

The background of the entire page is a close-up, top-down view of the Iron Man helmet. The helmet is primarily red with gold-colored armor plates. A bright, glowing white arc reactor is visible in the center of the forehead. The lighting creates strong highlights and shadows, emphasizing the metallic texture and complex geometry of the armor.

INGENIUM

Revista electrónica del Departamento de Ciencias e Ingenierías /Otoño 2016

IBERO

PUEBLA ®

La Universidad Jesuita.

¡Despejando la equis!

(sección editorial)

Por Dr. Gabriel Vargas Salcedo

Las ingenierías constituyen un grupo de profesiones íntimamente relacionadas con la tecnología; sin embargo, para que las ingenierías tengan sentido, es necesario que su actividad se encuentre orientada hacia la búsqueda del bien, que se ve materializada en el mejoramiento de la calidad de vida de todas las personas. ¿Y cómo es que las ingenierías pueden alcanzar el bien? ¿No es la búsqueda del bien, materia de estudio de otras profesiones? ¿Qué acaso las ingenierías no se dedican a buscar eficiencia, eficacia, productividad y estandarización, entre otras cosas?

Es cierto: las ingenierías persiguen estos fines, y es justamente de esta manera como llevan a cabo su tarea de buscar el bien. Es decir, hacer el bien desde una ingeniería se logra desarrollando la actividad que le es propia, de manera responsable y competente.

Una manera de orientarnos en este sentido es mediante la identificación de los bienes internos de la profesión, es decir, de aquellos servicios que cada ingeniería proporciona a la sociedad, que le son particulares y que resultan de un ejercicio competente de la misma, todo ello teniendo presente el bien común.

Las ingenierías, a través del manejo de la tecnología, han tenido una influencia muy fuerte en la vida de las personas. La tecnología resulta algo fascinante, podríamos pensar en ella como en la magia de la época actual. La tecnología ha permitido a la humanidad realizar cosas que en el pasado podrían haberse considerado una fantasía.

Es por ello que en la formación de ingenieros es necesario incluir temas que conduzcan a la reflexión sobre el sentido de la profesión, la responsabilidad que tienen frente a la sociedad y cuáles son los servicios que deben proporcionar a ella. Las materias de contenido formativo servirán como contrapeso a la deslumbrante tecnología, que podría invitarnos a hacer de ella el centro de nuestra actividad profesional, desenfocándonos de la persona.

La Ibero representa un espacio privilegiado de formación de los ingenieros que México y el mundo requieren para los próximos años, ya que incluye un eje formativo sólido y, dentro de este, espacios en los que se reflexiona sobre el actuar ético desde las diferentes ingenierías, lo que contribuye a la formación de los mejores ingenieros para el mundo. **I**

Directorio

Ingenium – Revista electrónica del
Departamento de Ciencias e Ingenierías –
No. 10 – Otoño 2016 Universidad
Iberoamericana Puebla

Dr. Fernando Fernández Font, S.J.
Rector

Dr. Gonzalo Inguanzo Arteaga
Director General Académico

**Mtro. Ramiro Antonino Bernal
Cuevas**
Director del Departamento de
Ciencias e Ingenierías

**Mtro. Aristarco Adalberto Cortés
Martín**
Director del Instituto de Diseño e
Innovación Tecnológica

Dr. Oscar Desiderio Soto Badillo
Director de Investigación y
Posgrado

Mtra. Ana Lidya Flores Marín
Directora de Comunicación
Institucional

Comité editorial:
Colegio de Profesores del
Departamento de Ciencias e
Ingenierías

Coordinador de la revista:
Dr. Juan Carlos Colin Ortega
juancarlos.colin@iberopuebla.mx
Twitter: @jccolino

Webmaster:
L.C. Ramón Felipe Tecólt González

Despejando la equis (editorial)

José Gabriel Vargas Salcedo P. 1

Tecnósfera

Alan Turing, uno de los padres de la computación, héroe condenado P. 3

Avances en Investigación

Dispositivos electrónicos para vestir P. 5

Alumn@s uniformemente acelerados

Proyectos ganadores en el certamen de la Expo Ibero Otoño 2016 P. 12

Eventos

La Ibero Puebla y el INAOE buscando aumentar el acceso a la tecnología en México P. 40

El Departamento de Ciencias e Ingenierías presente en proyecto de divulgación científica en México P. 43

Ciencias e Ingenierías en la Expo Ibero Otoño 2016 P. 46

Big Bang P. 48

contenido

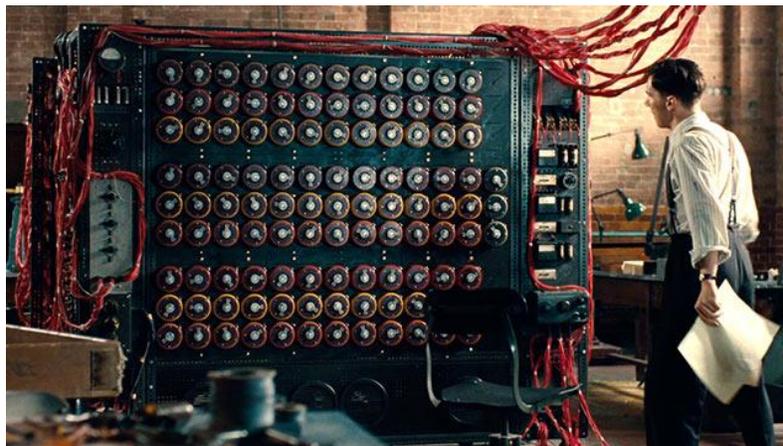
Tecnósfera

Alan Turing, uno de los padres de la computación, héroe condenado

Colaboración de Juan Carlos Colin Ortega

El matemático inglés Alan Turing fue condenado por las leyes de Inglaterra en la década de los años 50 por su homosexualidad, sin importar su contribución para acelerar el final de la segunda guerra mundial.

Alan Turing construyó una máquina capaz de descifrar las instrucciones de ataque codificadas por el ejército alemán con un dispositivo llamado "Enigma". Conocer esta información restó eficacia a las estrategias alemanas acelerando el final de la guerra y salvando millones de vidas. Sin la máquina de Turing esto no hubiera sucedido.



Escena de la película "The Imitation Game", llamada en Español "El código Enigma". Trata de la vida de Alan Turing.

Daily Mail, Tuesday, December 24, 2013

PARDONED

Queen acts on 1952 homosexuality conviction which destroyed life of wartime codebreaking hero Turing

By Tim Shipman
Daily Political Editor

THE Queen will today grant a posthumous pardon for wartime codebreaker Alan Turing, who was convicted in the 1950s for homosexual activity.

The pardon is only the fourth since the Second World War to be granted under the Royal Prerogative of Mercy.

It was requested by Justice Secretary Chris Grayling, who described Turing as a national hero who fell foul of the law because of his sexuality.

During the Second World War, the mathematician was pivotal in cracking the German Enigma codes, which gave Allied leaders vital information about the movement and intentions of Hitler's forces.

Historians credit the work of Turing and his fellow codebreakers at Bletchley Park in Buckinghamshire with shortening the war by up to two years, saving countless lives. Turing is also widely seen as the father of

'A great blight on our history'

computer science and artificial intelligence. But in 1952 he was convicted for homosexual activity, which was illegal at the time.

To avoid prison, Turing agreed to 'chemical castration' – hormonal treatment designed to reduce libido.

In 1954, aged 41, he died of cyanide poisoning. An inquest recorded a verdict of suicide, although his mother and others maintained that his death was accidental.

As well as physical and emotional damage, his conviction had led to the removal of his security clearance and meant he was no longer able to work for GCHQ, the successor to the Government Code and Cypher School, based at Bletchley Park.

Turing is being granted a pardon after a long campaign to rehabilitate his reputation. Pardons are usually given when someone has been found to be innocent after the event, but government sources said Turing was being pardoned because he was 'a truly exceptional man who saved Britain'.

That means the decision to pardon Turing will not lead to pardons for the other 50,000 men convicted of similar homosexual offences.

Mr Grayling told the Mail: 'In a list of Britain's war heroes, the names of people like Churchill, Montgomery, Bernard Wallis, stand proud. Alan Turing's name should sit with them. And yet after the war, far from being feted as a hero, he finished his life in disgrace. He was hauled before the courts and humiliated. His crime was that he was gay.

I have always regarded it as one of the great blights on our country's history that a man who did so much for all of us should have been treated in such a terrible way.

And I am proud that the Queen has agreed to my request that he should be granted a full posthumous pardon, and that his memory should now have no stain upon it.

Alan Turing is one of the key reasons why Britain remained a free country. It is right that we should remember and celebrate his memory free from the taint of injustice'.

The campaign to pardon Turing was backed by MPs from all parties and by scientists such as the physicist Stephen Hawking. An e-petition calling for a pardon received 37,404 signatures.

In 2009 the then Prime Minister Gordon Brown issued a public apology for his treatment but did not secure a pardon.

Yesterday Prime Minister David Cameron said: 'Alan Turing was a remarkable man who played a key role in saving this country.

His action saved countless lives. He also left a remarkable national legacy through his substantial scientific achievements, often being referred to as the father of modern computing'.

Tory MP Iain Stewart, who represents Milton Keynes South, home of Bletchley Park, said he was 'over the moon that justice has prevailed'.

He said: 'Alan Turing made a huge impact on the world he lived in and left a legacy for the world of today and tomorrow. This royal pardon is a just reward for a man who was stripped of his honour, his work, and the loyalty he showed his nation.

But gay rights campaigner Peter Tatchell said: 'Snagging out Turing just because he is famous is wrong.

'An apology and pardon is due to another 50,000 plus men who were also convicted of consenting, victimless homosexual relationships during the 20th century.'

Royal Prerogative that's rarely used

THE Justice Secretary has the power to ask the Queen to grant a pardon under the Royal Prerogative of Mercy, for civilians convicted in England and Wales.

They are very rare and are only normally granted when the person is innocent of the offence and where a request has been made by someone with a vested interest such as a family member. Uniquely on this occasion a pardon has been issued without either requirement being met.

Since the end of the Second World War only three pardons have been granted under the Royal Prerogative of Mercy.

Timothy Evans, who was executed in 1950 for murdering his daughter, was pardoned in 1966 after it became clear that serial killer John Christie was responsible for killing her and Evans's wife. Christie's crimes were dramatised in the film 10 Illington Place.

Berek Betley was a teenager when he was hanged for the murder of a police officer, committed in the course of a burglary attempt. He was pardoned in 1968 after a 45-year campaign, which pointed out defects with the trial.

Michael Shiels, a Liverpool FC fan, was pardoned in 2009 over the attempted murder of a barman after fresh evidence came to light. The attack happened in Bulgaria after his team's win in the 2005 Champions League final, but he was serving his sentence in England when pardoned.



Alan Turing: His work helped saved countless lives

Nota periodística de final de 2013 con motivo del perdón real otorgado de forma póstuma al matemático Alan Turing.

La creación de Turing es la base de los dispositivos que hoy se conocen como computadoras. Esta historia ha sido dramatizada en una película reciente llamada en español "El código enigma".

En el año 2009 el primer ministro del Reino Unido ofreció una disculpa pública al fallecido Alan Turing por el maltrato recibido. En 2013 la reina otorgó el perdón póstumo a Alan Turing. Algunos activistas de la defensa de derechos homosexuales opinan que no es suficiente que se perdone a Turing porque es muy famoso o por ser un héroe. En realidad se le debería perdonar porque no cometió acciones que en el fondo fueran en contra de la sociedad.

Por lo pronto va un reconocimiento a quien fue uno de los pilares del mundo virtual que es parte sustancial de la vida actual de la humanidad: El señor matemático Alan Turing.

I

Avances en Investigación

Dispositivos electrónicos para vestir como auxiliares en la cura de lesiones y dolor de origen muscular por termoterapia y electro estimulación: tecnología apta para vestir y sus aplicaciones en la biomedicina

Alfonso Mario Vidal Morcillo ^a,
Juan Carlos Colín Ortega ^b

^a Ingeniero Industrial por la Universidad Iberoamericana Puebla, ^b Profesor investigador de ciencias e ingenierías en la Universidad Iberoamericana Puebla.

Antecedentes.

De acuerdo con la Directora del Centro de Investigación “Smart Clothes and Wearable Technologies” de la Universidad de Gales Newport, UK, Jane McCann, la ropa es inteligente cuando a la prenda se le agregan elementos que tradicionalmente no se consideran parte de ella, pero que no quitan ni comprometen cualquier característica típica de la ropa tales como usabilidad o lavado. McCann describe que idealmente una prenda inteligente ofrece una función adicional a la de vestir, por ejemplo, el

monitoreo de la salud en conjunto con su propósito habitual que es proteger el cuerpo. Del ensayo para la revista IEEE Engineering in Medicine and Biology titulado “Wearable sensors/systems and their impact on biomedical engineering”, autoría del Doctor Paolo Bonato, Director del Laboratorio de Análisis del Movimiento en el Hospital de Rehabilitación Spaulding de la Escuela de Medicina de Harvard, Boston, Ma, se extrae que “los dispositivos electrónicos para vestir no obstruyen ni incomodan, típicamente son sensores pequeños e inalámbricos adjuntos a productos que pueden ser vestidos tales

como relojes, muñequeras o correas para el pecho que monitorean funciones fisiológicas”.

Problemática.

De acuerdo al Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS) y al análisis del indicador de lesiones de su base de datos, se concluye que el 39% de las lesiones ocurridas en México durante el 2016 corresponden a las ocasionadas por agentes que producen afecciones en los músculos, a saber: caídas, golpes, accidentes viales y la operación incorrecta de maquinaria pesada. A partir de esta premisa, ¿es válido asegurar que la permisividad de quien padece lesiones musculares es una causa importante que contribuye a su evolución, hasta convertirse en el problema de salud pública que es el dolor crónico? Si se considera que la población en el país es de aproximadamente de 120 millones de habitantes, se sugiere que poco más de 28 millones padece este tipo de dolor (Covarrubias-Gómez, y otros, 2010). Entonces, ¿cuáles son las causas que incitan la permisividad hacia el descuido, la desatención y desprevisión que convierten a una lesión en una afección crónica? ¿Son los elevados costos médicos de diagnóstico, tratamiento y rehabilitación? ¿Es el servicio ineficiente de terapia física en el país? ¿La falta de métodos efectivos de prevención y curación, y especialistas en fisioterapia? ¿La ambigüedad para clasificar la cronicidad junto con la falta de estudios contundentes acerca del dolor crónico? O bien ¿la poca cultura de prevención y curación?

Características del servicio de terapia física.

Para responder lo anterior se debe considerar que actualmente en México, el servicio de terapia física se caracteriza por la ineficacia de los centros de rehabilitación, al enfrentar el problema emergente de salud pública en materia de rehabilitación y ortopedia. De acuerdo al Instituto Nacional de Rehabilitación existe una evidente falta de optimización en la calidad, calidez y atención al paciente en este servicio. (INR, 2015)

Reumatismo agente de incapacidad e invalidez.

Igualmente, las enfermedades crónicas ocasionadas por reumatismo, como la artritis reumatoide, son la primera causa de incapacidad y la tercera de invalidez en el país que, conforme al Colegio Mexicano de Reumatología, un tratamiento adecuado y oportuno aumenta la probabilidad de limitar la progresión del daño articular, y consecuentemente, mejorar la funcionalidad y la calidad de vida del paciente. (Cardiel, y otros, 2014)

Fisioterapia infravalorada.

También, se destacan la falta de métodos efectivos y especialistas en rehabilitación y salud física, ya que, en la atención médica, el Instituto Nacional de Rehabilitación demuestra que el exceso de la demanda y la insuficiencia de personal capacitado, aunado al desabasto de medicamentos y equipos de curación pueden conducir al deterioro de la calidad en el servicio, al aumento de los tiempos de espera y a la no certificación. (Ibarra, 2011).

Efecto socioeconómico de la curación desde la perspectiva del paciente.

Por otro lado, pero igualmente importante, el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación física generan gastos de atención médica significativos. En el estudio realizado por Joaquín Mould-Quevedo, parte de la unidad de investigación en economía de la salud, del Instituto Mexicano Del Seguro Social, para determinar el costo de las principales enfermedades reumáticas, se demostró que hasta 15% del ingreso familiar se destina a gastos por artritis reumatoide, 9.6% por espondilitis anquilosante y 2.5% por gota. Lo anterior puede denotar un fuerte impacto sobre la economía familiar de magnitud tal que en algunos casos se podrían clasificar como gastos catastróficos, especialmente en pacientes con artritis reumatoide y espondilitis anquilosante. (Mould-Quevedo, y otros, 2008)

Gastos de bolsillo anuales esperados por paciente*

	Artritis reumatoide	Espondilitis anquilosante	Gota
	n (%)	n (%)	n (%)
Transporte	44.9 (7.4)	56.1 (9.7)	33.6 (13.7)
Medicamentos	335.5 (55.0)	157.3 (27.2)	49.1 (20.0)
Pruebas diagnósticas	69.9 (11.5)	54.8 (9.5)	23.3 (9.5)
Cirugía	1.0 (0.2)	19.7 (3.4)	22.9 (9.3)
Hospitalización	13.1 (2.1)	93.0 (16.1)	5.0 (2.1)
Artículos de ayuda	3.0 (0.5)	11.6 (2.0)	8.6 (3.5)
Terapia alternativa	116.1 (19.0)	140.1 (24.2)	64.0 (26.1)
Otros			
Fisioterapia	3.5 (0.6)	16.8 (2.9)	7.2 (2.9)
Aguas termales	12.3 (2.0)	15.0 (2.6)	11.5 (4.7)
Clubes deportivos	10.8 (1.8)	13.2 (2.3)	19.4 (7.9)
Enfermería	0.0 (0)	1.0 (0.2)	0.7 (0.3)
Total	610.1	578.6	245.3

*En dólares americanos (tipo de cambio en el año 2005)

Fuente: Medigraphic

Epidemiología del dolor crónico.

Conjuntamente se carecen de estudios de corte epidemiológico que permitan identificar la magnitud real del dolor crónico en México. Este hecho plantea la necesidad de generar líneas de investigación epidemiológica con el propósito de tener en un marco de referencia con el cual se puedan generar estrategias de

salud pública. (Covarrubias-Gómez, y otros, 2010).

Cultura de la desatención, descuido y desprevisión.

Finalmente, el paciente prescinde de la atención médica ya sea por la falta de seguro que brinde cobertura a esos gastos, o a la genuina preferencia de métodos de curación alternativos cuyo efecto sea efímero o inexistente.

Justificación.

Importancia de la innovación como respuesta a los problemas de la terapia actual

De acuerdo a lo anterior, la permisividad que contribuye a la evolución de las afecciones musculares a dolor crónico, se justifica por las claras deficiencias documentadas y expuestas referentes al servicio de diagnóstico, tratamiento y rehabilitación física inherentes a la atención médica; sin embargo, es la complicidad del paciente por la privación preponderante que limita la decisión entre opciones válidas que garanticen su curación y bienestar, lo que genera la necesidad de propuestas y alternativas funcionales que den respuesta a estos problemas importantes, preferentemente, a través del acceso a tecnología efectiva para el uso personal, que les proporcione la atención que contundentemente se les niega.

Dispositivos electrónicos para vestir como coadyuvantes de la terapia física.

Producto: *Quell.*

Terapia: *Electro estimulación.*

Este dispositivo utiliza tecnología que automáticamente ajusta la intensidad de la estimulación generada por electrodos, que asegura que el usuario reciba un óptimo alivio del dolor crónico; además, aprovecha la tecnología Bluetooth para permitir que conecte su Smartphone, y monitoree la



Quell

Fuente: Vandrico

terapia y la calidad del sueño. Cada aspecto de este producto fue pensado para usabilidad y comodidad, ya que su diseño ligero y delgado es tan discreto como efectivo.

El dispositivo Quell se coloca en una banda deportiva y un electrodo se encaja en la parte posterior del dispositivo, después, la banda se envuelve alrededor de la pantorrilla con el electrodo en contacto directo con la piel y se presiona el botón para encender. Quell es lo suficientemente potente como para estimular los nervios de la parte superior de la pantorrilla, llevando pulsos neuronales al cerebro e interviniendo en la respuesta natural del cuerpo al alivio del dolor. Los opioides endógenos se liberan en la columna vertebral donde las señales de dolor se bloquean en el cuerpo. Por medio de tecnología neuronal avanzada se calibran los niveles de estimulación para garantizar que el usuario reciba la cantidad adecuada de alivio del dolor. Es importante aclarar que no

se requiere de un Smartphone para usar Quell debido a que una batería recargable provee hasta 40 horas de terapia con una sola carga. El precio actual de este producto es de \$249.00 USD o \$5,500.00 pesos,



además requiere de un suministro mensual de electrodos, que se proporciona a un precio de \$29.99 USD o \$662.00 pesos.

Producto: Akers

Terapia: *Termoterapia controlada desde una aplicación móvil.*

Dispositivo electrónico para vestir que auxilia en el tratamiento de lesiones musculares ocasionadas por deporte, accidente o reumatismo y agiliza su recuperación. El producto se caracteriza por la termorregulación como método analgésico



Akers

Fuente:
Elaboración propia

controlado desde una aplicación móvil personalizada. Es una herramienta segura, portable y ergonómica, igual de efectiva a los tratamientos que aplican calor a los músculos

afectados por lesión, y que son utilizados por especialistas durante las terapias para el alivio del dolor y la recuperación física; por ejemplo, las compresas, pero que los supera en practicidad, precio y operatividad.

Akers es efectivo para el uso personal por instrucción médica, y para el tratamiento de lesiones crónicas. También reduce la necesidad de medicación y de asistir a un centro especializado; además su funcionamiento y operación han sido considerados y dispuestos de acuerdo a expertos en fisioterapia e indicaciones clínicas, a saber: el efecto analgésico del calor, el tiempo de terapia y la temperatura a la que actúa el elemento activo.

Comparación, termoterapia y electro estimulación.

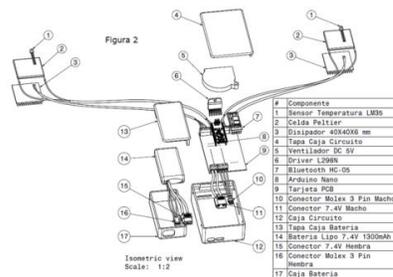
Las deficiencias que se encuentran en el producto que se distingue por brindar al paciente una terapia por electro estimulación son el precio al público, que consiste en la adquisición del dispositivo para vestir *Quell* sumado a un gasto mensual adicional condicionado para reabastecer el elemento



Akers
Fuente:
Elaboración propia

activo del producto, los electrodos, y que permiten al usuario continuar con el uso del dispositivo; también, las contraindicaciones

médicas y efectos secundarios que la exposición prolongada a la electro estimulación supone al paciente. Por último, *Quell* cumple con el objetivo único que es el bloqueo neuronal para brindarle al usuario descanso y alivio temporal que el dolor crónico le imposibilita, pero no es una herramienta que definitivamente auxilie ni agilice la recuperación ni la rehabilitación. En comparación con el dispositivo para vestir *Quell*, *Akers* no condiciona el re abasto de material para continuar con el uso, pero sí depende del tiempo de vida de la batería que lo energiza; sin embargo, es durable de acuerdo a la cantidad de cargas y descargas que se le apliquen. Por último, no se expone al usuario a la estimulación prolongada, se le proporciona una terapia térmica de veinte minutos a una temperatura de 42°C.

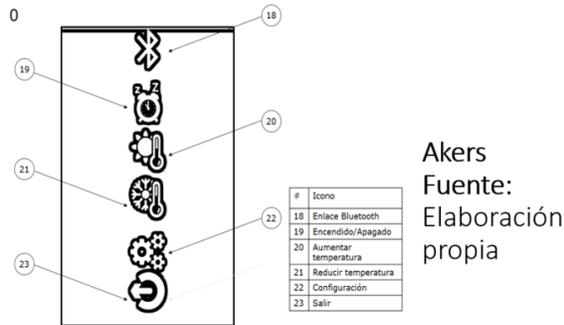


Akers
Fuente:
Elaboración propia

Akers, ventajas técnicas.

Las ventajas técnicas que el producto presenta son la autonomía que ofrece respecto a los equipos de curación por termorregulación empleados en las clínicas de rehabilitación, ya que por medio de tecnología Bluetooth el dispositivo se vincula a una aplicación personalizada que permite al usuario conectar su Smartphone, y

operarlo de manera fácil e intuitiva. Akers es portable, de fácil colocación y proporciona una “terapia a domicilio” que elimina la necesidad de que un especialista configure equipo clínico y aplique el tratamiento al



paciente, a excepción de que las molestias continúen y sea necesario acudir a consulta para un diagnóstico, tratamiento y rehabilitación integral. También, el efecto térmico del elemento activo de la invención, las celdas Peltier, en contacto directo con la piel es inmediato en comparación, por ejemplo, con la terapia por compresas, cuyo efecto relajante y analgésico se percibe minutos después de aplicado sobre la piel del paciente.



El precio del dispositivo a patentar en relación a los equipos de curación clínicos especializados se reduce significativamente. Asimismo, es viable para la producción en serie y el precio estimado como introducción al mercado es de \$140.00 USD o \$3,000.00 pesos.

Conclusión.

Es evidente que las aplicaciones de la tecnología para vestir en la biomedicina contribuyen de manera positiva a los problemas de la terapia actual y al beneficio del usuario. El servicio de terapia requiere de optimización en el servicio propiamente característico; sin embargo, para el 25% de la población afectada por dolor crónico y un 39%, por lesiones de origen muscular, la realidad es que el descuido y la desatención son preponderantes, mientras que la permisividad genera consecuencias directas a la calidad de vida y al bienestar. Gracias a productos pensados a través de la interdisciplinariedad para ofrecer acceso a tecnologías que impliquen la reducción de las causas que suman a la permisividad, se han registrado y logrado buenos resultados para los pacientes en este escenario complicado y carente de soluciones reales.

Referencias

Cardiel, Mario H., y otros. 2014. Colegio Mexicano de Reumatología-Reumatología Clínica. Actualización de la Guía Mexicana para el Tratamiento Farmacológico de la Artritis Reumatoide del Colegio Mexicano de Reumatología. [En línea] agosto de 2014. [Citado el: 09 de febrero de 2016.] <http://www.reumatologiaclinica.org/es/actualizacion-guia-mexicana-el-tratamiento/articulo/S1699258X13002155/>.

Covarrubias-Gómez, Alfredo, y otros. 2010. Revista mexicana de anestesiología. Epidemiología del dolor crónico en México. [En línea] 11 de mayo de 2010. [Citado el: 09

de febrero de 2017.]
<http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2010/cma104e.pdf>.

Ibarra, Luis Guillermo. 2011. Instituto Nacional de Rehabilitación. "Estrategia para enfrentar el problema social y de salud pública creciente de la incapacidad mediante la investigación científica, la formación de recursos humanos y la atención médica de alta. [En línea] 2011. [Citado el: 09 de febrero de 2017.]
http://www.inr.gob.mx/Descargas/programas/PROGRAMA_ANUAL_2011.pdf.

INR. 2015. Instituto Nacional de Rehabilitación. División de tratamientos por

termoterapia. [En línea] junio de 2015. [Citado el: 09 de febrero de 2017.]
<http://iso9001.inr.gob.mx/Descargas/iso/doc/I-T05-PR-SMR-01.pdf>.

Mould-Quevedo, Joaquín, y otros. 2008. El costo de las principales enfermedades reumáticas inflamatorias desde la perspectiva del paciente en México. Artemisa.org. [En línea] 15 de febrero de 2008. [Citado el: 09 de febrero de 2017.]
<http://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2008/gm083f.pdf>.

I

Alumn@s uniformemente acelerados

Proyectos ganadores en el certamen de la Expo Ibero Otoño 2016

El Comité Académico del Departamento de Ciencias e Ingeniarías que evaluó los proyectos de Expo Ibero 2016, dictaminó los siguientes premios:

Modalidad Póster

Categoría A Semestres 1° a 4°

1°	15	Bolsas biodegradables para heces caninas a utilizar en el Eco parque metropolitano	Paola Martínez Vargas (Ingeniería Civil) Aranza López Corona (Ingeniería de Negocios) Pedro Miguel Villacaña Palomec (Ingeniería en Mecatrónica)	David Jaramillo Bañuelos
----	----	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------

Categoría B Semestres 5° en adelante

1°	57	Diseño de un modelo de cooperativa de consumo replicable para zonas urbanas pobres. Caso valle del paraíso	Lorena Marlen Valencia Martínez (Ingeniería de Negocios) Santiago Manzano Trovamala Donnay (Ingeniería de Negocios) Álvaro de Jesús Ocampo Sosa (Ingeniería de Negocios) Óscar Alberto López Rodríguez (Ingeniería de Negocios)	Ramiro Bernal Cuevas
----	----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

Modalidad Prototipo

Categoría A Semestres 1° a 4°

1°	38	Desarrollo de un Generador Magnético Hidrodinámico	José Luis Becerra Guevara (Ingeniería Mecatrónica) Estephania Hernández Pérez (Ingeniería Logística) Daniela Hipólito Hernández (Ingeniería Industrial) Carmen Ramírez Marín (Ingeniería Industrial) Andrés Rangel Cisneros (Ingeniería Mecánica)	Héctor Meneses Galván
----	----	----------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------

Categoría B Semestres 5° en adelante

1°	66	Prendas inteligentes para el tratamiento termoterapéutico	Alexandra González Elizondo (Ingeniería de Negocios) Alfonso Vidal (Ingeniería Industrial) Fernanda Palafox (Ingeniería de Negocios)	José Gabriel Vargas Salcedo
----	----	-----------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------

Modalidad Interactivos

Categoría A Semestres 1° a 4°

1°	23	Leyes de Newton	Martha Patricia Ortiz Martínez (Ingeniería Industrial) Karla García Martínez (Ingeniería Industrial) Silvia Margarita Salgado Ornelas (Ingeniería Industrial) Stephanie G. Quintanilla (Ingeniería Industrial)	Belinka González Fernández
----	----	-----------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------

Categoría B Semestres 5° en adelante

1°	87	Tubo de Rubens	Ricardo Japhet López Martínez (Ingeniería Mecánica) Rodrigo Salazar Trujillo (Ingeniería Mecatrónica) José Francisco Cárdenas Carballo (Ingeniería Mecatrónica) Mario Andres de los Santos Hernández (Ingeniería Mecatrónica) Luis Efrén García Sánchez (Ingeniería Mecatrónica)	Belinka González Fernández
----	----	----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------

A continuación se presentan los artículos correspondientes a los proyectos ganadores.

Bolsas biodegradables para heces caninas a utilizar en el ecoparque Metropolitano

Aranza López Corona, Paola Martínez Vargas, Pedro Miguel Villacaña Palomec

Universidad Iberoamericana Puebla

Abstract

Este proyecto de investigación tiene como objetivo general diseñar una bolsa biodegradable para heces caninas en el ecoparque Metropolitano. De este modo, lo que se busca es incentivar a las personas a recoger las heces de sus perros por medio de esta bolsa, la cual contiene semillas de plantas en su interior, que al ser enterrada, usa las heces como abono para germinar y con ello ayudar a reducir la contaminación.

Palabras clave

Bolsas biodegradables, heces caninas, semillas de plantas, contaminación, ecoparque Metropolitano.

Planteamiento del problema

Las bolsas utilizadas actualmente para recoger las heces caninas son ineficientes debido a que están fabricadas de plástico, las cuales no se degradan fácilmente, contaminan y después de cierto tiempo, debido a los gases contenidos, tienden a reventar liberando agentes nocivos para la salud.

Objetivo general

Diseñar una bolsa biodegradable para recoger heces caninas, hecha con papel reciclado y semillas en su interior.

Objetivos específicos

- Diagnosticar el problema de la recolección de heces en el ecoparque Metropolitano.
- Describir los componentes de una bolsa biodegradable.
- Realizar pruebas del diseño de bolsas biodegradables.

Justificación

Este proyecto de investigación, beneficia a la conservación del medio ambiente, ya que al recoger las heces caninas con la bolsa biodegradable ayuda a que no queden expuestas y liberen agentes nocivos para la salud en el ecoparque Metropolitano.

Alcances y limitaciones

Diseño del prototipo de la bolsa biodegradable para heces caninas y de manera general no encontramos ningún tipo de limitación.

Marco teórico

Los materiales biodegradables son aquellos que se pueden descomponer en los elementos químicos que lo conforman. Su utilización en bolsas consiste en el proceso de extrusión, impresión y corte. En cuanto a las semillas aptas para su implementación se encuentran las semillas revestidas, crudas y preparadas o tratadas.

Metodología

El proyecto se realizó de agosto a noviembre del 2016. El proyecto se dividió en cuatro etapas:

- 1) Evaluación de la información mediante libros, bases electrónicas y encuestas.
- 2) Diagnóstico de la recolección de heces caninas en el ecoparque Metropolitano.
- 3) Análisis de los datos obtenidos por medio de estadísticas, gráficas y tablas comparativas.
- 4) Propuestas de diseños para bolsas biodegradables con semillas integradas (incluyendo el análisis de las características de las distintas semillas).

Análisis de costos

Realizando una investigación acerca del presupuesto estimado por el diseño de la bolsa biodegradable obtuvimos que:

Logotipo \$6,000

Empaque \$3,000

\$9,000 aprox.

De acuerdo al precio de las bolsas biodegradables en el mercado, decidimos realizar un promedio de los precios encontrados, de este modo nos dio como resultado un precio de \$1.88 por bolsa.

Análisis de resultados

Al realizar el diagnóstico en el ecoparque Metropolitano por medio de una encuesta, obtuvimos que el 88% de las personas acuden con su perro de dos a tres veces por semana y, como se muestra en la Fig.1, el 92% suele recoger las heces de sus perros por medio de una bolsa de plástico, mientras que el porcentaje restante no acostumbra recoger las heces o sus perros acostumbran a defecar en su casa.

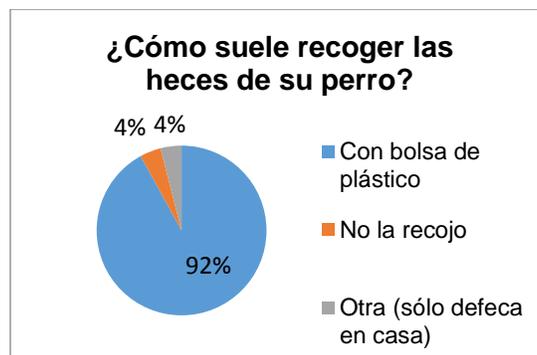


Figura 1. Porcentaje del medio más utilizado para recoger las heces caninas.

De igual manera, descubrimos que sólo el 36% de las personas encuestadas han utilizado alguna vez una bolsa biodegradable, sin embargo, el principal motivo fue el querer ayudar a la conservación del medio ambiente.

Posteriormente, en el análisis de aceptación de las bolsas biodegradables con semillas integradas obtuvimos que el 84% estarían dispuestos a utilizarla, teniendo en cuenta que después de recoger las heces tendrían que enterrar la bolsa, mientras que el 16% restante no se negó a la posibilidad, sin embargo, no estaban seguros de querer utilizarla.

Dentro de los motivos por los cuales estarían dispuestos o no a utilizar la bolsa, se encuentran el querer ayudar al medio ambiente, el no estar dispuestos a enterrar la bolsa, el considerarla como una idea interesante y la dependencia al precio.

Por último, como se muestra en la Fig.3, el análisis mostró cuánto estarían dispuestos a pagar por una bolsa biodegradable con semillas integradas.

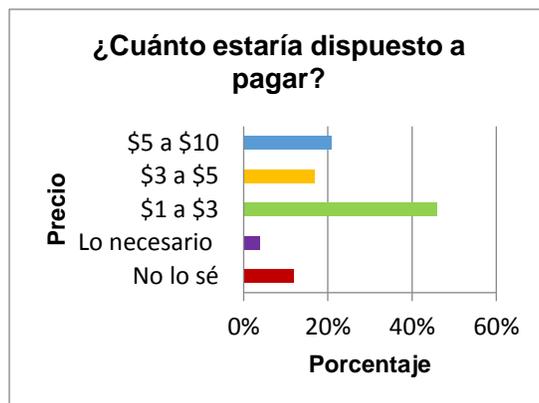


Figura 3. Porcentaje de cuánto estarían dispuestos a pagar por la bolsa biodegradable con semillas integradas.

El cual mostró que la mayoría estarían dispuestos a pagar entre \$1 y \$3, lo cual corresponde al precio aproximado de venta propuesto.

Conclusiones

Con la elaboración de este proyecto se logró el diseño de la bolsa biodegradable para heces caninas a utilizar en el ecoparque Metropolitano y con ello el costo aproximado en el que se ofrecería, el cual sería de \$1.88 aproximado por bolsa.

Recomendaciones

- Destinar un área en el ecoparque Metropolitano previamente excavada para que únicamente los usuarios depositen las bolsas biodegradables en la zanja.

Referencias

1. *Así se hace el papel | Fanapel.* (2016). *Fanapel.com.uy*. Retrieved 8 October 2016, from <http://www.fanapel.com.uy/asi-se-hace-el-papel/>
2. *Biodegradabilidad: ejemplos de productos biodegradables.* (2016). *Ecología Verde.* Retrieved 9 October 2016, from <http://www.ecologiaverde.com/biodegradabilidad-ejemplos-de-productos->

3. *Diferentes tipos de semillas - Canal Hogar MAPFRE.* (2016). *Hogar.mapfre.es*. Retrieved 10 October 2016, from <http://www.hogar.mapfre.es/jardineria/subhome/3984/tipos-semillas>
4. *Fábrica de Bolsas de Plástico - Fábrica de Bolsas.* (2016). *Plásticos Alhambra*. Retrieved 9 October 2016, from <http://www.plasticosalhambra.es/procesos/>
5. Pascual, E. (2016). *Materiales biodegradables - EIBlogVerde.com.* *EIBlogVerde.com*. Retrieved 10 October 2016, from <http://elblogverde.com/materiales-biodegradables/>
6. Pineda, J. (2016). *Materiales Biodegradables - Todo Sobre El Medio Ambiente.* *Todosobreelmedioambiente.jimdo.com*. Retrieved 9 October 2016, from <http://todosobreelmedioambiente.jimdo.com/materiales-biodegradables/>
7. Velez, L., Reyes, K., Rojas, D., Calderón, M., & Cruz, J. (2014). *Riesgo potencial de parásitos zoonóticos presentes en heces caninas en Puerto Escondido, Oaxaca.* (1st ed.). Ciudad de México: Salud Pública de México.

Diseño de un modelo de cooperativa de consumo, replicable para zonas urbanas pobres - caso valle del paraíso

Participantes: *López Rodríguez Oscar Alberto, Manzano Trovamala Donnay Santiago, Ocampo Sosa Álvaro de Jesús y Valencia Martínez Lorena Marlen.*



Profesores encargados: *Ramiro Bernal Cuevas, Carlos Osorio Torres, Gregorio Leal Martínez, Juan Manuel Martínez Louvier y David Jaramillo Bañuelos.*

ABSTRACT

Valle del Paraíso es una colonia de marginación y pobreza localizada al sur poniente de la Ciudad de Puebla, donde la Universidad Iberoamericana implementó el proyecto *Casa Ibero*. La colonia cuenta con 71 unidades económicas, (Osorio y Ponce, 2015) sin embargo, la competencia entre ellas es alta comparada con la demanda que presentan. Por otro lado, respecto a los consumidores, el gasto en la compra de sus productos básicos resulta ser elevado debido a las actividades que implican abastecerse de ellos. Es por ello que se desarrolló un modelo de cooperativa de consumo, que pueda involucrar a las personas, a los comerciantes o a ambos y a su vez que sea replicable para las zonas urbanas pobres en condiciones similares a Valle del Paraíso, documentando la metodología, la cual se entregará al Laboratorio de Innovación Económica y Social de la Ibero Puebla (LAINES) para que puedan utilizarla en otras zonas similares de intervención. Se prevé que este modelo ayudará a la relación comercial entre los habitantes de la colonia. Asimismo la propuesta del modelo para la colonia se presentará a consumidores y comerciantes para que tomen la decisión que más les convenga.

PALABRAS CLAVE: Valle del Paraíso, cooperativa de consumo, economía social, LAINES, zonas urbanas pobres.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Municipio de Puebla el 39.9% de sus habitantes se encuentran en situación de pobreza, este porcentaje representa a 732, 154 personas. (CONEVAL, 2010) Este aspecto de desigualdad socioeconómica en la Ciudad representa una cifra elevada de personas que no cuentan con la solvencia económica para poder comprar la canasta básica. La Colonia Valle del Paraíso es parte de esta condición de pobreza a pesar de ser una zona urbana que cuenta en su mayoría con recubrimiento de piso, drenaje, energía eléctrica y agua entubada (INEGI, 2015) Por otra parte, la problemática de competencia entre comercios que ofrecen productos básicos es alta para el nivel de población que hay.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un modelo de cooperativa de consumo replicable para zonas pobres urbanas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Caracterizar los modelos de cooperativas de consumo existentes.
2. Identificar a los candidatos (personas y negocios) para el estudio de necesidades y oportunidades en la colonia Valle de Paraíso.
3. Identificar las variables determinantes para el modelo replicable de cooperativa de consumo.
4. Definir el procedimiento de la formación de una cooperativa de consumo en las zonas pobres-urbanas.
5. Estructurar un modelo de cooperativa de consumo para la Colonia Valle del Paraíso.

JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de este proyecto se hizo con el fin de mostrar a los habitantes de Valle del Paraíso (consumidores y comerciantes) una alternativa en la forma de obtener sus ingresos y reducir sus gastos por medio de la mejora en sus relaciones comerciales con actividades de beneficio social. La implementación de este proyecto puede generar una comunicación integrativa entre los posibles socios, lo cual promovería un ambiente más seguro, de gestión económica, apoyo y organización.

ALCANCES Y LIMITACIONES

Esta investigación servirá para dar apertura a proyectos futuros que puedan buscar la implementación de cooperativas de consumo en zonas pobres urbanas.

CONTEXTO

Valle del Paraíso está localizada en el Sur Poniente de la Ciudad de Puebla y está considerada como una colonia con pobreza y marginación. La colonia cuenta con 3,555 habitantes (Osorio y Ponce, 2015) y con 1,580 viviendas. (INEGI 2015) Asimismo cuentan con 71 unidades económicas, de entre las que destacan misceláneas y tiendas de abarrotes.

MARCO TEÓRICO

Las cooperativas de consumo son sociedades de personas que tienen como objetivo realizar una actividad económica en la que se asocie el suministro de bienes o servicios para consumo o uso de sus socios y de quienes conviven con ellos habitualmente. A través de ellas, los consumidores y usuarios buscan mejores condiciones de

información, calidad y precio; garantizando la transparencia informativa y económica de la gestión. Las cooperativas de consumo se dividen en 3 tipos: de personas físicas, morales y ambos. Todas las cooperativas de consumo se rigen a través de los 7 principios, el cual sirve de marco regulatorio, que integran prácticas y valores.

METODOLOGÍA

Este proyecto se llevó a cabo en un periodo de agosto a noviembre del 2016, el cual se dividió en 5 etapas: 1) Caracterización de los modelos existente de cooperativas de consumo. En donde se realizó toda la parte documental del proyecto. 2) Identificación de los candidatos (personas y negocios) para el estudio de necesidades en Valle del Paraíso. Para esta etapa, se hicieron visitas de campo para conocer el contexto de la colonia y obtener información pertinente sobre el consumo y la venta de productos de la canasta básica entre de los habitantes. 3) Identificación de variables determinantes para el modelo replicable de cooperativa de consumo. Aquí se realizó el análisis de la información que se obtuvo. 4) Definición del procedimiento de la formación de una cooperativa de consumo en zonas pobres-urbanas. En esta etapa se investigaron todas las actividades legales y las condiciones y características de una zona urbana pobre para la adaptación del modelo replicable para Valle de Paraíso. 5) Estructuración del modelo de cooperativa de consumo para Valle del Paraíso. Finalmente se describieron las áreas del modelo, el método de financiamiento y la estructura interna de organización, modo de gestión y operación; en conjunto con los habitantes.

ANÁLISIS DE COSTOS

Este apartado se encuentra aún en la última etapa de desarrollo.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Este apartado se encuentra en la quinta etapa del desarrollo del proyecto, por lo que nos encontramos en una fase de análisis e interpretación de la información recabada en las visitas a Valle del Paraíso para posteriormente adecuar el modelo conforme a los resultados obtenidos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Hasta ahora, debido a las actividades de muestreo y el diálogo con los candidatos, hemos visto una respuesta positiva por parte de los consumidores. Sin embargo, respecto a los comerciantes ha habido poco interés en participar en el proyecto, pues piensan que el desarrollo de éste implicaría una disminución en sus ventas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- INEGI. (2015). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. México DF: Gob.
- INEGI. (2015). Inventario Nacional de Viviendas 2015. México DF: Gob.
- Osorio Torres, C., & Ponce Xelhua, V. (2015). Propuesta de Proyecto en Colonia Valle del Paraíso. Universidad Iberoamericana Puebla, Puebla.

- Ibero Puebla Inaugura su tercer centro comunitario en la zona sur poniente de la ciudad. Noticias IBERO (En línea) IBERO PUEBLA OFICIAL. Abril 04, 2016. [Consultado el 20 de Septiembre de 2016] Disponible en: <http://www.iberopuebla.mx/noticiasEventos.asp?id=2630>
- Coop, H. (2016). Confederación Española de Cooperativas de Consumidores y Usuarios. Obtenido de Confederación Española de Cooperativas de Consumidores y Usuarios: http://www.hispacoop.org/guia/?page_id=2
- Coraggio, J. L. (2010). Portal de economía solidaria. Obtenido de Economía Social y Solidaria: http://www.economiasolidaria.org/documentos/economia_social_y_solidaria_jose_luis_coraggio
- CONEVAL (2010) Pobreza municipal 2010. México, gob. <http://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Medición/Informacion-por-Municipio.aspx>
- Hernández, M. (9 de mayo de 2016). Crece la pobreza laboral en Puebla. El Economista.
- <https://vimeo.com/146669651> (Escritor), & Puebla, i. T. (Dirección). (2015). CASA IBERO: Valle del Paraíso [Película].
- SEDESOL. (2016). Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social. México: GOB.
- Tributaria, S. d. (2012). Secretaria de Administración Tributaria. Obtenido de ARTÍCULOS RELACIONADOS CON LA LEY GENERAL DE SOCIEDADES COOPERATIVAS: http://www.sat.gob.mx/informacion_fiscal/obligaciones_fiscales/personas_morales/no_lucrativas/Paginas/ley_cooperativas.aspx
- Brazda , J., & Schediwy, R. (2003). Esbozo histórico de las cooperativas de consumo. CIRIEC España, 105-136.
- Mondragon Corporation. (28 de febrero de 2016). Grupo Eroski. Obtenido de <http://www.mondragon-corporation.com/empresa/grupo-eroski/>
- Servicio de Administración Tributaria. (25 de diciembre de 2012). Sociedades cooperativas de consumo. Obtenido de http://www.sat.gob.mx/informacion_fiscal/obligaciones_fiscales/personas_morales/no_lucrativas/Paginas/ley_cooperativas.aspx

Desarrollo de un prototipo de generador de corriente eléctrica mediante el uso de fluidos iónicos

José Luis Becerra Guevara, Estephanía Hernández Pérez, Daniela Hipólito Hernández,
Carmen Ramírez Marín, Andrés Rangel Cisneros

Universidad Iberoamericana Puebla

Abstract

El uso de combustibles fósiles para la generación de energía en la actualidad presenta varios problemas, entre los cuales dos de los más importantes son el ser un recurso no renovable y ser altamente contaminante; el MHD es un generador de energía limpia, que funciona mediante un campo magnético que atraviesa un medio tubo por donde pasa un fluido iónico, dirigiendo dichos iones hacia dos placas conductoras que absorben la energía. Después de diseñar, simular, imprimir, ensamblar y probar, los resultados obtenidos muestran que es posible obtener, mediante un fluido iónico, una pequeña cantidad de voltaje, así como corriente a su vez.

Palabras clave

MHD: Magnético Hidrodinámico

Planteamiento del Problema

El uso de combustibles fósiles para la generación de energía en la actualidad presenta varios problemas, entre los cuales dos de los más importantes son el ser un recurso no renovable y ser altamente contaminante, lo cual nos lleva a la necesidad de desarrollar el uso de recursos renovables no contaminantes para la generación de energías limpias.

En este proyecto proponemos la creación de un generador MHD para la obtención de energía limpia no contaminante.

Objetivo general

Desarrollar un prototipo de Generador de corriente eléctrica mediante el uso de fluidos iónicos.

Objetivos específicos

- Diseñar el generador
- Simular en SOLIDWORKS el funcionamiento del generador
- Imprimir en tercera dimensión las partes del generador

- Ensamblar el generador
- Probar el funcionamiento del generador

Justificación

Tener la oportunidad de apoyar a un profesor investigador de la Universidad Iberoamericana Puebla en el desarrollo de un proyecto respecto a un generador de energía, el cual está ligado a una universidad extranjera, esto nos permitirá familiarizarnos con procesos de investigación avanzados y todo lo que conllevan, además de comprender el estado del arte de esta clase de proyectos.

Alcances

Se realizará la construcción de un prototipo, para la cual se simulará por medio de SOLIDWORKS calculando medidas y utilizando diferentes materiales. Basados en este se realizarán pruebas experimentales, para fabricar un generador que funcione por medio de un fluido iónico (agua salina en nuestro caso).

Limitaciones

La saturación del sistema a causa del fluido iónico, el desconocimiento del tiempo de funcionamiento apropiado y eficiente del generador y el mantenimiento del mismo, son algunas de las problemáticas en la realización de este proyecto.

Marco teórico

Los materiales cuyas propiedades están basadas en la conductividad eléctrica en lugar de enlace químico desarrollan una nueva categoría llamada los semiconductores. La conducción eléctrica es el resultado del movimiento de los portadores de carga (electrones) dentro del material; las propiedades eléctricas de materiales en general provienen de la estructura electrónica. (Shackelford, Güemes, & Martín, 2010).

La carga eléctrica es una propiedad fundamental y característica de las partículas elementales. Partiendo de clasificación triboeléctrica se concluyó, tal como hemos dicho antes, que hay dos tipos de cargas, denominadas carga positiva y carga negativa. Haciendo una descripción diacrónica de sus propiedades, podemos decir que la carga eléctrica está cuantizada. Esto significa que la cantidad de carga que puede contener una sustancia es un número entero de cargas unidad. La carga unidad negativa es la de la partícula elemental denominada electro y la positiva la del protón. (Costa Quintana & López Aguilar, 2007).

Es un sistema de cargas simples constituido por dos cargas iguales y de signo contrario separadas por una cierta distancia d . Se considera una distribución de carga correspondiente a dos cargas puntuales, una positiva y otra negativa, del mismo valor absolutos. (Mott, 2006).

Si las dimensiones del volumen donde se localizan las fuentes de campo magnético son pequeñas comparadas con la distancia desde la fuente al lugar

donde se observa el campo, las expresiones se pueden simplificar y ordenar en desarrollos multipolares. (Mott, 2006).

Una onda es una perturbación que se propaga desde el punto desde se genera hacia los puntos de su alrededor, de los más cercanos a los cada vez más lejanos, hasta que se amortigua y desaparece. Una onda transporta energía e impulso, pero no necesariamente transporta materia. (Tipler, 1980).

Metodología

Para la realización del prototipo serán utilizadas 7 piezas plásticas impresas en plástico ABS en una impresora 3D, en ella se introducirá un tubo de cobre partido por la mitad al cuál en las divisiones se le colocará un pegamento rígido aislante para evitar un cierre de circuito en el sistema.

6 imanes de neodimio serán colocados en la parte superior e inferior, 3 y 3, para generar el campo magnético que separará las cargas iónicas del fluido que se utilice para la experimentación, la cual se realizará haciendo pasar el fluido a través del tubo por influencia de la gravedad.

Agradecimientos

Agradecemos la orientación académica y apoyo de conocimiento químico al Dr. José Héctor Meneses Galván, el apoyo y conocimiento teórico brindado para la realización del dispositivo al Dr. Jordan Lima Gutiérrez y al Ing. Mario.

Referencias

1. Brown, T., LeMay, Jr., H., Bursten, B., & Murphy, C. (2009). *Química, la ciencia central*. México: Pearson Educación.
2. Costa Quintana, J. & López Aguilar, F. (2007). *Interacción electromagnética. Teoría clásica*. Barcelona: Reverté.
3. Mott, R. (2006). *Applied fluid mechanics*. Estados Unidos: Pearson Education.
4. Shackelford, J., Güemes, A., & Martín, N. (2010). *Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros*. Madrid: Pearson Educación.
5. Tipler, P. (1980). *Física moderna*. Barcelona: Reverté.

Prenda inteligente multifuncional para el tratamiento termoterapéutico, controlado desde App

González Elizondo Alexandra, Palafox Serdán María Fernanda, Vidal Morcillo Alfonso.
UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DE PUEBLA

Abstract

Esta investigación se ha desarrollado a lo largo de 3 etapas, en la primera etapa se buscó poder controlar el incremento de temperatura mediante una App, en la segunda el etapa desarrollamos un prototipo capaz de poder calentar con placas de “Peltier” y en la etapa actual (3° etapa) se desarrolló un dispositivo enfocado al área médica, específicamente a la fisioterapia el cual da un tratamiento (termo terapéutico) para lesiones musculares, deportivas y reumáticas.

Palabras clave: *Termoterapia, fisioterapia, prenda inteligente, tratamiento lesiones deportivas, tratamiento artritis reumatoide.*

Planteamiento del problema

En base a una serie de observaciones el planteamiento del problema será dividido en cuatro rubros importantes mencionados a continuación.

- La ineficacia de los centros de rehabilitación. (Salud, 2015)
- Reumatismo en primer lugar de causas de incapacidad, y una de las tres primeras

causas de invalidez en México. (Reumatología Clínica, 2014)

- Costos para la rehabilitación muy altos, 90 mil a 140 mil pesos por año (INR, 2011).
- Falta de métodos efectivos que contribuyan con la rehabilitación y la salud física. (Osorio, Ciro, Clavijo Rodríguez, Arango V., Patiño Giraldo, & Gallego Ching, 2007).

Objetivo general

Desarrollar una prenda inteligente multifuncional capaz de brindar una termoterapia portable, eficiente y práctica controlada desde una App personalizada.

existente con base en el sondeo de mercado.

3. Desarrollar la aplicación móvil para control e instrucciones de la prenda.
4. Evaluar la prenda.

Objetivos específicos

1. Efectuar un sondeo de mercado para determinar las necesidades principales que debe de satisfacer la prenda.
2. Implementar las mejoras y adecuaciones a la prenda

Justificación

Nuestro proyecto tendrá alcances a corto y a largo plazo mencionados a continuación.

- Una vez concluido el semestre el producto podrá ser utilizado para

la rehabilitación de personas con "Artritis Reumatoide", en UPAR (Unidad para el paciente reumático).

- A largo plazo este producto estará a la venta y podrá ser utilizado por personas con enfermedades artríticas, y/o con lesiones accidentales o deportivas.

Alcances y limitaciones

Se desarrollará una prenda inteligente que permitirá al usuario reducir o aumentar la temperatura de esta por medio de su celular. Este dispositivo será a prueba de agua y se podrán remover fácilmente de la prenda. No se podrá controlar el tiempo en que el calor se disipe ni el tiempo que tome ajustarse a la sensación térmica. Se desarrollará un estudio financiero y de mercado para determinar la viabilidad del proyecto en un escenario comercial, así como la imagen y marca del producto.

Marco teórico

Textiles inteligentes: Dispositivos electrónicos portables y su impacto en la bioingeniería, medicina y Aplicaciones móviles.

Lesiones y rehabilitación física: lesiones deportivas, agentes físico terapéuticos.

Reumatismo: Diagnóstico y tratamiento de artritis reumatoide,

incapacidad, invalidez y sedentarismo en México.

Nicho de mercado: sondeo de mercado, entrevistas y encuestas, pruebas piloto.

Metodología

El proyecto se realizó en 4 etapas en la primera etapa se hizo un sondeo de mercado para determinar las necesidades principales que debe de satisfacer la prenda, esto se realizó mediante entrevistas con profesionales del área y encuestas a los clientes potenciales. En la segunda etapa se implementaron las mejoras y adecuaciones a la prenda existente, específicamente en mejoras estéticas, reducción del tamaño de los componentes, garantía de seguridad del usuario con la corrección y eliminación de fallas técnicas, fuentes de energía, rediseño del circuito original y nuevos materiales. En la tercera etapa se desarrolló una aplicación móvil con una botonera sencilla para aumentar y disminuir la temperatura, la aplicación es muy intuitiva para que cualquier usuario pueda hacer uso de ella. Y por último evaluar la prenda haciendo pruebas piloto y aplicando formularios, finalmente el público resultó aprobar el dispositivo.

Referencias

La moda y la electrónica se unen en la "Wearable Technology". (25 de Marzo de 2013). Recuperado el 24 de Febrero de 2014, de msn noticias: <http://noticias.ar.msn.com/tecnologia/blog/post.aspx?post=c6e14bef-2922-4351-b275-c365d8281237>

Cordero, D. J. (2012). Agentes físicos terapéuticos. Recuperado el 26 de 10 de 2015, de <https://mundomanuales.files.wordpress.com/2012/07/agentes-fisicos-terapeuticos.pdf>

Cortés, A. (2014 йил enero). Wearable technology. Puebla.

INR. (2011). PROGRAMA ANUAL DE TRABAJO DEL DIRECTOR GENERAL 2011. Obtenido de INSTITUTO NACIONAL: http://www.inr.gob.mx/Descargas/programas/PROGRAMA_ANUAL_2011.pdf

Mena, C. G. (9 de Octubre de 2014). Enfermedades reumáticas, primer lugar en incapacidad permanente. La Jornada.

Osorio Ciro, J. A., Clavijo Rodríguez, M. P., Arango V., E., Patiño Giraldo, S., & Gallego Ching, I. C. (Junio de 2007). Scielo. Obtenido de Lesiones deportivas: <http://www.scielo.org.co/pdf/iat/v20n2/v20n2a6>

Reumatología Clínica. (Julio de 2014). Obtenido de Actualización de la Guía Mexicana para el Tratamiento Farmacológico de la Artritis Reumatoide del Colegio Mexicano de Reumatología: <http://www.reumatologiaclinica.org/es/actualizacion-guia-mexicana-el-tratamiento/articulo/S1699258X13002155/>

Salud, S. d. (Junio de 2015). Dirección Médica de Termoterapia. Obtenido de Instrucciones de trabajo: <http://iso9001.inr.gob.mx/Descargas/iso/doc/IT05-PR-SMR-01.pdf>

Sampieri Hernández, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). El proceso de la investigación cuantitativa. In Metodología de la Investigación. México, D.F.: McGraw-Hill.

Vega, J. P. (2008). Calor y temperatura. Recuperado el 10 de septiembre de 2016, de http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-fis/termoterapia_1.pdf

Periódico La Jornada, Los aficionados al deporte, primer blanco de los llamados wearables, [En línea:] Martes 25 de febrero de 2014, p. 2 [Consultado el 26 octubre del 2016] <http://www.jornada.unam.mx/2014/02/25/ciencias/a02n1cie>

Monjarás, J. (2009). Evaluación del uso de fibras textiles como aislante. Recuperado el 06 de 09 de 2016, de http://www.tecsup.edu.pe/graficos/pdf/noticia/imasi2010_2.pdf

COATSINDUSTRIAL. (2009). Todo Sobre Fibras Textiles. Recuperado el 06 de 09 de 2016, de <http://www.coatsindustrial.com/es/information-hub/apparel-expertise/know-about-textile-fibres>

Sanz, D. (29 de Junio de 2011). ClimaGear, ropa para el frío y el calor extremos. Recuperado el 06 de 09 de 2016, de <http://climaticocambio.com/climagear-ropa-para-el-frio-y-el-calor-extremos/>

TechTarget. Peltier effect. Recuperado el 2 de 09 de 2016. URL: <http://searchnetworking.techtarget.com/definition/Peltier-effect>

Encyclopedia Britannica. Thomson effect. Recuperado el 2 de 09 de 2016. URL: <http://global.britannica.com/science/Thomson-effect>

Proyecto interactivo de dinámicas de las leyes de Newton

Karla García Martínez, Martha Patricia Ortiz Martínez, Stephanie Quintanilla Aragón, Margarita Salgado Ornelas.

Universidad Iberoamericana Puebla

Dra. Belinka González Fernández

Abstract

Este proyecto tiene como objetivo principal demostrar las tres Leyes de Newton vistas en el curso de Dinámica, aplicando dinámicas interactivas en las cuales se puedan observar dichas leyes y las fuerzas que actúan en ellas. Estas dinámicas consisten en que las personas puedan realizar una actividad sencilla con instrumentos cotidianos y que, a su vez, conozcan el funcionamiento de las leyes de forma práctica.

Palabras clave

Leyes de Newton, inercia, movimiento rectilíneo uniforme, fuerza motriz, aceleración, relaciones de proporcionalidad.

Planteamiento del Problema

Con el objetivo de consolidar nuestros conocimientos sobre las leyes de Newton y explicarlas al público en general de forma divertida, para que sea fácil entenderlas, además de dar a conocer su uso en la vida cotidiana, de modo que se comprendan y se aprovechen adecuadamente, se crearon ciertas dinámicas que se propone aplicar en la Expo Ibero 2016.

Objetivo general

El proyecto pretende innovar en la aplicación de dinámicas interactivas para explicar fenómenos físicos, mediante la utilización de objetos comunes, haciendo los temas y modelos matemáticos comprensibles para cualquier nivel de estudios.

Objetivos específicos

- Investigar y comprender bien las tres leyes de Newton.
- Diseñar las dinámicas para cada Ley de Newton.
- Realizar cada dinámica con el público para ayudarlo a detectar qué ley representa.

- Pedir que se identifiquen las fuerzas que actúan en cada ejercicio realizado durante la dinámica.
- Explicar en qué consisten las leyes de Newton.

Justificación

El proyecto tiene como finalidad, dar a conocer las diferentes Leyes de Newton, de una forma fácil y sencilla, para que las personas que las desconozcan o a quienes se les dificulte el tema puedan entenderlas e interactuar con ellas mediante el uso de instrumentos cotidianos. También, este tipo de dinámicas puede ayudar a mejorar las actividades de aprendizaje ya establecidas y poco entendibles por algo nuevo y divertido.

Alcances y limitaciones

El proyecto tiene como finalidad explicar, mediante dinámicas interactivas, el funcionamiento de las Leyes de Newton y cómo relacionarlas con instrumentos y acciones de la vida cotidiana, aplicando los conocimientos y modelos matemáticos observados en el curso de dinámica.

Nuestras limitaciones han involucrado el proceso de elaboración de dinámicas, los costos elevados de materiales y tener que trabajar en espacios reducidos. Además, no se pretende explicar a profundidad los conceptos matemáticos involucrados.

Marco teórico

Las leyes de Newton, también conocidas como leyes del movimiento de Newton o leyes de la dinámica, son tres principios a partir de los cuales se explica la mayor parte de los problemas planteados por la dinámica, ya que explican el movimiento de los cuerpos así como sus efectos y causas. Las leyes de Newton permiten explicar tanto las trayectorias de los astros como las seguidas por proyectiles artificiales creados por el ser humano, así como la mecánica de funcionamiento de las máquinas (Castro, 2009).

La formulación matemática fue publicada por Isaac Newton en 1687 en su obra *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*. Las leyes consisten en lo siguiente. Primera ley o ley de la Inercia: todo cuerpo persevera en su estado de reposo o movimiento uniforme y rectilíneo a no ser que sea obligado a cambiar su estado por fuerzas impartidas sobre él. Segunda ley o principio fundamental de la dinámica: la fuerza que actúa sobre un cuerpo es directamente proporcional a su aceleración y su masa. Tercera Ley: con toda acción ocurre siempre una reacción igual y en sentido contrario, es decir, las acciones mutuas de dos cuerpos siempre son iguales y dirigidas en sentido opuesto.

Metodología

Buscando alternativas, optamos por utilizar distintos materiales para explicar cada ley: una patineta para la primera; una carretilla para la segunda y una pelota grande de yoga para la tercera.

La secuencia didáctica que proponemos para explicar cada parte se expone a continuación.

Primera Ley de Newton

1. Pedimos dos voluntarios. Uno de ellos se sube a la patineta.
2. Preguntamos al público si el de la patineta se moverá sin que nadie lo empuje. Explicamos que eso dice la primera parte de esta ley.
3. Después pediremos al segundo voluntario que lo impulse (con cuidado) y que prediga qué va a pasar. Usando esta experiencia explicaremos que la persona en la patineta no se detendrá a menos que una fuerza actúe sobre ella.

Segunda Ley de Newton

1. Pedimos otros tres voluntarios, dos de ellos con tamaños muy diferentes y otro que se vea fuerte.
2. Pedimos al fuerte que empuje a cada voluntario por separado, con la carretilla, y explique cuándo requirió más fuerza para moverlo, explicando así que la fuerza y la masa son directamente proporcionales.
3. Luego pedimos que empuje a la misma persona dos veces, una acelerando más que la otra. Ahí preguntamos en qué caso se requirió más fuerza, para explicar que la fuerza y la aceleración son directamente proporcionales.

Tercera Ley de Newton

1. Pedimos finalmente un voluntario que esté dispuesto a correr abrazando la pelota contra una pared.
2. Cuando salga rebotando le preguntaremos qué fue lo que lo hizo salir en dirección contraria a la de la fuerza que él o ella ejerció contra la pared, y explicaremos la ley de acción y reacción.

Finalmente invitaremos a los participantes a visitar nuestro sitio web, donde pueden hallar más información interesante.

Análisis de resultados

Después de haber realizado una serie de experimentos, observamos que los resultados fueron satisfactorios ya que, las dinámicas si cumplieron con los objetivos.

Las dinámicas obtenidas fueron de gran ayuda para la comprensión de las leyes de Newton; el aprendizaje teórico de cada una de ellas es importante, pero el entendimiento práctico es esencial para la aplicación en otros ámbitos.

Conclusiones y recomendaciones

Se puede concluir que las Leyes de Newton son un tema fundamental para explicar fenómenos físicos que se presentan en la vida cotidiana de manera sencilla, pero también en estudios avanzados. De igual forma, los objetivos se cumplieron ya que, las leyes se pudieron explicar de forma divertida y práctica.

Con base en las dinámicas, podemos concluir lo siguiente. En la Primera Ley, la persona en la patineta se encontraba en reposo absoluto hasta que una fuerza externa a su sistema cambió su estado, en este caso, la persona que ocasionó el movimiento; además la persona en la patineta siguió moviéndose hasta que algo lo detuvo. En la Segunda Ley, como primer concepto, vimos que a mayor cantidad de masa que se desee cargar con la carretilla, se requerirá de mayor fuerza; como segundo concepto, mostramos que si se desea alcanzar una velocidad mayor en menor tiempo se ejerció más fuerza para conseguirlo. Finalmente, para la Tercera Ley, la fuerza con la que salió disparada la persona que choca fue igual a la fuerza con la que empujó a la pared, pero en sentido opuesto.

Considerando que tuvimos que cambiar las dinámicas debido a un problema del cambio de moneda de dólares a pesos es importante que, si se van a comprar materiales en línea que vienen del extranjero, se revise que los precios estén en pesos o en la moneda correspondiente al país para que no exista confusión al momento de realizar el pago. De igual forma, es indispensable prever el tiempo de entrega de los materiales y tener un plan de repuesto en dado caso que exista alguna complicación.

Referencias

Fishbane, P. M. G., Thornton, S., & Stephen, T. (1994). Física: para ciencias e ingeniería. Prentice-Hall Hispanoamericana,

Castro, D. P. (2009). *Física Octavo Grado*. La Habana: Pueblo y Educación.

McKelvey, J. P., Grotch, H., & Everest, S. F. (1980). Física para ciencias e ingeniería.

Giancoli, D. C. D. C., Skertchly, M., Sketchty, M. M. M. M., Hidalgo, M. A., Hidalgo, J. A., Medina, J., ... & MUNOZ,

E. G. (2009). Física: para ciencias e ingeniería con física moderna/Physics for scientists and engineers (No. 53). Pearson.

Elaboración de un Tubo de Rubens para Expo-Ibero de la Universidad Iberoamericana campus Puebla

José Francisco Cardenas Carballo, Mario Andrés de los Santos Hernández, Rodrigo Salazar Trujillo, Ricardo Japhet López Martínez, Luis Efrén García Sánchez,

Profesora: González-Fernández, Belinka.

Universidad Iberoamericana Puebla

Abstract

El Tubo de Rubens nos permite visualizar el principio de la formación de ondas de sonido. Con él se puede visualizar éste como un efecto de las variaciones de presión que se transmiten por el aire, evidenciando las perturbaciones mecánicas que sufre el gas y que dependen de las distintas frecuencias del sonido. La finalidad de este proyecto, es explicar y representar la manera en que funcionan las ondas, mientras se hace una presentación dinámica de él.

Palabras clave

Frecuencias, perturbaciones mecánicas, sonido, ondas, tubo de Rubens.

Planteamiento del Problema

La formulación del problema parte sobre el sonido y cuando este se mueve a través del aire genera diferencias de presión.

La presión de un gas se ve afectada por las variaciones de presión que produce el sonido dentro de un tubo metálico, para esto se observara la forma de la onda que generan diferentes canciones.

Objetivo general

El objetivo de este proyecto, es mostrar de una manera visual el funcionamiento de las ondas mecánicas, observando su comportamiento por medio del movimiento de las flamas.

Objetivos específicos

- Investigar en qué consiste un tubo de Rubens y diseñar uno.
- Analizar el efecto de las ondas de sonido, así como mostrar de las diferencias de las ondas producidas.
- Diseñar una secuencia didáctica para explicar los conceptos físicos relacionados.

Justificación

El proyecto representa una propuesta para comprender y visualizar la manera en que funcionan las ondas sonoras, lo que es el sonido y las perturbaciones mecánicas, además de permitir apreciar visualmente cómo éste se propaga en el ambiente, en este caso, a través de las flamas salientes del tubo. Además de presentar la oportunidad de explicar un fenómeno como el sonido, que está inmerso en la vida diaria, también nos permite analizar diferentes conceptos relacionados con distintas ramas de la física que en éste se involucran.

Alcances y limitaciones

Este proyecto no pretende abundar en conceptos matemáticos complejos, ya que más bien busca que el público comprenda los conceptos.

Por cuestiones de seguridad realizaremos el proyecto a pequeña escala, puesto que trabajar con fuego implica riesgo. Por ello, nuestra mayor limitante serán los tiempos de demostración del proyecto, que sólo podrá ser visible en periodos de 10 a 15 min.

Marco teórico

El tubo de Rubens fue creado en 1904. Funciona mediante el choque de las ondas sonoras en el tubo. Debido a que éste modifica la presión que el gas tiene, la altura de las llamas variará visiblemente, dependiendo de la frecuencia de la música.

El sonido es una perturbación que viaja por un medio físico (como aire, agua, metal, etc.) de modo que lo que se produce en él es una onda mecánica de naturaleza longitudinal. En el caso del aire, son las partículas que lo componen las que vibran, y la frecuencia y amplitud de esta vibración dependerán de la fuente sonora que las está produciendo.

La acústica es una parte de la física que estudia los fenómenos relacionados con el sonido.

Una onda es una perturbación que se propaga, y transmite solamente momento y energía, sin la necesidad de transmitir masa y partículas. Tiene cuatro elementos: cresta, valle, amplitud y longitud de onda.

Una onda sonora es una onda longitudinal que se produce por hacer vibrar los cuerpos y es captada por el oído.

Las ondas estacionarias se forman por la interferencia de dos ondas de la misma naturaleza con igual amplitud, longitud de onda (o frecuencia) que avanzan en sentido opuesto a través del mismo medio.

La frecuencia es el número de oscilaciones que se dan por unidad de tiempo en cualquier movimiento periódico.

Los Hertz son una unidad de medida de frecuencia en el sistema internacional de unidades (SI), equivale al número de oscilaciones que se producen durante 1 segundo en un movimiento periódico.

La presión es una cantidad directamente proporcional a cierta fuerza aplicada perpendicularmente a alguna superficie, que es inversamente proporcional al área de la misma.

Metodología

El proyecto se realizó en las instalaciones del I.D.I.T. de la Universidad Iberoamericana Puebla para la materia de Estática y Dinámica Avanzadas, y se hizo en 3 etapas:

1. Investigación del tema.
2. Diseño del proyecto.
3. La creación de un sitio web en la cual se da a conocer el nombre y matrícula de los participantes, teoría acerca del proyecto, hoja de costos de los materiales usados y los pasos para la creación del proyecto en físico, además de crear un código QR para poder tener acceso a la página.
4. Se hizo el proyecto físico con maquinaria del I.D.I.T. tales como la cortadora de disco, esmeriladora, taladro de columna y soldadura de electrodo. Que a continuación se ilustrarán en fotos.



Ilustración 1 Alumno José Francisco marcando el lugar de los agujeros



Ilustración 2 Alumno José Francisco Cárdenas con el tubo de Rubens terminado.



Ilustración 3 Alumnos Luis Efrén y José Francisco taladrando el tubo de Rubens

Proponemos la siguiente secuencia didáctica para explicar el experimento:

1. Pondremos a funcionar el prototipo para que las personas se acerquen.
2. Les pediremos que nos digan qué observan, que ocurre y por qué creen que pasa.
3. Explicaremos los principios físicos que involucran el tubo de Rubens, de manera que se entienda fácilmente.
4. Explicaremos la construcción del tubo de Rubens.
5. Mostraremos el código QR para que visiten nuestra página web y obtengan más información.

Análisis de costos

Materiales	Costo
Tubo Galvanizado	\$229
Mangueras Gas	\$100
Conexiones varias	\$115
Coples 2 a 1/2"	\$50
Servicios Varios	\$0
Total	\$494

Análisis de resultados

El experimento se llevó a cabo con éxito. Se calibró la amplitud del sonido con respecto a la presión del gas y, después de varias pruebas, se lograron detectar las ondas estacionarias a través de las flamas.

Cuando analizamos la forma de onda de las flamas se determinó que la variación de la densidad de las moléculas del gas debe dar origen a una onda estacionaria, pues, al ser impulsadas por el sonido, éstas rebotan e interactúan entre sí durante, lo cual nos permite tener una representación visual.

Una experiencia que resulta muy interesante consiste en hacer funcionar el tubo de Rubens con música en la que predomine un solo instrumento, como un piano o una flauta, ya que canciones en las que existan superposiciones de varios instrumentos generan patrones distorsionados.

El Tubo de Rubens es un dispositivo que llama la atención en cualquier ámbito con el simple hecho de encontrarse en funcionamiento.

Su bajo costo de construcción, y su elaboración sencilla, lo convierte en un experimento que resulta muy útil para fines educativos, ya que permite visualizar e interactuar con alteraciones en el medio que no es fácil percibir a través de los sentidos. Por ello, consideramos que este dispositivo constituye una buena herramienta didáctica para abordar una gran variedad de conceptos relacionados con las ondas mecánicas.

Conclusiones y recomendaciones

El propósito de este proyecto es mostrar una faceta dinámica de la física y, con ello, dar a conocer sobre diferentes fenómenos que son más comunes de lo que parecen, tales como el sonido, por ejemplo. La elaboración del proyecto nos llevó a trabajar en equipo para tener los resultados esperados. Sin embargo, es recomendable que al replicar este proyecto se tomen medidas de seguridad

rigurosas, y en algunos casos extremos, ya que al trabajar con gases se corren grandes riesgos.

Finalmente logramos elaborar el proyecto exitosamente, aunque no en el primer modelo, ya que tuvimos que realizar cambios en él conforme los fuimos realizando conseguir materiales específicos acordes con el proyecto.

El impacto didáctico del proyecto es crítico ya que muestra de una manera más amena el funcionamiento de ondas las cuales están inmersas en nuestra vida diaria y muy pocas veces se le da la importancia a este tema.

Referencias

1. Beranek, L. L. (1969). Acústica. Buenos Aires: Editorial Hispanoamericana. Segunda Edición.
2. Sears, F. M.; Zemansky, M.W.; Young, H.D.; Freedman, R.A. (2009). Física Universitaria, Vol.1, México D. F.: Pearson Educación. Decimosegunda Edición
3. Wilhelm, H.W. (1958). Prácticas de Física, Barcelona: Editorial Labor. Cuarta Edición.
4. Diccionario Larousse esencial de Física, 2011, México
5. Sears Zemansky, Física General, Aguilar, 1974.
6. Álvarez Alvarenga Beatriz y Máximo, Física General, Oxford (2007)
7. Hewitt Paul, Física Conceptual, Prentice Hall, 2009.
8. Diseño Curricular Jurisdiccional. Ciclo Orientado. Tomo II. Documento preliminar sujeto a modificaciones. Versión online disponible en: <http://dcjmisiones.blogspot.com.ar/>
9. Ministerio de Cultura, Educación, Ciencia y Tecnología. Provincia de Misiones. MCECyTM (2012), Diseño Curricular Jurisdiccional. Ciclo Orientado. Tomo II. Documento preliminar sujeto a modificaciones. Versión online disponible en: <http://dcjmisiones.blogspot.com.ar/>
10. Sears Zemansky, Física General, Aguilar, 1974.

Eventos

La Ibero Puebla y el INAOE buscando aumentar el acceso a la tecnología en México

Nota publicada en el portal de la Universidad Iberoamericana Puebla



Autoridades de Ibero Puebla y de INAOE durante la firma del convenio para la promoción de la ciencia

Con la mirada en cumplir con este propósito, la IBERO Puebla y el INAOE, signaron convenio de colaboración.

Este acuerdo interinstitucional busca fomentar el aprendizaje situado que la IBERO Puebla imprime en sus estudiantes, así como acercar la ciencia a grupos vulnerables.

El Dr. Fernando Fernández Font, SJ., rector de la Universidad Iberoamericana Puebla y el Dr. Leopoldo Altamirano Robles, director del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE), firmaron un convenio de trabajo con el objetivo de establecer las bases de promoción, colaboración y vinculación interinstitucional para el fomento de la ciencia.

Asimismo, este acuerdo entre la IBERO Puebla y el INAOE apoyará la capacitación, prácticas profesionales y de servicio social. Así como estadías, talleres, difusión, diplomados y asesorías para alumnos de la Universidad y colaboradores del Instituto, con la firme intención de poder generar proyectos conjuntos en investigación tecnológica.

Sobre este acuerdo, el Dr. Fernández Font expresó que en materia tecnológica la IBERO Puebla se ha identificado por desarrollar proyectos con un enfoque incluyente, los cuales contribuyen e impactan en todos los sectores sociales, con el único propósito de hacer que la ciencia sea incluyente, es decir, para todos.

Al respecto, el Padre Rector de la IBERO Puebla puntualizó que una de las características de los proyectos de la educación Jesuita, consiste en la creación de alternativas que parten de las necesidades de las comunidades más desfavorecidas. "De esta manera podremos potencializar las habilidades y capacidades de las personas, no suprimirlas".

Para finalizar, el Dr. Fernández Font exhortó a los firmantes a no olvidar que para cambiar el país a través de la ciencia, es fundamental trabajar en equipo e involucrar a todos los sectores sociales. "Los conocimientos cobran importancia al ser usados para el bien común, que es lo que busca este convenio entre el INAOE y la IBERO Puebla".

Por su parte, el director del Instituto de Diseño e Innovación Tecnológica (IDIT), Dr. Javier Sánchez Díaz de Rivera, mencionó que el mayor reto de esta alianza es atraer, compartir y fortalecer los proyectos actuales de cada institución y su aplicación.

"Este tipo de relaciones interinstitucionales, pretenden ser un elemento para que los gobiernos reconozcan la situación tecnológica del país y contribuyan a sus democratización, en lugar de promover recortes presupuestales. Por lo tanto, es trascendente estar unidos y colaborar entre todos los miembros de la comunidad", concluyó el Director del IDIT.

Finalmente, el Dr. Altamirano Robles agradeció y felicitó al Rector de la IBERO Puebla, al tiempo que subrayó que para lograr las metas planteadas es necesario que la perspectiva de la tecnología y la ciencia de ambos institutos tenga un mismo fin, por lo que la comunicación de calidad será fundamental.

Por parte del INAOE, acompañaron al Dr. Leopoldo Altamirano el M.C. Iván Olivera, director de Desarrollo Tecnológico, el Dr. Eduardo Tepichín, Investigador Titular y los investigadores de la Dirección General Saúl Pomares, Jorge Ibarra y Gustavo Ramírez.

Mientras que de la IBERO sellaron este convenio el representante legal, Mtro. José Enrique Ríos, director General de Administración y Finanzas, el Mtro. Ramiro Bernal, director del Departamento de Ciencias e Ingenierías y el Mtro. Juan Amado Abud, académico e investigador del IDIT.

I

Eventos

El Departamento de Ciencias e Ingenierías presente en proyecto de divulgación científica en México

Nota publicada en el portal de la Ibero Puebla



Dra. Margarita Valdés (al fondo explicando) trabajando intensamente en las actividades científicas para niños

**La Noche de las Estrellas es el evento masivo de divulgación científica más grande e importante de Iberoamérica. Este año tuvo la temática "El Derecho a los Cielos Oscuros, menos focos más estrellas".*

**El objetivo es acercar el conocimiento de forma lúdica y gratuita a la mayor cantidad posible de personas.*

La Universidad Iberoamericana Puebla, a través del Departamento de Ciencias e Ingenierías, participó, por primera vez, en la fiesta astronómica más grande a nivel nacional y que desde el año 2009 se ha consolidado como pionera en materia de divulgación científica en el país, *La Noche de las Estrellas*.

Alumnos de primer, tercer y quinto semestre de diversas licenciaturas del Departamento de Ciencias e Ingenierías participaron en la impartición de talleres que la IBERO Puebla ofreció. Estos fueron: *Nanotubos: identificación* al cual asistieron 49 personas y, *Los colores de la naturaleza*, con la participación de 122.

Además de preparar a los alumnos para dar los talleres mencionados, la Dra. Margarita Valdez Gutiérrez, académica de la IBERO Puebla impartió la conferencia *Descubrimientos recientes en el sistema solar*, la cual tuvo sala completa y muchas preguntas de un público insaciable de primaria.



Algunos de los voluntarios de Ibero Puebla en la Noche de las Estrellas

Estos espacios y actividades masivas de divulgación científica ponen en contacto a nuestra comunidad estudiantil con la ciencia. Además de fomentar competencias de comunicación, trabajo colaborativo y servicio a la sociedad pues representa la oportunidad para que los alumnos muestren lo aprendido en sus materias, así como la manera en que desarrollan un trabajo interdisciplinario.

El taller de Nanotubos tuvo por objetivo identificar los tipos de arreglos atómicos presentes en los Nanotubos de Carbón: sillón, zig-zag y quiral. Éste experimento se caracterizó por llamar la atención de las personas con mayor nivel de escolaridad.



Con los dedos y el corazón pigmentados de gusto por la ciencia

Sin embargo, los niños de primaria fueron los más entusiasmados en el taller *Los colores de la naturaleza*. Cuya actividad principal consistió en obtener los colores del espectro electromagnético visible a partir de los colores primarios sustractivos.

Durante este evento internacional, la IBERO Puebla fue la primer institución en iniciar sus talleres en el Andador de Cholula, lo que muestra el compromiso, entusiasmo y calidad de los representantes de la Universidad.

Mención especial merecen los alumnos de quinto semestre de las áreas de Artes e Ingenierías de la Prepa IBERO Puebla los cuales intervinieron en la Noche de las Estrellas a través de la presentación de proyectos elaborados a lo largo del semestre, y cuyo elemento principal fue *La Muerte*.

Cabe resaltar que a lo largo de la jornada se impartieron más de 50 talleres a lo largo de las 90 sedes instaladas en todo el país y en donde Puebla albergó 13 recintos, con el propósito de admirar bajo el manto de la noche la mayor cantidad de estrellas en el universo.

I

Eventos

Ciencias e Ingenierías en la Expo Ibero Otoño 2016

Nota publicada en el portal de la Ibero Puebla



Dr. Gonzalo Inguanzo, director general académico, verificando la calidad de los trabajos en la Expo Ibero Otoño 2016

**Expo IBERO exhibe los mejores proyectos, trabajos y prototipos realizados a lo largo del periodo escolar con lo que reafirma su compromiso con Puebla, la región y el País.*

Estudiantes de primer al octavo semestre, de las 31 licenciaturas que oferta la Universidad Iberoamericana Puebla, presentaron más de 800 proyectos durante la edición otoño 2016 de EXPO IBERO. Espacio que muestra a la sociedad los trabajos realizados a lo largo del presente periodo académico y que son el reflejo del compromiso social de la Institución.

El Dr. Gonzalo Inguanzo Arteaga, director general Académico (DGA), en representación del Dr. Fernando Fernández Font, rector de esta casa de estudios, fue el encargado de inaugurar dicho evento.

La Dra. Belinka González coordinó la participación del departamento de Ciencias e Ingenierías en la Expo Ibero Otoño 2016, así como de un certamen de los trabajos presentados en varias categorías.

De igual manera, el Dr. Inguanzo Arteaga destacó que este espacio es una manera diferente de llevar a cabo la encomienda de la Compañía de Jesús por formar jóvenes vinculados con la realidad y comprometidos con la sociedad y para los demás. "Se trata de brindar productos, proyectos e ideas de calidad para acercarnos a aquellos que nos necesitan".

Asimismo, el Director Académico manifestó que el rector Fernández Font se encuentra orgulloso por la destacada participación de toda la Comunidad Universitaria (estudiantes, profesores y personal administrativo) por desarrollar un evento de tal magnitud. Y mencionó que a través de estos esfuerzos realizados se refleja el compromiso que la Universidad tiene con la sociedad.

A través de las 31 licenciaturas que conforman los seis departamentos académicos: Arte, Diseño y Arquitectura, Ciencias de la Salud, Ciencias e Ingenierías, Ciencias Sociales, Humanidades y Negocios, así como del FABLab del Instituto de Diseño e Innovación Tecnológica (IDIT), los invitados pudieron interactuar con proyectos tecnológicos, degustar nuevos productos alimenticios o conocer la investigación desarrollada por los estudiantes.

Dentro de este cúmulo de trabajos destacan una serie de muebles fabricados con materiales reciclables, ropa para personas con discapacidad, silla de ruedas ajustable, la creación de bio plástico a base de tubérculos y arroz, biodiesel a partir de alga espirulina, papel elaborado con colillas de cigarros, entre muchos otros. Todos ellos encaminados a incrementar el bienestar social.

Durante el corte del listón inaugural, el Dr. Inguanzo Arteaga estuvo acompañado por los directores de los departamentos de Arte, Diseño y Arquitectura, Mtra. Aurora Berlanga Álvarez; Mtra. Guadalupe Chávez Ortiz de Ciencias de la Salud; Mtro. Ramiro Bernal Cuevas, de Ciencias e Ingenierías; Mtra. Lilia Vélez Iglesias de Humanidades; Dr. Axel Rodríguez Batres, responsable del Departamento de Negocios y, Dr. Francisco Valverde Díaz de León, director del CIRAS.

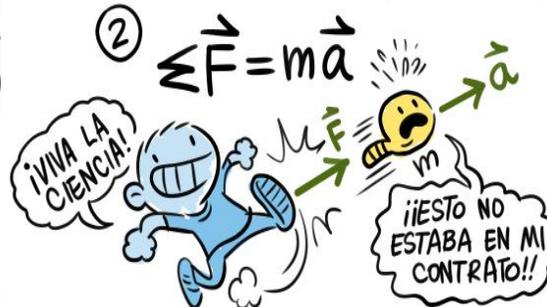
I

Big Bang

(LAS LEYES DE NEWTON) CON CUCO y PEPO

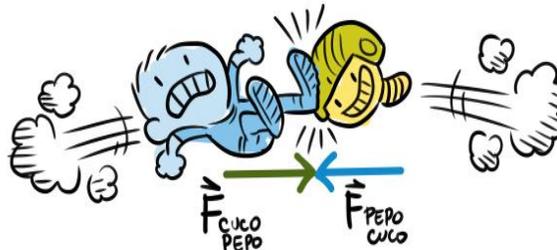


Ley de Inercia: Las cosas seguirán haciendo lo que estaban haciendo, a menos que les des un zape.



Si le aplicas una fuerza (jalón o empujón) a un objeto de masa m , lo aceleras (cambias su movimiento) en la dirección de la fuerza. Esa aceleración no depende nomás de ti, sino de la masa del objeto.

③ acción = - reacción



Si aplicas una fuerza a un objeto, éste te aplica a su vez una fuerza de igual magnitud, en sentido contrario.

© Juanele www.moco-comics.com

Fuente: www.moco-comics.com