

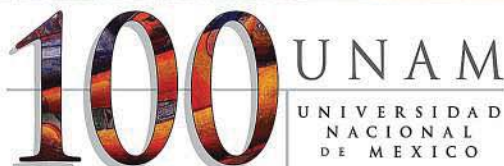
ingeniería

Gaceta de la FI UNAM ◆ Época 2 ◆ Año III ◆ Número 8 ◆ Agosto de 2010



Profesores y alumnos de la FI diseñan cápsulas para el Archivo General de la Nación

Tecnología que preserva nuestra Historia



Estudiantes de la FI ganan el Lean Challenge
Ciudad de México

Amplían colaboración
entre universidades

Unión de Profesores de la
Facultad de Ingeniería

Tecnología que preserva nuestra historia



Foto: Erick O.

Fotos: Eduardo Martínez Cuatle

Diseñan cápsulas que preservan nuestra memoria histórica

Esta innovación tecnológica fue diseñada por profesores y estudiantes de nuestra Facultad

Iris Moreno

Durante años han permanecido encerrados en las bóvedas más oscuras y de alta seguridad del Palacio Negro de Lecumberri. Son pocas las personas que han entrado en contacto con ellos a lo largo de sus casi doscientos años de existencia, pero este año saldrán de su hibernación y se exhibirán a los ojos de todos los mexicanos que decidan visitarlos en el Palacio Nacional, esto gracias a una tecnología desarrollada por estudiantes y profesores de la Facultad de Ingeniería de la UNAM.

Cuando la Presidencia anunció a principios de este año que en septiembre solicitaría sacar de su encierro a los *Sentimientos de la Nación* (1813), de José María Morelos, y el *Acta de Independencia* (1821), las autoridades del Archivo General de la Nación (AGN), preocupados por el deterioro que podrían sufrir estos valiosos documentos al ser expuestos a la luz solar y a la temperatura ambiente, solicitaron la ayuda de profesores del Centro de Diseño Mecánico e Innovación Tecnológica de nuestra Facultad para diseñar unas cápsulas que permitieran transportarlos y exhibirlos con seguridad.

Y es que, el próximo 5 de septiembre, Felipe Calderón inaugurará la Galería Nacional, nuevo museo ubicado en Palacio Nacional, con la *Magna exposición México 200 años. La patria en construcción* que reunirá, por vez primera, más de 500 objetos y documentos emblemáticos de la historia nacional, los cuales permanecerán en exhibición todo un año, suceso difícil de imaginar en nuestro país, ya que no existía una tecnología para preservar documentos históricos con la temperatura, humedad, presión, ambiente y radiación solar adecuados.

*Sentimientos de la Nación**

1º *Que la América es libre independiente de España y de toda otra Nación, Gobierno o Monarquía, y que así se sancione, dando al mundo las razones.*

2º *Que la religión católica sea la única, sin tolerancia de otra.*

3º *Que todos sus ministros se sustenten de todos y solos los diezmos y primicias, y el pueblo no tenga que pagar más obvenciones que las de su devoción y ofrenda.*

4º *Que el dogma sea sostenido por la jerarquía de la iglesia, que son el Papa, los Obispos y los Curas, porque se debe arrancar toda planta que Dios no plantó: omnis plantatis quam nom plantabit Pater meus Celestis Cradicabitur. Mat. Cap. XV:*

5º *Que la Soberanía dimana inmediatamente del Pueblo, el que sólo quiere depositarla en el Supremo Congreso Nacional Americano, compuesto de representantes de las provincias de números.*

6º *Que los Poderes Legislativo, Ejecutivo y Judicial estén divididos en los cuerpos compatibles para ejercerlos.*

7º *Que funcionarán cuatro años los vocales, turnándose, saliendo los más antiguos para que ocupen el lugar los nuevos electos.*

8º *La dotación de los vocales, será una congrua suficiente y no superflua, y no pasará por ahora de ocho mil pesos.*

* Transcripción

Círculo virtuoso que genera valor

El proyecto tecnológico denominado Investigación y desarrollo de cápsulas para proteger y exponer documentos históricos, fue encargado a los doctores Alejandro Ramírez Reivich, Marcelo López Parra, Vicente Borja Ramírez, Víctor González Villela y la maestra en ciencias Pilar Corona Lira, quienes incorporaron a los estudiantes de licenciatura y posgrado David Ibarra González, Jonathan Peña Belmont, Enrique Israel González Hernández, Carlos Velázquez Jiménez, Mayela Eunice Arcadia Barrón, Diana Inés Ramírez García y Nydia Gerónimo Jiménez. Además colaboran asesores expertos: los doctores José Luis Galván Madrid, de la UNAM, y Margarita Viniegra Ramírez, de la UAM; así como la empresa Ingeniería Mecánica Aplicada

(IMA), del ingeniero Enrique Castrejón Rodríguez y Tomás Pichardo Contreras, egresados de nuestra Facultad.

"La cápsula es un proyecto de innovación tecnológica en el que participan tres actores: la UNAM, la iniciativa privada a través de la empresa IMA, y el usuario, que en este caso es el Archivo General de la Nación y la Presidencia de la República. De esta forma, la Facultad de Ingeniería se integra a un círculo virtuoso que genera valor y riqueza en la sociedad", destaca el doctor López Parra.

El proyecto implicó desarrollar los procesos de manufactura y ensamble del encapsulado, así como el sistema para su monitoreo: "En el proceso de diseño lo primero que se hace es entender quién es el usuario; en este caso el

usuario directo es el AGN y el indirecto es el público que observará el documento. Luego de observar sus necesidades, investigamos la tecnología que existe en esa materia en otros países, conformamos un grupo multidisciplinario y realizamos una propuesta de lo que en este caso se necesitaba y las posibilidades económicas y materiales para realizarlo", explica el doctor Ramírez Reivich, líder del proyecto.

Siempre es posible innovar

Como resultado del proceso de investigación se fabricaron dos cajas prismáticas rectangulares con un tratamiento térmico superficial y de material metálico no ferroso que evita los crecimientos bacterianos. Las cajas están cerradas herméticamente con tornillos inoxi-

9º *Que los empleos sólo los americanos los obtengan.*

10º *Que no se admitan extranjeros, si no son artesanos capaces de instruir y libres de toda sospecha.*

11º *Que los Estados mudan costumbres y, por consiguiente, la Patria no será del todo libre y nuestra mientras no se reforme el Gobierno, abatiendo el tiránico, substituyendo el liberal, e igualmente echando fuera de nuestro suelo al enemigo español, que tanto se ha declarado contra nuestra Patria.*

12º *Que como la buena ley es superior a todo hombre, las que dicte nuestro Congreso deben ser tales, que obliguen a constancia y patriotismo, moderen la opulencia y la indigencia, y de tal suerte se aumente el jornal del pobre, que mejore sus costumbres, alejando la ignorancia, la rapiña y el hurto.*

13º *Que las leyes generales comprendan a todos, sin excepción de cuerpos privilegiados; y que éstos sólo lo sean en cuanto al uso de su ministerio.*

14º *Que para dictar una ley se haga junta de sabios en el número posible, para que proceda con más acierto y exonere de algunos cargos que pudieran resultarles.*

15º *Que la esclavitud se proscriba para siempre, y lo mismo la distinción de castas, quedando todos iguales, y sólo distinguirá a un americano de otro el vicio y la virtud.*

16º *Que nuestros puertos se franqueen a las naciones extranjeras amigas, pero que éstas no se internen al Reino por más amigas que sean, y sólo habrá puertos señalados para el efecto, prohibiendo el desembarque en todos los demás, señalando el diez por ciento.*

17º *Que a cada uno se le guarden sus propiedades y respete en su casa como en un asilo sagrado, señalando penas a los infractores.*

18º *Que en la nueva legislación no se admita la tortura.*

dables; una de sus caras posee una cubierta transparente con filtro ultravioleta que permite visualizar los documentos, los cuales se encontrarán en una atmósfera controlada con un gas inerte que los mantendrá en las condiciones de humedad, temperatura y presión adecuadas para preservarlos por cientos de años.

Estas cajas poseen tres sensores que miden la temperatura, la presión y la humedad, las cuales se pueden monitorear en tiempo real, a través de un teléfono celular o una página de Internet con clave de acceso, las 24 horas de los 365 días de la exposición, para asegurar que el Acta de Independencia y los Sentimientos de la Nación se mantengan en las condiciones óptimas. Asimismo, se piensa monitorear la textura, el color y la cantidad de radiación que reciban los documentos.

"En este diseño hay varios aspectos que se pueden considerar innovadores y que pueden ser patentados, entre ellos, el tipo de sellado. Consideramos que en una segunda etapa del proyecto podemos agregar dispositivos que permitan detectar irregularidades en la superficie de los documentos, como pueden ser pliegues o dobleces; así como identificar los materiales y tintas que lo conforman. Esto es algo en lo que ya estamos trabajando pues estamos convencidos de que en México se necesitan más cápsulas como éstas en los diferentes museos del país, para facilitar la exhibición e interacción del público con estos materiales y proteger el patrimonio histórico de México", aseguran los profesores y estudiantes que participaron en el proyecto.

Las cápsulas, concluidas el 30 de julio, tuvieron que adaptarse a las condiciones determi-

nadas por los curadores de la exposición, sin perder de vista las necesidades de preservación del AGN y la posibilidad de interacción con el público. De acuerdo al plan, las cápsulas serán colocadas tras unas vitrinas con control de temperatura y sobre unos soportes con inclinación de 35 grados.

Paola D'Rugama Villa, jefa del Departamento de Conservación y Restauración del Archivo General de la Nación, asegura que esta tecnología hacía falta desde hace muchos años en México para exhibir documentos a los que la gente difícilmente tiene acceso: "actualmente los documentos históricos que se exhiben en el AGN son ediciones facsimilares. Los originales permanecen en bóvedas en las que nos les da la luz y en donde se intenta mantener una temperatura estable".

19º Que en la misma se establezca por Ley Constitucional la celebración del día 12 de diciembre en todos los pueblos, dedicado a la Patrona de nuestra Libertad, María Santísima de Guadalupe, encargando a todos los pueblos, la devoción mensual.

20º Que las tropas extranjeras o de otro Reino no pisen nuestro suelo, y si fuere en ayuda, no estarán donde la Suprema Junta.

21º Que no hagan expediciones fuera de los límites del Reino, especialmente ultramarinas; pero (se autorizan las) que no son de esta clase, (para) propagar la fe a nuestros hermanos de Tierra dentro.

22º Que se quite la infinidad de tributos, pechos e imposiciones que nos agobian, y se señale a cada individuo un cinco por ciento de semillas y demás efectos u otra carga igual, ligera, que no oprima tanto, como la Alcabala, el Estanco, el Tributo y otros; pues con esta ligera contribución, y la buena administración de los bienes

confiscados al enemigo, podrá llevarse el peso de la guerra y honorarios de empleados.

Chilpancingo, 14 de septiembre de 1813.

José María Morelos (Rúbrica)

23º Que igualmente se solemnice el día 16 de septiembre todos los años, como el día aniversario en que se levantó la voz de la Independencia y nuestra santa Libertad comenzó, pues en ese día fue en el que se desplegaron los labios de la Nación para reclamar sus derechos con espada en mano para ser oída; recordando siempre el mérito del grande héroe, el señor Dn. Miguel Hidalgo y su compañero Don Ignacio Allende.

Repuestas en 21 de noviembre de 1813. Y por tanto, quedan abolidas éstas, quedando siempre sujetos al parecer de S.A.S