



JUNIO
DE 2015

Gaceta Biomédicas

Órgano Informativo del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM



Año 20 Número 6
ISSN 1607-6788

Generación 39 de la LIBB

Pág. 8



■ Día Mundial del
Donante de Sangre

Pág. 3

■ La ciencia,
frontera sin fin

Pág. 6

■ Coordinación
de Innovación
y Desarrollo

Pág. 12



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

Rector

Dr. José Narro Robles

Secretario General

Dr. Eduardo Bárzana García

Secretario Administrativo

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez

Coordinador de
la Investigación Científica

Dr. Carlos Arámburo de la Hoz

Directora del IIB

Dra. Patricia Ostrosky Shejet



Directora y Editora

Lic. Sonia Olguin García

Editor Científico

Dr. Edmundo Lamoyi Velázquez

Corrector de Estilo

Juan Francisco Rodríguez

Reportera

Keninseb García Rojo

Gaceta Biomédicas, Órgano Informativo del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM. Es una publicación mensual, realizada por el Departamento de Prensa y Difusión del IIB. Editores: Sonia Olguin y Edmundo Lamoyi. Oficinas: Segundo piso del Edificio de Servicios a la Investigación y la Docencia del IIB, Tercer Circuito Exterior Universitario, C.U. Teléfono y fax: 5622-8901. Año 20, número 6. Certificado de Licitud de Título No. 10551. Certificado de Licitud de Contenido No. 8551. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo 04-2002-073119143000-102 expedido por la Dirección General de Derechos de Autor. ISSN 1607-6788 en trámite. Tiraje de 5 mil ejemplares en papel couché de 130g, impresión Offset. Este número se terminó de imprimir el 29 de junio de 2015 en los talleres de Navegantes de la Comunicación, S. A. de C. V. Pascual Ortiz Rubio 40. Col. San Simón Ticumac, Delegación Benito Juárez CP. 03660, México, D.F.

Información disponible en:

http://www.biomedicas.unam.mx/buscar_noticias/gaceta_biomedicas.html

Cualquier comentario o información, dirigirse a: Sonia Olguin, jefa del Departamento de Prensa y Difusión, correo electrónico:

gaceta@biomedicas.unam.mx

Las opiniones expresadas en los artículos son responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente el punto de vista de la institución. Prohibida la reproducción total o parcial del contenido por cualquier medio impreso o electrónico, sin previa autorización. Ni el Instituto ni la **Gaceta Biomédicas** recomiendan o avalan los productos, medicamentos y marcas mencionados.

Contenido

JUNIO, 2015

**Día Mundial
del Donante de Sangre**

3

**La ciencia,
frontera sin fin**

6

**Se gradúa
Generación 39 de la LIBB**

8

**20 años
de la página web del IIB
Reseña gráfica**

10

**Coordinación
de Innovación
y Desarrollo**

12

**Red Biomédicas
El lanzamiento
de Windows 10
se acerca**

16

Consulta ediciones anteriores usando nuestro código QR:

O a través de este enlace:

www.biomedicas.unam.mx/buscar_noticias/gaceta_biomedicas.html



**Defensoría de los Derechos
Universitarios**

Estamos para atenderte, orientarte e
intervenir a favor de los derechos universitarios,
de estudiantes y personal académico.

www.ddu.unam.mx
ddu@unam.mx

Teléfonos: 5622-6220 y 21, 5528-7481
Lunes a Viernes
9:00 a 15:00 y de 17:00 a 20:00

Día Mundial del Donante de Sangre

José Manuel López Vásquez

Desde que se descubrieron los grupos sanguíneos, se abrió una multitud de posibilidades tanto científicas como terapéuticas para salvar vidas y mejorar nuestra salud por vía de la transfusión de sangre; por ello, la Organización Mundial de la Salud (OMS) eligió el 14 de junio como el Día Mundial del Donante de Sangre, con el objetivo de agradecer su contribución voluntaria y desinteresada y sensibilizar sobre la necesidad de donar este tejido con regularidad para garantizar su calidad, seguridad y su disponibilidad y la de otros productos sanguíneos.

Las transfusiones de sangre y sus productos permiten aumentar la esperanza y la calidad de vida de pacientes con enfermedades potencialmente mortales, así como llevar a cabo procedimientos médicos y quirúrgicos complejos. También desempeñan un papel fundamental en la atención materno infantil, los desastres naturales y los accidentes.

Grupos sanguíneos

La optimización de la práctica de la transfusión sanguínea fue posible gracias a las aportaciones del investigador alemán Karl Landsteiner, quien mezcló sangre de diferentes personas, encontrando que algunas mezclas eran compatibles y otras no. Este gran hallazgo lo hizo merecedor del Premio Nobel de Medicina en 1930¹.

Landsteiner descubrió que en la superficie de los glóbulos rojos existen dos tipos de proteínas marcadoras o antígenos, conocidos como A y B. Observó además que el plasma contiene también dos tipos de anticuerpos que reaccionan con las proteínas de los glóbulos rojos, y que se denominan anticuerpos anti-A y anti-B. De esta manera se establecieron cuatro grupos sanguíneos: Grupo A, B, AB y O (Figura 1).

Grupo A	Grupo B	Grupo AB	Grupo O
Aquel grupo de sangre cuyos glóbulos rojos tienen el antígeno A y en las que su plasma encontramos el anticuerpo Anti-B.	Sus glóbulos rojos tienen el antígeno B y su plasma los anticuerpos Anti-A.	Los glóbulos rojos de este grupo tienen los dos tipos de antígenos: A y B; pero el plasma no tiene ningún anticuerpo.	En este grupo sanguíneo los glóbulos rojos no tienen antígenos, pero el plasma tiene anticuerpos Anti-A y Anti-B.

Figura 1 (Cruz Roja Española: <http://www.donarsangre.org/grupos-sanguineos/>)

Partiendo de esta caracterización estableció la compatibilidad entre los distintos grupos según las reacciones que se producían, ya que los anticuerpos que poseen los individuos de cada grupo sanguíneo reaccionan cuando se combinan con antígenos “extraños”: anti-A contra antígenos A y anti-B contra antígenos B.

Compatibilidad

La denominada incompatibilidad ABO se presenta como consecuencia de realizar una transfusión sanguínea a una persona con un tipo de sangre incompatible que podría conducir a la destrucción de los glóbulos rojos inyectados. Esta incompatibilidad puede causar fiebre, escalofríos, sangre en orina, ictericia e incluso insuficiencia respiratoria y renal, que podría llevar a la muerte; sin embargo, con el tratamiento apropiado puede lograrse una recuperación completa².

Continúa página 4 >

Como seguían presentándose reacciones de incompatibilidad a pesar de haber determinado los grupos ABO Landsteiner continuó investigando sobre el tema y en 1940, logró encontrar el factor Rhesus durante sus experimentos con macacos *Rhesus*. Este sistema comprende varios antígenos, el más importante de los cuales es el factor D, que se encuentra en los glóbulos rojos de 85 por ciento de las personas, a las cuales les denominó Rh-positivas, mientras que 15 por ciento restante que carece de este factor, son Rh-negativas. Por tanto, las personas se clasifican basándose en los grupos A, B, O y en el Rh. De esta manera, cuando se va a realizar una transfusión hay que atender la compatibilidad de los dos factores (Figura 2).

Gracias a los importantes hallazgos de este investigador se dio un gran paso en las transfusiones sanguíneas; desde entonces se hacen con la seguridad de obtener el resultado buscado con ellas; gran cantidad de investigadores pusieron a punto, multitud de técnicas para optimizar la transfusión sanguínea, y su trabajo hizo posible que ésta sea una práctica rutinaria.

Figura 2

Grupo Sanguíneo	Antígenos	Anticuerpos	Se puede donar sangre a:	Puede recibir sangre de:
AB Rh+	A, B y Rh	Ninguno	AB Rh+	AB Rh+ AB Rh - A Rh+ A Rh - B Rh+ B Rh - O Rh+ O Rh -
AB Rh -	A y B	Ninguno (Puede desarrollar anticuerpos Rh)	AB Rh - AB Rh+	AB Rh - A Rh - B Rh - O Rh -
A Rh+	A y Rh	B	A Rh+ AB Rh+	A Rh+ A Rh - O Rh+ O Rh -
A Rh -	A	B (Puede desarrollar anticuerpos Rh)	A Rh - A Rh+ AB Rh - AB Rh+	A Rh - O Rh -
B Rh+	B y Rh	A	B Rh+ AB Rh+	B Rh+ B Rh - O Rh+ O Rh -
B Rh -	B	A (Puede desarrollar anticuerpos Rh)	B Rh- B Rh+ AB Rh- AB Rh+	B Rh - O Rh -
O Rh+	Rh	A y B	O Rh+ A Rh+ B Rh+ AB Rh+	O Rh+ O Rh -
O Rh -	Ninguno	A y B (Puede desarrollar anticuerpos Rh)	AB Rh+ AB Rh - A Rh+ A Rh - B Rh+ B Rh - O Rh+ O Rh -	O Rh -

Compatibilidad sanguínea

(Premio Nobel: <http://www.nobelprize.org/educational/medicine/landsteiner/readmore.html>)

Donadores de sangre en México y en el mundo

En Latinoamérica tres países tienen un récord que muchos consideran vital para la salud de sus ciudadanos: donar sangre voluntariamente. Argentina, Brasil y Colombia encabezan la lista de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en el volumen de sangre recolectada voluntariamente, que suman 3.8 millones de unidades. Esta cantidad puede salvar casi 12 millones de vidas.

A pesar de lo anterior, Latinoamérica está lejos de la meta propuesta por las entidades rectoras de la salud mundial: que todos los países obtengan 100 por ciento de sus insumos de sangre por medio de donaciones voluntarias para 2020. De acuerdo con los últimos datos de la OMS, de 9.3 millones de unidades de sangre recolectadas en América Latina y el Caribe, sólo 41 por ciento de los donantes son voluntarios; el resto son remunerados o realizan la donación a solicitud de alguna institución de salud en la que algún familiar o conocido recibe servicios médicos.

En México la situación es parecida; de las 32 entidades federativas, encabezan la lista el Distrito Federal, Jalisco y Nuevo León, llevando una considerable ventaja el primer lugar a los dos restantes. El último registro del Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea (CNTS) data que la cantidad de donantes en la República Mexicana es de 1,049,810, siendo las instituciones de seguridad social las que mayor cantidad de donantes poseen.

En el mundo, 73 países reciben más de 90 por ciento de sus donaciones de forma altruista y España destaca entre todos: casi 100 por ciento de su sangre se recibe a través de donaciones voluntarias, sin mediar contraprestación. De esta manera, cada día 350 personas recuperan su salud y 75 se salvan de morir gracias a los donantes, según datos de la Federación Española de Donantes de Sangre⁴.

Importancia de la donación altruista

Es importante donar sangre de manera altruista porque así se garantiza la seguridad y fiabilidad de la donación. Si fuese remunerada, podría darse el caso de donaciones nacidas de la necesidad económica, que influiría en la sinceridad del donante, pudiendo ocultar datos que de conocerse supondrían su exclusión. Así mismo, al ser voluntaria evitamos las presiones sociales que el donante podría sufrir.

Las donaciones sanguíneas contribuyen al mejoramiento de la salud de manera importante debido a que con una donación de 450 mililitros de sangre, pueden salvar hasta tres vidas, pues de la cantidad de sangre que se dona, una vez procesada, se extrae una unidad de glóbulos rojos (utilizados para tratar la anemia aguda secundaria, la pérdida de sangre tras una cirugía o traumatismos y la anemia crónica; se conserva hasta 42 días a 4°C), otra de plasma (parte líquida de la sangre que contiene los factores de la coagulación. Se utiliza para corregir problemas de sangrado debido a defectos de la coagulación; la industria farmacéutica la usa para la elaboración de algunos medicamentos y se conserva hasta por dos años en congelación), y una más de plaquetas (utilizadas sobre todo en pacientes con cáncer y en trasplantes de órganos; se conserva hasta 7 días a 22 grados).

Para garantizar la seguridad y disminuir el riesgo de transmisión de infecciones, todos los productos sanguíneos pasan por exámenes rigurosos. Uno de los beneficios que se pueden obtener al donar sangre es un análisis médico con el que se obtienen los siguientes datos:

- Presión arterial, altura, peso y temperatura.
- Biometría hemática (detecta anemia y otras alteraciones de las células de la sangre).
- Determinación del grupo sanguíneo.
- Detección del VIH (SIDA).
- Detección de hepatitis B y C.
- Detección de sífilis.
- Detección de tripanosomiasis o Enfermedad de Chagas.

La contribución del IIB

El Instituto de Investigaciones Biomédicas (IIB) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) a través del laboratorio de la doctora Bertha Espinoza contribuye en el proceso de detección de riesgo de transmisión de la Enfermedad de Chagas; ya que desde hace más de 13 años, ha brindado servicio gratuito de diagnóstico. Más recientemente en un trabajo de colaboración con el departamento de infectología y el Banco de Sangre más grande del país, el del Centro Médico Nacional "La Raza" del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) se realizaron pruebas serológicas confirmatorias de dicha enfermedad, impulsando el mejoramiento del diagnóstico, mediante la purificación de antígenos por métodos bioquímicos y usándolos en ensayos de ELISA y Western blot para confirmar diagnósticos y así hacerlo más específico y en algunos casos utilizando PCR que amplifica DNA del cinetoplasto del parásito para hacerlo más sensible. 

Referencias:

- 1) Nobel Prize. 18 Jun 2015. <<http://www.nobelprize.org/educational/medicine/landsteiner/readmore.html>>
- 2) Medline Plus, Biblioteca Nacional de Medicina de los EE. UU. 29 mayo 2014. <<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001306.htm>>
- 3) CNTS. Banco de sangre. 5 junio 2015. <http://www.cnts.salud.gob.mx/interior/trans_bancodesangre.html>
- 4) Globo Rojo. 10 agosto 2014. <www.globorojo.co> Globo Rojo. 10 agosto 2014. <www.globorojo.co>

La ciencia, frontera sin fin

Sonia Olguin



Las preguntas que la ciencia busca responder se han vuelto cada vez más complejas; por ello es indispensable que se realice de manera multidisciplinaria, aseguró el doctor James Gentile, director de la División de Ciencias Naturales y Aplicadas del Hope College.

El doctor Gentile comparte la idea de Vannevar Bush, quien fue director de la Oficina de la Investigación Científica y el Desarrollo de Estados Unidos, de considerar que "la ciencia ofrece un territorio en gran medida inexplorado para el pionero que tiene las herramientas para su tarea. Las recompensas de esa exploración, tanto para la nación como para el individuo, son grandes. El progreso científico es esencial para nuestra seguridad como nación, para mejorar nuestra salud, para tener más puestos de trabajo, para elevar la calidad de vida y para el progreso de nuestra cultura", idea que plasmó en una carta dirigida al presidente F. D. Roosevelt.

Partiendo de esta premisa, el ponente mencionó que la ciencia tiene que realizarse de diferente manera debido a que los problemas que intenta resolver se centran en cuestiones que trascienden las fronteras de las disciplinas.

Consideró que la naturaleza nos supera en ese sentido, pues no tiene limitaciones estructurales, departamentales o académicas, por lo que la ciencia debe realizarse de manera similar, y de esa forma se obtendrá mayor conocimiento en las áreas de estudio tradicionales.

Como un ejemplo de hacia dónde debe dirigirse la ciencia, comentó la existencia de la Comisión Nacional de la Ciencia en la Educación del Siglo 21 en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, la cual tiene como misión garantizar la alfabetización nacional en ciencia y matemáticas para todos los ciudadanos de Estados Unidos y ayudar a construir una fuerza de trabajo en ciencia y tecnología para el futuro.

Dijo que los grandes desafíos que debe enfrentar la ciencia son: captar y/o crear fuentes de energía verde competitiva; entender la química y la física de los sistemas vivos; aprovechar la capacidad de síntesis de la vida; el uso de las "ómicas" (genómica, proteómica, etc.) para descubrir nuevos enfoques dirigidos a la curación de la enfermedades y a la protección del medio ambiente; desarrollar "autoensamblaje" molecular para la síntesis de sistemas y materiales complejos;

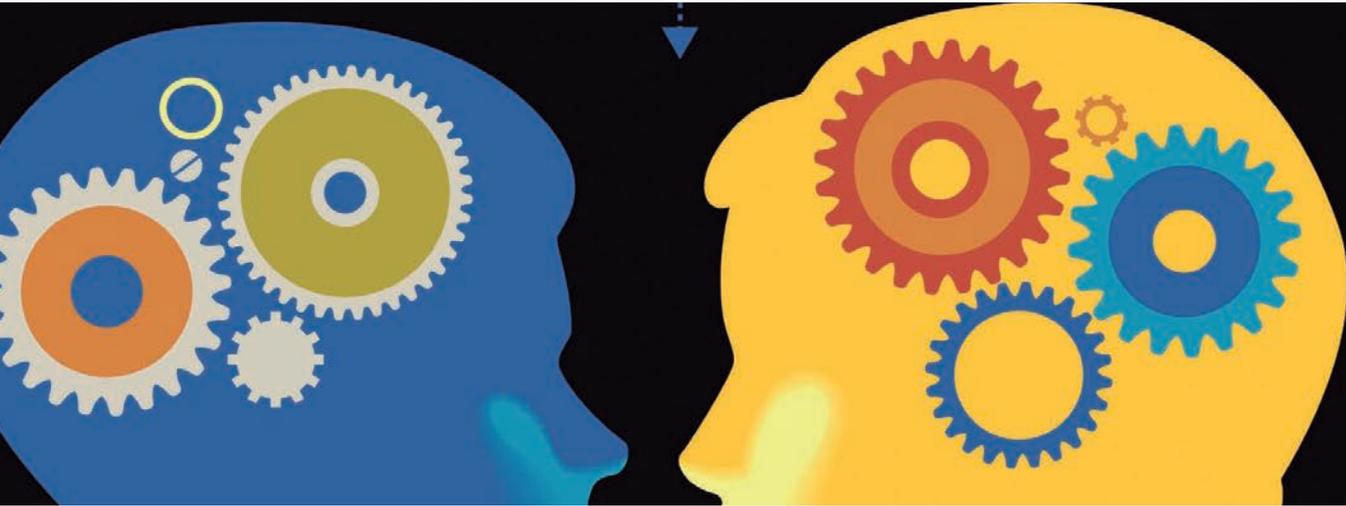
entender y gestionar la disminución de los recursos y los sistemas ambientales; atraer a las mejores y más brillantes mentes jóvenes hacia la ciencia y comunicar la ciencia eficazmente al público en general.

Explicó que Thomas Kuhn sostuvo que la naturaleza de la investigación científica se divide en tres etapas distintas: la pre-ciencia, que carece de un paradigma central; la ciencia normal, en la que el paradigma central se amplía mediante "la resolución de enigmas"; y la ciencia Revolucionaria, un nuevo paradigma que se acepta debido a que los resultados anómalos se acumulan y la ciencia llega a una crisis.

La primera revolución científica en el campo de la biomedicina, dijo, fue la Biología Molecular; la segunda revolución fue la Genómica, y la tercera es la convergencia, un nuevo paradigma que puede producir avances importantes en una amplia gama de sectores, como el cuidado de la salud, la energía, los alimentos, el clima y el agua.

En este momento, dijo, se trata de colaborar o perecer; la investigación debe ser interdisciplinaria: es necesario el trabajo altruista en equipo que llevará a descubrimientos colectivos dentro de la disciplina, y más allá de una sola disciplina.

La División de las Ciencias Naturales y Aplicadas que dirige el doctor James Gentile incluye los departamentos de biología, química, ciencias de la computación, ingeniería, ciencias geológicas y ambientales, las matemáticas, la enfermería y la física, y tiene más de 50 miembros. La enseñanza a través de la colaboración en investigación es una prioridad en la división. Más de 160 estudiantes realizan investigaciones con el profesorado de tiempo completo y aproximadamente 120 lo hacen durante el verano.



El doctor James Gentile cuestionó si la forma como se educa actualmente es la correcta para lograr estos cambios, y consideró que introducir actividades en el plan de estudios no es suficiente ni es la solución, “ya que tres décadas de práctica en la ciencia no han producido mejora significativa en el entendimiento o la manera de pensar de los estudiantes o profesores”, aseguró.

Habló de las diferencias entre la visión tradicional y la emergente. La primera, dijo, está basada en departamentos y centrada en un campus, tiene algunas colaboraciones con la industria, los cursos están organizados en bloques; la investigación y la educación son ajenas. En cambio, en la segunda se basa en la resolución de problemas; se hace una investigación global; tiene una fuerte relación con la industria, el plan de estudios es integrador y existe interacción entre la investigación y la educación.

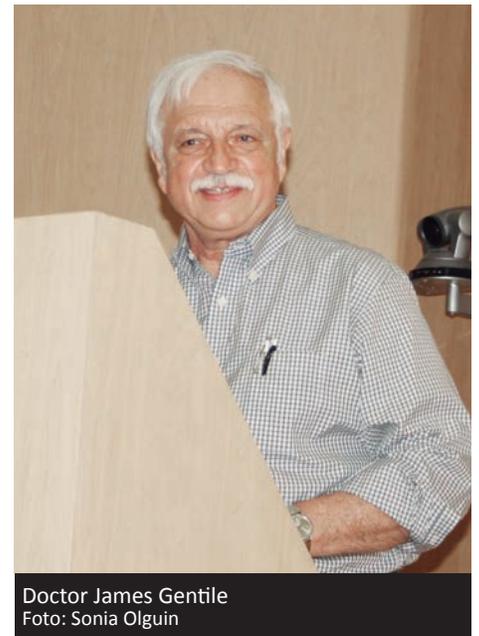
Como ejemplo de una institución con visión emergente mencionó a The Center for Interdisciplinary Biological Inspiration in Education and Research (CiBER) de la UC Berkeley, que está enfocado en aprender de la naturaleza, y la innovación de métodos para extraer principios de la biología

que puedan inspirar nuevos diseños en ingeniería y propiciar la colaboración de científicos e ingenieros en relaciones benéficas para ambos. Se refirió además a otras empresas exitosas que han puesto en práctica esta visión, como Disney Imagineering, Pixar y Nike Biomechanics.

Agregó que la NASA desarrolla ciencia multidisciplinaria al diseñar exploradores biomórficos basados en la bioinspiración, en donde la ingeniería (bio inspirada) utiliza principios y analogías de la biología para integrarlas con la mejor ingeniería humana, y la biología utiliza métodos y dispositivos de la ingeniería para generar nuevas hipótesis y permitir nuevas mediciones.

Otro ejemplo es el reptil gecko, que ha inspirado a los científicos en Massachusetts para desarrollar un vendaje adhesivo resistente al agua para las heridas quirúrgicas y lesiones internas. El vendaje tiene una microestructura similar a la de las patas del gecko, que se adhieren con fuerza increíble y le permiten aferrarse a paredes y techos. Esta tecnología se usa también en otros productos, como en el robot de inspección del transbordador espacial y satélites, así como en innovaciones de la marca 3M, fabricante de los conocidos “Post-it”.

Finalmente, el doctor James Gentile consideró necesario reestructurar la educación para facilitar la integración interdisciplinaria, por lo que dijo, se debe eliminar el conocimiento enciclopédico, dirigir equipos multidisciplinarios, crear, innovar, predecir, analizar, inferir. “Los niños no temen la ciencia pero necesitamos maestros que tampoco le teman”, concluyó. [f](#)



Doctor James Gentile
Foto: Sonia Olguín



De izquierda a derecha: Rafael Camacho, Alejandro Fernández, David Vallejo, Benjamín Vega, Eva Soto, Patricia Ostrosky, Marcia Hiriart, Alejandro Rodríguez, Jessica Feria, Grisel Córdova, Gianfranco Chávez y Augusto Ortega Foto: Keninseb García

Se gradúa la generación 39 de la LIBB

Keninseb García

Los directores de los Institutos de Investigaciones Biomédicas, Patricia Ostrosky; de Fisiología Celular, Marcia Hiriart, y de la Facultad de Medicina, Enrique Graue, presidieron la ceremonia de fin de cursos de la generación 2012-2015 de la Licenciatura en Investigación Biomédica Básica (LIBB).

Los directores de las entidades sede de la LIBB felicitaron a los alumnos de la generación 39 por haber concluido sus estudios y los invitaron a adoptar la investigación científica como una forma de vida, así como a continuar sus estudios de posgrado con empeño y entusiasmo.

En su participación, la doctora Patricia Ostrosky consideró que a 41 años de su fundación la LIBB sigue siendo una licenciatura innovadora que recientemente ha servido de base para la creación de otras, al tiempo que invitó a los alumnos a en-

riquecer la discusión sobre los cambios que pudieran realizarse para mejorar la carrera.

Alumnos privilegiados

Por su parte, el doctor Rafael Camacho, Coordinador de la LIBB, destacó que los alumnos de la licenciatura gozan de una serie de beneficios con respecto a los demás alumnos de la Universidad, porque se trata de una carrera que no sólo busca formar investigadores biomédicos sino líderes en diferentes campos de la biomedicina.

En un video dirigido a los alumnos, el doctor Raúl Aguilar Roblero, investigador del Instituto de Fisiología Celular y tutor de la LIBB, se unió a las felicitaciones por el término de los cursos de la generación 39 y les deseó que hagan un papel extraordinario en su defensa de tesis, como lo hicieron durante las clases.

Aclaró que existe una diferencia entre alumno y aprendiz, pues el primero se preocupa por obtener una buena calificación, mientras que el segundo se empeña por dominar el arte o la ciencia, a la que quiere dedicarse. Por ello, aseguró que los estudiantes de la LIBB deben considerarse aprendices de investigador.

"Ustedes son un grupo privilegiado; de ahora en adelante se van a ir enfrentando con los grupos privilegiados del mundo (no sólo de México) y eso es un gran reto. Pero del que yo estoy seguro que ustedes van a salir adelante", afirmó el investigador del IFC.

Abrazar la ciencia

En representación de los tutores de la LIBB, el doctor Alejandro Fernández, de la Facultad de Medicina, mencionó: "Es parte de nuestra condición humana el que nos pulse el corazón para abrazar



ideas. Hay algo profundamente humano en levantar los brazos para explorar y preguntar; en algunos casos particulares —los más severos— esta proclividad por abrazar lo desconocido se hace oficio y deviene uno en científico”.

Dijo que el interés por la investigación científica puede aparecer a diferentes edades y por varios motivos; en los integrantes de la generación 39 de la LIBB se manifestó “con suficiente claridad y certeza para decidir entrar a un laboratorio a temprana edad y estudiar la Licenciatura en Investigación Biomédica Básica”, aseguró.

La diversidad que caracteriza a la Universidad es fundamental para estudiar la realidad desde miradas complementarias y consolidar la construcción de comunidades, como las que conforman los científicos y que en nuestro país alcanzan una representación muy baja. “Suena razonable y pertinente entonces que existan licenciaturas cuyo fin primordial sea formar investigadores”, reflexionó el doctor Fernández.

Calificó el celebrar el fin de cursos de los alumnos de la LIBB como un abrazo a la esperanza y una muestra del otro México que lucha por crecer, porque la ciencia es la herramienta de transformación más poderosa generada por la humanidad.

“Si los retos actuales en temas de equidad y justicia suenan infranqueables, los retos relacionados con la salud, la alimentación, la energía y la contaminación son igualmente importantes; desde las ideas más profundas o esotéricas sobre los mecanismos que rigen los procesos celulares, hasta las aplicaciones prácticas relacionadas con salud y enfermedad. Nuestra sociedad necesita con urgencia más investigadores”.

El panorama no es sencillo —afirmó—, porque tanto en México como en el resto del mundo se forman más doctores que los que sus sociedades pueden contratar. “Hay algo profundamente inoperante cuando una comunidad no puede incorporar a la gente que más estudia”.

El doctor Fernández sugirió a los estudiantes salir al extranjero, independientemente del lugar donde decidan hacer la maestría y el doctorado, ya que “es fundamental conocer de otras maneras de hacer ciencia, necesitamos que salgan al mundo y que regresen llenos de él, para poder enriquecer a la comunidad que los formó”.

“Otro mundo es posible, la naturaleza está llena de preguntas. Embriaguense con ellas”, los incitó el tutor de la LIBB.

En representación de la generación 39, David Vallejo compartió que tras

su paso por la LIBB aprendieron que “si algo era sencillo, probablemente también era aburrido; que si estábamos tomando el camino fácil, probablemente también estábamos tomando el camino incorrecto”.

“Aquí juntos nosotros resistimos, sobrevivimos y ahora emergemos más críticos de lo que jamás hemos sido; emergemos más creativos, más comprometidos y con más sueños que nunca”, afirmó.

Al tratar de visualizar su carrera como investigadores en el futuro, el alumno dijo estar seguro de que, independiente del camino que tomen, “tendremos que resistir de nuevo, pero esta vez estaremos preparados y sé que todos ustedes van a emerger de nuevo, no importa dónde estén. Cada vez que emerjan, emergerán con la marca de la carrera”.¹

Alumnos de la generación 2012-2015

Gianfranco Chávez Marcheta
Grisel Córdova Villalba
Jessica Abigail Feria Pliego
Augusto Ortega Granillo
Alejandro Rodríguez Gama
Eva Carolina Soto Tinoco
David Gregorio Vallejo Escamilla
Benjamín de Jesús Vega Baray

20 años de la página web del IIB

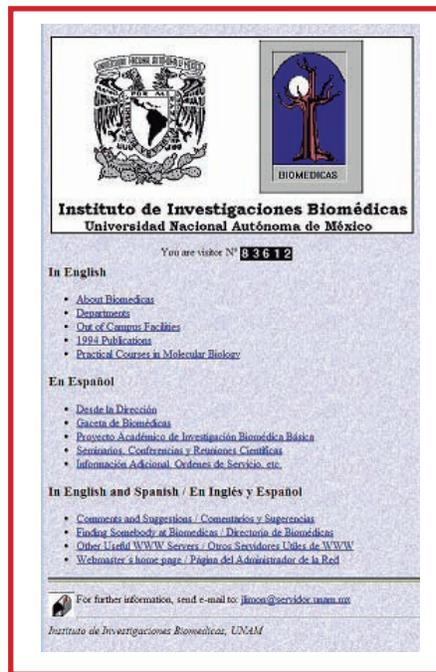
Reseña gráfica

Jorge Limón Lasson

Hace veinte años empezó la publicación de la página web del Instituto, y cabe recordar que estuvo entre las primeras de la UNAM, y de hecho, de México. Al principio había una página web de la entidad responsable de organizar los sitios web en México, la cual mostraba un mapa de México con puntos que representaban las páginas web existentes. El área de la Ciudad de México estaba agrandada, con un círculo aun mayor representando la Ciudad Universitaria, y ahí aparecía Biomédicas con la propia.

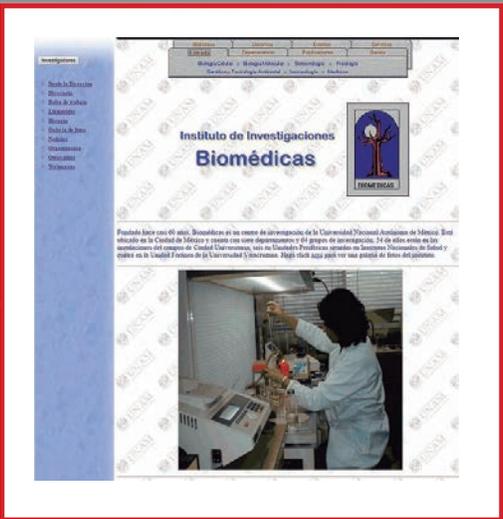
Durante los primeros nueve años diseñé la página institucional, hasta que en 2004 se contrató a un despacho de diseño. Gracias al Internet Archive Wayback Machine (web.archive.org) es posible volver a ver algunas de esas páginas tempranas, las cuales se presentan a continuación.

Esta es la página que estuvo vigente en octubre de 1996, la más antigua a la que se puede tener acceso en el archivo de internet consultado.

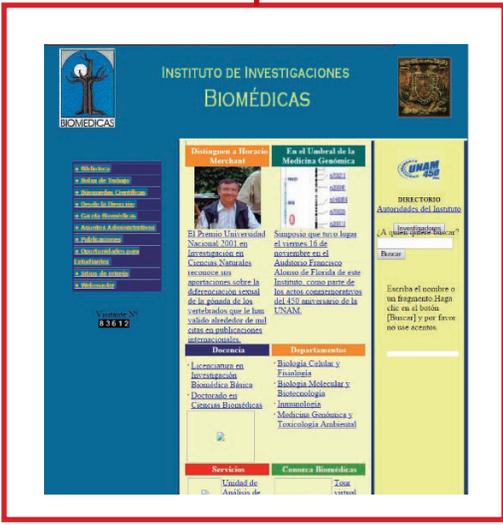


La página de la derecha es de diciembre de 1998. Pueden notarse los cambios en el diseño, pero ambas mantienen un carácter bilingüe. El contador de visitas marca lo mismo en ambas páginas debido a que el archivo de Internet guarda solamente el código HTML, que aplica a los elementos que aún se encuentran en el servidor en el momento de la consulta. Por esta razón, es posible que a algunas páginas les falten ciertos elementos.

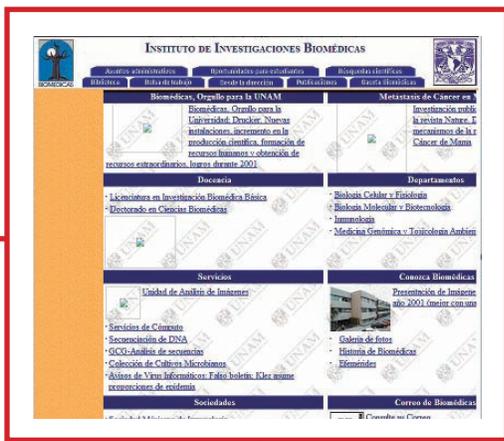




Para el año 2000 ya había cambiado el diseño. Esta página es del mes de marzo, y mostraba un archivo gif animado que ciclaba entre la fachada del Instituto, un laboratorio, el muro de pósteres, la planta piloto, la biblioteca y el jardín interior.



Esta página corresponde a finales del año 2001 y a la derecha se aprecia la correspondiente al año 2002.



En agosto de 2004 se puso en operación la primera página web diseñada fuera del Instituto. A la derecha se encuentra el diseño que ha estado vigente desde febrero de 2010 hasta la fecha.



Coordinación de Innovación y Desarrollo

Keninseb García

En México, la Universidad Nacional Autónoma de México es la primera institución de educación superior en cuanto al número de solicitudes y concesión de patentes desde 2012; esta posición se ha favorecido con la labor de la Coordinación de Innovación y Desarrollo (CID), que gestiona 50 por ciento de las patentes de invenciones que se desarrollan en esta casa de estudios.

La CID, creada en 2008, tiene dos objetivos fundamentales: “fomentar una cultura a favor de la innovación, el emprendimiento y la protección del conocimiento universitario, así como fortalecer la vinculación de la Universidad con los sectores productivos, público, privado y social, para acercar los beneficios del quehacer institucional a la población”, mencionó la doctora Gloria Soberón, directora general de Vinculación de la entidad.

Las áreas que conforman la Dirección General de Vinculación de la CID realizan tres procesos sustantivos para vincular a la comunidad universitaria y a los sectores productivo y social para la transferencia de desarrollos y servicios de la UNAM: transferencia tecnológica, incubación de empresas y parques tecnológicos, y servicios tecnológicos.

Servicios Tecnológicos

Carlos Moles, de la Dirección de Servicios Tecnológicos, mencionó que la labor en esta área se enfoca en “ofrecer servicios tecnológicos para satisfacer al usuario y aprovechar las fortalezas que tiene la UNAM”, como la formación de recursos humanos, el conocimiento, equipos o interacción con diversos grupos para desarrollar proyectos multidisciplinarios.

Las funciones de esta área incluyen la atención de solicitudes de servicio, promoción de la oferta de servicios de la UNAM, establecer mecanismos de vinculación y actuar como facilitadores en la negociación al interior y exterior de la Universidad con empresas, instituciones de gobierno y la sociedad en general.

Explicó que para facilitar la vinculación al interior de la UNAM se ha conformado una red de vinculadores en la que participa 47 por ciento de las entidades universitarias. Los integrantes de esta red se reúnen cada trimestre para compartir información sobre los convenios de colaboración vigentes y construir catálogos de servicios, entre otras actividades.

En cuanto al tipo de servicios que solicitan los usuarios externos a través de esta área mencionó las pruebas y análisis de laboratorio, las asesorías y consultorías y, finalmente, los cursos de capacitación.

Para facilitar la vinculación, la Dirección de Servicios Tecnológicos ha establecido un procedimiento de atención de solicitudes. Primero, se hace la solicitud y se organizan varias reuniones para analizar las necesidades del solicitante. Una vez que ya se tiene la información completa se contacta a los académicos para poder elaborar una propuesta conceptual por escrito donde se incluyen las actividades, tiempos y alcances del proyecto.

Si el solicitante se interesa en esta propuesta, se elabora otra de carácter técnico económico y, finalmente, se lleva a cabo la negociación para consolidar el convenio a fin de que el solicitante contrate el servicio que necesita con la UNAM. Estos servicios no tienen costo para la comunidad universitaria.

El Coordinador de Servicios Tecnológicos mencionó que, como estrategias de promoción, el área lleva a cabo ferias y eventos sectoriales, convenios con empresas, visitas guiadas a instala-

ciones universitarias y organiza eventos especiales para promover los servicios tecnológicos.

Transferencia tecnológica

En su participación, la maestra Isabel Mascorro, indicó que la Dirección de Transferencia de Tecnología, que ella encabeza, promueve la protección de tecnologías desarrolladas en la Universidad, a través de solicitudes de patentes u otras figuras jurídicas; así mismo, realiza estudios tecnológicos y económicos para identificar el potencial de esas tecnologías en el mercado.

Indicó que el apoyo que se ofrece en dicha área consiste en la negociación y elaboración de contratoconvenios para el licenciamiento o transferencia de las tecnologías. Dijo que la UNAM establece una diferenciación entre ambos mecanismos, ya que en el primero se da permiso a una empresa para utilizar por tiempo específico una tecnología que es propiedad de la Universidad; mientras que en el de transferencia se ceden todos los derechos para que una empresa la utilice como base para otras tecnologías o para utilizarla en otros procesos.

La Dirección de Transferencia de Tecnología se subdivide en dos coordinaciones: propiedad intelectual y transferencia de tecnología. En cuanto a la propiedad intelectual, dijo, se encarga de la protección de invenciones a través de patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, esquemas de circuitos integrados, marcas, avisos comerciales y nombres comerciales; así mismo tiene que ver con la protección de los derechos de autor que aplica para obras literarias, música, escultura, pintura, programas de cómputo, etc.

Indicó que en la dirección a su cargo el proceso más frecuente es el de protección por patentes. En la etapa inicial, el investigador debe presentar la invención que ha desarrollado y explicar su novedad, el personal de esta área realiza una búsqueda en diversas bases de datos para corroborar que se trata de un desarrollo novedoso; si es el caso, se elabora la solicitud de patente y se presenta ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI).

La respuesta a la solicitud de

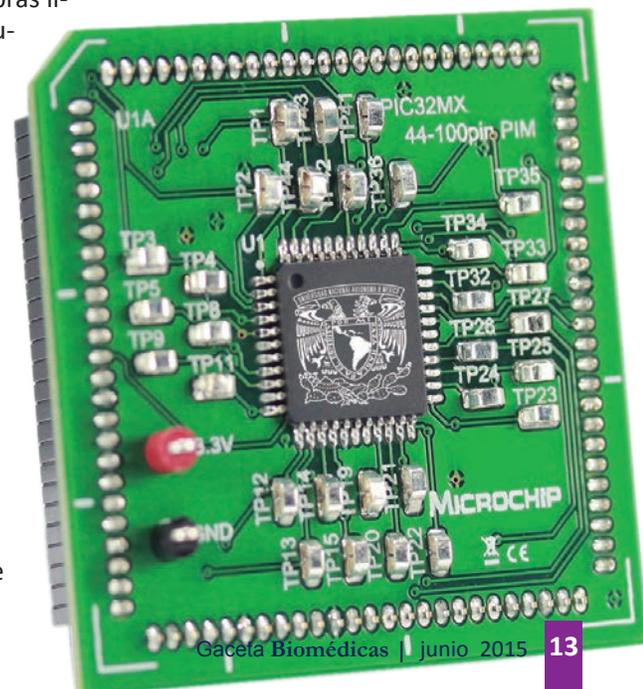
patente se da en un periodo de 4 a 5 años y en ella el IMPI indica que la invención ha cumplido el examen de fondo al que fue sometida para constatar que el desarrollo es patentable o señala las modificaciones que deben hacerse para satisfacer los requerimientos, comentó Isabel Mascorro.

Por otra parte, cuando se trata de licenciamiento o transferencia de tecnología, se toma como base la patente para realizar un análisis tecnológico y comercial de la invención que permita identificar sus ventajas competitivas, después se evalúa la tecnología considerando el grado de desarrollo, el *know-how* (conocimientos necesarios para un proceso), la tecnología *per se*, explicó.

La directora de Transferencia de Tecnología comentó que una vez que se ha presentado la solicitud de patente ante el IMPI, las tecnologías se ofrecen a la industria a través de su presentación en ferias y eventos organizados por la propia CID o se publican sus fichas tecnológicas en la página www.innovacion.unam.mx. Cuando una empresa se interesa en alguna de estas tecnologías, se inician las negociaciones y se realiza el respectivo convenio.

Describió que la política de licenciamiento de la UNAM establece un pago frontal y regalías que deben ser pagadas durante el tiempo que la tecnología esté protegida. Por otra parte, el Reglamento sobre los Ingresos Extraordinarios esti-

[Continúa página 14 >](#)



pula que del total de los ingresos que se generan por ese tipo de licenciamientos o transferencias de tecnología, el 50 por ciento corresponde a los inventores y el resto se distribuye entre la entidad donde se desarrolló (30 por ciento) y la administración central (20 por ciento).

“Lo que busca la Universidad con esto es obtener recursos extraordinarios que le permitan reinvertir en sus instalaciones y en sus proyectos de investigación”, explicó Isabel Mascorro.

En esta área también se brinda apoyo para la gestión de fondos como los que otorga el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) y algunas Secretarías de Estado.

En este sentido, se creó el Programa de Fomento al Patentamiento y la Innovación (PROFOPI) que a la fecha lleva tres ediciones y tiene como objetivo promover la innovación tecnológica y la cultura de la propiedad industrial en la UNAM. En este programa, se evalúan las patentes por dos empresas y el IMPI, se les asigna una calificación y se otorga un premio económico a los cinco primeros lugares, detalló la doctora Gloria Soberón.

Por último, la maestra Mascorro mencionó algunos aspectos que los investigadores podrían considerar para el éxito de estos procesos, como aportar información suficiente sobre los resultados de los desarrollos o investigaciones; evitar la pérdida de novedad de las invenciones por divulgación previa, ya que sólo es posible solicitar la protección de una patente durante del año posterior a su difusión en congresos, artículos científicos, tesis, medios de comunicación, etc., y vincularse con empresas y usuarios a partir de una necesidad concreta, pues este tipo de investigaciones suelen ser las experiencias más exitosas.

Incubación y parques tecnológicos

Por su parte, la Dirección de Incubación y Parques Tecnológicos ofrece servicios para “apoyar la creación y desarrollo de empresas de valor agregado mediante procesos de incubación para la comunidad universitaria”. Está integrada por el área de emprendimiento y el área de incubación.

Para ello se creó la red de incubadoras de empresas InnovaUNAM, que apoya a emprendedores y nuevos empresarios

de la comunidad universitaria y egresados que tengan interés en crear y desarrollar su empresa, señaló la doctora Gloria Soberón.

Esta red surgió con la intención de fomentar el desarrollo y difusión de la cultura emprendedora en la comunidad, promover el autoempleo y detonar proyectos productivos rentables que brinden soluciones a los problemas del país, explicó.

La red contempla tres tipos de incubadoras de negocios según el tipo de tecnología: las de alta tecnología, que son aquellas donde el conocimiento en el que se basa la empresa es susceptible de ser protegido por patentes o derechos de autor; las de tecnología intermedia, que atienden proyectos que requieren conocimiento especializado, y las de negocios tradicionales.

Para que esos proyectos puedan ingresar a una incubadora es indispensable que tengan un componente innovador, indicó la maestra Melva Flores, directora de Incubadoras y Parques Tecnológicos.

Las incubadoras que forman parte de la red desarrollan un proceso de tres etapas (emprendimiento y preincubación, incubación y post incubación), que inicia con la idea de negocio, posteriormente se elabora un modelo de negocio y termina cuando la empresa ya está operando.

En esta dirección se ha desarrollado un modelo de emprendimiento que consta de cinco fases que van desde la generación de la idea, diagnóstico, estructuración y prueba, hasta la generación de un modelo de negocios, explicó Melva Flores.

Una vez que está conformado el modelo de negocios, ya sea a través del modelo de emprendimiento de la dirección o a través de otro, el emprendedor puede aspirar al proceso de incubación de empresas en InnovaUNAM, agregó. En esta etapa se apoya a los emprendedores “para que fortalezcan sus proyectos empresariales a través de consultoría, capacitación, asesorías o vinculación”. Desde 2009, la dirección ha colaborado en 128 procesos de incubadora de base tecnológica.

Para apoyar el emprendimiento y la incubación, la dirección ofrece otras herramientas como guías de negocios que contienen información útil para el inicio de operaciones dirigidas a profesionales que ejercen de manera independiente, como dentistas, médicos o contadores; también organiza un taller de emprendimiento dirigido a la comunidad universitaria que brinda bases teóricas prácticas para evaluar y emprender un proyecto de negocio de alta tecnología.



Melva Flores, Gloria Soberón y Carlos Moles
Foto: Keninseb García



Premio de
Investigación en

Biomedicina
Dr. Rubén Lisker

CONACYT, Fundación Coca-Cola
y el Instituto de Bebidas para la
Salud y el Bienestar

Convocan

**a investigadores médicos
y biomédicos al**

**Primer Premio de Investigación en
Biomedicina Dr. Rubén Lisker.**

Participan proyectos de investigación que
**contribuyan al mejoramiento de la salud
de la población mexicana.**

Premio \$2,000,000.00
(Dos millones de pesos 00/100 M.N.)

Consulta la convocatoria en:
www.premiorubenlisker.mx

El lanzamiento de Windows 10 se acerca

David Rico

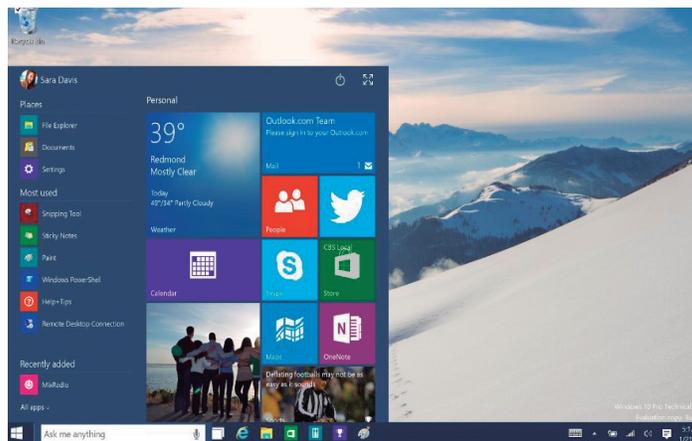
Después de que Microsoft invadiera el mercado de las computadoras personales con su sistema operativo Windows 8/8.1 nada fue igual; muchos de los usuarios de la familia de productos Microsoft nos hemos resistido a la nueva apariencia y los íconos enormes del nuevo menú, el cual es muy diferente al que se venía manejando en sus antecesores.

Actualmente parece ser que el fabricante del sistema operativo más comercial en el mundo ha aprendido la lección y promete lanzar al mercado un sistema operativo en el que se incorpore un menú inicio híbrido, es decir, por una parte contempla el comportamiento del menú clásico que todos conocemos y por otro lado nos presenta unos pequeños iconos estilo tableta electrónica bastante discreto.

Además de la fabulosa idea de integrar nuevamente el menú inicio en Windows 10, Microsoft ha incorporado o rediseñado otras funcionalidades que hacen a este sistema operativo interesante, entre ellas se encuentran:

- El navegador de internet nativo en el sistema operativo ha sido rediseñado y bautizado como "Spartan".
- Se trabajó mucho en mejorar el rendimiento y es más rápido que las versiones previas.
- Permite organizar y agrupar las ventanas mediante escritorios virtuales.
- Es posible comprar aplicaciones y juegos en la tienda de Windows de forma centralizada para todos nuestros dispositivos.

Para los usuarios que tenemos instalado Windows 7 ó 8/8.1, Microsoft ha puesto a nuestra disposición una actualización



que nos permite reservar la licencia gratuita de Windows 10 para nuestro equipo; esta actualización se instala automáticamente desde el servicio de actualizaciones automáticas del sistema operativo y una vez instalada aparecerá un ícono en la esquina inferior derecha con la leyenda "Obtener Windows 10"; esta herramienta permite que registremos una cuenta de correo electrónico para recibir una notificación cuando el sistema operativo ya se encuentre disponible para instalarse.

En cuanto a las computadoras que aún tienen instalado Windows XP, debemos revisar antes de aventurarnos a instalar el nuevo sistema operativo si es que el equipo cumple con los requerimientos de hardware básicos que Windows 10 necesita para instalarse.

- Procesador: 1 gigahercio (GHz) o superior
- RAM: 1 gigabyte (GB) (32 bits) o 2 GB (64 bits)
- Espacio disponible en el disco duro: 16 GB

Adicionalmente como en todo sistema operativo debemos solicitar la asesoría de una persona dentro del área de cómputo para verificar la compatibilidad de nuestro equipo con Windows 10 y ser muy prudentes con la actualización al nuevo sistema operativo, por lo que no estaría de más esperar 6 meses en lo que salen todos los errores y los parches del sistema operativo al igual que los controladores de impresoras, escáneres, etc. que se encuentran conectados al equipo.

Finalmente, hay que tener en cuenta que Microsoft ha publicado oficialmente que su sistema operativo Windows 10 se lanzará al mercado el próximo 29 de Julio y a partir de esta fecha tenemos un año para disponer de nuestra licencia gratuita de Windows 10. [f](#)