



# REPÚBLICA DOMINICANA ANTE EL FUTURO

LOS EXTRANJEROS  
PROTEGEN MÁS  
SUS IDEAS/24

DKANO,  
UN EGRESADO  
ENTRE LOS BITS  
Y LOS BEATS/31

GERMÁN ESCORCIA  
HABLA SOBRE  
ECONOMÍA  
CREATIVA/32





# EDUCACIÓN **PERMANENTE**

## PORTAFOLIO DE PROGRAMAS

### **Servicios de Entrenamientos para Negocios e Industrias**

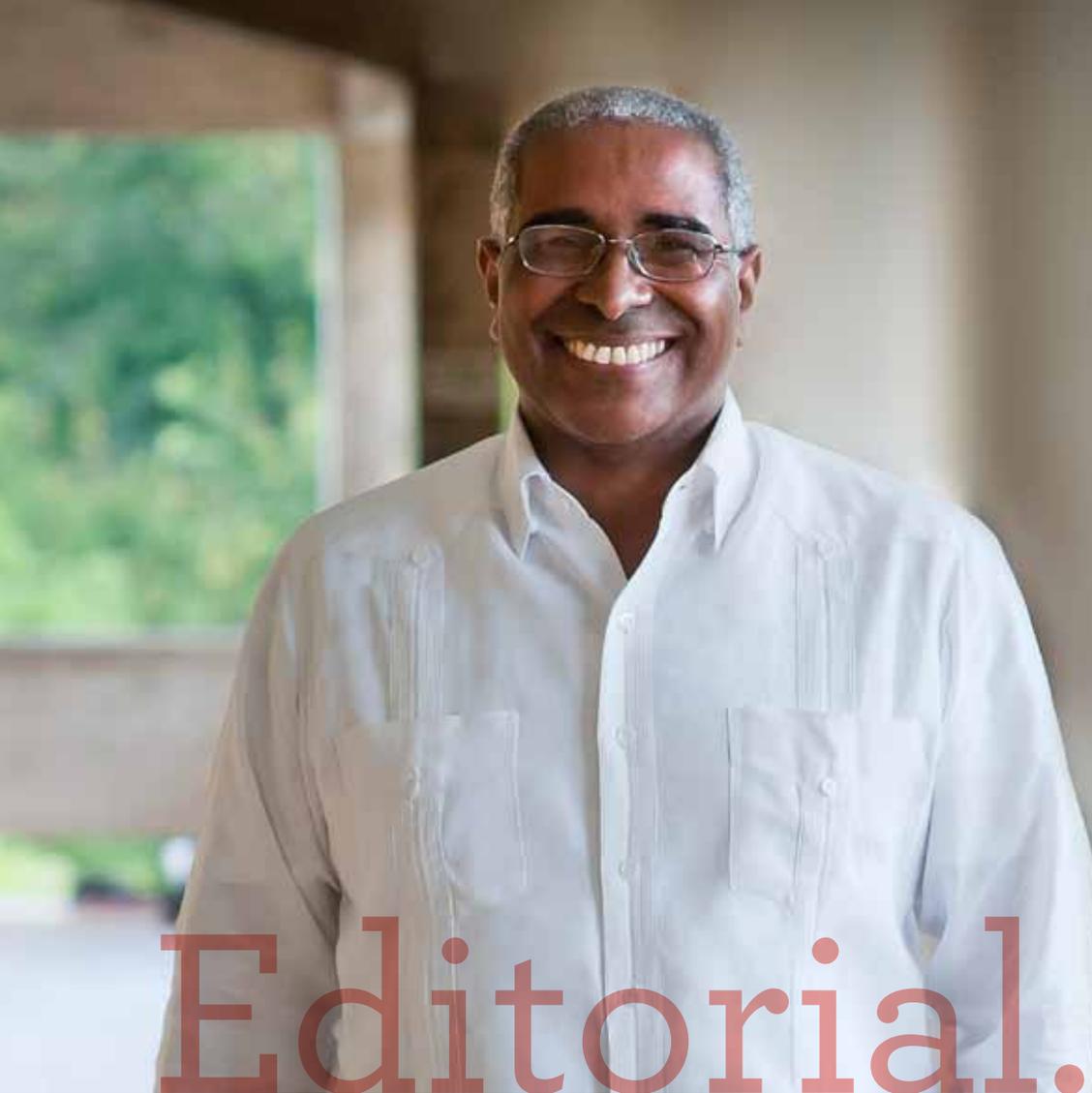
- T I y Desarrollo de Software
- Programas Industriales
- Energía Sostenible y Empleo Verde
- Salud y Deporte

### **Programas de Desarrollo Profesional**

- Habilidades Técnicas y de Negocios
- Desarrollo de Competencias

### **INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SANTO DOMINGO**

Av. Los Próceres, Los Jardines del Norte 10602, Santo Domingo, República Dominicana.  
Apartado postal: 342-9 y 249-2 Tel.: 809-567-9271 Ext.: 214, 215 y 489 Fax: 809-566-3200  
Email: [edu.permanentef@intec.edu.do](mailto:edu.permanentef@intec.edu.do) - [www.intec.edu.do](http://www.intec.edu.do)



# Editorial.

Hoy INTEC HACIA EL FUTURO se reinventa y tras un período de interrupción en el que se dio espacio a otros medios alternativos, reanudamos su publicación. Su nueva forma de identificación, IF, es un juego semántico que apela al condicionante “si...” en inglés, para reflejar, por un lado, la vocación global de la publicación y, por otro lado, recordar las infinitas posibilidades que el futuro nos plantea.

La presente edición tiene algunos artículos producidos por nuestros profesores acerca de temas tan disímiles como las competencias blandas que requiere el mercado laboral, un análisis sobre el intercambio comercial con Estados Unidos y la importancia de contar con una máquina tribológica híbrida para la incipiente industria de fabricación de calzados dominicanos.

**E**n 1976, el INTEC era una universidad muy joven, con apenas cuatro años de existencia, pero que ya gozaba de la reputación de ser un centro de excelencia. En correspondencia con esa percepción, en ese año se publicó el primer número de INTEC HACIA EL FUTURO, un modesto órgano informativo que señalaba en su propio nombre la naturaleza de la naciente institución: una comunidad académica con la mirada puesta en el futuro y con el propósito firme de moldearlo en beneficio de la sociedad dominicana.

INTEC HACIA EL FUTURO recogía en sus páginas la actividad docente e investigativa del INTEC, el vibrante quehacer cotidiano de una universidad que procuraba posicionarse como un nuevo modelo de educación superior. Como un caleidoscopio, reproducía en blanco y negro la diversidad del ser y el quehacer de la colmena con la agilidad propia de las publicaciones informativas y la densidad de la vida académica.

De igual modo, presenta los perfiles de algunos egresados intecianos que, desde distintos ámbitos del conocimiento, son verdaderos agentes de cambio; un análisis de la situación del país desde diversas perspectivas; y una conversación con el académico colombiano Germán Escorcia sobre el futuro de la educación. El emprendimiento y la innovación ocupan un breve espacio en este conjunto informativo en el que también se guarda un espacio para recordar a Erich Kunhardt, acaso una de las mentes más brillantes de República Dominicana.

La publicación pretende reflejar el dinamismo del INTEC, sus voces, sus mentes lúcidas y creativas que dan vida a una cotidianidad de matices diversos. Esperamos que la disfruten.

**Rolando M. Guzmán**  
**Rector**  
**Instituto Tecnológico**  
**de Santo Domingo • INTEC**



## INTEC HACIA EL FUTURO

VOLUMEN 39 | NÚMERO 1 | ENERO-JUNIO 2015

DIRECTORA :: **ADRIANA DEL CONTE** // EDITORA :: **GABRIELA READ**  
COORDINADORA :: **DARYELIN TORRES** // FOTOGRAFÍA :: **RICARDO HERNÁNDEZ**  
ILUSTRACIÓN :: **KILIA LLANO, ERICK SANTOS** // REVISIÓN EDITORIAL :: **LEONORA RAMÍREZ**  
DISEÑO & DIAGRAMACIÓN :: **GRUPO DISEÑO REPÚBLICA** // IMPRESIÓN :: **EDITORA DE REVISTAS**

*PUBLICACIÓN DE LA DIRECCIÓN DE COMUNICACIÓN INSTITUCIONAL DEL  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SANTO DOMINGO (INTEC). EL PRIMER NÚMERO  
DE INTEC HACIA EL FUTURO (IF) SE PUBLICÓ EN 1976.*

**¿DESEA SUSCRIBIRSE?** ESCRÍBANOS A [COM.INSTITUCIONAL@INTEC.EDU.DO](mailto:COM.INSTITUCIONAL@INTEC.EDU.DO)  
AV. LOS PRÓCERES, JARDINES DEL NORTE, P.O. BOX 342-9 Y 249-2, SANTO DOMINGO, REP. DOM  
809.567.9271 X 244 | (809) 566-3200 [WWW.INTEC.EDU.DO](http://WWW.INTEC.EDU.DO)

## 6 LABORATORIO

**INGENIERÍA** :: Volver a creer en nuestros puentes

**DISEÑO** :: Una marca país más allá del eslogan

**EDUCACIÓN** :: Un software para medir la calidad de los docentes

**SALUD** :: Hacia otro modelo de intervención contra el dengue

---

## 8 IMPACTO

El alto costo de la maternidad adolescente lacera la economía familiar del país

---

## 9 EGRESADOS

---

## 12 PANORAMA

Lo visible y lo invisible del trabajo informal

---

## 16 DOSSIER

UN MODELO ECONÓMICO QUE LLEGA A SU OCASO :: 16

LA MAYORÍA DE LAS PATENTES OTORGADAS EN RD PERTENECEN A EXTRANJEROS :: 24

---

## 28 REPORTE EXTRA

UN CLIMA CAMBIANTE

---

## 31 AIRE FRESCO

DKANO, ENTRE LOS BITS Y LOS BEATS

---

## 32 CONVERSACIÓN

Germán Escorcía: de la conectividad de datos a la conectividad de inteligencias

---

## 38 ACADEMIA

El mercado laboral va tras profesionales de competencias blandas :: 38

Una máquina tribológica híbrida: ¿qué? :: 39

Intercambio comercial RD-EEUU: un saldo negativo :: 40

“Hay que seguir abaratando y masificando el acceso a internet en el país” :: 41

---

## 42 DESPEGAR

APRENDER A EMPRENDER

---

## 44 NUESTRA SELECCIÓN

---

## 46 IN MEMORIAM



## INGENIERÍA VOLVER A CREER EN NUESTROS PUENTES

FOTO: Ricardo Hernández

En las últimas décadas muchos puentes en la República Dominicana han presentado fallas y averías e incluso han colapsado debido a la falta de mantenimiento, corrosión y/o fenómenos meteorológicos. En el caso particular de Santo Domingo, se desconoce la magnitud del flujo de carros que circula por los puentes de la ciudad, así como el efecto de las cargas y fenómenos ambientales que obran sobre éstos.

El Estudio de Confiabilidad Estructural de Puentes en República Dominicana, que tiene como investigador principal al

docente José Luis Soto, profesor investigador del INTEC, toma como parámetro el puente Juan Bosch para determinar el límite permisible de las cargas, cómo afectan su vida útil y cuáles son las probabilidades de fallos para crear un método que pueda extrapolarse al resto de los puentes de la ciudad.

El objetivo es crear un método que permita predecir el comportamiento mecánico y el estado de riesgo del puente que se quiera evaluar, determinando la vida útil del mismo. Con la aplicación de este método, se podrán adoptar acciones

correctivas al respecto y diseñar un plan de mantenimiento para extender la vida útil de los puentes. Esto contribuye también al impulso del desarrollo tecnológico dominicano porque el mismo servirá de base para analizar otras estructuras sometidas a cargas. ●

ESTA PROPUESTA ESTÁ SIENDO FINANCIADA POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR, CIENCIA Y TECNOLOGÍA A TRAVÉS DE FONDOCYT Y TENDRÁ UNA DURACIÓN DE TRES AÑOS.

## DISEÑO UNA MARCA PAÍS MÁS ALLÁ DEL ESLOGAN

¿Cuáles elementos visuales pueden definirse como auténticamente dominicanos? La percepción semántica de los productos que reconocemos como dominicanos podría convertirse en un aliado para la transformación de los patrones de producción de las industrias y para la fabricación de productos exportables de mayor valor agregado dirigidos a mercados de consumo donde haya dominicanos. Pues a pesar de que la artesanía mueve US\$310 millones al año, el 80% de los productos son

de origen extranjero. La investigación “Semántica del producto dominicano: un código visual”, a cargo de la docente del INTEC Angélica Rodríguez, intenta aportar sustento teórico a los esfuerzos nacionales para lograr una marca país, planteando que la misma no puede ser construida sólo a través de publicidad, logos atractivos y frases ingeniosas. “Hay un gran vacío en cuanto a la investigación y los métodos sobre cómo los diseñadores pueden integrar la cultura al diseño de productos”. Esta investigación quiere contribuir a llenar este vacío y allanar el camino para futuros estudios sobre el diseño dominicano y así como los materiales que emplea. ●



FOTO: Ricardo Hernández

## EDUCACIÓN

### UN SOFTWARE PARA MEDIR LA CALIDAD DE LOS DOCENTES

La investigación “Construcción de un modelo estadístico para el ranking de los profesores de educación superior” busca crear un software que permita medir la calidad de los docentes, tomando como caso de estudio la universidad INTEC. Lo que plantea el investigador principal de esta propuesta y profesor del INTEC, Boanerges Domínguez, es que se hace necesario establecer medidas objetivas de desempeño docente que sean independientes del instrumento de medición, con el fin de mejorar la calidad institucional. La razón, señala, es que los



FOTO: Ricardo Hernández

métodos existentes presentan sesgos debido a que los entrevistados evitan respuestas extremas, se presentan con las características que entienden son las adecuadas para el objetivo del estudio o se muestran de acuerdo con las proposiciones tal y como les son presentadas durante el levantamiento de las encues-

tas. La investigación busca encontrar los parámetros del modelo de ranking de los docentes, calibrarlo con los datos del INTEC, de manera que sea aplicable a otras instituciones de educación superior, a través de un software que organiza los resultados y permite obtener el escalamiento de manera automática.●

## SALUD

### HACIA OTRO MODELO DE INTERVENCIÓN CONTRA EL DENGUE

La política epidemiológica para controlar de forma permanente la expansión del dengue en el país debe necesariamente utilizar la información espacial/temporal de la enfermedad”, plantea la propuesta de investigación “Propagación de la fiebre del dengue: evaluación de políticas en una dimensión espacio-temporal”, a cargo de José Manuel Mota Aquino, docente del INTEC. El estudio busca elaborar un modelo que permita predecir los brotes del dengue basándose en información sobre dónde y cuándo se desarrollan estos brotes. Parte de la premisa de que el uso ineficiente de la información geográfica y la dinámica temporal de la epidemia hace que la Estrategia Nacional de Gestión Integrada, la respuesta que el sistema de Salud Pública da a la epidemia, no sea efectiva, pues se limita a reaccionar ante las crisis

eliminando criaderos en momentos puntuales, sin tomar en cuenta que el insecto repone su población adulta en cortos periodos de tiempo. En la actualidad la tasa de incidencia del dengue en República Dominicana, en relación a los 10 casos por 100,000 habitantes del 2004, ha aumentado a 54 casos. Los brotes de dengue pueden afectar la imagen de destino turístico de algunos países, lo que representa un costo adicional, especialmente importante en las econo-

similares realizadas en otros países han demostrado que la lluvia, la temperatura media y el número total de casos de dengue en cada periodo son variables eficientes para predecir los brotes. Por tanto, los resultados de esta investigación podrían utilizarse para crear políticas públicas más efectivas en la prevención de la enfermedad.

\* LA TASA DE INCIDENCIA DE LA ENFERMEDAD ES DE 54 POR CADA 100 MIL HABITANTES

# 2.35

**MILLONES DE CASOS DE DENGUE REGISTRADOS EL AÑO PASADO, SEGÚN LA OMS, TAN SOLO EN LA REGIÓN DE LAS AMÉRICAS; 37,687 DE ELLOS FUERON DE DENGUE HEMORRÁGICO**

Según la Organización Mundial de la Salud, el año pasado se registraron 2,35 millones de casos tan solo en la Región de las Américas; 37,687 de ellos fueron de dengue hemorrágico. La enfermedad es endémica en más de 100 países de las regiones de África, las Américas, el Mediterráneo Oriental, Asia Sudoriental y el Pacífico Occidental.●

mías como la nuestra, que depende en gran medida del turismo. Investigaciones

# EL ALTO COSTO DE LA MATERNIDAD ADOLESCENTE LACERA LA ECONOMÍA FAMILIAR Y DEL PAÍS

Por GABRIELA READ

La pregunta habría de hacerse tarde o temprano: ¿Cuánto le cuesta al sistema de salud la tasa de embarazo adolescente? ¿Cuánto a los empobrecidos hogares, donde se registran los índices más altos? ¿Cuánto le cuesta al país, en general?

Un estudio realizado por el Fondo de Población de la Naciones Unidas (UNFPA) y el Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC) aporta la respuesta a ésta y otras interrogantes como las brechas de atención al embarazo y la maternidad en adolescentes y los factores que inciden en el tema desde la perspectiva de género.

El país gasta en servicios de atención al embarazo y la maternidad en adolescentes RD\$2,103.3 millones anuales, de éstos, el 57% (RD\$1,189.2 millones) corresponden al gasto en los hospitales públicos.

El gasto total directo efectuado por los hospitales públicos en atención a adolescentes embarazadas constituyó el 96% del nivel presupuestado en todos los servicios de salud colectiva del Ministerio de Salud Pública. En cuanto a los hogares dominicanos, el gasto en servicios de salud para la atención del embarazo y maternidad de sus hijas adolescentes se aproxima a RD\$728.7 millones, un 34% del gasto total que genera.

Un hogar dominicano que debe enfrentar la situación del embarazo de una o más de sus hijas adolescentes se enfrenta también al aspecto más material de una epidemia que se considera la puerta de entrada a la pobreza y que perpetúa su círculo. Y es que el impacto económico no sólo recae

sobre el Estado, sino sobre las economías familiares, con partos que van, en promedio, desde los 14 mil hasta los 55 mil pesos (esto último en clínicas privadas). El costo es aún más lacerante si se toma en cuenta que el embarazo adolescente se concentra en los hogares más pobres.

En los hospitales, “las brechas en los servicios de atención al embarazo y maternidad en adolescentes están relacionadas a la fragmentación y discontinuidad de los servicios que se ofrecen, en particular, los relativos a los programas de promoción y prevención”, señala el estudio UNFPA-INTEC. El mismo estudio plantea que el Estado gasta 33 veces más en atenciones a madres adolescentes que en prevención

El embarazo y la maternidad adolescente tienen también otros costos indirectos para la sociedad. Algunos de ellos se han identificado, pero no medido, por el Plan Estratégico Nacional para la Prevención del Embarazo 2011-2016. Se trata de la feminización de la pobreza, la recreación del círculo de miseria, la alta tasa de mortalidad materna (el 19.0% ocurre entre mujeres entre 15 y 19 años) y los ingresos hospitalarios por razones obstétricas entre mujeres jóvenes.

El país maneja, todavía, las cifras aportadas por la Encuesta Demográfica y de Salud (ENDESA 2002) que indican que el 23.3% de las mujeres entre 15 y 19 años ha sido madre o está embarazada por primera vez. Pero esta cifra excluye a las niñas entre 10 y 14 años que se encuentran en la misma situación, según se explica en el Plan Estratégico Nacional para la Prevención del Embarazo 2011-2016. ●

FOTO: Cortesía de Orlando Ramos

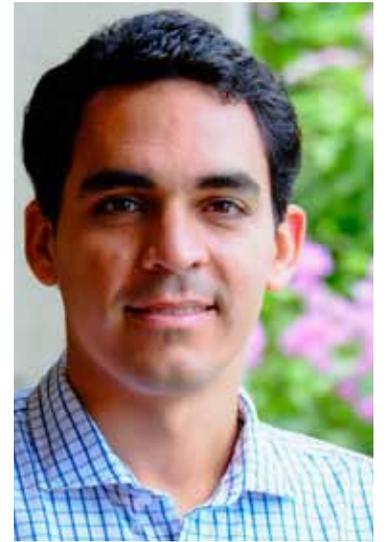
# AGENTES DE CAMBIO

## EDWIN SÁNCHEZ

**E**gresado de Ingeniería Electrónica del INTEC y especializado en ingeniería Astronáutica y Espacial, con enfoque en robótica y control espacial, es también el encargado del Laboratorio de Mecatrónica del INTEC. Estuvo trabajando en un proyecto que permitiría un algoritmo para determinar la mejor opción de despliegue de brazos robóticos en misiones interplanetarias. “La idea de crear esta herramienta es hacer más eficiente el uso de recursos (baterías, sensores) con procesamiento in-situ para que el robot espacial pueda realizar las tareas en

**“Este y otros proyectos impulsan la inteligencia artificial”**

mejor tiempo durante exploraciones extensas. Este proyecto, y otros proyectos relacionados, impulsan la inteligencia artificial, es decir, es tecnología capaz de estudiar su entorno y tomar decisiones sin necesidad de prueba y error o de comandos del usuario. Muchas de estas técnicas se están utilizando actualmente, sobretodo, en el área de vehículos autónomos”.



## MONSERRAT ACOSTA MOREL



cados por el cambio climático (mayores temperaturas, meno-

**G**raduada en Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Económico, con una especialidad en Adaptación al Cambio Climático, trabaja para The Nature Conservancy y es profesora investigadora del INTEC. Actualmente forma parte de un proyecto multidisciplinario que busca describir las capacidades de pequeñas comunidades costeras para dar respuesta a eventos extremos provo-

**“La población estará preparada para afrontar el cambio climático”**

res precipitaciones en época de lluvias), a través de un análisis de costo-beneficio. En República Dominicana, se estudiará el caso Bayahibe. En México, la comunidad de Las Bocas, y Almada, en Brasil.

“Cuando las comunidades en cuestión son impactadas por desastres naturales como eventos extremos de precipitación, en la mayoría de los casos, pierden sus medios de vida. Esta investigación pretende evaluar las diversas estrategias que se usan en la comunidad, al igual que aquellas que se podrían implementar para la adaptación a los eventos extremos. Con el análisis costo-beneficio, los tomadores de decisión podrán implementar la estrategia más eficiente (a corto y largo plazo). Si se implementan estas iniciativas, cuando estos eventos ocurran, la población estará adecuadamente preparada para afrontarlo, y no incurrirá en las mismas pérdidas; protegiendo los medios de vida de la comunidad”.



## JOSÉ EZEQUIEL DÍAZ

**E**gresado de Ingeniería Mecánica del INTEC, con especialidad en gerencia de proyectos, actualmente impulsa la iniciativa “Activando tus sueños” (ATS), un programa de desarrollo y superación personal para jóvenes de diferentes clases sociales, a través de conferencias en las que se enseña herramientas para vencer los desafíos que presentan la sociedad de hoy y las limitaciones a las que están sujetos, con el fin de que puedan materializar sus proyectos personales (emprendimientos, estudios...).

“Al día de hoy 7,270 jóvenes han sido impactados por esta conferencia y varias empresas han sido formadas por jóvenes que han estado presentes. Muchos han cambiado de rum-

bo de vida, otros se han reintegrado a sus estudios, esto en la geografía nacional porque creemos que

**“Creemos que nuestra juventud no está perdida”**

se puede y que nuestra juventud no está perdida. Nos agrada ver cuando nos hacen llegar los testimonios de estos cambios”, comenta.



## JULIO CÉSAR DEFILLÓ

**E**gresado de la carrera de Medicina del INTEC, es especialista en Medicina Interna y Geriátrica de la Universidad de Yale, actualmente es profesor asistente de Medicina Interna y Geriátrica de la Universidad de Brown. Además se encuentra realizando una investigación apoyada por la Hartford and Reynolds Foundation sobre nuevas formas de enseñanza de síndromes geriátricos en las salas de emergencias.

“La Medicina Interna, la Medicina Preventiva y la Geriátrica son importantes porque cada vez, gracias al avance de la me-



dicina, nos cuidamos más y vivimos más. Por eso vemos enfermedades que casi no veíamos antes, que se presentan en personas de mayor edad, mayores de 65

años. Necesitamos más investigaciones en geriatría y neurología entre personas de mayor edad para poder mantenerlas más activas hasta que llegue la muerte y puedan tener una buena calidad de vida. El avance de la medicina depende de los recursos de la educación y de que tú pelees por tus derechos. Mientras más conozca la gente sobre el dengue, más el gobierno va a invertir en el dengue para tratar de erradicarlo. Si piden más sobre mortalidad infantil, más va a invertir el gobierno en la mortalidad infantil”

**“El avance de la medicina depende de los recursos, de la educación y de que pelees por tus derechos”.**

## JAIME ARISTY ESCUDER



**E**gresado de Economía del INTEC con un Master en Matemáticas Financieras por la Universidad de Chicago y un doctorado en Economía por la Universidad de Barcelona, imparte clases de Economía en INTEC al tiempo que dirige la Fundación Para el Avance de las Matemáticas, que busca fortalecer la matemática educativa,

la matemática aplicada y la matemática pura, principalmente entre niñas y niños.

**“Las sociedades con mayor formación en matemáticas generan mayores ingresos”**

tengan capacidad no sólo de tener éxito en las universidades, como lo hemos logrado con muchachos que han estudiado posteriormente en Chicago, en la Universidad de New York..., sino también que participen en olimpiadas y concursos y obtengan buenos premios y buenas posiciones en esos concursos. Se sabe que aquellas sociedades con mayor formación en matemáticas generan un mayor nivel de ingreso.”

“Estamos buscando que los niños que tienen actitudes hacia las matemáticas puedan explotarlas en su máximo potencial. Y en ese sentido hemos elaborado un conjunto de cursos y entrenamientos para que posteriormente

## MIOSOTIS RIVAS

**E**gresada de la carrera de Economía del INTEC, con un Máster en Ciencias Políticas y Económicas en la Universidad Nacional de Costa Rica, actualmente trabaja en la Entidad de Naciones Unidas para el Empoderamiento de las Mujeres (ONU Mujeres), en la propuesta de proyecto “Asistencia técnica a la transversalización del enfoque de género en la ejecución de la Estrategia Nacional de Desarrollo de la República Dominicana 2030”. Desde su anterior trabajo como secretaria técnica de la mujer para el Consejo de Ministras de la Mujer de Centroamérica y República Dominicana (COMMCA) del Sistema de Integración Centroamericana (SICA), impulsó la creación de la Política Regional de Igualdad y Equidad de Género (PRIEG),

**“Uno de los impactos sociales de la PRIEG es la mejoría de la calidad de vida de las mujeres”**

que es principalmente la agenda de género del SICA. “Uno de los primeros impactos sociales que tendrá la aplicación de esta política es la mejoría de la calidad de vida de las mujeres. Desde enero de 2014 se inició un trabajo de coordinación para su aplicación, pero cabe destacar que ya desde el proceso de construcción que se desarrolló en dos años, permitió trabajar con varias instituciones del SICA, traduciéndose en la incorporación de la perspectiva de género en el quehacer de las mismas, como es el caso del sector de las MIPYMES”.





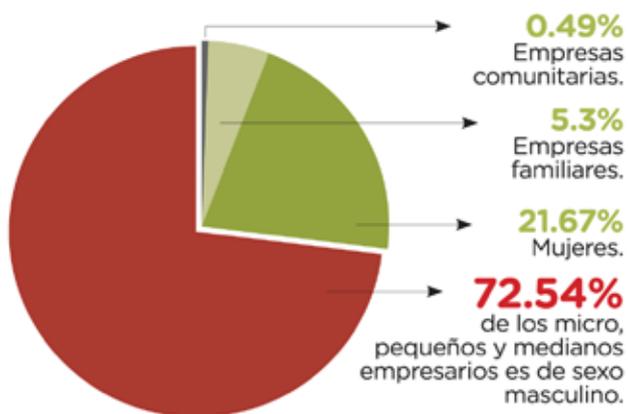
# Por cuenta propia

# 86%

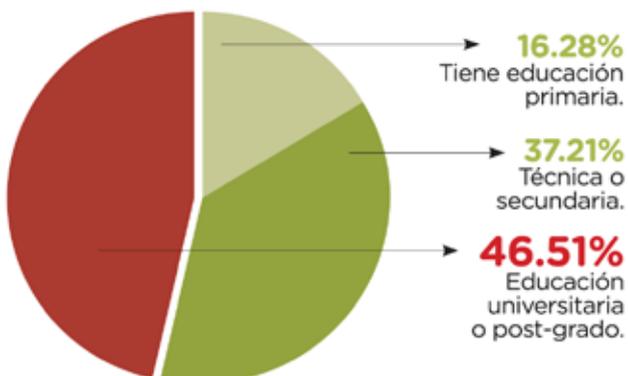
Paga en promedio, Diez Mil Pesos (RD\$10,000) o menos a sus trabajadores.

Mientras el tema del trabajo informal preocupa a empresarios y es defendido por quienes entienden que se trata de la única alternativa para quienes se ven excluidos, por una razón u otra, del mercado formal, INTEC se une al debate al ofrecer un estudio, encargado por el Consejo Nacional de la Empresa Privada (CONEP), que perfila quiénes son los cuentapropistas que tantas pasiones han suscitado.

## Empleos creados en el sector informal

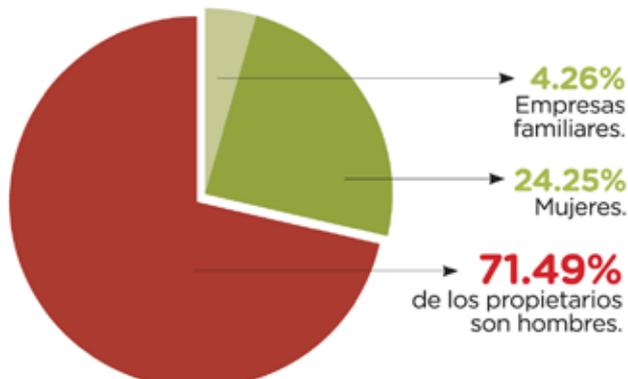


## Nivel educativo de los propietarios de PyMES



## Actividades en el sector comercio

El 59.2% se desempeña sus actividades en el sector comercio. De estos:



**86.95%**  
de las unidades productivas tiene una cantidad de trabajadores menores o iguales a cinco.

**COSTOS OPERATIVOS**

# 87.43%

Tiene de ganancia las ventas anuales menores o iguales a Un Millón de Pesos (RD\$1,000,000).

# 71.5%

De las estructuras productivas pagaba menos de Cinco Mil Pesos (RD\$5,000) mensuales por concepto de energía eléctrica.

# 71.7%

De los locales donde funcionan las MIPYMES son alquilados.

# 69.4%

De los propietarios tiene vehículos propios para usar en su negocio.

# 69.6%

No tiene préstamos para financiar su negocio.

# 59.1%

De los encuestados dijo que **NO PAGA** ningún tipo de **SEGURO** a sus trabajadores.

# 59.1%

Tiene Registro Nacional de Contribuyentes (RNC).

# 47.9%

Utiliza el Número de Comprobante Fiscal (NCF)

# 37.6%

Prefiere facturar sin ITBIS.

## Lo visible y lo invisible del trabajo informal

Mientras el tema del trabajo informal preocupa a empresarios y es defendido por quienes entienden que se trata de la única alternativa para los que están excluidos del mercado formal, por una razón u otra, INTEC se une al debate al ofrecer un estudio, encargado por el Consejo Nacional de la Empresa Privada (CONEP), que perfila quiénes son los cuentapropistas que tantas pasiones han suscitado.

Aunque representa el 57% de la población ocupada, el mercado informal es un sector lleno de claroscuros: por un lado, simboliza el dinamismo de la economía dominicana, y por otro, la falta de regulaciones hace que tenga desventajas frente al empleo formal, como la no cotización en la seguridad social.

El estudio intenta explicar la contradicción entre la expansión de nuestra economía, que se ha colocado como la segunda más grande de América Central y el Caribe, detrás de Costa Rica, y el aumento del trabajo informal.

La causa podría estar vinculada, según el informe, al cambio de modelo productivo de la manufactura intensiva a la economía de servicios. En esto último también

influye la participación en el mercado informal de un alto número de inmigrantes indocumentados, que no pueden acceder al sistema formal.

La encuesta MYPYMES INTEC2013 hace una caracterización de estas estructuras productivas. Su finalidad es aportar evidencias que demuestren por qué estas empresas son una parte importante de la economía dominicana al generar empleos, participar en el crecimiento del PIB, producir bienes y servicios y contribuir con la estabilidad social, política y económica del país. Sorprenden datos como el nivel educativo de los propietarios: un 46.51% tiene un grado universitario o de postgrado.

**La encuesta también arrojó datos interesantes sobre un tema que suele preocupar: el pago de impuestos.**

Según la investigación, estas MIPYMES mostraron RNC, nivel educativo y tamaño, resultados positivos y estadísticamente significativos. También que a mayor tamaño y nivel educativo estas estructuras tienden a estar inscritas en el Registro Nacional de Contribuyentes, pagan impuestos sobre la renta, e incluso seguridad social para sus empleados. ●

### FUENTE

• La investigación Impacto del sector informal en la economía dominicana (CONEP-INTEC 2013). • La encuesta fue realizada durante la última semana de septiembre de 2013 con una muestra total de 406 entrevistas. Se aplicó en Santo Domingo (SD), Distrito Nacional (DN) y Santiago con la siguiente distribución: SD 194; DN 139; Santiago 74.  
• De las empresas encuestadas, el 92,4% son microempresas; 6,28% pequeñas empresas; y 1,32% medianas empresas. \*

\* Según el criterio establecido por la ley 488-08 sobre las MIPYMES.

Info: E. Veloz



## ¿Cuáles cosas determina la informalidad?

Por FABRICIO GÓMEZ

De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (OIT) son cuatro los factores esenciales que determinan el incremento de la informalidad: la insuficiencia en el ritmo de creación de empleos; la segmentación propia del mercado de trabajo; la desactualización de la legislación laboral, que inhibe la entrada de nuevas unidades productivas, y la estrategia de descentralización de las empresas para disminuir los costos tributarios y de la regulación laboral.

En 2008, el Fondo Monetario Internacional (FMI) hizo un estudio emblemático con un modelo econométrico que se proponía estimar el tamaño de la economía informal para 32 países de América Latina y el Caribe. Los resultados mostraron que, en términos promedios, la carga impositiva repercute en un 35% en el tamaño de la economía informal, la rigidez laboral en un 26%, la importancia de la agricultura en un 31%, y la inflación en un 8%. **Respecto a República Dominicana, la causa principal de la informalidad era la rigidez del mercado laboral.** La misma situación ocurría en Perú, Costa Rica, Ecuador y Paraguay. La rigidez del mercado de trabajo dominicano se debe a los costos laborales que enfrentan las empresas que contratan trabajadores en el sector formal. Estas deben pagar una proporción del sueldo del empleado para cubrir el pago de la seguridad social, y las prestaciones establecidas en el Código Laboral.



Fabricio Gómez



José Báez Rodríguez

Hay distintos tipos de prestaciones laborales: las fijas (pensión, salud, riesgos laborales, pago al INFOTEP, bonificación y vacaciones); las contingentes (maternidad y sueldo trece); y las sujetas a despidos (cesantía y preaviso). Independientemente de la forma como se calcule, las prestaciones representan un costo para las estructuras productivas, debido a que constituyen un porcentaje importante del pago al factor trabajo (sueldos o salarios).

De acuerdo con Guzmán y Cruz (2010), para un empleado con una antigüedad entre 5 y 10 años el pago total de prestaciones laborales representaba un 53.97% del salario percibido. **El autor es economista y profesor investigador del INTEC.**

## ¿Cambiar el código laboral reduciría el mercado informal?

Por JOSÉ BÁEZ RODRÍGUEZ

El Código Laboral actual no es la causa de la reducción de puestos de trabajo ni del crecimiento del mercado informal en el país, pues en 1990 la tasa de desempleo era del 20%, y el vigente Código de Trabajo se promulgó el 29 de mayo de 1992. En el 2000 la tasa de desocupación se redujo a un 13.9%, por lo que su auge en los últimos años no es atribuible a la actual legislación laboral. Más bien a la crisis bancaria del 2003, de la cual la economía aún no se recupera, a los elevados costos de producción por los altos impuestos, y al precio de la tarifa eléctrica, cuya deficiencia es financiada por el sector productivo. Otra causa, a mi juicio, son los grandes recursos que se esfuman en las garras de la corrupción en la administración pública. Ningún cambio en las leyes laborales detendría el crecimiento del mercado informal, sencillamente porque las causas de ese fenómeno no tienen relación alguna con el Código de Trabajo.

En el país los salarios están muy por debajo de la media de las demás naciones de la región. En un análisis comparado de diez países latinoamericanos, entre los que están Argentina, Brasil, Panamá, Costa Rica, Bolivia y El Salvador, el salario calculado en dólares norteamericanos promedia los US\$305.00 mensuales, mientras que el salario mínimo en la República Dominicana, en la escala más alta del salario mínimo y cuantificado a la tasa de cambio actual, es de alrededor de US\$260.00 mensuales.

Para mejorar la calidad de vida de los trabajadores hace falta que los empresarios entiendan que, los sueldos que pagan, son insignificantes frente a la labor que estos les rinden. Según cifras del Banco Central, entre los años 2000 y 2012 el sector empresarial dominicano experimentó un incremento en la participación de los ingresos, pero al mismo tiempo se han reducido en un 40% los beneficios de los trabajadores para el mismo período. **El autor es abogado especialista en legislación laboral y docente en INTEC.**

# LLAMADO DE ADMISIONES POSTGRADO ESPECIALIDADES Y MAESTRÍAS

## ÁREA DE CIENCIAS BÁSICAS Y AMBIENTALES

- Especialidad/Maestría en Matemáticas.
- Especialidad/ Maestría en Energías Renovables.

## ÁREA DE NEGOCIOS

- Maestría en Banca y mercado de Valores.
- Maestría en Gestión de la Inversión Pública (Doble Titulación INTEC-ICAP).
- Maestría en Ingeniería Gerencial (Doble Titulación con la Universidad Politécnica de Puerto Rico).
- Maestría en Alta Gerencia (Sede La Romana).

## ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

- Maestría en Gestión de Servicios de Salud y Seguridad Social.
- Especialidad/Maestría en Bioética.

## ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

- Especialidad/Maestría en Género y Desarrollo.
- Maestría en Gestión de Centros Educativos.
- Especialidad en Educación Inicial.

## ÁREA DE INGENIERÍAS

- Maestría en Prevención de Riesgos Laborales.
- Maestría en Telecomunicaciones de Datos.\*
- Maestría en Ingenierías Estructural.\*
- Maestría en Ingeniería Sismo-Resistente.\*

Asume el reto

Instituto Tecnológico de Santo Domingo  
Tel: 809 567 9271 Exts: 369, 247 y 280  
Admisiones@intec.edu.do  
www.intec.edu.do

Síguenos



@intecrd



\* Los programas con \* requieren prueba de admisión para Postgrados (PAEP)



*Las zonas francas enfrentan una competencia internacional cada vez mayor; la mayoría de los polos turísticos están en estancamiento; los sectores productivos no han aumentado su participación en el PIB en la última década. Mientras tanto, la economía no crea empleos suficientes, los salarios reales disminuyen y se mantienen altos los niveles de pobreza.*



# UN MODELO ECONÓMICO QUE LLEGA A SU OCASO

Por VIRGINIA RODRÍGUEZ



Hace casi 10 años que el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) publicó su primer Informe Nacional de Desarrollo Humano para la República Dominicana, en el que planteaba que el modelo de desarrollo del país era excluyente e insostenible, a pesar de que la economía había logrado un alto crecimiento, a una tasa promedio anual superior al 5% durante las últimas cinco décadas. Excluyente, porque sus beneficios no se distribuían entre la mayoría de la población, la tasa de pobreza no disminuía significativamente y la desigualdad aumentaba; e insostenible porque los motores que habían auspiciado el crecimiento empezaban a encontrar barreras para continuar su expansión.

Casi una década después la alerta sobre el agotamiento del modelo económico se ha generalizado con declaraciones públicas de políticos, empresarios, industriales, economistas e intelectuales, que coinciden en que hace falta un cambio en la estructura económica del país. Desde hace varios años el propio ministro de Economía, Planificación y Desarrollo, Temístocles Montás, lo afirma en sus exposiciones públicas, y entidades como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco Mundial y el Centro para el Desarrollo Internacional (CID por sus siglas en inglés) de la Universidad de Harvard, han publicado informes técnicos que concuerdan en que esta economía requiere un cambio de rumbo.

Si bien el nivel de crecimiento económico se ha mantenido relativamente alto en este último decenio (con una tasa anual per cápita de 3.8% del 2000 al 2011, según el Banco Mundial), ha tenido un costo que muchos consideran peligroso e irresponsable: el aumento de la deuda pública, que se multiplicó por cinco en el referido

período y hoy supera los 27 mil millones de dólares, equivalentes a un 44% del PIB, según el Banco Central.

Mientras tanto, la desigualdad y la pobreza se han mantenido altas. En 2011, el 20% más rico de la población recibía ingresos 14 veces superiores al 20% más pobre, y aproximadamente un tercio de la población vivía en condiciones de pobreza general, un porcentaje superior al de principios de la década de 2000, de acuerdo con estadísticas del MEPYD.

**Hoy existe consenso en que el modelo actual necesita renovarse, pero las preguntas que siguen sin respuestas claras son: ¿cuáles son las alternativas reales para una economía como la de República Dominicana en el contexto del mundo actual? y ¿cómo puede un nuevo modelo garantizar una distribución más justa de la riqueza y ofrecer oportunidades al 32% de la población dominicana que sigue viviendo en condición de pobreza?**

### **Del modelo agroexportador de 1960 al modelo actual de servicios**

En el siglo pasado, la economía dominicana vivió dos grandes procesos de transformación para llegar a la estructura productiva que le caracteriza actualmente. El primero fue el paso de una economía agroexportadora, basada en la producción de azúcar y en menor medida otros productos agrícolas para el mercado internacional, a una economía con relativos niveles de industrialización. El proceso de industrialización se gestó bajo la dictadura trujillista, con una modalidad de empresas monopólicas propiedad del dictador y sus allegados. Pero fue a finales de la década de 1960 que se instauró como tal, siguiendo el modelo de Industrialización por Sustitución

de Importaciones (ISI) que hasta la década de 1980 dominó como estrategia de desarrollo económico en el pensamiento latinoamericano.

La crisis de la deuda pública, producto en parte de un contexto internacional desfavorable, y la consecuente negociación con el Fondo Monetario Internacional (FMI) en 1983, implicó un cambio en las políticas económicas del modelo ISI de protección y apoyo a las industrias nacionales, para implementar políticas de tipo neoliberal. Estas últimas abrieron el mercado nacional a empresas y productos extranjeros, devaluaron la moneda nacional, deprimieron los salarios y disminuyeron la inversión pública en servicios sociales.

En ese entorno de crisis económica y social, la República Dominicana fomentó dos nuevos sectores que se beneficiaron tanto del contexto internacional (acceso privilegiado al mercado de los Estados Unidos), como del interno (devaluación del peso y de los salarios, políticas de incentivo fiscal y apoyo crediticio) y se convirtieron en pilares de la economía: **las zonas francas y el turismo.**

Ambos sectores pasaron de representar menos de un 1% del PIB en 1976, a más de 4% en 1990, y más de un 5% en 2000, de acuerdo a estadísticas del Banco Central. Hoy siguen siendo una base importante de la economía, pero a partir del 2000 el porcentaje de participación del PIB de las zonas francas ha venido disminuyendo (de 5.4 en 2000 a 2.6 en 2012) y el de turismo se ha estabilizado alrededor de un 6%.

En esta última década, las áreas que han tenido mayor crecimiento son las comunicaciones, que pasaron de un 4.6% del PIB en 2000 a un 16.2% en 2012, y los servi-



FOTO: Cortesía de Orlando Ramos

cios de intermediación financiera, seguros y actividades conexas, que variaron de 2.5% a 4.1% en el mismo período.

### Las deficiencias del modelo económico actual

**Insostenibilidad.** En la última década, el 75% del crecimiento de la economía ocurrió en el sector no transable, es decir, en la producción de bienes que no están expuestos a la competencia internacional, pues no se pueden exportar o importar, como son la construcción, el transporte, las comunicaciones, el comercio, los servicios sociales (electricidad, agua, gas), servicios financieros y de otros tipos.

***A diferencia de los sectores transables, como la agropecuaria o la industria, los sectores no transables no tienen capacidad de generar divisas, por lo que recostarse económicamente en ellos ha contribuido a aumentar el déficit de la balanza comercial nacional.***

A diferencia de los sectores transables, como la agropecuaria o la industria, los no transables carecen de capacidad para generar divisas, por lo que recostarse económicamente en ellos ha incidido en el aumento de las importaciones del país

con relación a sus exportaciones, es decir, ha aumentado el déficit de la balanza comercial nacional. En un informe de 2011 del Consejo Nacional de la Empresa Privada (CONEP) se plantea que el país exporta bienes por entre seis y siete mil millones de dólares al año, pero importa por más de 15 mil millones. Ese déficit se ha saldado en parte con el aumento de la deuda pública.

De ahí el énfasis común, tanto de las instituciones internacionales como del Estado, de la necesidad de aumentar las exportaciones nacionales. El mismo informe del CONEP advertía que, en los últimos años, en el país no estaba creciendo ninguna

rama productiva con capacidad de generación de empleos e ingresos estables. El BID, en un informe de 2010, señala que “las cifras recientes muestran que se está dando una ralentización del crecimiento, lo que indica que sus fuentes ya acusan

un claro agotamiento. Los sectores líderes de la década de los noventa (maquila y turismo) se han debilitado y requerirán ajustes en sus respectivos modelos para poder seguir creciendo. En el mediano y largo plazo, la República Dominicana deberá identificar y desarrollar nuevos sectores en los que podría hacerse competitiva internacionalmente”.

**Exclusión y desigualdad.** Hay varias razones por las que el modelo de crecimiento económico actual no impacta significativamente en los niveles de pobreza. Una de ellas tiene que ver con la poca generación de empleos y con el estancamiento o disminución de los salarios reales. De

acuerdo al BID: “a pesar del fuerte crecimiento de las exportaciones desde las zonas francas y del turismo, el aumento del empleo en el sector formal no ha sido suficiente para absorber el crecimiento

de la fuerza de trabajo, con la consecuente emigración y aumento del empleo en el segmento informal de la economía”. Igualmente, el CID de la Universidad de Harvard destaca, en un reporte de 2011, que en la década 2000-2010 los salarios



reales disminuyeron en aproximadamente un 20%, lo que implica un deterioro de la calidad de vida de la clase trabajadora.

Otra razón tiene que ver con una política fiscal que aumenta la desigualdad. Por el lado de la recaudación, el sistema tributario se basa en impuestos indirectos como el ITBIS o el impuesto a los combustibles, que no toman en cuenta los niveles de ingresos de quienes los pagan y, por tanto, impactan más a los sectores más pobres. Por el lado del gasto, el país mantiene una de las tasas de inversión social más bajas de la región (aproximadamente 8% del PIB; el promedio en América Latina es de 18%). La inversión en servicios sociales como salud, educación, seguridad social, vivienda y sanidad es considerada como la herramienta más importante para aumentar la calidad de vida de las poblaciones más pobres.

### Los límites de los sectores generadores de divisas

Además de las remesas, las zonas francas y el turismo han sido los dos grandes generadores de divisas del país en las últimas décadas. Sin embargo, tal y como señala el informe del Banco Mundial de este año, “Cuando la prosperidad no es compartida”, estos sectores se han desarrollado en un modelo de enclave, que mantiene bajo encadenamiento a la economía nacional y restringe la generación de empleos de calidad. Distintos estudios constatan que ambos sectores están estructurados de manera tal que la mayoría de los beneficios generados van a empresas internacionales, los vínculos con el resto de la economía nacional son débiles, la competitividad se basa en los salarios bajos y hay limitaciones para la sostenibilidad a largo plazo.

**Zonas francas.** Académicos internacionales como Raphael Kaplinsky o Diego Sánchez-Ancochea han analizado cómo al especializarse en productos de exportación de mano de obra intensiva, pero poco calificada (como las prendas de vestir), el sector de zonas francas en la República Dominicana se enfrenta a una competencia cada vez mayor, cuyo resultado ha sido un “crecimiento de empleos empobrecedor”. En otras palabras, el aumento de los puestos se relaciona con una disminución de salarios en términos de su capacidad adquisitiva en el mercado internacional.

**Estos autores también consideran que una de las principales barreras que tiene el país, para trasladar la producción a mercancías de mayor tecnología y más valor agregado, es el bajo nivel de la fuerza laboral, resultado de décadas de poca e ineficiente inversión pública en el sector educativo.**

Un reto importante que enfrentan las zonas francas es un entorno internacional cada vez menos favorecedor. Ya en la pasada década el sector vivió los efectos del fin de los acuerdos internacionales que otorgaban marcos de preferencia a las exportaciones dominicanas, como la Iniciativa para la Cuenca del Caribe y el Acuerdo Multifibras. Un nuevo desafío para el 2015 será el desmonte de una parte del esquema de incentivos nacionales que beneficia a este sector, debido a la entrada en vigor del Acuerdo sobre Subvenciones y Medidas de Compensación de la Organización Mundial del Comercio (OMC).

**Turismo.** Como señala el CID de la Universidad de Harvard, la mayoría de los polos turísticos del país se encuentran en estancamiento o declive (Puerto Plata, La Romana, Santo Domingo), a excep-

ción de Punta Cana, que está en fase de consolidación, y Samaná, posiblemente en un ciclo de exploración. Si bien el gasto promedio por turista se ha incrementado (de 88 dólares por noche en 1993 a 107 dólares por noche en 2010), sigue siendo inferior al de otros países de la región como Jamaica, Costa Rica, Mauricio y Barbados. Este bajo gasto tiene que ver con el modelo de hoteles todo incluido, en el que los turistas no salen a las comunidades y, por lo tanto, no consumen en compras de alimento, bebidas, servicios y mercancías.

El informe “Turismo sin desarrollo”, publicado en 2007 por la organización Oxfam, cita algunas de las debilidades del turismo local: “el dominio monopolístico de los turoperadores que venden una imagen del país estereotipada, turismo de sol y playa”, la oferta de un producto “homogéneo y con poca tendencia a la diversificación”, una creciente competencia interna basada en precios, y “la exclusión social y económica de las comunidades locales del reparto de los beneficios turísticos”.

### Propuestas sobre la mesa

La Universidad de Harvard plantea que la República Dominicana debe hacer una transformación estructural de la economía, que le lleve al aumento de las exportaciones “con crecimientos reales anuales cercanos al 9% en las exportaciones de bienes y servicios”. Esto requiere hacer al país lo suficientemente competitivo para incentivar nuevos sectores productivos y potenciar los actuales. Este objetivo resulta particularmente difícil en el contexto de hoy, en que una serie de acuerdos internacionales de libre comercio como (como el DR-CAFTA y los acuerdos de la OMC) limitan considerablemente el apoyo y la protección que el Estado puede dar a las

industrias nacionales, so pena de someter al país a sanciones comerciales.

En los últimos años, distintas instituciones han propuesto una serie de reformas y políticas públicas que buscan aumentar la competitividad del país, y que representan un desafío para la clase política gobernante. La mayoría coincide en señalar como sectores claves la política fiscal, el sistema educativo, el sistema energético y, sobre todo, la institucionalidad.

**Política fiscal.** El informe de este año del Banco Mundial también resalta que hay que hacer más progresivo el sistema impositivo dominicano, para disminuir la carga que llevan actualmente los sectores más pobres, y aumentar las recaudaciones que permitan a su vez incrementar el gasto del Estado en servicios sociales y en apoyo a sectores productivos. Esto puede lograrse sustituyendo impuestos indirectos como el ITBIS por impuestos directos sobre el ingreso y la propiedad, así como limitando la evasión fiscal. El CID coincide en este último punto, y resalta que hay espacio para aumentar la recaudación por concepto de impuesto sobre la renta a empresas, gravamen que actualmente tiene una de las tasas de recaudación más bajas de la región (menos del 1.5% del PIB).

**Energía.** En distintas encuestas las empresas dominicanas han señalado a las deficiencias del sistema eléctrico como el obstáculo de mayor importancia que enfrentan. No sólo los altos costos y la mala calidad del servicio energético son una limitante fundamental para el crecimiento de la economía, sino que además el subsidio al sector eléctrico compromete una parte importante de los recursos estatales (un 12.1% del presupuesto de este año de acuerdo al Movimiento

Justicia Fiscal), y la dependencia del país de combustibles importados le deja en una posición sumamente vulnerable ante una crisis internacional. La importación de combustibles fósiles, que en 2012 representó 4,810 millones de dólares según el Banco Central, constituye una pesada carga para la economía y una fuga importante de divisas. Tanto el BID como el CID sugieren al Estado diseñar acciones para disminuir las pérdidas del sistema eléctrico, y focalizar el subsidio en la población que realmente no tiene capacidad de pago. Otras entidades nacionales e internacionales han hecho recomendaciones para aprovechar el potencial que tiene el país en fuentes nacionales de energía renovables.

**Educación.** Hay consenso entre prácticamente todos los actores que tratan el desarrollo dominicano en que, una de las claves fundamentales para la transformación del país hacia mejores niveles

## *El Observatorio de Comercio Internacional (ODCI)*

En el INTEC se encuentra el Observatorio de Comercio Internacional, que trabaja en el fortalecimiento de capacidades a partir de talleres, diplomados y maestrías dirigidos principalmente al sector exportador; vincula instituciones a través de mesas de trabajo, seminarios y foros; da servicios de información a través de la página web y orientación directa al usuario, y ofrece servicios de consultorías.

El ODCI se creó con apoyo de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), a través de su proyecto para la implementación del DR-CAFTA. Está integrado por la Dirección de Comercio Exterior (DICOEX), el Ministerio de Industria y Comercio, la Asociación Dominicana de Zonas Francas (ADOZONA), el Consejo Nacional de Zonas Francas de Exportación (CNZFE) la Dirección General de Aduanas (DGA), el Consejo Nacional de la Empresa Privada (CONEP), la Asociación de Industrias de la República Dominicana (AIRD), la Cámara Americana de Comercio (AMCHAMDR) y la Asociación Dominicana de Exportadores (ADOEXPO). **MÁS INFO EN [ODCI.ORG.DO](http://ODCI.ORG.DO)**

FOTO: Cortesía de Orlando Ramos





FOTO: Cortesía de Orlando Ramos

de desarrollo humano, crecimiento y equidad, pasa por la mejora del sistema educativo tanto en calidad como en cobertura. El CID plantea una reformulación del sistema de enseñanza del país en dos fases: la primera con varios años de intervenciones piloto con diversos enfoques, y una segunda con la generalización de los proyectos exitosos para extender los cambios a todo el sistema. El PNUD, en su informe de 2005, ya planteaba la importancia de la creación de capacidades y llamaba al Estado a fortalecer la educación en sus tres niveles: primario, secundario y universitario. Hacía énfasis además en el rol de los centros educativos, sobre todo de nivel superior, para los procesos de aprendizaje e innovación

tecnológica, una de las áreas claves para impulsar la producción en sectores de mayor sofisticación y valor agregado.

**Institucionalidad.** Otro punto de consenso en informes técnicos, encuestas y estudios académicos es que la República Dominicana debe fortalecer la capacidad de sus instituciones públicas. El BID relaciona la baja efectividad de las instituciones dominicanas con dos elementos: la corrupción, y un diseño institucional que duplica funciones con la constante creación de nuevas estructuras y la implementación de programas por parte de organismos con funciones paralelas. Ambos aspectos se relacionan con un sistema político basado en relaciones clientelistas.

### El rol del Estado, un tema político

Las recomendaciones hechas por todos los centros de desarrollo que han estudiado la situación del país demandan de un Estado con rol activo, capaz de diseñar e implementar políticas públicas eficientes y coherentes entre sí. Un tema crucial, entonces, es si acaso la estructura actual del Estado dominicano tiene esa capacidad. Si el Estado dominicano sirve a la lógica de enriquecimiento personal de los funcionarios públicos y de maquinaria clientelar para garantizar apoyo electoral, difícilmente será capaz de imponer políticas eficientes en materia de desarrollo. Es en este punto que el tema del modelo económico se torna un tema político, abriendo todavía más preguntas cuyas respuestas están por verse.

### Potencial de expansión de sectores productivos

**Agricultura:** El BID resalta el potencial del país en la exportación de productos orgánicos y producción en invernaderos. El CID

recomienda apoyar el segmento de vegetales congelados y frutas frescas.

**Industria:** Los artículos del hogar (lámparas, muebles), y ciertos artículos eléctricos, son parte de los productos más atractivos para expandir y aumentar el valor agregado en la industrial nacional y las zonas francas.

**Turismo:** Tanto el BID como el CID coinciden en que el país necesita explorar y desarrollar nuevos nichos turísticos como podrían ser el turismo de aventuras, deportes acuáticos, montaña, golf, caza, etc. O sea, un turismo para un segmento de altos ingresos. ●

### Sobre LA AUTORA

**Virginia Antares Rodríguez**  
Periodista con maestría en Políticas de Desarrollo y Medio Ambiente de la Universidad de Sussex, Reino Unido. Autora del libro "Tras el oro de Pueblo Viejo: Un análisis crítico del mayor proyecto minero dominicano" publicado por Academia de Ciencias de la República Dominicana. Ha colaborado con *The Economist*.

## PAVEL ISA CONTRERAS

# “Para reformar el modelo económico hay que reformar el sistema político”

Los modelos de desarrollo que el país ha adoptado en el transcurso de las últimas décadas han concentrado todo el esfuerzo en garantizar una elevada tasa de rentabilidad para actividades seleccionadas. Esto ha implicado esquemas de incentivos fiscales de diversa índole.

Al mismo tiempo, esos modelos han procurado contener los aumentos de salarios y otros beneficios. Esto explica, en buena medida, la paradoja de observar elevadas tasas de crecimiento económico junto con persistentes y altos niveles de pobreza, e indicadores sociales que registran avances muy lentos. Por un lado, los beneficios del crecimiento se han aglutinado en los propietarios del capital. Por el otro, el Estado aparece incapaz de proveer servicios sociales indispen-

del alcance y de la calidad de los servicios sociales que el Estado brinda, promueve o regula, tales como la educación, la salud y la protección social.

Darle vuelta al modelo implica poner en el centro de la estrategia a las personas y a sus capacidades, antes que seguir haciendo énfasis en la provisión de incentivos fiscales para abultar ganancias y promover la inversión. Eso significa robustecer los servicios sociales públicos, y darle desde el Estado mucho más prioridad a los servicios de apoyo a la producción y la innovación de las empresas, que a las exenciones. También significa transformar el Estado para que tenga una efectiva regulación y rinda cuentas, además de proveer esos servicios sociales de manera efectiva (única forma

con capacidades acrecentadas y con mayor efectividad, y con una relación distinta con el sector privado y la ciudadanía, este requiere recursos. De ahí la necesidad de lograr el tan mencionado Pacto Fiscal, un acuerdo que empuje, pero que a la vez permita, que el Estado cumpla el papel que se espera de él en términos de capacidad de regular, de proveer servicios sociales e infraestructura pública, de proteger a la gente y de administrar justicia.

En síntesis, un cambio de modelo no se trata de modificar los sectores que se incentivan, sino de variar el objetivo de las políticas públicas hacia el bienestar de la gente, el desarrollo de sus destrezas y la explotación de todas sus potencialidades.

A la vez, se trata de transformar las cosas que se hacen desde el Estado; desde exonerar impuestos, construir infraestructura y alimentar aparatos político-electorales, a proveer servicios sociales y productivos de valor, y hacerlo con un adecuado financiamiento. Y por último, se trata de cambiar la forma en que se hacen las cosas, desde una en la que quien decide tiene todo el poder, es efectivamente

incuestionable y lo que hace es frecuentemente en la sombra, hacia otra en la que quien decida tenga que rendir cuentas y esté sujeto a consecuencias. ●

***Darle vuelta al modelo implica poner en el centro de la estrategia a las personas y a sus capacidades, antes que continuar poniendo énfasis en la provisión de incentivos fiscales para abultar ganancias y promover la inversión.***

sables, tanto por la limitada recaudación impositiva que se deriva de los incentivos fiscales, como por la pobre calidad del gasto público asociada a la ineficiencia, la ausencia de rendición de cuentas, el clientelismo y la corrupción.

El resultado final ha sido un crecimiento económico con exclusión social e incompetencia estatal, que ha debilitado la legitimidad del Estado y la cohesión social. Al mismo tiempo, la exclusión se ha traducido en bajas capacidades productivas, competitivas y de innovación, porque estas dependen de manera crítica del conocimiento y de las destrezas de las personas, en la medida en que resultan

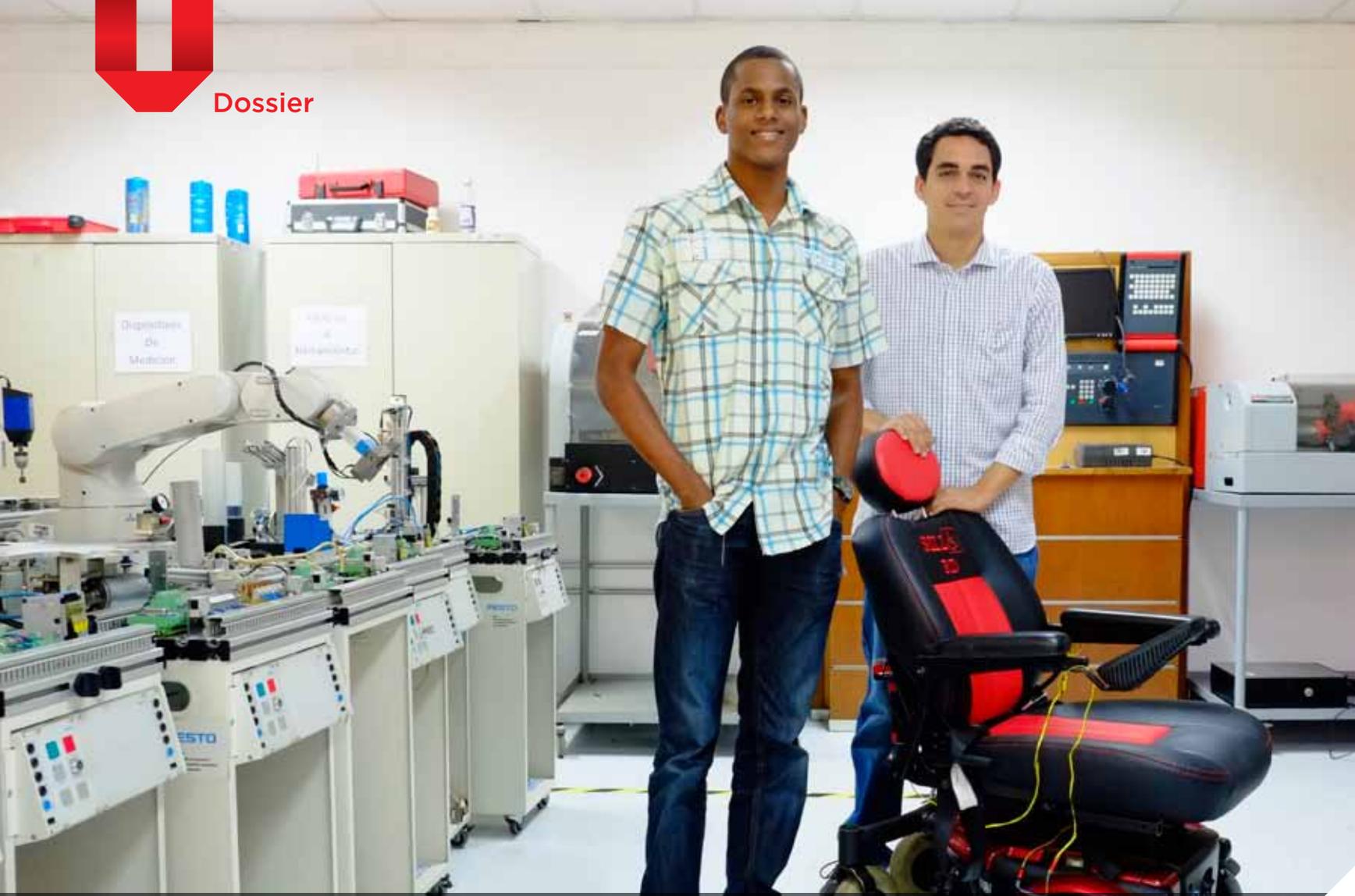
de fortalecer la cohesión social y de que todos/as nos sintamos que somos parte de un mismo país y un mismo proyecto).

Pero eso pasa por una profunda reforma política, no limitada a disposiciones, sino esencialmente a la forma en que funcionan las organizaciones políticas y a su relación con la ciudadanía. Eso también implica robustecer la ciudadanía y su capacidad para exigir y para cumplir obligaciones. Por último, para hacer viable ese Estado,



## Sobre EL AUTOR

**Pável Isa Contreras**  
Economista especialista en políticas públicas e investigador del Observatorio de Comercio Internacional (ODCI), del INTEC.



Silla RD, creada por el estudiante César Sena con apoyo del Prof. Edwin Sánchez, encargado del Laboratorio de Mecatrónica. Esta silla permite que personas discapacitadas tengan movimiento omnidireccional y conexión a WIFI. Está en proceso de registro de patente. FOTO: Ricardo Hernández.

# LA MAYORÍA DE LAS PATENTES OTORGADAS EN RD PERTENECEN A EXTRANJEROS

Por LERY PIÑA

Con el auge de la llamada sociedad de la información y el conocimiento, el tema de la propiedad intelectual ha cobrado un nivel de relevancia sin precedentes. Esto se explica porque “ésta es una época en la que el desarrollo de la actividad económica se da sobre la base del desarrollo de la tecnología y la propiedad intelectual es protección de tecnología”, destaca Lesly Franco, asesora de la dirección de la Oficina Nacional de Propiedad Industrial (ONAPI).

En el actual contexto internacional, sumarse a esta ola no es una opción, sino una obligación. Sobre todo en el caso de República Dominicana, que tiene serios problemas de competitividad (en el ranking de Competitividad Global del Foro Económico Mundial está en la posición 105 de 148).

Los retos planteados son muchos: no se trata sólo de contrarrestar la exis-

tencia de una cultura de no registro de las creaciones e innovaciones, que ya es tarea difícil, sino de fomentar la propia actividad creativa e innovadora hasta convertirla en parte de la cultura nacional. Para encarar el desafío, el país apostó al fortalecimiento de una política de registro de la propiedad intelectual, con la que se pretende que los inventores hagan conciencia de la importancia de asentar sus creaciones para la generación de riqueza y competitividad.

La mayoría de las iniciativas orientadas a este fin se empezaron a concretar a partir del año 2000, con la creación de ONAPI y, luego, con la entrada en vigor del DR-CAFTA. Más recientemente, con el diseño de una Estrategia Nacional de Propiedad Intelectual lanzada en abril de 2013. Desde el año 2000 ha llovido mucho. La buena noticia es que las estadísticas de registro de signos distintivos de ONAPI apuntan a que, en términos generales, las solicitudes de registros han aumentado de manera sostenida.

**Así, en poco más de una década, el país duplicó la cantidad de registros de signos distintivos (marcas y nombres comerciales) por año: el número pasó de 23,300 en 2000 a 30,863 en 2008 y a 43,524 en 2013.**

La mala noticia es que aún permanece prácticamente en pañales. Las patentes, que son el indicador más directo de la innovación y el desarrollo científico, todavía reflejan una realidad bastante adver-

sa. Pese a que ONAPI ha ingresado cerca de dos mil solicitudes desde su creación, apenas **ha otorgado 250 certificados patentes; y en la inmensa mayoría de los casos, ha sido a ciudadanos extranjeros.**

Este punto constituye la mayor preocupación para muchos entendidos en esta materia. Anne Sophie Tejeda, directora del Centro de Emprendimiento e Innovación de INTEC, resalta este problema a la hora de evaluar la situación general de República Dominicana en materia de propiedad intelectual.

**Explica que el país tiene índices muy inferiores a los de Chile o Brasil. Este último, solo en 2012, recibió 4,804 patentes a residentes, según la base de datos del Banco Mundial; mientras República Dominicana registró solo 18.**

Si se compara al país con otros de la región, se puede posicionar en un escalón cercano al de Costa Rica y El Salvador, al menos en lo relativo al registro de signos distintivos -no exactamente de las patentes- según las consideraciones de Lesly Franco, de ONAPI.

A grandes rasgos, la experta reconoce que el país tiene muchas tareas pendientes en este campo. Sin embargo, repara en que la cantidad de patentes de una nación "es un indicador que hay que mi-

rar con pinzas, porque esto no siempre se traduce en explotación económica de las patentes en el mercado". Independientemente de las patentes, hay otros factores que reflejan que el país está muy atrasado con sus tareas sobre propiedad intelectual.

Entre los pendientes está un punto tan básico como que, los investigadores, tengan plena conciencia de la importancia de registrar sus creaciones o innovaciones, explica Franco.

Estos aspectos, y otros vinculados a la seguridad jurídica, inciden en que la República Dominicana se mantenga en la "lista de vigilancia" del controversial Informe 301, elaborado por la Oficina del Representante Comercial de Estados Unidos, basado en recomendaciones de la Alianza Internacional por la Propiedad Intelectual.

***Las innovaciones desarrollan niveles superiores de tecnología y el índice de Propiedad Intelectual es un determinante del crecimiento económico de los países."***

*Anne Sophie Tejeda, directora del Centro de Emprendimiento e Innovación de INTEC*

La versión más reciente, publicada en abril de este año, también hizo hincapié en el hecho de que las agencias dominicanas que trabajan para garantizar el derecho a la propiedad intelectual no están bien coordinadas, y en que hacen falta

## ***Un régimen "artificial"***

El derecho a la propiedad intelectual es difícil de garantizar. De hecho, expertos en la materia, como Raquel Xalabarder, profesora de derecho de la Universitat Oberta de Catalunya, reconocen que el régimen legal que lo sustenta es altamente "artificial" porque, sin su existencia, las creaciones intelectuales tienen una tendencia natural a ser de dominio público. Primero, por las propias características de propiedad intelectual, que es distinta a la que tenemos sobre los bienes tangibles. Luego, porque no hay cultura ni conciencia, a veces, de ésta y eso dificulta que se consolide un régimen legal.



## **El derecho de patente en República Dominicana**

Aunque como política pública de gran envergadura la propiedad intelectual es una preocupación relativamente reciente, la historia del derecho de patentes en el país se remonta a 1911. El ingeniero Alexeis Fernández, investigador y analista de patentes, cita que las bases de este derecho fueron creadas con la Ley 4994, sobre patente de invención, publicada en la Gaceta Oficial número 2194 del 24 de mayo de 1911. Como otras legislaciones latinoamericanas, la dominicana estaba inspirada en la Ley de patente francesa de 1844. “La legislación, contrariamente a la legislación francesa, se incluyó bajo el régimen de protección de patentes a los medicamentos. En cuanto a qué patentar, establecía que todo nuevo descubrimiento o invención, en todo género de industria, confiere a su autor, era objeto de patente”, detalla el especialista. Agrega que esa ley “no contemplaba exámenes de las solicitudes: solo exigía el depósito de algunos documentos, que una vez eran presentados”. Las patentes eran denominadas como patentes de confirmación o de reválida.

más recursos y mejor formación de los actores que intervienen en los procesos.

Contrarrestar estas desventajas es un compromiso que el país asume en el Plan Estratégico de Propiedad Intelec-

tual, la Estrategia Nacional de Desarrollo, el Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación 2008-2018 y el Plan Nacional de Competitividad. De modo que soluciones sobre papel, al menos, no faltan. ●

## **Casos en la Justicia**

Desde la entrada en vigor de la Ley 20-00, sobre propiedad industrial, los tribunales dominicanos han recibido 788 casos por violación a esta legislación. De estos, 521 (66%) han sido fallados y otros (el dato específico no está disponible) han concluido por “inadmisibilidad de la causa”. Los años más activos han sido 2005 (recibieron 245 casos y fallaron 114) y 2006 (año en que entraron 137 casos y hubo 150 sentencias). Fuente: ONAPI.

## **Record de solicitudes de patentes internacionales**

En 2013, el número de solicitudes de patentes internacionales registradas a través de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual y el Tratado de Cooperación en Materia de Patentes, superó por primera vez la marca de 200.000. Hubo 205,300. El impulso fue estimulado por aumentos en los registros de Estados Unidos y China. Estados Unidos registró más de 57,000 en 2013, Japón registró 43,918, China destituyó a Alemania del tercer lugar con 21,516 registros y Alemania, 17,297.

***Es un reto crear conciencia en lo relativo al incremento de los recursos financieros dirigidos a las actividades de investigación, desarrollo e innovación, para incentivar la innovación y la creatividad e incrementar considerablemente la producción de activos intangibles de propiedad intelectual”.***

*Alexeis Fernández,  
profesor investigador del INTEC  
y analista de patentes*

# EL FUTURO ESTÁ EN NUESTRAS MANOS

- **ESPECIALIDAD & MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA DE ENERGÍAS RENOVABLES**
- **ESPECIALIDAD & MAESTRÍA EN CIENCIAS AMBIENTALES**

*Inicio de programas:*  
**FEBRERO 2015**

*Para más información:*  
Área de Ciencias Básicas y Ambientales  
Tel.: 809-567-9271 Exts.: 259 y 286  
[www.intec.edu.do/admisiones](http://www.intec.edu.do/admisiones)





# UN CLIMA CAMBIANTE

Por INDHIRA DE JESÚS

¿Y si subir al Pico Duarte no fuera opcional? Esta pregunta fue parte de una campaña que tal vez el lector recuerda haber visto en vallas publicitarias de la ciudad de Santo Domingo. La campaña fue creada por Climacción<sup>1</sup> y la pregunta hace referencia a uno de los impactos del cambio climático de mayor preocupación para los estados isleños: la subida del nivel del mar. Otras vallas hacían alusión a los efectos de sequía, o a la necesidad de adaptar los cultivos a un clima cambiante.

**El cambio climático es considerado uno de los grandes retos de nuestros tiempos, y sin embargo es un fenómeno poco comprendido por la mayoría de la población dominicana.**

Una encuesta nacional realizada en el 2012 reveló que mientras un 79% de la población lo considera preocupante, solo el 22% tiene alguna idea de las causas reales que lo provocan<sup>2</sup>. El nivel de desinformación no es sorprendente, considerando que la misma encuesta establece que los/as dominicanos/as colocan el problema del cambio climático en un lejano octavo lugar, luego de temas apremiantes como son la educación, la salud o el desempleo.

Sin embargo, para un país como la República Dominicana –una isla en la ruta de los huracanes, densamente poblada, económicamente dependiente del turismo y la agricultura– el cambio climático es una realidad que condiciona nuestras oportunidades de desarrollo. Al mismo

tiempo, es un reto complejo de abordar por la incertidumbre de las predicciones sobre la magnitud de sus efectos.

A todo esto, tal vez debamos explicar a qué se llama cambio climático. El clima del planeta tierra es un ente variable, cambia de un lugar a otro y de una estación a otra; incluso tiene ciclos naturales de sequía o humedad. Cuando hablamos de Cambio Climático, nos referimos a una ruptura sostenida de esos patrones naturales, ocasionando eventos climáticos más difíciles de predecir, más extremos o simplemente distintos a lo considerado normal en un lugar y estación determinados. Esa ruptura es ocasionada por un aumento en la temperatura media de la atmósfera y de los océanos, conocida como calentamiento global.

El calentamiento es a su vez producido por la acumulación en la atmósfera de gases de efecto invernadero (principalmente dióxido de carbono y metano) resultantes de las actividades humanas. Es por esto que el Cambio Climático es un fenómeno que se manifiesta en los últimos cien años y cuyas causas están asociadas al aumento sostenido en la quema de combustibles fósiles que se intensifica a partir de la revolución industrial. También contribuyen la deforestación, la ganadería intensiva, la generación de basura, entre otros.

Al inicio de este artículo hicimos referencia a la subida del nivel del mar. Este es uno de los efectos más dramáticos del calentamiento global y al mencionarlo muchos piensan que estamos siendo alarmistas (tal vez hasta apocalípticos). Pero no es más que una realidad física: al incrementarse la temperatura media de la atmósfera y de los océanos, los hielos polares se derriten lo cual aporta grandes cantidades de agua líquida al mar, pero además, la cantidad de agua que hay en el mar ocupa un espacio mayor como efecto de la expansión térmica (los cuerpos cuando se calientan aumentan su volumen, es decir, aumenta la cantidad de espacio que ocupan, el agua no es una excepción). Para las islas más pequeñas y más bajas, esto puede significar su desaparición completa para el final del presente siglo. Para la República Dominicana, esto puede significar que al final del siglo hayamos perdido muchas de nuestras playas actuales y otros territorios costeros se encuentren parcialmente inundados.

Pero los efectos del Cambio Climático no se limitan al aumento del nivel del mar, ni hay que esperar hasta el final del siglo para verlos. Desde ya, estamos viendo efectos como sequías más acentuadas o temporadas ciclónicas más fuertes. También tormentas que se comportan de manera poco usual (el huracán Sandy afectando la ciudad de Nueva York, por ejemplo). Inundaciones en zonas típicamente secas, mayor incidencia de



<sup>1</sup> Climacción es un espacio de la sociedad civil para el tema de cambio climático, organizado por el Instituto Dominicano de Desarrollo Integral -IDDI-, del cual INTEC forma parte. La campaña se diseñó e implementó con el apoyo del pueblo de los Estados Unidos a través de la USAID y The Nature Conservancy.

<sup>2</sup> Consejo Nacional de Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio, 2012. Estudio de Línea Base sobre el Nivel de Conocimiento y Percepción de la Población Dominicana sobre el tema de Cambio Climático. Encuesta nacional realizada por Gallup Dominicana con el apoyo de USAID, PNUD y TNC.



FOTO: Ricardo Hernández.

enfermedades tropicales, inviernos más crudos y veranos más calientes, son sólo algunos de los efectos más visibles. Otros impactos, como el blanqueamiento de corales y la acidificación de los océanos son menos visibles, pero igualmente catastróficos. Estos cambios traen a su vez consecuencias en la producción de alimentos, en la salud pública, en los sistemas de generación eléctrica y en los servicios públicos en general.

En abril de 2014, el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) presentó la segunda parte de su más reciente informe (llamado AR5<sup>3</sup>), sobre los impactos y la vulnerabilidad a los efectos del cambio climático. De no adoptarse las medidas adecuadas, el IPCC señala que durante este siglo

pueden aumentar los refugiados climáticos (poblaciones desplazadas por los efectos del Cambio Climático). También se destacan efectos como el descenso de las cosechas, la extinción de especies y la degradación de los ecosistemas. El IPCC llega tan lejos como advertir sobre conflictos violentos o guerras civiles, como resultado de una disminución en la cantidad de recursos disponibles, sobre todo agua, tierra y alimentos.

En este punto debería resultar obvio que el Cambio Climático no es un problema de los ambientalistas, es una realidad que tenemos que manejar como un elemento fundamental que puede afectar los planes nacionales de desarrollo, incluso con potenciales implicaciones transnacionales. La República Dominicana ha incluido

en su Estrategia Nacional de Desarrollo (END) el objetivo de lograr un desarrollo sostenible que “promueve una adecuada adaptación al cambio climático” como parte del cuarto eje de la estrategia. Durante el año 2012 se trabajó en la definición de una política nacional de cambio climático, el proceso fue coordinado por el Consejo Nacional para el Cambio Climático y el Mecanismo de Desarrollo Limpio y por el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo. Una de las principales recomendaciones emanadas del proceso fue incorporar consideraciones de adaptación al cambio climático dentro de los demás ejes de la END. Los efectos del cambio climático ya se sienten en nuestro país y en muchos otros lugares del mundo, aun cuando la mayoría de la población no los perciba

3 <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>



como tales. Sus impactos afectan más a los más pobres, al afectar medios de vida, seguridad alimentaria y salud. Para una adecuada adaptación al cambio climático, es imperativo incorporar este elemento en los procesos de planificación y toma de decisiones sobre la inversión pública y privada. Pero el primer paso es entender que esto está ocurriendo, cuáles son los efectos y

cómo podemos reducir la vulnerabilidad de nuestra población. En este sentido, la universidad tiene un papel fundamental por jugar en términos de investigación, difusión y formación de los recursos humanos con las competencias necesarias para adaptarnos a un planeta que está cambiando por efecto de modelos de desarrollo insostenibles. ●

Sobre LA AUTORA

**Indhira de Jesús**

*Es Vicerrectora de Investigación y Vinculación, graduada de Ingeniería Civil del INTEC y posee una maestría en Ingeniería Civil y Ambiental por el Massachusetts Institute of Technology (MIT).*

**¿POR QUÉ ESTAMOS HABLANDO DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO?**

Fue a inicios del siglo 19 que por primera vez los científicos advirtieron que las emisiones de gases de efecto invernadero, particularmente el dióxido de carbono, podría eventualmente causar cambios en el clima. Durante la década de los 70 se publicaron los primeros estudios que predecían calentamiento global a partir de la acumulación de CO2 y calor residual en la atmósfera. Para finales de la década de los 80 había cierto nivel de consenso en la comunidad científica respecto del calentamiento, sus causas y sus consecuencias potenciales. El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) compuesto por los más prominentes científicos de todo el mundo, se forma en el 1988 y publica su primer informe de evaluación en el 1990.

En el 1992, durante la llamada

Cumbre de la Tierra en Rio de Janeiro, se firma la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. En el 1997 se firma el Protocolo de Kyoto, que habría obligado a las naciones desarrolladas a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero. El Protocolo de Kyoto entró en vigor hace apenas 10 años, al ser ratificado por Rusia.

A pesar de los años de estudio, de las evidencias cada vez más claras y de los acuerdos internacionales, intereses de diversa naturaleza mantuvieron en la opinión pública la percepción de incertidumbre. Y sobre la base de esta incertidumbre, los gobiernos no tomaron las acciones decisivas que debían tomarse para mitigar las causas del calentamiento global cuando todavía era posible. Las emisiones de muchos países, principalmente europeos, disminuyeron a partir de mediados de los 90; pero en términos globales no se hizo lo suficiente.

El quinto informe de evaluación (AR5) del IPCC declara que la mayoría de los efectos del cambio climático global se mantendrán aún se reduzcan signifi-

cativamente las emisiones. Por eso hablamos de la necesidad de adaptación. Sigue siendo sumamente importante reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y aumentar los sumideros naturales (como los bosques). Lograr disminuir las emisiones es fundamental para que los efectos a los que nos

 **El quinto informe de evaluación (AR5) del IPCC declara que la mayoría de los efectos del cambio climático global se mantendrán aún se reduzcan significativamente las emisiones.**

tendremos que adaptar sean menos extremos. Sin embargo, para un pequeño país que comparte una isla, la adaptación al cambio climático es una necesidad de supervivencia. Para tener la oportunidad de alcanzar las metas de desarrollo que nos hemos planteado, debemos ser conscientes de los efectos del cambio climático e incorporar a nuestras decisiones las medidas necesarias para manejarlos.



# DKANO

## entre los bits y los beats

¿Acaso ese “*slang*” no es una forma a de aproximarse a la realidad? ¿De comprendernos como sujetos dentro de una sociedad?

Graduado en INTEC de Ingeniería en Sistemas, en 1999, no es sino hasta el 2003 cuando Héctor Mario Romer incursiona en la música, a la que llama su segunda pasión.

“Cuando empecé a estudiar no tenía ni el más remoto plan de vivir de la música, porque aunque siempre he sido oyente y seguidor del *Hip Hop*, no había tenido la inquietud seria de dedicarme a eso, sobre todo en nuestro país, donde todavía no es visto con buenos ojos por gran parte de la sociedad. Mi profesión es lo que me mantiene bien plantado sobre la tierra y me da el soporte, la música es la oportunidad de saltar y alcanzar otras metas.”

Sus letras hablan de lo que le rodea, de lo que somos, de lo que aspiramos a ser. “Hay un millón de historias que contar, de contenido social, de problemas en nuestra sociedad, de amor, de humor, en fin, el *Hip Hop* es una de las formas musicales que permite tocar la mayor cantidad de temas ya que no está estereotipado, como por ejemplo la bachata de la cual se esperan sólo canciones de amor o desamor”, dice.

“La Ingeniería de Sistemas es un modo de enfoque e interdisciplinario que permite estudiar y comprender la realidad, con el propósito de implementar u optimizar sistemas complejos”.

Cuando Dkano ofrece su visión del *Hip Hop*, parecería estar hablando de lo mismo. “El *Hip Hop* no es un género musical, es la agrupación de varias formas de arte bajo una misma sombrilla: DJing, *Break Dancing*, *Graffiti*, y *Rap*, acompañados de una forma de vestir, de un “*slang*” o jerga que matiza la forma de hablar, hábitos, comportamientos, incluso hasta la forma de caminar”.

Pero es su profesión la que le otorga el perfecto equilibrio. “Mi mayor fuente de ingreso siempre ha sido mi profesión. Divido mi tiempo entre mis compromisos laborales y la música, y en cierta forma, el no depender sólo de mi música para mi sustento, me da la oportunidad y la tranquilidad de hacer la música que me llena sin la presión de producir dinero con ella. Creo que mientras ambas me apasionen seguirán formando parte de mi vida, aunque lógicamente, una siempre tendrá mayor protagonismo que otra.”

¿Cuál?, nos preguntamos. ●



# GERMÁN ESCORCIA:

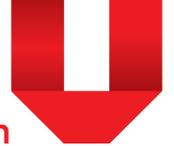
## *De la conectividad de datos a la conectividad de inteligencias*

Por GABRIELA READ

El Internet y el acceso a las redes no sólo cambiaron el modo de comunicarse, sino también la forma de producir valor. Partiendo de lo más básico, el ámbito educativo, hasta nuevos criterios de competitividad en un mercado internacional vinculado a la innovación y a la capacidad de los individuos de conectarse.

Germán Escorcía, quien en el IV Seminario Internacional Innovación en la Docencia de la Educación Superior, realizado en INTEC diciembre pasado, dictó la conferencia “Economías emergentes y ejes de talento. Educar para las certezas o la incertidumbre”, analiza en esta entrevista ese futuro del cual ya se tienen muchos adelantos.

El impulso de la industria de la creatividad, la producción de conocimiento a partir de comunidades de redes, los laboratorios de ideas e incubadoras virtuales de nuevos emprendimientos (el crowdfunding y el crowdsourcing) son algunos de los desafíos que se nos vienen encima. Desde lo académico, ¿estamos preparados? Desde lo empresarial, ¿se acepta la idea de que la materia prima para crear prosperidad es en realidad el conocimiento? ¿Seremos víctimas o gobernadores del cambio?



**Usted plantea que hay que repensar la educación en un mundo dominado por las incertidumbres. ¿De dónde surgen estas incertidumbres y cuáles estrategias pueden emplearse para enfrentarse a estas?**

El escenario global actual ya está signado por cuatro elementos que afectan la vida de las sociedades: el cambio turbulento, la incertidumbre permanente, la elevada complejidad y la ambigüedad generalizada. El cambio es lo único permanente que nos queda, y está aconteciendo a una velocidad creciente. En el pasado se veía venir. En la actualidad es impredecible y acontece a velocidades que no permiten detectarlo. Esto hace que seamos víctimas del cambio en vez de gobernadores del cambio. La mayoría de los libros de texto, los modelos analíticos, y las suposiciones para toma de decisiones se basan en un mundo de certidumbre. La realidad actual obedece más a las leyes del caos, y a medida que aumenta la información se eleva la incertidumbre. Es el factor que con más frecuencia se invoca para explicar el fracaso. Desde la noción de medio ambiente, que comprende de las intrincadas interconexiones entre múltiples y diversos fenómenos, se ha identificado la naturaleza de la complejidad prevaleciente en la realidad y la vida de las sociedades. Sin embargo, en casos como la educación, se utilizan instrumentos de baja complejidad intelectual para enfrentar la resolución de problemas de elevada complicación. Sobre la ambigüedad generalizada, se perfila la aventura de navegar hacia horizontes borrosos, poco claros. Se trata de actuar con poca información, con lógica difusa. Demanda habilidades meta-cognitivas y procesos de aprendizaje que parten de la heurística,

***“Las instituciones tradicionales se mantienen apegadas a los paradigmas y a las prácticas tradicionales”***

pasan por la intuición y evolucionan hacia la vaguedad. Gran parte de los procesos innovadores abandonan la certeza de lo conocido precisamente, sin respuestas anticipadas, para explorar la ambigüedad.

**La última década se ha caracterizado por la construcción de conocimiento en red y a través de las redes. ¿Qué pasará con aquellas instituciones educativas que no se adapten a las nuevas reglas del juego?**

Hay dos avenidas que caracterizan los hallazgos de la presente civilización en los temas de redes: las neurociencias, que han permitido entender los procesos de aprendizaje a partir de las interconexiones neuronales que configuran verdaderas redes, y la conectividad informática. En pocos años los enlaces entre dispositivos por telecomunicación han permitido configurar redes entre ellos. El conocimiento reside en la red, lo demás es información. Las instituciones educativas se mantienen apegadas a los paradigmas y a las prácticas tradicionales y fomentan poco las construcciones colaborativas, la conectividad y la sinergia de las inteligencias bajo estructuras de red. Los estudiantes no desarrollan habilidades para construir en colectivo y aprender en colectivo. El rumbo: comunidades que aprenden en comunidad.

**¿Cómo debemos esperar que sean las escuelas del futuro y cuáles exigencias tendrán para quienes participen en estos espacios?**

El famoso doctor Seymour Papert, del Instituto Tecnológico de Massachusset (MIT),

ante una pregunta similar respondió: ¿Las escuelas del futuro? Ya fui a verlas, vengan les cuento. Tienen atributos especiales: niños y ancianos laboran juntos; trabajo duro todo el año desde la mañana hasta la noche; aprender con propósito; tener temas integrados entre sí; creatividad al máximo; premiar la imaginación y cuando termina, inicia de nuevo. Se refería a las escuelas de samba en Brasil. Anota, es lo que más se parece a mi imagen de los procesos de aprendizaje del futuro, que no establecen fronteras por edad y habilitan que niños y adultos mayores trabajen alegremente en el mismo proyecto, lado a lado y con transferencia mutua de habilidades. El esfuerzo es intenso y duro, pero también divertido. Lo más importante: no se dedican al consumo de información, sino a la creatividad enfocada en la producción de nuevo conocimiento.

**¿Se diluirán las jerarquías entre alumnos y profesores? ¿Qué hay de aquellos contextos donde los alumnos tienen más acceso al conocimiento que sus maestros?**

No se trata de diluir jerarquías o roles, se trata de establecer espacios de colaboración para la construcción colectiva de conocimiento. Es habilitar comunidades de pares que construyen bajo diferentes roles conocimiento colectivo. Es una delicada redefinición de funciones, donde efectivamente los estudiantes evidencian mayor facilidad de acceso a las fuentes de información, pero requieren la guía y la valoración de los docentes, la definición de proyectos y la búsqueda de los logros.

No se exigen los docentes de su obligación de avanzar muy rápido hacia su propia alfabetización digital. El fenómeno es independiente de la geografía. Se presentó por igual en todas las naciones. Las diferencias aparecieron según las capacidades de respuesta y las acciones



nes puestas en marcha. Los planes de fomento, la capacitación y el seguimiento adquieren acá un valor significativo.

**Muchas universidades propician las aulas virtuales en las que los estudiantes interactúan con su profesor y también con sus compañeros. ¿Es una señal de un paso más allá o es un esfuerzo que todavía se queda corto?**

Es, principalmente, un asunto de equidad. Es aprovechar los nuevos medios para llevar la mejor calidad posible a aquellos que por su situación remota, de exclusión o vulnerabilidad, estarán condenados a no recibir nada. Disfrutan, los pocos que tienen acceso a las aulas universitarias en forma presencial, del contacto directo con profesores y compañeros. No necesariamente reciben la mejor pedagogía o materiales. Las aulas virtuales permiten elegir los mejores maestros y materiales al servicio de los más distantes. En adición, es indebido comparar la educación presencial con la virtual entre quienes ya tienen acceso. Hay ventajas y desventajas. Pero para los excluidos, es su única opción y, debe ser, la mejor posible.

**¿Cómo pueden las universidades propiciar esas conexiones a través de sus aulas virtuales? ¿Están trasladando el modelo convencional educativo o se puede decir que están a la par de los nuevos paradigmas?**

Las visiones cortas trasladan los paradigmas conocidos a las nuevas plataformas. Obtienen generalmente un servicio aceptable, a costo acepta-

ble, con un enorme desperdicio de la oportunidad de aprovechar las nuevas tecnologías para hacer cosas nuevas y distintas. Siguen enseñando bajo un concepto de escasez de información, en un mundo que en pocos años cambió radicalmente. Innovación es la palabra clave. Procesos innovadores de aprendizaje, apoyados con tecnologías que son en sí mismas grandes síntesis de innovaciones. Descubrir posibilidades con ellas, para hacer cambios rápidos generalizados en las herramientas, los métodos y los contenidos y, sobre todo, en el enfoque filosófico de cómo aprender y qué aprender.

**La innovación es un factor clave para la competitividad. Y de hecho, usted plantea que esta última ha dejado de ser un campo exclusivo de los economistas o empresarios.**

Cuando se habla de estos temas, de la competitividad, parece ser, tradicionalmente, un área de atención para el sector productivo. Pero cuando la economía pasa a dar mayor peso a los productos inmateriales que circulan por las redes, con alto valor agregado, el tema pasa a ser una preocupación que debe ser generalizada. Las economías pasan entonces a depender más del conocimiento que del territorio, de la transformación de la “materia gris” que de la transformación de las materias primas. Si son temas que dependen de la mente, del conocimiento, la imaginación, la creatividad y la innovación, entonces se convierten en responsabilidad individual y de los grupos. La construcción de la prosperidad y el bienestar dependen hoy, más

de lo que hay en la mente, que de lo que hay en el suelo. Eso pone la prioridad en la educación para desarrollar habilidades y competencias de alto nivel, independientemente de la ubicación o clase social de las personas.

**También plantea la conectividad como un factor de desarrollo para los países. No se refiere, precisamente, al acceso a una computadora, sino a cambios de paradigmas en la construcción de conocimientos que luego se transforman en valores económicos. ¿Cómo ocurre esto?**

Por un acuerdo de orden planetario entre jefes de Estado y de Gobiernos, rectores universitarios, presidentes de empresas y representantes de la sociedad civil, el Foro Económico Mundial acordó los pilares y las variables para medir el índice global de competitividad de las economías del mundo, entendido como la capacidad de atraer inversión extranjera directa, exportación de servicios y desarrollo y retención de talento. A partir del año 2000, pensando en que las mediciones económicas acordadas se referían más a la infraestructura tradicional y no a la nueva economía basada en información, desarrollaron el índice de conectividad.

El índice trata de medir variables claves como la infraestructura de conectividad de un territorio o nación, el desempeño de la conectividad (tasa de fallas por unidad de tiempo/calidad) y las habilidades de los individuos para insertarse exitosamente en estructuras globalmente conectadas. El efecto fue devastador para muchos países que, por sus deficiencias en conectividad, vieron caer el índice en niveles alarmantes. Y se detectó que el factor que más afectó fue el de habilida-

des. Estas se han convertido en el factor crítico de éxito de las economías. Para elevar la competitividad se requiere como mínimo de dos factores: innovación y habilidades de conectividad en los individuos. Por ello se debe insistir en que los estudiantes de todos los niveles, y luego el resto de capas de la sociedad, adquieran un dominio importante sobre las herramientas y sobre las aplicaciones de las nuevas tecnologías.

**¿Las experiencias como el *crowdfunding* pueden considerarse una estrategia que reúne competitividad, conectividad y creatividad?**

En realidad puede observarse con dos lentes. Primero el *crowdfunding*, que es un mecanismo colectivo o multitudinario para financiar iniciativas innovadoras. Muchos nuevos desarrollos, especialmente en materia de creación de contenidos, desarrollo de software y aplicaciones, se logran con mecanismos de amplia participación ciudadana en esquemas inteligentes y rápidos de financiamiento. Y luego el *crowdsourcing*, definido como la creación multitudinaria de obras intelectuales o artísticas. Tiene que ver con un cambio radical de paradigma, que mueve a la civilización de medios manejados en forma casi unidireccional hacia una donde los canales de retorno son igualmente importantes, y permiten que de un esquema de uno o pocos autores y múltiples lectores, o de una película y millones de espectadores, se transite hacia el rol de los receptores que se torna activo y se tengan millones de lectores-autores o espectadores-productores. Las redes y herramientas de conectividad habilitan esas nuevas capacidades, que se convierten en emancipaciones o democratizaciones de la sociedad, eliminando las



## Conversación



barreras entre producción y consumo. Se ha llamado a esta nueva civilización la de los prosumidores: productor-consumidor, en una misma entidad.

**¿Qué retos u oportunidades plantea esto para los nuevos emprendimientos en materia de propiedad intelectual y derecho de autor, sobre todo en aquellas áreas como las industrias creativas, la alta tecnología médica y la industria de los contenidos?**

El desplazamiento de las actividades productivas de mayor remuneración se ha hecho hacia la generación de productos intangibles o inmateriales de alto valor. Hoy en día, productos del alto valor en el mercado como los softwares, son generados con pocas herramientas y una muy alta capacidad en talento y conocimiento.

Las actividades recientes de la economía mundial, que en promedio crece al 3%, muestran los crecimientos más altos en sectores como las industrias creativas (18%), o creación de contenidos (16% anual global). El factor común es que son sectores económicos basados en la imaginación.

Sus productos son de la mente y tienen como plataforma común las convergencias tecnológicas, como la transición de lo analógico a lo digital, y como la ruptura de las barreras, las fusiones, las simbiosis y las mutaciones, entre componentes como el cine, los videojuegos, la animación digital, la multimedia interactiva y el *e-learning*.

Ya estamos presenciando la ruptura de las fronteras y podemos ver videojuegos con calidad cine, o cine bajo comando por el espectador, con simulaciones, de

realidad virtual aumentada. Un sector con creciente demanda será el de *e-learning*, porque los cursos serán en el futuro inmediato, justamente eso. Calidad del cine, controlable por el usuario.

**Esta conectividad va más allá de las personas, también abarca los objetos cotidianos, cómo plantea el concepto del Internet de las cosas. Si nos dirigimos hacia allá, ¿qué impacto podría tener esto en el mundo educativo?**

Internet conecta hoy a un poco más de un tercio del total de los habitantes del planeta. La aspiración es la de conectar una proporción mayor. Para ello, se elevará grandemente la velocidad, la capacidad y la cobertura de las redes. Ha surgido en paralelo un movimiento que se propone, con producciones masivas de pequeños sensores y un microchip en tiras de auto-adheribles, generar emisión y transmisión de datos entre ellos. Esto significa que se pueden adherir a prácticamente cualquier objeto, y conectar esos objetos entre sí. Lo interesante es que los microchip son programables a través de teléfonos celulares, de modo que las conexiones entre los objetos adquieren significado. Esto implica que los objetos pueden tener programas que aprenden. Inicialmente, aprenden rutinas primitivas, pero esa programación se puede hacer tan sofisticada como las mentes lo dicten.

Las redes de objetos programables conectados pueden estar inmersas en

procesos de aprendizaje, en los que las incidencias o detecciones alimentan procesos que ayudan a otros objetos. Parece ciencia ficción, pero se estima que en los próximos cinco años las redes de objetos programables conectados crecerán exponencialmente, y se convertirán en la economía emergente de mayor crecimiento a nivel global. Para los jóvenes se convertirá en una triple oportunidad: la de diseñar chips para conectar objetos entre sí. Crear las funciones atributos e imaginar para qué o por qué tiene sentido conectar objetos, que aparentemente no tienen relación. Esto será una batalla de la creatividad y la imaginación de escala global. También la de diseñar y programar las aplicaciones que habiliten la función descargable a celulares que identificaron los que encontraron un sentido útil de para que conectar algunos objetos.

**Después de la web 2.0, caracterizada por la colaboración e inteligencia colectiva, ¿qué debemos esperar?**

Con fuerza viene una tendencia que es menos visible como dispositivo tecnológico, pero más poderosa por sus transformaciones: las redes semánticas. Una liberación de los objetos que no tienen inteligencia. Se pueden imaginar como redes que negocian significados entre sí. Y para cada evento, establecen una inteligencia colectiva para abordarlo. Es como si los sitios web se comunicaran automáticamente

entre sí, e intercambiaran datos e informaciones para enfrentar un problema o una solicitud de forma colaborativa.

En la red coexisten personas, eventos y

objetos que construyen significados. Es la siguiente órbita que va del intercambio de datos a la construcción de nuevas cargas cognitivas. Las redes se mueven, en lo social, de la conectividad entre informaciones hacia la conectividad de personas (redes sociales), en la dimensión del conocimiento se mueve de la conectividad de datos a la conectividad de inteligencias. ●

### PERFIL

#### **Germán Escorcía**

*Es consultor para gobiernos en América Latina sobre aprendizaje, reforma educativa, competitividad nacional y sociedades de conocimiento, Investigador y profesor universitario, ingeniero en Sistemas especializado en Cibernética, Telemática y Ciencias Políticas, en Estados Unidos, Francia y Canadá. Fue director del Sistema Nacional de Información en COLCIENCIAS, gerente del Centro Latinoamericano de Investigación en Educación CLIE-IBM, consultor de OEA, sobre sistemas de información científica y vicepresidente del Consejo Mundial de Gobiernos del Programa General de Información - UNESCO. También ha sido asesor de organismos como el BID, Banco Mundial, ILCE, Microsoft, e INTEL y ha estado vinculado con el MIT Media Lab.*

# EL MERCADO LABORAL VA TRÁS PROFESIONALES DE COMPETENCIAS BLANDAS

*Las competencias van desde lo interpersonal a lo intrapersonal. Además se espera que individuo desarrolle su capacidad de resiliencia.*

Por TANIA GUENEN

En este mundo actual tan competitivo, donde las oportunidades son cada día más escasas y donde las organizaciones están solicitando profesionales en sectores no tradicionales, uno de los factores claves a tomar en cuenta para emplearse es desarrollar las competencias *soft*, llamadas también competencias blandas, que las empresas demandan porque contribuyen al logro de una buena gestión.

Dentro de esas competencias particulares para cada individuo están la creatividad, innovación e iniciativa, relacionadas con características definidas que deben exhibir los profesionales y específicamente ese perfil tan deseado y solicitado hoy día: el del emprendedor. El liderazgo, la comunicación y el trabajo en equipo son otras competencias interpersonales y esenciales, que al ser exhibidas a través de comportamientos favorecen un buen desempeño y posicionamiento como profesional exitoso en las organizaciones.

También son de suma importancia las competencias intrapersonales que debe desarrollar el profesional de cualquier área y que depende directamente de sí mismo. Entre éstas, el autodesarrollo, comprendido como la capacidad de aprovechar todas las oportunidades que

se presentan para adquirir nuevos conocimientos y fortalecer los ya existentes; la automotivación y el autocontrol, la primera relacionada con la disposición de buscar metas y objetivos retadores y novedosos, sentirse motivado por factores intrínsecos como la satisfacción de los logros alcanzados, el deseo de hacer cada día mejor lo que se hace y dirigir las emociones, en especial la pasión hacia el logro de resultados; y lo segundo, entendido como la capacidad de controlar las emociones en situaciones adversas para evitar reacciones negativas que puedan afectar las relaciones y el ambiente de trabajo.

**Además de éstas ha surgido una nueva competencia: la resiliencia. Es decir, la capacidad de adaptarse a los cambios con flexibilidad, haciendo frente a las adversidades, sobreponerse del desequilibrio y volver a la carga.** La resiliencia es considerada además como una competencia social.

Un profesional competitivo puede desarrollar estas competencias y trabajar en su formación fuera del ámbito laboral. Estos son algunos pasos:

1. Ubicar pruebas o un set de test de competencias (por internet, head

hunters, amigos del área de Recursos Humanos, etc.)

2. Tomar estas pruebas y revisar los resultados (buscar asesorías o coaching de personas calificadas), para identificar qué competencias debe desarrollar.
3. Elaborar su propio plan de formación, con actividades y fechas de compromisos y luego buscar información, leer libros, asistir a cinefóruns, conferencias, talleres y cualquier tipo de actividad relacionada con su autodesarrollo.

Ejecutar, evaluar y actualizar cada año su plan de autodesarrollo aumenta las posibilidades de convertirse en un profesional competitivo y apetecible por las mejores empresas del mercado. ●

Sobre LA AUTORA  
**Tania Guenen**

*Es ingeniera civil especialista en operaciones y recursos humanos y coordinadora de la maestría en Recursos Humanos del INTEC.*

# UNA MÁQUINA TRIBOLÓGICA HÍBRIDA: ¿QUÉ?

El término tribología es relativamente reciente en el mundo de la ciencia. Sin embargo, el concepto y el interés por estudiar sus aplicaciones y fundamentos existen desde hace mucho tiempo, casi desde el principio de la humanidad.

Las “brocas” realizadas para producir fuego y perforar agujeros en el Paleolítico, el empleo de grasa o agua como lubricante para mover grandes bloques de piedra caliza, en el caso de los egipcios; las leyes que gobernaban el movimiento de un bloque rectangular sobre una superficie plana, propuestas por Leonardo Da Vinci, son ejemplos de Tribología, ciencia que estudia la lubricación, la fricción y el desgaste de partes móviles o estacionarias, cuestiones fundamentales en la vida de los elementos de las máquinas.

El desgaste abrasivo es bastante común en toda clase industria: desde las maquinarias empleadas en las minas hasta los utensilios de cortar los alimentos. Cada vez que se presenta el desgaste en los equipos, se originan fallas que se traducen como pérdidas monetarias e incluso humanas, tal como es caso de frenos de autos, rieles, suelas de calzados y ruedas de trenes y metros. Al conocer el ritmo de este desgaste se puede saber la frecuencia con que necesitaran mantenimiento o sustitución.

En general, la mayoría de los efectos de la fricción y el desgaste son considerados negativos, entre ellos el consumo de energía y la causa de las fallas mecánicas. Sin embargo hay bastantes beneficios de estos fenómenos. Las interacciones neumático-suelo, o

zapato-suelo, por ejemplo, sin las cuales moverse sería imposible.

En el país existe, y se espera que siga creciendo en los próximos años, la industria de fabricación de calzado. Sin embargo, no se conocen laboratorios certificados para realizar pruebas de abrasión a las suelas. La misma preocupación se extiende a los neumáticos de vehículos, ya que tampoco existen talleres especializados en determinar el coeficiente de desgaste debido a la distancia recorrida, un dato que podría ser útil para evaluar el riesgo del transporte público.

Estos problemas quedarían resueltos con el desarrollo de una máquina tribológica híbrida para ensayos de abrasión en seco y en húmedo, un prototipo que se pretende desarrollar en la línea de Investigación de Tribología en Ingeniería Mecánica en INTEC, iniciando con el auto-equipamiento de un laboratorio

destinado a esta rama de estudios con propósitos didácticos y de prestación de servicios.

A mediados del 2012, en el mercado internacional, existían sólo dos empresas que fabricaban máquinas tribológicas capaces de realizar ensayos tanto en seco como en húmedo, cumpliendo con las indicaciones de Microtest y Falex las normas de la Sociedad Americana de Pruebas y Materiales. En ese sentido, la creación de una máquina que combine la operación de abrasión en seco y la operación de abrasión en húmedo constituye un aporte al desarrollo tecnológico en la República Dominicana. ●

## Sobre LOS COLABORADORES

*El artículo se basa en el proyecto de José Luis Soto, profesor investigador del INTEC para el Área de Ingenierías. En este participan Juan Echavarría y Guillermo Camilo, estudiantes de Ingeniería Mecánica.*



FOTO: Ricardo Hernández.

# INTERCAMBIO COMERCIAL RD-EEUU: UN SALDO NEGATIVO

Por LUIS H. VARGAS

La tendencia deficitaria del comercio de bienes de República Dominicana con Estados Unidos confirma la deficiente capacidad productiva y baja competitividad empresarial de las plantas industriales y plantaciones agrarias nacionales.

## 18,4 MM

**DR-CAFTA, UN SALDO NEGATIVO: RD EXPORTÓ A EEUU 28 MIL 416 MILLONES E IMPORTÓ 46 MIL 820 MILLONES ENTRE MARZO DE 2007 Y MARZO DE 2014 (PERÍODO DE EJECUCIÓN DEL ACUERDO)**

En el último año comprendido entre abril de 2013 y marzo de 2014, en comparación con el mismo período en 2012 y 2013, el déficit comercial de bienes declinó 11,86%, en razón de la bajada de las importaciones en mayor monto que la de las exportaciones; vale decir 374,42 millones de dólares con respecto a 20,24 millones.

Este constante exceso del valor de las importaciones frente a las exportaciones en el transcurso de los años radica fundamentalmente en la producción de productos mercantiles y acumulación de capitales privados basadas en la obtención de altas tasas de rentabilidad, a partir del uso de equipos y máquinas de bajo nivel tecnológico y empleo de mano de obra a bajísimo coste laboral; así como la ejecución de políticas monetarias, comerciales y financieras favorables al abaratamiento de los bienes importados en el mercado interior y encarecimiento

de los bienes domésticos en los mercados tanto externos como internos.

En efecto, desde 2005 hasta la fecha, la apreciación del tipo de cambio del peso dominicano frente al dólar estadounidense se ha presionado hacia arriba el desequilibrio comercial de bienes del país con Estados Unidos, tal y como se observa en el salto de 115 millones en 2005 a 2 mil 940 millones de dólares en 2013; toda vez que hubo un superávit de 169 millones en 2004, gracias en gran medida a la instrumentación de devaluación de la moneda nacional.

**Por igual, la apertura comercial externa, implementada primordialmente a través del acuerdo DR-CAFTA, ha generado una colosal brecha deficitaria (de 69.12%) comprobable en el salto de 155,60 millones de dólares mensuales 2007 a 263,15 millones en el último año.**

Finalmente, ante la problemática del déficit comercial de bienes de República Dominicana con Estados Unidos, así como con el resto del mundo, no hay otra alternativa de solución que no sea la reconversión productiva, tecnológica y gerencial de las empresas agrarias, industriales y de servicios y la intervención estatal en la gestión dineraria, la financiación a gran escala y largo plazo, la renegociación de pactos comerciales, la calificación de la mano de obra y la recodificación legal de las finanzas públicas y las relaciones entre patronos y trabajadores.

En concreto, estas políticas pueden comprender las siguientes acciones programáticas entre otras: a) devaluación razonable de la moneda peso

dominicano con relación a las monedas internacionales dólar y euro, a fines de cerrar los déficit de balanzas comerciales y, por consiguiente, cuentas corrientes; b) multiplicación del crédito en provecho de la instalación y expansión de las actividades productivas, industriales y agrarias, incluyendo la creación de un banco de segundo piso o desarrollo de empresas orientadas tanto al mercado interno como externo; c) renegociación de acuerdos de comercio e inversión,

## 69.12%

**LA BRECHA ENTRE EXPORTACIONES E IMPORTACIONES TRAS LA APERTURA AL MERCADO COMERCIAL EXTERNA A PARTIR DEL TLC.**

en especial el DR-CAFTA y consecuente reestructuración de las instituciones públicas; d) capacitación permanente de la fuerza de trabajo urbana y rural y elevación de la remuneraciones salariales de los sectores privado y público; y e) reforma de la legislación de la fiscalidad, seguridad social y relaciones laborales en procura de alzar la competitividad y productividad nativas, redistribuir las rentas y riquezas nacionales y garantizar el nivel y calidad de vida material y democrática de todos los nacionales dominicanos e inmigrantes extranjeros. ●

Sobre EL AUTOR

**Luis H. Vargas**

*Es economista y coordinador de la carrera de Economía del INTEC.*

# “HAY QUE SEGUIR ABARATANDO Y MASIFICANDO EL ACCESO AL INTERNET EN EL PAÍS”

Por RAMÓN JIMÉNEZ

A pesar de nuestras deudas pendientes con el desarrollo, las TICs han permeado todas las clases sociales y grupos demográficos de nuestro país. Como en otros lugares de Latinoamérica, la exposición nacional a las TICs ha venido principalmente a través de los teléfonos celulares, por consideraciones de costo, energéticas y de otras índoles. Nuestra experiencia educativa y laboral con computadoras ha dado paso a la experiencia rápida y fluida de nuestros hijos con teléfonos inteligentes y tabletas, y nuestros padres también se aventuran con pasos vacilantes pero irreversibles en el mundo del internet, el chat y las redes sociales. Nuestra industria de las telecomunicaciones pone el mundo al alcance de nuestra gente en calles y en campos.

Muy pronto, tendremos computadoras no sólo en nuestros teléfonos, sino en relojes, pulseras, espejuelos y otros aditamentos “inteligentes”; para 2030, hará rato que su bajo costo y capacidad de mezclarse con nuestro vivir cotidiano les habrá hecho comunes en la vida de nuestro país.

**LA END se trazó como objetivo general lograr el acceso universal y uso productivo de las tecnologías de la información y comunicación (TIC).**

En ese sentido, nuestros programas educativos deberán ser renovados, de modo que trabajadores de todas las ramas puedan incorporar a sus vidas personales y laborales las ventajas competitivas de entrelazar y coordinar las acciones de dispositivos varios. En quince años, nuestras casas, lugares de trabajo y medios de transporte cuidarán de nosotros, en vez de nosotros cuidar de ellos, y esto traerá bienestar y oportunidades económicas a más y más personas. En 2030, el dominicano promedio tendrá que hablar, y hablar bien, con múltiples computadoras a lo largo de su rutina cotidiana para poder lograr sus metas más elementales.

Hemos avanzado mucho, pero nos falta mucho más. Debemos seguir dando pasos firmes en la ejecutoria de nuestras directrices nacionales de desarrollo en lo que a TICs respecta. Hay que seguir abaratando y masificando el acceso a internet en el país. No podemos darnos el lujo de que la brecha digital se sume a la deuda centenaria que tenemos con el desarrollo de nuestro pueblo. La tecnología nos seguirá invadiendo silenciosa e inexorablemente, acentuando la

necesidad de un verdadero alfabetismo digital: saber sacar provecho de la tecnología y no sólo divertirse con ella. El reforzamiento de los valores y códigos de conducta sociales será crítico para que esta revolución nos permita crecer como sociedad y mantenernos a la altura del desarrollo social y tecnológico del mundo global, que una vez más, no se sentará a esperarnos. ●

## Sobre EL AUTOR

**Ramón Jiménez**

*Es Ingeniero de Sistemas egresado del INTEC, con maestría en Ingeniería de Software por la Universidad de York. Es coordinador de la carrera de Ingeniería de Software y docente del INTEC. Puede ser contactado en [ramon.jimenez@intec.edu.do](mailto:ramon.jimenez@intec.edu.do)*

# APRENDER A EMPRENDER

*Estamos en la época de la generación del conocimiento, donde la creatividad, la capacidad de reinventar y desafiar las creencias para innovar son los factores fundamentales para diferenciarse y desarrollar la economía del país. “Las nuevas economías dependen de la transformación de la materia gris y no de la explotación de las materias primas” (Escorcía)<sup>1</sup>.*

Por ANNE SOPHIE TEJEDA

Muchos son los esfuerzos de importantes organismos, como las diferentes entidades del gobierno, el sector privado, movimientos independientes y del sector educativo, principalmente de la educación superior, buscando incentivar la creación de empresas como fuente de generación de empleo, generación de riquezas, incremento del PIB, aprovechamiento de los recursos locales y, por ende, lograr un crecimiento económico en el país.

Sin embargo, es necesario contar con un ecosistema integrado que propicie la generación de conocimiento, el desarrollo de invenciones patentables y la creación de empresas de alto potencial de crecimiento, que a la vez cuente con procedimientos de fácil acceso para todos los ciudadanos. Cada actor del ecosistema debe jugar un rol importante y lo debe tener claramente definido, de manera que exista un ambiente favorable para la actividad emprendedora del país en todos los niveles.

En ese sentido, el desafío para las universidades es desarrollar las competencias emprendedoras entre sus estudiantes, así como la creatividad, el trabajo en equipo, la conformación de un equipo multidisciplinario, la identificación de oportunidades, la orientación a la acción y la resolución de problemas, entre otras.

El Centro de Emprendimiento e Innovación (CEI) es un ejemplo de esta clase de iniciativa, donde se incluyen programas académicos para la formación de profesionales competentes a nivel internacional, capaces de identificar oportunidades en el mercado y generar soluciones creativas. A la vez ofrece apoyo en la etapa de temprana o pre-incubación de ideas de negocios, actividades de sensibilización y fomento para despertar el espíritu emprendedor.

Nos enfocamos en generar oportunidades para que los estudiantes, profesores y egresados encuentren la orientación que necesitan para encaminar su idea de negocio, basándose en validar con el mercado potencial, y luego de realizar pruebas de concepto y tener empatía con el doliente del problema, se acompaña en el desarrollo de un prototipo funcional para seguir validando la idea de negocio.

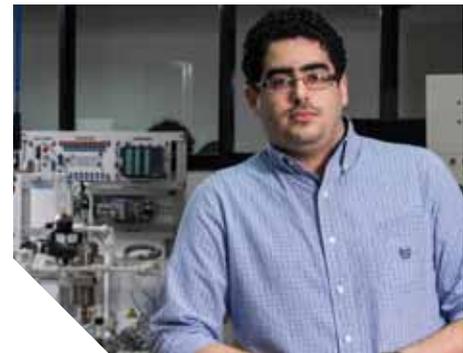
## Lecciones aprendidas

“He aprendido es el gran valor y lo imprescindible que es tener un buen equipo para el desarrollo de un proyecto exitoso. Y con un buen equipo me refiero a uno en donde las personalidades y habilidades de los integrantes se complementen, y principalmente, donde haya compromiso por llegar a la meta. Llevando dos proyectos como único integrante, y ac-

tualmente buscando formar equipos para ambos, me he dado cuenta que incluso una genial idea no se compara con tener un genial equipo”

**Adel Rodríguez**

**Proyecto: Growbox**



“Mi mayor lección: siempre habrán personas que no les gustará tu proyecto, y a pesar de eso no te puedes desanimar, sino seguir tocando puertas. La ventaja de este proceso dentro del centro es que aunque te pase y te desanimes, sabes que siempre habrá alguien para sostenerte, que cree en tu proyecto y te ayudará a ver las cosas más allá, ese alguien, o ese conjunto de personas son las que conforman el Centro de Emprendimiento e Innovación”.

**Charlin Agramonte**

**Proyecto: IntecParking**

“Desde el comienzo del proyecto me he visto envuelto en áreas en las que no

<sup>1</sup> Escorcía, G. (n.d.). *Encuentro Internacional de Educación 2012-2013*. Retrieved Mayo 01, 2014, from <http://encuentro.educared.org/group/foro-comunidad-educativa-tema-4/page/conocimiento-compe>



## Algunos datos

- Como parte del proceso de pre-incubación, INTEC cuenta con el Fondo de Capital Semilla de Emprendimiento (FCASE) para facilitar recursos financieros en las primeras etapas del desarrollo del proyecto. Este fondo se alimenta con fondos propios de la institución y con donaciones.
- Hasta el momento, la mayoría de los proyectos que se han acompañado desde el CEI han sido de estudiantes del Área de Ingenierías, principalmente de Diseño Industrial, Ingeniería Mecatrónica e Ingeniería Mecánica. Los problemas que más se han abordado son de discapacidad, contaminación, delincuencia, congestión del tránsito y ahorro de energía.
- En el INTEC hemos adoptado el emprendimiento como una parte fundamental en el desarrollo de nuevos profesionales y es debido a esto la introducción de varias asignaturas al pensum de los estudiantes de negocios e ingenierías, enfocándonos en desarrollar las competencias emprendedoras de los estudiantes, así como también la creatividad, el trabajo en equipo, conformación de un equipo multidisciplinario, identificación de oportunidades, orientación a la acción y resolución de problemas, entre otras.
- El programa de emprendimiento del INTEC, además, realiza actividades de sensibilización, a fin de despertar el espíritu emprendedor en la comunidad académica, viendo la posibilidad de emprender como otra alternativa para su desarrollo profesional, al tiempo que generan empleos, aportan para el crecimiento económico e incrementan el PIB del país.



esperaba involucrarme en este momento, cosas como administración de proyectos y manejo de recursos. También me he visto en la necesidad de aprender a manejar los aspectos legales que afectan a un proyecto, y pues claro, he tenido que aprender sobre nuevas tecnologías para, con mi equipo, poder implementar el proyecto. Todos estos conocimientos me parecen de suma importancia y sé que me serán muy útiles en el futuro.”

**Michael Arias**

**Proyecto: IntecParking**



“Mis aprendizajes se definen con estas frases: Nunca limites tus ilimitaciones; si no vivirás una vida extraordinaria, entonces ¿para qué vives?; la innovación son el único paso a la inmortalidad e imagina, cree, investiga y ¡hazlo!

**Francarlos Esteban Bencosme**

**Proyecto: Generador magnético**





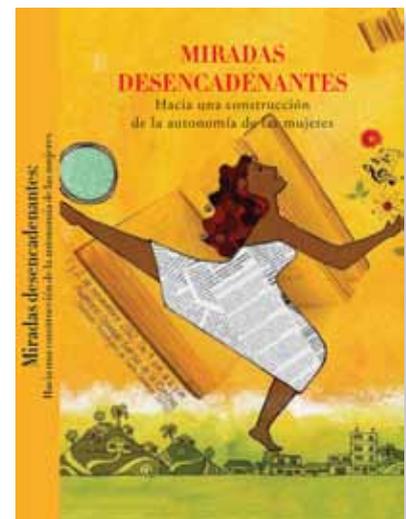
# BIBLIOTECA

## Publicaciones del Fondo Editorial

### BUENAS PRÁCTICAS EN LA CUESTIÓN DE GÉNERO

A partir de la VII Conferencia de Estudios de Género desarrollada en INTEC en el 2012, centrada en el tema de la autonomía de las mujeres y el ejercicio de sus derechos en República Dominicana, el libro es una colección de las ponencias que tuvieron lugar en ese encuentro, y que abarcan desde temas como las estrategias políticas de inserción en los partidos políticos hasta la participación en el sector Justicia y la presencia de estos temas en la danza, el teatro y la poesía.

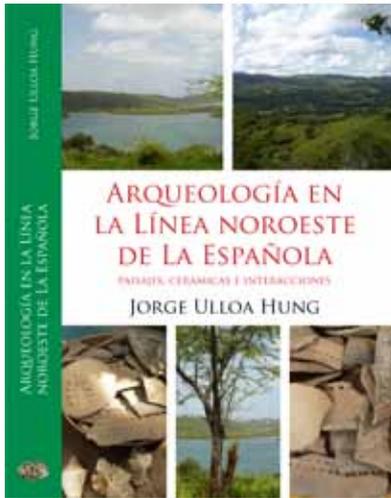
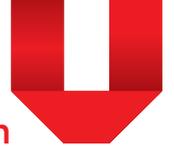
***“El sentido de autonomía que se pretende rescatar se fundamenta en principios incluyentes, igualitarios, pluralistas y democráticos del ejercicio de derechos, y la condición de las mujeres como protagonistas en su conquista”.***



### BUENA HERRAMIENTA PARA DOCENTES

Una publicación con vocación de convertirse en libro de texto para una rama donde la producción local es bajísima. Llena un vacío en la literatura didáctica de las Matemáticas, pues presenta a los docentes de educación Media y Superior una herramienta útil con conceptos y ejercicios en un lenguaje llano y comprensible.

***“Analiza elementos esenciales de los fundamentos de las matemáticas, en particular, los que tienen que ver con el desarrollo del pensamiento racional y abstracto, el razonamiento hipotético educativo, y la teoría de formación de los conjuntos numéricos”.***



## UN ACERCAMIENTO METICULOSO AL ESTUDIO DE ASENTAMIENTOS INDÍGENAS

A partir de técnicas novedosas como tele-detección, análisis de arcilla, estudio de fragmentos de cerámicas, restos de huesos y análisis de almidón a restos de plantas, el autor hace un análisis no solo arqueológico sino de otros aspectos culturales como patrones

de asentamientos, diversidad de paisajes, relaciones y procesos de interacción que tuvieron lugar en las comunidades indígenas que habitaron en la línea Noroeste de La Española durante el período pre-colombino.

## REPENSAR LA INDUSTRIA DEL MUEBLE

Una puesta al día sobre el mercado del mueble dominicano que, reducido y lleno de limitaciones, debe enfrentarse a procesos de globalización que lejos de promover cambios positivos, terminan apabullando las pequeñas iniciativas locales y limitando su acceso a los mercados, en los que tiene que competir con muebles extranjeros. Además de abordar el contexto cultural, político y económico de la industria local, también muestra las técnicas empleadas para el desarrollo del producto, los aspectos mercadológicos y su manifestación social.

***“Su objetivo principal es proveer una herramienta práctica a diseñadores, emprendedores e industrias del mueble desde su etapa de formación hasta que alcanzan su desarrollo profesional”.***



## UN SEGMENTO DESAMPARADO

Si el mercado laboral es un elemento clave para la cohesión social y la equidad, ¿qué pasa cuando éste no genera suficientes empleos para absorber la creciente población activa? ¿Qué pasa cuando esta creciente población activa está dominada por el sector más joven? Esta monografía de Fabricio Gómez Mazara aborda este y otros temas relacionados al desempleo juvenil en República Dominicana, donde este segmento presenta elevadísimos retos de inserción, unas veces por niveles inadecuados de capacitación y otras por la falta de orientación para obtener un trabajo reciente. El estudio tiene como objetivo impulsar políticas de intermediación laboral efectivas que permitan ampliar y mejorar las opciones de la juventud dominicana.



# UNA VIDA EXCEPCIONAL

“La Muerte no come caballá”, a lo mejor habrá pensado Erich Kunhardt cuando ésta vino a buscarlo luego de una larga enfermedad. Solía no desaprovechar la oportunidad de decir su palabra favorita, en medio de tanto inglés, tal vez como una forma de conectarse a sus raíces.

Cuando la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Nueva York anunció su partida, escribieron en su biografía que nació en Santo Domingo, pero no. Era de Montecristi y a pesar de que salió del país muy joven, su pueblo natal seguía siendo ese lugar idílico al cual se vinculaba cada vez que podía hacer mención de su origen.

“La innovación es lo que lleva al desarrollo”, declaró en un periódico local, tras recibir el título Honoris Causa del Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC).

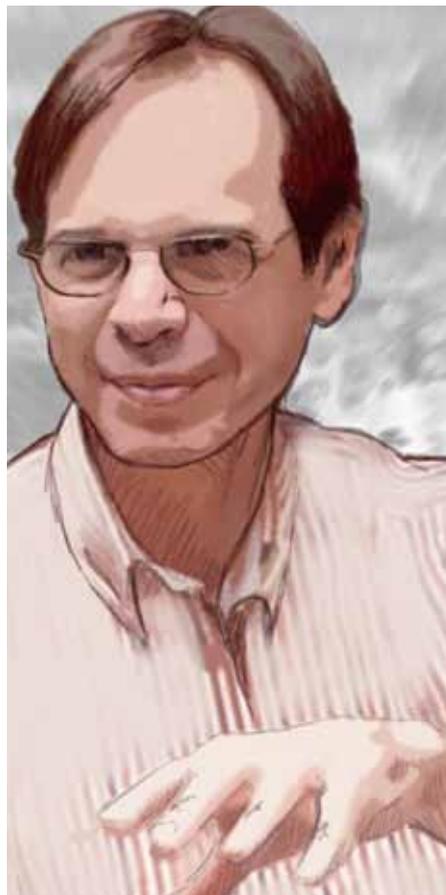
Científico y tecnólogo, tenía sus peculiaridades, como resistirse a usar el correo electrónico, apelando más al poder de razonar que al internet para sacar a un país de la pobreza. Una capacidad que lo llevó a crear desde conceptos como la tecnogénesis (integrar equipos de profesores, estudiantes e industriales para desarrollar nuevas tecnologías) hasta el desarrollo de un laboratorio de Física del Plasma. Su impresionante producción científica le llevó a crear 14 patentes y publicar libros y más de 60 artículos académicos.

Pero también fue un profesor excepcional. “Si quieres aprender, tomar su clase. Si tienes miedo de ser impresionado

por su brillantez, no te preocupes. Él se entretendrá con tus preguntas durante el tiempo necesario en sus horas de oficina, incluso si estás allí 12 p.m.-12 a.m.”, escribió un alumno en una página de rankings de profesores. Otro alumno destacó su habilidad para explicar los contenidos en un lenguaje comprensible. Sesenta y cinco años son pocos cuando

se ha creado tanto. Quién sabe cuánto más no habría logrado de no haberse ido a destiempo. La comunidad inteciana lamenta la pérdida de una vida en la que encontramos inspiración y unos logros profesionales excepcionales que nos invitan a seguir sus pasos.

***Kunhardt recibió un doctorado Honoris Causa del INTEC en Ciencias en el año 2007, el tercer reconocimiento de este tipo que otorga la academia en sus casi 43 años de historia.***



## Bio.

Erich Kunhardt (Montecristi, RD, 1949 - Manhattan, EEUU, 2014). Cursó licenciatura y maestría en la Universidad de Nueva York y un doctorado en Electro-física de la Universidad Politécnica de Nueva York, lugar en el que luego impartió docencia. Se desempeñó como decano de la Escuela Arthur E. Imperatore de Ciencias y Artes y “Profesor en honor a George Meade Bond” de Física en el Instituto Tecnológico Stevens,

En 1999, Kunhardt impulsó la creación de la corporación PlasmaSol, sobre las bases de la tecnología plasma de descarga capilar de la presión atmosférica, la cual había co-desarrollado junto al doctor Kurt Becker, en el Stevens. Durante su carrera, recibió numerosos premios y reconocimientos, como un doctorado honorario del Instituto de Electro-física de la Academia Rusa de las Ciencias, Premio Tomás Edison en la categoría de patentes, y el Premio a la Excelencia en Investigación Científica de la Fundación Halliburton. En octubre del 2006, Kunhardt fue nombrado vicerrector académico (Provost) de la Universidad Politécnica de New York, uno de los puestos más altos alcanzados por un dominicano en una universidad estadounidense.

# MAESTRÍA $\cong$ MATEMÁTICAS

Inicio de programa: **FEBRERO 2015**

Para más información:  
Área de Ciencias Básicas y Ambientales  
Tel.: 809-567-9271 Exts.: 259 y 286  
[www.intec.edu.do](http://www.intec.edu.do) / admisiones

Asume el reto





EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SANTO DOMINGO  
FELICITA A SUS EGRESADOS DESTACADOS 2014 QUE  
DEMUESTRAN EN SU TRAYECTORIA SER EJEMPLO DE LOS  
VALORES DE EXCELENCIA, LIDERAZGO, JUSTICIA Y  
SOLIDARIDAD QUE CARACTERIZAN A NUESTRA INSTITUCIÓN.

**CELEBRAMOS CON ORGULLO Y SATISFACCIÓN SUS ÉXITOS.**

OCTAVA ENTREGA  
PREMIO  
EGRESADO  
DESTACADO  
2014

