: 512 47 38 Fax: 512 47 37

[www.itm.edu.co](http://www.itm.edu.co)

El ITM en la Ruta de la Acreditación Institucional

## “Si cumplimos condiciones iniciales, es porque la Institución está muy bien”

Por Jorge Eusebio Medina Correa. Comunicador Social – Periodista ITM

Para el Vicerrector de Docencia del ITM, John Harvey Garavito Londoño, “la Acreditación Institucional es un reto muy grande, para lo cual, la Institución Universitaria tiene las condiciones y a eso le estamos apostando”.

Según Garavito Londoño, **la Visita de apreciación de condiciones iniciales**, hecha por los consejeros María Lorena Gartner Isaza y Franco Alirio Vallejo Cabrera, en su condición de miembros del Consejo Nacional de Acreditación, nos va a permitir demostrar que tenemos un modelo con vocación tecnológica y ciclos propedéuticos que servirá de ejemplo para otras IES que esperan acreditarse en el país.

**Jorge Eusebio Medina ¿Qué significado tiene la visita de los doctores María Lorena Gartner y Franco Alirio Vallejo?**

**John Harvey Garavito Londoño:** El camino que nos lleva a la Acreditación Institucional tiene un protocolo establecido por el CNA y debe respetarse. Lo primero que hizo la Institución fue enviar una comunicación, porque así reza el protocolo, donde manifestaba su intención de obtener la acreditación institucional. El CNA recibió la comunicación y dio respuesta agradeciendo la intención y la confianza de la Institución por creer en el sistema de la calidad académica del país. Luego, la institución envió los documentos requeridos. De esta forma, la presencia de los doctores Gartner y Vallejo –**Visita de apreciación de condiciones iniciales**– fue el cuarto paso dado en el proceso, obviando algunos por el conocimiento que del ITM tenían ya los consejeros.

**¿Eso qué significa?**

Es un voto de confianza. Los consejeros no se animarían a ir a una institución cuando todavía hay mucho desconocimiento de ella. Ellos llegaron con documento en mano para verificar lo que nosotros les enviamos.

**Y luego de visitar las instalaciones, conocer los avances de los**

**programas, reunirse con los distintos estamentos de la comunidad institucional y verificar la parte financiera y administrativa, ¿cuál es el balance?**

Fue un paso riguroso y muy importante porque en la historia de las solicitudes de las acreditaciones institucionales, hay IES que se han quedado ahí, es decir, no pasaron las condiciones iniciales. Si dimos este paso es porque estamos muy bien.

**Después de haber cumplido las condiciones iniciales, ¿qué sigue?**

Entramos a la evaluación definitiva.

**¿Cuándo sería?**

Eso depende de cómo entreguemos la documentación y en los tiempos que tiene establecido el CNA. Yo considero que en unos dos o tres meses estaríamos recibiendo la visita para una evaluación mucho más exhaustiva por parte de la Entidad. Ojalá podamos terminar el año con el logro de este objetivo.

**En Colombia hay 23 IES con Acreditación Institucional. ¿De lograrlo el ITM, sería la primera Institución Universitaria pública en obtener la Acreditación Institucional?**

Así es. Pero debo agregar algo. Dentro de las 23 instituciones que tienen acreditación institucional, debe considerarse, comparándonos con otras, que es muy distinto acreditar una institución con tres programas y 500 estudiantes, que una como la nuestra con 23.000 estudiantes y 35 programas.

**Usted ha dicho que este proceso de acreditación del ITM es muy particular. Primero, porque lleva al CNA a mirar otras opciones en la educación superior. Segundo, porque presenta al ITM como paradigma de otras IES que hacen fila para acreditarse**

Claro que sí. Las 23 instituciones que se han acreditado hoy, lo han hecho bajo un mismo modelo evaluativo, el de la universidad ortodoxa, el de la

universidad clásica. Mientras que en el ITM hay un modelo de formación que se vuelve complejo para el CNA, porque ellos mismos nos lo han manifestado.

El ITM es una institución que encarna diferencias particulares en un modelo formativo de ciclos propedéuticos y repito: entre las 23 que ya están acreditadas no hay ninguna que tenga este modelo. Además hay casi 70 instituciones en el país que se precian de tener un modelo con vocación tecnológica, también con ciclos propedéuticos, que están a la expectativa de lo que va a pasar con la evaluación del ITM. Y es con ese modelo de formación propedéutico, del cual el CNA nos ha pedido documentos preliminares que el ITM se va a “jugar”, de alguna manera, la acreditación.

**¿Es un modelo exitoso?**

Lo es porque nosotros tenemos 11 tecnologías acreditadas que están articuladas con las ingenierías.

**Hay quienes dicen que si fuese por tecnologías con acreditación de alta calidad, el ITM ya debería tener acreditación institucional**

Hay páginas web que hacen análisis del panorama de la educación superior y que motivan ciertas preguntas. Por ejemplo: Dentro de las 23 instituciones que tienen Acreditación Institucional hay algunas que presentan un indicador de menos del 35% de programas acreditados versus el número de programas totales de la institución. Mientras que el ITM, tiene un indicador del 45% de programas acreditados versus el número de programas de la Institución y no ha sido acreditada. Este es un indicador que nosotros ponemos sobre la mesa y que nos da confianza para poder hablar de este tema.

**Regreso a una afirmación hecha por usted hace un rato. De ocurrir, lo que todos esperamos que ocurra –la Acreditación Institucional del ITM– ¿se abre el camino de la acreditación para esas otras 70 IES?**



Más que abrirles el camino, romperíamos el “celofán” entorno a un tipo de evaluación que el CNA va a tener que afrontar de una manera diferente a como lo ha hecho con las 23 acreditaciones otorgadas.

**¿Estamos frente a un modelo que vale la pena replicar?**

Diría más bien que estamos en un camino de aprendizaje de doble vía, porque, mientras el CNA está compuesto por académicos que han pertenecido siempre a universidades clásicas y ortodoxas, esto los ha llevado a estudiar sobre las bondades que puede tener un modelo de formación por ciclos propedéuticos. Así que, en este ámbito aprendemos todos. El reto nuestro es justificar, soportar y sustentar un modelo de formación que no ha sido acreditado en el país como cierto y valedero.

La verdad es que estamos optimistas y convencidos de que nuestro modelo es válido, no porque tengamos espejos en nuestro contexto nacional, sino, porque al mirar modelos europeos y australianos, nos damos cuenta que lo estamos haciendo bien y que el modelo debe ser reconocido.

**¿Si acreditan al ITM, se hace fácil el tránsito a Universidad?**

No diría eso, pero si creo que da mucha tranquilidad. Debo ser muy franco en decir que las administraciones anteriores del ITM han hecho un trabajo encomiable y significativo y que la historia nos ha puesto aquí para terminar una tarea. Tengo claro que es una responsabilidad y un reto muy grande. Estoy muy optimista porque la Institución se merece este reconocimiento.

### “La acreditación del ITM será la gran noticia de Medellín”

Para la rectora del ITM, Luz Mariela Sorza Zapata, la Acreditación Institucional del ITM será, cuando se dé, la gran noticia, no del ITM, sino de Medellín.

“Yo creo que será la gran noticia de Medellín, porque en la ciudad existen cinco Instituciones Universitarias: Instituto Tecnológico Metropolitano, Tecnológico de Antioquia, Pascual Bravo, Colegio Mayor de Antioquia y Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid. De esas cinco, he estado en tres de ellas y lo único que me quedó pendiente fue la fusión, en su momento, del Politécnico Jaime Isaza y el Tecnológico de Antioquia. Ahora espero que la vida me dé la gran sorpresa de lograr la Acreditación Institucional del ITM. De conseguirlo, seríamos la primera Institución Universitaria pública en lograrlo, y eso es un honor que cuesta”.

(Espere entrevista completa con la rectora Luz Mariela Sorza en la edición 68 de La Tekhné)



# “ITM En la Ruta de la Alta Calidad”

Autoevaluación  
“Juntos construyendo cultura de calidad”  
ITM