

# Káanbal

Villahermosa, Tabasco, México

Revista Universitaria

▼ Marzo - agosto 2017

▼ Número 3

▼ Volumen II

▼ Año 2



ISSN: 2448-6973



UNIVERSIDAD OLMECA

*Raíz de sabiduría*

# Káanbal

Revista Universitaria

UNIVERSIDAD OLMECA

*Reis de sabiduría*

*Heberto Ramos Rodríguez*  
Rector

*Braulio Castillo Martínez*  
Vicerrector

*Rodrigo Salvador Landero Cruz*  
Secretario General

*Adelicia Suárez González*  
Directora de Servicios Escolares

## Consejo Editorial

*Edgar Angeles Cordero*

Director Académico de Ciencias de la Tierra

*Naur Ávila Estrada*

Director Académico de Ingenierías y Tecnologías

*Manuel Fernández Torrano*

Director Técnico de la Licenciatura de Médico Cirujano

*Julio César Guerrero Salgado*

Director Académico del Sistema Semiescolarizado

*Yansi Isabel Hidalgo Domínguez*

Directora Técnica de la Licenciatura en Enfermería

*Rodrigo Salvador Landero Cruz*

Director Académico de Ciencias Sociales y Humanidades

*Karen Priego Morales*

Directora Académica de Arquitectura y Diseño

*Yajaira R. Vidal Suárez*

Directora Académica Económico – Administrativo

## Coordinación Editorial

*Julio César Javier Quero*

## Coordinador de la Comisión de Arbitraje

*Oswaldo Rodríguez Morán*

## Corrector de Estilo

*Héctor de Paz*

## Calibración de imágenes

*María Fernanda de Ugarte Alday*

## Comité Editorial

*Gabriel E. Baquedano Moreno / Ciencias de la Tierra*

*Stalin Cámara Prats / Económico – Administrativo*

*Alejandra Casanova Priego / Ingenierías y Sistemas*

*José Luis González Martínez / Sistema Semiescolarizado*

*Vinessa Hernández Díaz / Enfermería*

*Victor Manuel López León / Medicina*

*Pablo E. Prats Riestra / Arquitectura y Diseño*

*Ena G. Sosa Gómez / Ciencias Sociales y Humanidades*

## Responsable de la distribución de la revista

*Francisco José Rivero Cruz*

■ *Káanbal*, año 2, volumen 2, número 3, marzo - agosto 2017 ■ Es una publicación aseasonal, arbitrada, editada y distribuida por la Universidad Olmeca, A.C., sito en la carretera Villahermosa-Macuspán, Km. 14, Dos Montes, Centro, C. P. 86280, Villahermosa, Tabasco, México, Tel. +52 (993) 187 9700, ext. 101, www.olmeca.edu.mx, Correo Electrónico: revista.uo@gmail.com ■

■ Editor responsable: Julio César Javier Quero ■

■ Reserva de Derechos al Uso Exclusivo: 04-2016-122115082000-102, ISSN: 2448-6973, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor ■

■ Certificado de Licitud de Título (en trámite) ■ Certificado de Licitud de Contenido (en trámite) ■

■ Impreso en los talleres de: MA Impresores, S.A. de C. V., Av. Hierro Núm. 3, Cd. Industrial, C.P. 86010 Villahermosa, Tabasco, México, Tel. (993) 353 0326 ■

■ Este número se terminó de imprimir el 30 de agosto de 2017 ■

■ Se autoriza la reproducción total o parcial de los textos aquí publicados siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación ■

• Tiraje 3,000 ejemplares

• Los textos firmados son responsabilidad del autor y no reflejan necesariamente la postura del editor de la publicación.



# Sumario

- ▼ Año 2017
- ▼ Volumen II
- ▼ Número 3
- ▼ Marzo - agosto 2017

▼ *Káanbal*. Verbo intransitivo del maya, que en español significa *aprender*.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> González Navarrete, J. A. (2009). *Diccionario Introductorio. Español–Maya, Maya–Español*. Universidad de Q. Roo. Chetumal, Q. Roo. p. 138.



Fotografía tomada desde el malecón de la comunidad de Boca del Cerro, municipio de Tenosique, Tabasco, México, la cual se sitúa a los 91° 29' 35" longitud Oeste y a los 17° 26' 58" latitud Norte, a una altitud de 40 MSNM.

■ Fotografía  
Julio César Javier Quero

La Universidad Olmeca es una institución acreditada por:



Presentación	2	Heberto Ramos Rodríguez
Análisis de los determinantes de la inflación en México y una postura de política monetaria tomando en cuenta la estabilidad financiera	3	Alma D. Herrera Guevara. Zayra de la Cruz Chico. Vanessa K. Merino Izaguirre. Rosa Isela Lázaro Martínez. Cynthia K. Martínez Lázaro.
Algoritmo para la interpretación de datos de refracción sísmica mediante un modelo de lentitudes horizontales p.	10	Edgar Ángeles Cordero
Conocimiento sobre el uso de métodos anticonceptivos en adolescentes de Centro, Tabasco	18	Vianny Damián Cid Marisol de la Cruz Osorio Ana Patricia Vera Arias Vanessa Hernández Diaz
Osteoporosis: el reto que se aproxima para México y cómo enfrentarlo con biomedicina	23	Karen Ayllín Álvarez Varela Alejandra Casanova Priego
Pixopanel: Proyecto de innovación X orientando a prendas para absorción natural de energía limpia	33	Andrés E. Farfán Córdova Alejandra Casanova Priego
Valor Social, conceptos, medición y otras alternativas	38	Heberto Ramos Rodríguez
Redacción Científica, asignatura pendiente de los universitarios e investigadores	47	Ada Mina Elías Crombet
Comunidad UO	53	Oswaldo Rodríguez Morán Monique Celorio Gómez Francisco José Rivero Cruz Ema Griselda Sosa Gómez Julio César Guerrero Salgado
<i>Káanbal</i> en la literatura	62	Julio César Javier Quero

Si tiene interés en publicar en la revista *Káanbal*, por favor consulte las normas editoriales en el sitio web: <http://www.olmeca.edu.mx/>

# Presentación



**E**stimados lectores y colaboradores de la revista *Káanbal*, es para mí muy satisfactorio saber que nuestros dos números anteriores han sido un éxito entre nuestra comunidad universitaria, ya que en ellos se han visto reflejadas muchas de las actividades y disciplinas impartidas y realizadas en esta institución.

En la tercera edición mi alegría va mucho más allá, al compartirles que nuestra revista ha alcanzado una amplia distribución en 285 universidades del país, con 179 afiliadas a la ANUIES (Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior) y 106 afiliadas a la FIMPES (Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior), así como también a diversas instituciones educativas de nivel medio-superior de la república.

De igual forma les manifiesto que nuestra revista se encuentra ya en bibliotecas de diversas universidades del extranjero, entre las que podemos destacar a la Universidad Católica de Brasilia en Brasil, la Universidad de la República en Santiago de Chile, la Universidad Earth de Costa Rica; las universidades del Atlántico y la Simón Bolívar en Colombia, la Universidad Tecnológica de La Habana en Cuba, entre otras; además la revista se entrega semestralmente a instituciones científicas como el Centro de Investigación del Petróleo de Cuba, la Sociedad Cubana de Geología y el Centro de Ingeniería e Investigación Química de Cuba, logrando así una presencia académica de la Universidad Olmeca en América Latina.

No quiero dejar de mencionar y agradecer que detrás de tan significativo logro está el esfuerzo, trabajo y dedicación de todo un equipo de profesionales del ámbito editorial, autores, directores académicos y cuerpo docente de esta casa de estudios.

Finalmente, quiero agradecer a todos nuestros lectores por hacer de la revista *Káanbal* una publicación que sirve como elemento de vinculación entre el alumno y las diversas disciplinas que se imparten en nuestra Universidad.

Heberto Ramos Rodríguez  
Rector

# Análisis de los determinantes de la inflación en México y postura de política monetaria tomando en cuenta la estabilidad financiera

Alma Dayana Herrera Guevara.<sup>1</sup>  
Zayra de la Cruz Chico.<sup>2</sup>  
Vanessa Kareli Merino Izaguirre.<sup>3</sup>  
Rosa Isela Lázaro Martínez.<sup>4</sup>  
Cynthia Krystell Martínez Lázaro.<sup>5</sup>

## INTRODUCCIÓN

“El Banco de México es el banco central del Estado Mexicano, en el que por mandato constitucional, es autónomo en sus funciones y administración. Su finalidad es proveer a la economía del país de moneda nacional y su objetivo prioritario es procurar la estabilidad del poder adquisitivo de dicha moneda. Adicionalmente, le corresponde promover el sano desarrollo del sistema financiero y propiciar el buen funcionamiento de los sistemas de pago”.

Vivimos en la era de la globalización, donde hay una mayor interacción entre los países, sus habitantes, empresas y gobiernos diversos. Las decisiones que se tomen entre ellos, influye en la política monetaria y fiscal de cada nación; en el caso de México en su presente debe tomar acciones para tener un mayor control de su inflación, motivar su crecimiento económico y revertir su nivel de endeudamiento. Es de vital importancia, conocer la postura de la política

monetaria que sostiene el Banco de México actualmente, así como las determinantes de la inflación a corto y largo plazo, para saber cómo influye en los indicadores riesgo-país y el Producto Interno Bruto (PIB).

Este análisis pretende dar una propuesta adecuada de política monetaria que esté encaminada no solo a un control de la inflación, si no que se fomente la estabilidad financiera y el buen funcionamiento de la economía mexicana.

## RESUMEN

Debemos tomar en cuenta las inversiones estratégicas en los sectores competitivos como es el área turística y el área agropecuaria sin olvidar el fomento de la investigación y desarrollo como alternativas para el crecimiento económico de México. No obstante para llegar a disponer de recursos monetarios y encaminarlos como inversión, convergemos en que el cambio debe iniciar desde adentro, puesto que del Banco de

---

<sup>1</sup> Alumna de Contaduría y Finanzas, 4to Semestre. Correo: day\_189@live.com

<sup>2</sup> Alumna de Contaduría y Finanzas, 4to Semestre. Correo: zayra1127@hotmail.com

<sup>3</sup> Alumna de Comercio Exterior y Aduanas, 4to Semestre. Correo: vanessa\_kareli@hotmail.com

<sup>4</sup> Alumna de Comercio Exterior y Aduanas, 4to Semestre. Correo: rlazaro\_333@hotmail.com

<sup>5</sup> Alumna de Comercio Exterior y Aduanas, 4to Semestre. Correo: cynthiakml@outlook.com

México depende la aplicación de la política monetaria así como el valor de las tasas, sin olvidarnos que las anteriores se mueven en función de la inflación que actualmente es muy variable (el movimiento de esta última, consecuencia de la oferta y demanda a nivel externo ya que estamos sujetos comercial y económicamente a las decisiones de otras poderosas economías como la de Estados Unidos) por lo que se hace hincapié en que primero se debe comprender las funciones y alcances del Banco de México para poder saber la importancia de las tasas y el cómo entender su funcionamiento ayuda conocer cuáles son los momentos ideales para fomentar el ahorro e inversión en un ambiente económico volátil que vive el país.

En los 60, la agricultura jugaba un papel importante en la economía mexicana, generaba divisas por la exportación de sus productos; lo cual coadyuvaba en su crecimiento económico y estabilidad de la moneda. En dicha década la población agropecuaria descendió y por tanto los bienes capitales de este sector comenzaron a volverse obsoletos. En consecuencia, el gobierno pasó por alto dos importantes detalles que sin duda habrían cambiado nuestra historia como nación; en primer lugar el invertir en infraestructura para las prometedoras industrias de aquellos años; y en segundo lugar capacitar a más recursos humanos en materia de tecnologías e innovación tanto para sector primario como secundario; así, al paso de los años lo que se invierte en investigación y desarrollo dista del porcentaje que invierten las principales economías del mundo en este rubro y se refleja en la competitividad de sus empresas en los mercados internacionales y en la generación de divisas.

Por ello, al abrir el mercado al comercio exterior en 1986 con el ingreso al GATT (General Agreement on Tariffs and Trade) hoy OMC, se inicia una etapa en la que el acercamiento ilimitado hacia los intereses de la política exterior de Estados Unidos provocó el alejamiento de México con el resto de América Latina.

Por otro lado, Michael Parkin dice que la macroeconomía, es el estudio global de la economía en términos del monto total de bienes y servicios producidos, el total de los ingresos, el nivel de empleo de recursos productivos y el comportamiento general de los precios, se encarga de la inflación, el Producto Interno Bruto (PIB), tasa de desempleo, entre otros.

Dicho lo anterior, según la visión keynesiana la inflación es un fenómeno asociado al pleno empleo de los factores de la producción, es decir, es un fenómeno relacionado con la demanda agregada (consumo + inversión + gasto público + importaciones = gasto total)

Por consiguiente sus determinantes “se dividen en corto y largo plazo dado a que unas demoran más tiempo”.

En el ámbito del largo plazo radica “el Exceso de dinero, el cual es producido debido a que se crean más allá de lo que el público demanda, el crecimiento de la oferta de dinero aumenta lo cual conlleva a un aumento en el nivel de precios y por lo tanto a un incremento en la inflación”; asimismo el “Déficit fiscal también impacta, siendo en el que los gastos del gobierno sean mayores que sus ingresos...”; como última determinante a este plazo, las “Políticas inconsistentes, causantes del espiral inflacionaria por el hecho de tener aparentemente en control el nivel de precios dando a la posibilidad de que algunas de ellas generan cierta inercia sobre la inflación”.

Por consiguiente, en el corto plazo se sitúa la “Contracción de la oferta agregada, producido por el hecho de que el costo de producción sean altos, teniendo como consecuencia el reducir la oferta y hacer que el consumidor pague por esta alza, y en caso de que varias empresas del mismo giro, ocasionaría inflación”; seguidamente el “Incremento de la demanda agregada”, a causa de que la demanda sea mayor que la oferta de manera que las compañías incrementan los precios, causando inflación; igualmente la “Tasa de interés” si la tasa sube provoca desincentivar el

consumo, pero que por otra parte, motiva a la persona a ahorrar dado que los bancos les daría un rendimiento mayor, en cambio si estas bajan, aumenta el consumo puesto que sería barato el pedir crédito o un préstamo y el ahorro disminuye por lo que el rendimiento no convendría; finalmente la “Política de inflación creíble, considerando una economía en la que los precios y los salarios se establecen con base en las expectativas de inflación, una política creíble del banco central debe tener como prioridad el control de la inflación y ayudar a anclar las expectativas que el público tiene sobre la misma”.

Seguidamente para que una economía tenga ingresos debe existir producción, por ello el ingreso agregado depende del PIB, entendiéndose que es un reflejo de la competitividad de las empresas, así como de la producción y crecimiento económico, el cual está creciendo a una tasa menor que la del año pasado, ¿Cuál es la causa?; Donald Trump en las elecciones manifestó que a México le iría mal y como a él le convenía electoralmente, llevándolo a cabo o no el mercado está calificando las expectativas entre ambos países; porque de entrada los mexicanos no están consumiendo en la parte sur de los Estados Unidos y están cayendo muchas de sus ventas y en el caso de México las expectativas de empresas mexicanas para generar flujo de efectivo en 2017 son menores ante la incertidumbre de la renegociación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte.

Las proyecciones del PIB mexicano para 2017, reflejan una desaceleración de nuestra economía; es decir perspectivas de menor crecimiento con respecto a 2016, sumando que las tasas de interés han subido, internamente está afectando al consumo y a las empresas, porque el costo de capital es mayor y si las tasas están subiendo el flujo de efectivo de las empresas es menor porque tienen que pagar más intereses.

México se encuentra en una desaceleración económica, en este caso, los consumidores dejan de gastar, el consumo baja, esto provoca un stock en los

inventarios de las empresas, llevándose consigo el despido de muchas personas y hasta el cierre de algunas empresas.

Es por eso que acelerado ritmo de endeudamiento cobra factura cada día, en 2016 el costo neto de la deuda externa sumó 349,557 mdp, un alza de 12.3% frente a los 311,281 mdp de un año anterior, según datos de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP)

Con respecto a lo anterior, el riesgo país es la diferencia entre el rendimiento de la deuda pública de una nación emergente con respecto del que ofrece la deuda pública de EU, y México presentó su nivel más bajo desde septiembre de 2016, según la SHCP.

“Es relevante que se persevere en los esfuerzos de consolidación fiscal, en particular reduciendo el cociente de deuda pública a PIB.- Agustín Carstens. La deuda de México ha aumentado casi 50% como proporción del PIB, lo que ha obligado a calificadoras como Moody’s a poner la calificación crediticia de nuestro país con perspectiva negativa”.

“Desde el triunfo de Donald Trump en la presidencia de Estados Unidos, ha llevado a varios economistas a replantear sus expectativas”. Entonces, “si bien es difícil realizar pronósticos cuando hay tanta incertidumbre sobre los posibles cambios de política económica de nuestro principal socio comercial, en lo que todos los expertos coinciden es que la economía mexicana enfrentará un entorno externo más adverso”.

México es sin lugar a dudas un país con mucha riqueza, sin embargo está en una etapa de desaceleración económica. “Esperamos cierta desaceleración en la economía. Las tres razones son menor demanda de nuestros productos, sobre todo de Estados Unidos, menor gasto gubernamental y política monetaria más apretada”, dijo Carlos Capistrán, economista en jefe de BOFA (Bank of America) para México en conferencia de prensa.

Tomando en cuenta que la sociedad no le ha dado su relevancia a la verdadera función de la polí-

tica monetaria, se plantea cuáles son sus efectos y el curso que el banco central le da según la inflación. Primeramente se debe conocer qué es la política monetaria; según BANXICO, “consiste en el conjunto de acciones que el Banco de México lleva a cabo para influir sobre las tasas de interés y las expectativas inflacionarias del público, a fin de que la evolución de los precios sea congruente con el objetivo de mantener un entorno de inflación baja y estable”.

Dado a los factores externos que no están en control de la autoridad monetaria y que en el corto plazo pueden incidir sobre el comportamiento de la inflación, el Banco de México ha definido un intervalo de variabilidad de más/menos un punto porcentual alrededor del objetivo de inflación de 3%, tratando así de capturar la volatilidad de la inflación en su impacto generalmente transitorio, siendo así tratar de hacer cambios en un mediano plazo.

Para las medidas que genera esta política y en efectos Artículo 51 de la *Ley del Banco de México* en el que establece que cada año en el mes de enero, el Banco Central envía al Ejecutivo Federal y al H. Congreso de la Unión la exposición de lineamientos a seguir en la conducción de la política monetaria para el año correspondiente.

De acuerdo con lo anterior el procurar cumplir con este mandato, permite generar un entorno de estabilidad de precios y evitar los costos económicos y sociales asociados con una inflación alta y volátil, teniendo así a destacar la afectación de la inflación en los hogares con menores ingresos en efectivo; adicionando la reducción del poder de compra de las pensiones y otras obligaciones contractuales. Mientras que en el mismo entorno, las familias y las empresas enfrentan un mayor grado de incertidumbre para la toma de decisiones en sus gastos. Al igual que este último, los agentes económicos, desalentarían la inversión y el ahorro de largo plazo, en consecuencia, desincentiva la generación de proyectos de alto rendimiento social y reduce el crecimiento potencial de la economía.

Es por eso que para sustentar la estrategia de la autoridad monetaria, el Banco Central lleva un análisis detallado de los determinantes de la inflación, con el fin de evaluar la trayectoria futura del crecimiento de los precios. En este sentido, cuando el Banco Central goza de credibilidad, los agentes económicos tienen la certidumbre de que este Instituto Central ajustará su postura monetaria para evitar la contaminación de las expectativas de inflación junto con su evolución.

La postura de política monetaria incide sobre la demanda y oferta agregada y a su vez, sobre la inflación, teniendo así su diagnóstico sobre estas, dando por consecuencia el manejo de las tasas a un valor arriba de la inflación, para así manejar con este los créditos, los precios de otros activos, las variantes del tipo de cambio y sus expectativas, dando a entender que es la mejor manera de hacer frente a la situación que se atraviesa actualmente.

Por otra parte, también es necesario explicar el porqué de la alza en los precios de la gasolina derivados al incremento del precio internacional de las mismas, y la depreciación del tipo de cambio resultado del ya antes mencionado resultado electoral de Estados Unidos. Esto lleva al hecho de que en este año se esperarán más cambios como este, que con el pasar de los meses se espera que se estabilicen resultando del “desvanecimiento de los efectos de los choques en precios relativos y las medidas de política monetaria implementadas durante 2016, y las tomadas ahora, vayan surtiendo efecto”.

Si bien es cierto la tasa de interés en México (CETES) es del 6.25%, según datos del Banco de México, lo que está propiciando que capitales del exterior están llegando para aprovechar dicha tasa atractiva, y comparándose con la de otros países con tasas altas pero con menor estabilidad que la economía mexicana; se entiende por qué están llegando capitales extranjeros a aprovechar el rendimiento que ofrece nuestra tasa de interés. Además con la llegada de di-



chos capitales se generan divisas al invertirlos en el sistema financiero.

En definitiva, aunque ya se cuenta con el programa monetario 2017 este seguirá sujeto a cambios conforme sea la realidad económica de nuestro país, buscando cumplir con las expectativas de “mantener un marco macroeconómico estable en el país, dando como resultado el crear una estructura para el desarrollo de México”.

Además, la expansión de los mercados se hace fuerte al tener un orden y un control sobre la fuerza de trabajo (producción) y el ser políticamente estables, existiendo una contra parte la cuál es la incertidumbre, estar en un ambiente con más de un competidor. Respecto a Estados Unidos la experiencia geopolítica sostiene “ni este ni ningún país pueden ser autosuficiente, porque las condiciones geográfico-ambientales y la globalización siempre les tendrán sujetos a proveedores internacionales”. Si dicho país construirá un muro para delimitar las fronteras, México no debe tardarse en volverse atractivo ante otras naciones para diversificarse, promover la inversión extranjera, penetrar en otros mercados que le permitan elevar sus exportaciones y generen más divisas para propiciar una menor dependencia con nuestro actual socio comercial. Contando con 15 tratados de libre comercio con potencias como la Unión Europea, Israel, Japón y Escandinavia, no se debe ceder ante latentes provocaciones (deportación de capital humano mexicano o el abrupto cierre de alianzas con empresas multinacionales).

Trabajando en una imagen de credibilidad, anticorrupción, esto comenzará desde nuestro sistema laboral, educativo y político.

## CONCLUSIÓN

Finalmente y haciendo congruencia con todo lo que se ha desarrollado en este trabajo, se plantea dos escenarios económicos, el primero sería el ser completamente fiel a la realidad durante este primer trimestre

del año en el que una tasa nominal del 6.25%, la tasa inflacionaria (UDIS) se mantiene hoy 22 de marzo en 5.71% obteniendo matemáticamente (ecuación de Fisher) que la tasa real es de 0.51%.

$$Tr = \frac{TN - Ti}{(1 + Ti)}$$

$$Tr = \frac{0.0625 - 0.0571}{(1 + 0.0571)}$$

$$Tr = 0.0054 / 1.0571$$

$$Tr = 0.00510$$

En el segundo escenario (último trimestre del año por ejemplo) se esboza que la inflación terminaría en 2017 en 5% y por ende conservar la tasa nominal sin cambios (6.25) entonces nuestra tasa real aumentaría teniendo un valor de 1.1% lo que incentivaría el ahorro visto que el verdadero valor del dinero que se ahorra en los bancos subiría de 0.51% (marzo) hasta el 1.1% (noviembre), en otras palabras la capacidad adquisitiva y el dinero conservado.

## BIBLIOGRAFÍA

- BANXICO. Divulgación BANXICO. Recuperado el 20 de marzo de 2017 de <http://www.banxico.org.mx/divulgacion/divulgacion.html>.
- BANXICO (17 de Marzo de 2017). Política Monetaria e Inflación BANXICO. Recuperado de <http://www.banxico.org.mx/divulgacion/politica-monetaria-e-inflacion/politica-monetaria-inflacion.html#Determinantesdecortoylargopla-zodelainflacion>
- BANXICO (17 de Marzo de 2017). Política Monetaria e

- Inflación BANXICO. Recuperado de <http://www.banxico.org.mx/divulgacion/politica-monetaria-e-inflacion/politica-monetaria-inflacion.html#Determinantesdecortoylargoplazodelainflacion>
- BANXICO. Portal de Inflación de BANXICO. Recuperado el 22 de marzo de 2017. de <http://www.banxico.org.mx/portal-inflacion/index.html>
- BANXICO. BANXICO Programa Monetario 2017. Recuperado el 20 de marzo de 2017. de <http://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-discursos/publicaciones/informes-periodicos/politica-monetaria-prog-anual/%7BEF2C0392-CEC2-9F34-3DD4-D9E4A7B163FD%7D.pdf>
- Blanchard, Olivier; Amighini Alessia y Giavazzi, Francesco. *Macroeconomía*. 2a Edición, España, Pearson Educación, 2004.
- El Economista*. “México Panorama Económico 2017”, López-Dóriga Ostolaza. Recuperado el 15 de marzo de 2017 de <http://eleconomista.com.mx/columnas/columna-especial-valores/2017/01/16/mexico-panorama-economico-2017>
- Expansión*. “Tres pronósticos económicos para México”. Recuperado el 15 de marzo de 2017 de [http://expansion.mx/economia/2016/12/06/2017-tres-pronosticos-economicos-para-mexico?internal\\_source=PLAYLIST](http://expansion.mx/economia/2016/12/06/2017-tres-pronosticos-economicos-para-mexico?internal_source=PLAYLIST)
- Expansión*. “La Inflación en México se Disparará Hasta 5.24% en 2017”. Recuperado el 19 de marzo de 2017, de *Expansión* Sitio web: <http://expansion.mx/economia/2017/02/01/la-inflacion-en-mexico-sedispararahasta-524-en-2017-estiman-analistas>
- Fobes* “Dólar y Gasolina, riesgos para la inflación en 2017”. Recuperado el 15 de marzo de 2017 de <https://www.forbes.com.mx/dolar-y-gasolina-riesgos-para-la-inflacion-en-2017-banxico/#gs.h3mCX5k>
- INEGI. *El Economista*. Recuperado el 18 de marzo de 2017 de <http://eleconomista.com.mx/finanzas-publicas/2017/01/24/inflacion-su-nivelmasalto-18-anos-inegi>
- Méndez Morales, Silvestre y Ballesteros Inda, Nicolás. *Problemas y Política Económicos de México II*. McGRAW-HILL. 1982.
- Monroy, Jorge. “Presión en precios y volatilidad es temporal”, afirma Meade. Recuperado el 16 de marzo de 2017 de *El Economista* Sitio web: <http://eleconomista.com.mx/finanzas-publicas/2017/01/24/presionpreciosvolatilidad-temporal-afirma-meade>
- Morales, Yolanda. “Inflación, en su nivel más alto de 18 años: INEGI”. Recuperado el 21 de enero 2017 de *El Economista*: <http://eleconomista.com.mx/finanzas-publicas/2017/01/24/inflacion-su-nivel-mas-alto-18-anos-inegi>
- Sánchez Silva, Mario. *La Globalización de la Economía Mexicana Problemas y Perspectivas*. Instituto Politécnico Nacional Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales. CIECAS. 2009.
- Virgen, Joel. “México y su 'destacable' bajo crecimiento”. 10 de marzo de 2017, de *El Financiero* Sitio web: <http://www.elfinanciero.com.mx/opinion/mexico-y-su-destacablebajocrecimiento.html>

**TABLA 1. LOS RIESGOS LATENTES.**  
**Estos son los cinco factores que más podrían obstaculizar el crecimiento este año, de acuerdo con analistas.**

<b>FACTOR</b>	<b>DISTRIBUCIÓN % DE RESPUESTAS</b>
<b>Debilidad del Mercado externo y la economía mundial.</b>	19 %
<b>Inestabilidad financiera internacional.</b>	12%
<b>Inestabilidad política internacional.</b>	10%
<b>Plataforma de producción petrolera.</b>	8%
<b>Incertidumbre cambiaria</b>	8%

Fuente: Encuesta de Expectativas del Banco de México.

**TABLA 2. EL TABLERO ECONÓMICO.**  
**Los analistas anticipan menor crecimiento, más inflación, un tipo de cambio por arriba de 20 pesos y más incrementos en las tasas de interés para 2017.**

	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>PIB* (Var % anual)</b>	2.10	1.70	2.21
<b>Inflación (Tasa anual, %)</b>	3.40	4.13	3.60
<b>Tipo de cambio (pesos por dólar)</b>	20.70	20.92	20.55
<b>Tasa de fondeo interbancario (%)</b>	5.75	6.50	6.75

Fuente: Encuesta de Expectativas del Banco de México  
 \*Producto Interno Bruto. Encuesta de diciembre de 2016.

# Algoritmo para la interpretación de datos de refracción sísmica mediante un modelo de lentitudes horizontales p.

Edgar Ángeles Cordero<sup>1</sup>

## RESUMEN

Este trabajo presenta una propuesta matemática para obtener un modelo de velocidades contra profundidad a partir de datos de refracción sísmica convencional. Usando las proyecciones del vector lentitud es posible ponerla en función de sus proyecciones escalares horizontales y generar una ecuación matricial de fácil resolución. Para verificar el método se usaron datos de refracción sísmica que se adquirieron junto con una sección de tomografía eléctrica; esto permitió ver la convergencia del método al resolver por un simple despeje matricial.

## INTRODUCCIÓN

Uno de los algoritmos más usados para determinar la profundidad y velocidad de cada contraste de impedancia acústica en la técnica de refracción sísmica es el denominado método de los tiempos de intercepción, el cual es aplicado bajo la suposición de que los refractores siguen capas planas.

Este método fue descrito por Ewing (1939) como un método para obtener un modelo de interfaces planas, posteriormente Dooley (1952), Adachi (1954)

y Mota (1954) aportaron las variantes para describir los cambios de profundidad y proponer un modelo de rayos.

El modelo matemático a partir del cual se deriva el algoritmo es un semiespacio plano con capas paralelas al semiespacio y de espesor uniforme, cada capa posee una velocidad sísmica uniforme en todas las direcciones dentro de cada capa. Las velocidades de cada capa se van incrementando con la profundidad de forma suave y continua sin cambios abruptos. El espesor de cada capa es apreciable en la información sísmica y se puede identificar una forma de onda asociada a la refracción del campo de ondas que asciende desde el interior del semiespacio de tal forma que se puede asociar a cada tiempo de arribo una geometría de rayos específica y determinada (Stoffa, 2012).

Los fundamentos teóricos de la técnica de refracción y el método del tiempo de intercepción están explicados en términos de su orientación a la exploración geofísica por Sen (2013) y cómo se aplica en los casos de capas inclinadas y complejidad estructural por Griffiths (2013).

Entiéndase complejidad estructural cuando el

---

<sup>1</sup> Director Académico de Ciencias de la Tierra de la Universidad Olmeca. Correo electrónico: ance25@yahoo.com



subsuelo no puede ser visto como capas planas de velocidad uniforme, es decir cuando los refractores presentan inclinación o hay variaciones de espesor dentro de un mismo horizonte refractor. El método puede ser resuelto para cada punto de medición como una serie de capas planas que se va correlacionando con los espesores del siguiente punto de investigación, de esta forma se construye un modelo que representa las variaciones de profundidad y espesor del subsuelo.

El algoritmo converge rápidamente a pesar de los cambios de geometría (Palmer, 2010), pero no puede representar los cambios en la composición y compactación, ni las inversiones en la velocidad sísmica por lo que es importante que el procedimiento de cálculo sea supervisado.

## HIPÓTESIS

La teoría de rayos nos permite encontrar un modelado directo de los patrones de radicación de la refracción sísmica, por lo que se plantea la pregunta de investigación de la siguiente manera: ¿Es posible encontrar un método de inversión que permita obtener un modelo de velocidades a partir del modelo de rayos?

En este artículo se hace una propuesta a partir de la teoría elemental aplicada a un modelo de variación de velocidad horizontal y dividido en celdas regulares.

## CONSTRUCCIÓN DEL MÉTODO EN $p$ .

Considere un semiespacio vacío dentro del cual se dibuja un sistema coordenado  $(x, z)$  donde  $x$  representa la distancia horizontal y  $z$  la profundidad. Entonces se designa por la letra  $u$  al vector lentitud y que representa la trayectoria del rayo que viaja con un ángulo y ha viajado una distancia  $ds$  a partir del punto de origen hacia el interior.

El vector lentitud (Stoffa, 2012) tiene unidades de tiempo sobre distancia pues representa el inverso de la velocidad de propagación de ondas primarias en el espacio homogéneo.

$$u(x) = \frac{dT}{ds}$$

En la Figura 1 observamos que el vector  $u$  se puede descomponer en sus dos componentes escalares  $p$  y  $q$ .

La componente  $p$  corresponde con el modelo de variación de velocidades horizontal, mientras que  $q$  corresponde al modelo de variación de velocidades vertical. Las componentes  $p$  y  $q$  se pueden relacionar con el desplazamiento relativo por medio de funciones trigonométricas sencillas.

Sean  $dx$  y  $dy$  la proyección horizontal y vertical de los desplazamientos  $ds$  sobre los ejes coordenados como se muestra en la Figura 1.

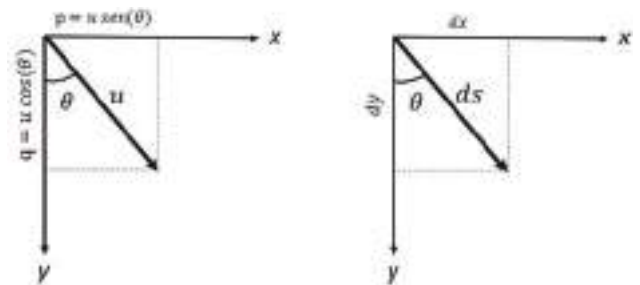


Figura 1. Sistema ortogonal de ejes donde  $x$  representa la distancia fuente receptor y  $z$  la profundidad con respecto al plano de observación situado en  $z=0$ .

Se puede obtener una relación en el vector de lentitud  $u$  y el desplazamiento  $ds$  por medio de la relación trigonométrica  $sen(\theta)$

$$\frac{p}{u} = sen(\theta)$$

$$\frac{dx}{ds} = sen(\theta)$$

Por lo que igualando ecuaciones:

$$\frac{dx}{ds} = \frac{p}{u}$$

Para encontrar cómo varía el tiempo de propagación  $T(x,p)$  del rayo con respecto a la distancia horizontal  $dx$  se expresa mediante la derivada de la función  $T$  con respecto de  $x$ .

$$\begin{aligned} \frac{dT(x,p)}{dx} &= \frac{dT}{ds} \frac{ds}{dx} = \frac{dT}{ds} \frac{p}{u(x)} \\ \frac{dT}{ds} &= \frac{u(x)}{p} \\ \frac{dT(x,p)}{dx} &= \frac{u(x)^2}{p} \end{aligned}$$

De esta ecuación se obtiene una expresión integral para el tiempo  $T(x,p)$  en forma continua.

$$T(x,p) = \int_{x_1}^{x_2} \frac{u(x)^2}{p} dx$$

En su forma discreta se puede ver como:

$$T(x,p) = \sum_{i=1}^{i=n} \sum_{j=1}^{j=m} \frac{u(k\Delta x)_i^2}{p_{i,j}} \Delta x_j$$

Donde  $i$  es el número de ecuaciones que se pueden genera de  $n$  observaciones de tiempos de arribo,  $u(k\Delta x)$  es el modelo de celdas con la velocidad real,  $p$  es el modelo discreto de variaciones laterales de velocidad y  $\Delta x$  es la distancia fuente receptor.

Esta expresión al desarrollarse genera un sistema de ecuaciones no cuadrado debido a que  $n$  corresponde al modelo de variación de contrastes de

velocidad y  $m$  es el número de observaciones de tiempos de arribo.

Por lo que este sistema es compatible y sobredeterminado, cuyas incógnitas serían  $u(k\Delta x)_i^2$  pero no tiene solución única (Palmer, 2010) por los  $n$  grados de libertad.

$$\begin{aligned} \frac{u_1}{p_{1,1}} + \frac{u_2}{p_{1,2}} + \frac{u_3}{p_{1,3}} + \frac{u_4}{p_{1,4}} + \dots + \frac{u_n}{p_{1,n}} &= T_1 \\ \frac{u_1}{p_{2,1}} + \frac{u_2}{p_{2,2}} + \frac{u_3}{p_{2,3}} + \frac{u_4}{p_{2,4}} + \dots + \frac{u_n}{p_{2,n}} &= T_2 \\ \frac{u_1}{p_{3,1}} + \frac{u_2}{p_{3,2}} + \frac{u_3}{p_{3,3}} + \frac{u_4}{p_{3,4}} + \dots + \frac{u_n}{p_{3,n}} &= T_3 \\ \dots + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots &= \dots \end{aligned}$$

$$\frac{u_1}{p_{m,1}} + \frac{u_2}{p_{m,2}} + \frac{u_3}{p_{m,3}} + \frac{u_4}{p_{m,4}} + \dots + \frac{u_n}{p_{m,n}} = T_m$$

Este sistema de ecuaciones es resuelto por cualquier método numérico que ofrezca estabilidad en la solución. Expresándolo en forma matricial queda:

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{p_{1,1}} & \frac{1}{p_{1,2}} & \frac{1}{p_{1,3}} & \frac{1}{p_{1,4}} & \dots & \frac{1}{p_{1,n}} \\ \frac{1}{p_{2,1}} & \frac{1}{p_{2,2}} & \frac{1}{p_{2,3}} & \frac{1}{p_{2,4}} & \dots & \frac{1}{p_{2,n}} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{1}{p_{m,1}} & \frac{1}{p_{m,2}} & \frac{1}{p_{m,3}} & \frac{1}{p_{m,4}} & \dots & \frac{1}{p_{m,n}} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ \vdots \\ u_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} T_1 \\ \vdots \\ T_m \end{bmatrix}$$

$$\bar{P} = \begin{bmatrix} \frac{1}{p_{1,1}} & \frac{1}{p_{1,2}} & \frac{1}{p_{1,3}} & \frac{1}{p_{1,4}} & \dots & \frac{1}{p_{1,n}} \\ \frac{1}{p_{2,1}} & \frac{1}{p_{2,2}} & \frac{1}{p_{2,3}} & \frac{1}{p_{2,4}} & \dots & \frac{1}{p_{2,n}} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{1}{p_{m,1}} & \frac{1}{p_{m,2}} & \frac{1}{p_{m,3}} & \frac{1}{p_{m,4}} & \dots & \frac{1}{p_{m,n}} \end{bmatrix}$$

$$\bar{U} = \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ \vdots \\ u_n \end{bmatrix}$$

$$\bar{T} = \begin{bmatrix} T_1 \\ \vdots \\ T_m \end{bmatrix}$$

La ecuación matricial queda:

$$\overline{P} \overline{U} = \overline{T}$$

Despejando tenemos:

$$\overline{U} = \overline{P}^{-1} \overline{T}$$

En este trabajo se le dará solución por un método matricial simple y el uso de un intérprete como Derive TM 6.

### APLICACIÓN DEL MÉTODO

Este algoritmo se aplicó en un conjunto de datos de refracción sísmica que se adquirió como parte de las prácticas de campo de geofísica que se llevan a cabo en la Universidad Olmeca.

Se adquirieron dos conjuntos de datos, una tomografía eléctrica con un resistivímetro automatizado Syscal y un levantamiento de refracción sísmica con

un sismógrafo ES3000. De estos últimos se obtuvieron registros sísmicos y se determinaron con ayuda de un software SeisImager el tiempo de arribo del campo de ondas refractado.

En este mismo informe se acompaña la estratigrafía para los primeros 25 metros de profundidad (Figura 3) donde se reportan las zonas de máxima saturación de líquidos a profundidades alrededor de los 11 a 12 metros en las diferentes ubicaciones presentadas, lo que constituye un punto muy importante a considerar en el diseño de los sondeos eléctricos verticales.

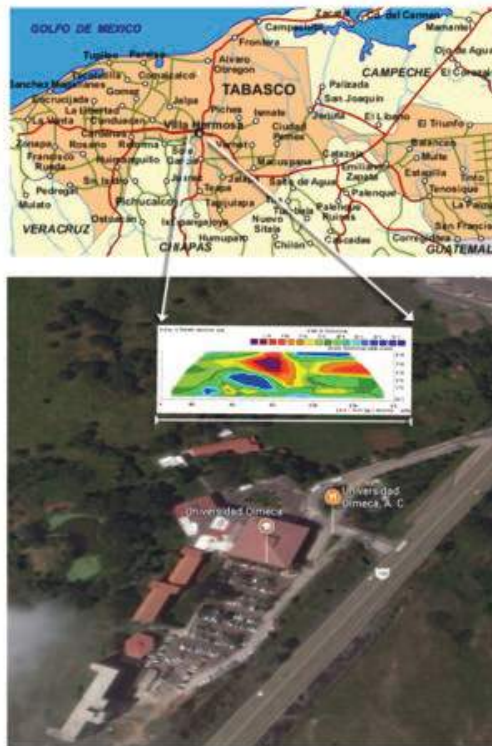


Figura 2. Localización del sitio de investigación en la Universidad Olmeca. Sobre una imagen de Google Earth (2017) se muestran los resultados de una inversión de datos de tomografía eléctrica.

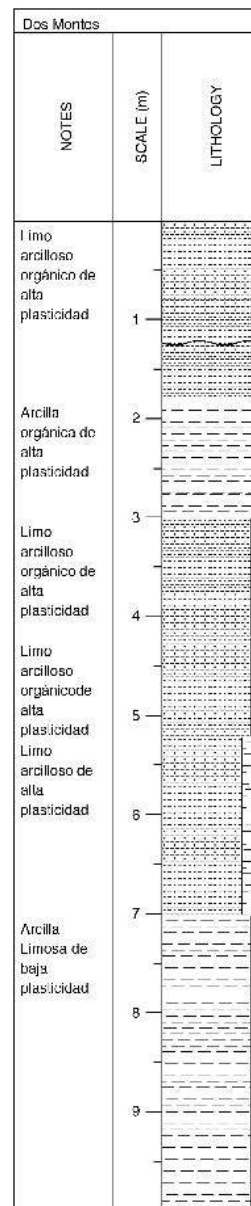


Figura 3. Columna estratigráfica representativa del municipio de Centro, Tabasco

En esta columna estratigráfica se puede leer que de 6.4 a 10.4 metros el contenido de agua ronda el 54.8 %. Se observa que el contenido de agua es de 42.3 en un estrato de arcilla orgánica de alta plasticidad, en profundidades que van de los 2.8 a 4.0 m.

En la figura 4 se presentan los resultados de un levantamiento de tomografía eléctrica 2D (Loke, 2004) en arreglo dipolo-dipolo interpretados con el método de mínimos cuadrados (Ángeles, 2014) con parámetros austeros para no modificar el producto de la inversión. De esta imagen se pueden correlacionar los valores de resistividad para los materiales arcillosos menores a 15 ohms-m de 15 a 25 ohms-m los materiales limosos. De 25 a 25 los materiales areno-limosos, de 40 a 90 ohms-m los materiales arenosos, de 90 a 170 ohms-m los materiales gravosos y mayores a 179 ohms-m la presencia de roca (refiriéndose a roca bien consolidada).

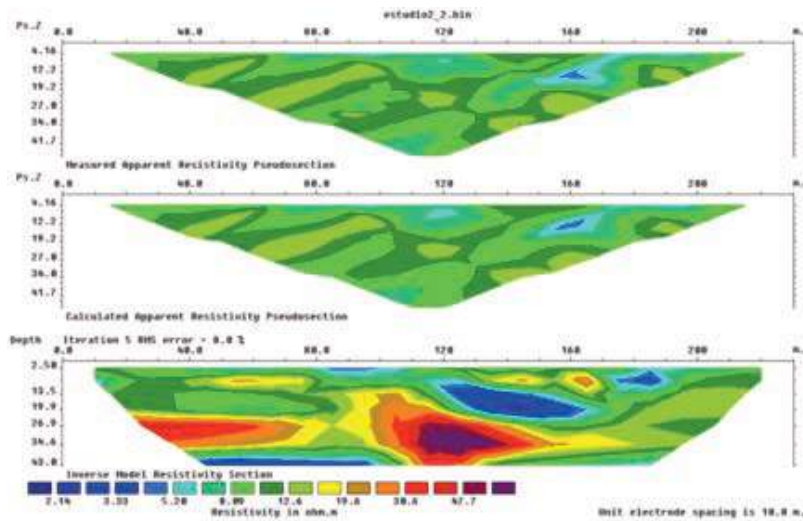


Figura 4.- Imagen de tomografía eléctrica bidimensional a partir de datos dipolo-dipolo con un error de ajuste de 8 % en el ajuste por mínimos cuadrados.

Se adquirieron 6 registros de refracción sísmica, los gráficos de tiempo contra distancia fuente receptor se presentan en la figura 5. Este levantamiento se hizo sobre el mismo sitio de investigación de la tomografía eléctrica para poder correlacionar (Figura 6).

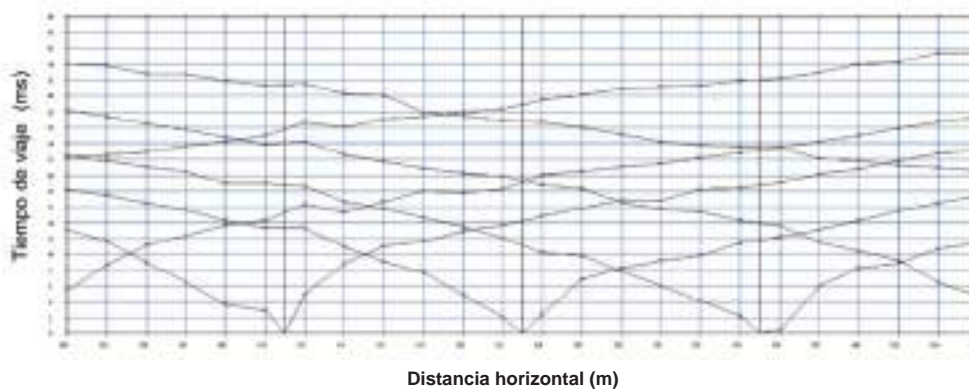


Figura 5. Curvas de tiempo contra profundidad (Chan, 1968) de los seis registros de refracción sísmica.



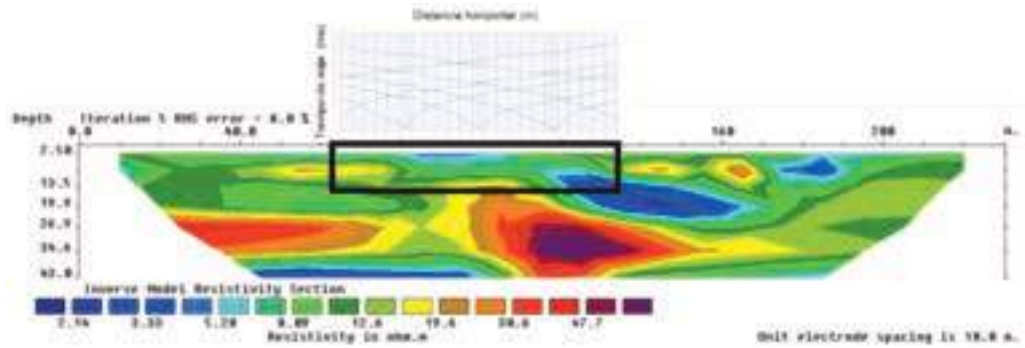


Figura 6. Curvas de tiempo contra profundidad sobre el sitio de investigación de la tomografía eléctrica que cubre una distancia menor debido a que la fuente usada fue un marro de 22 libras, lo que genera una energía muy limitada para la profundidad de exploración con respecto a la tomografía eléctrica.

Con los tiempos de viaje se creó el vector  $\bar{U}$  y con el modelo preliminar obtenido por el método de los tiempos de intercepción se creó la matriz  $\bar{P}$  se resolvió la matriz en el intérprete Derive 6 en forma manual y posteriormente se usó el formato de archivo de SeisImager (2017) para su representación (Figura 7).

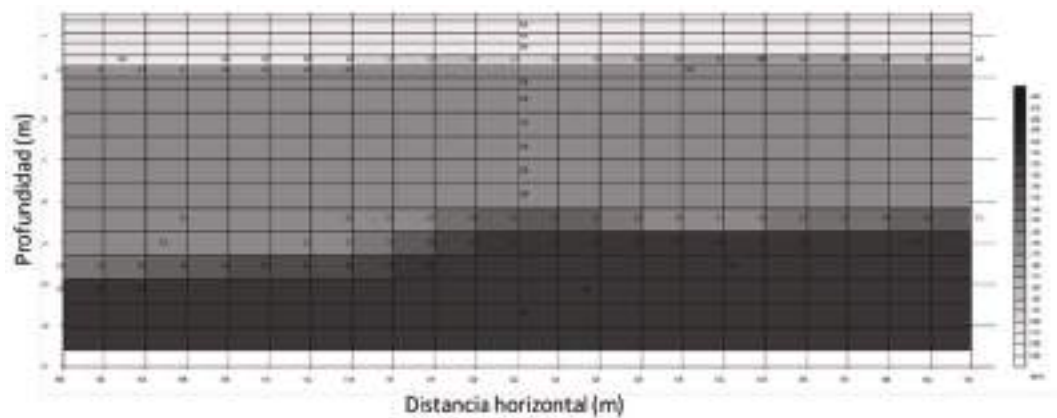


Figura 7. Modelo de celdas con el modelo inicial de velocidades obtenido por el método de los tiempos de intercepción.

La figura 8 muestra el resultado de resolver el sistema de ecuaciones, se construyó el modelo de velocidades interpretadas con los resultados del vector  $\bar{U}$ .

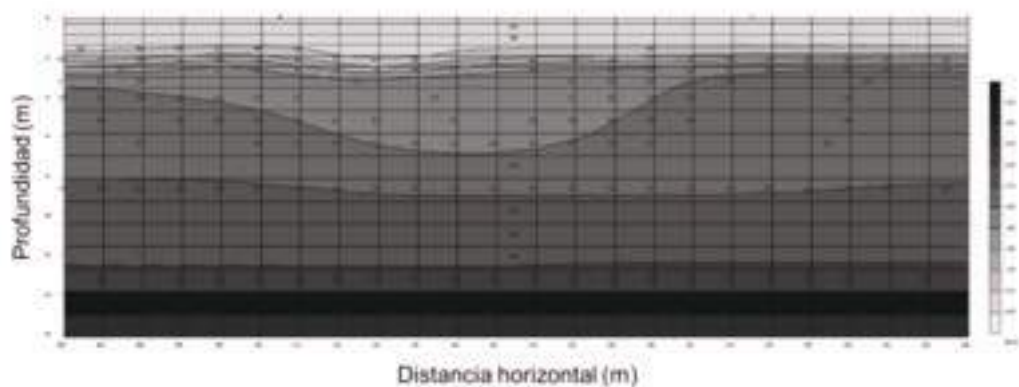


Figura 8. Modelo de celdas con el modelo inicial de velocidades.

## CORRELACIÓN ENTRE MÉTODOS

Se observa que en la parte somera se definió muy bien la presencia de una estructura de cuenca de unos 10 metros de ancho, la cual se corresponde con la estructura interpretada en esta misma posición (Figura 9).

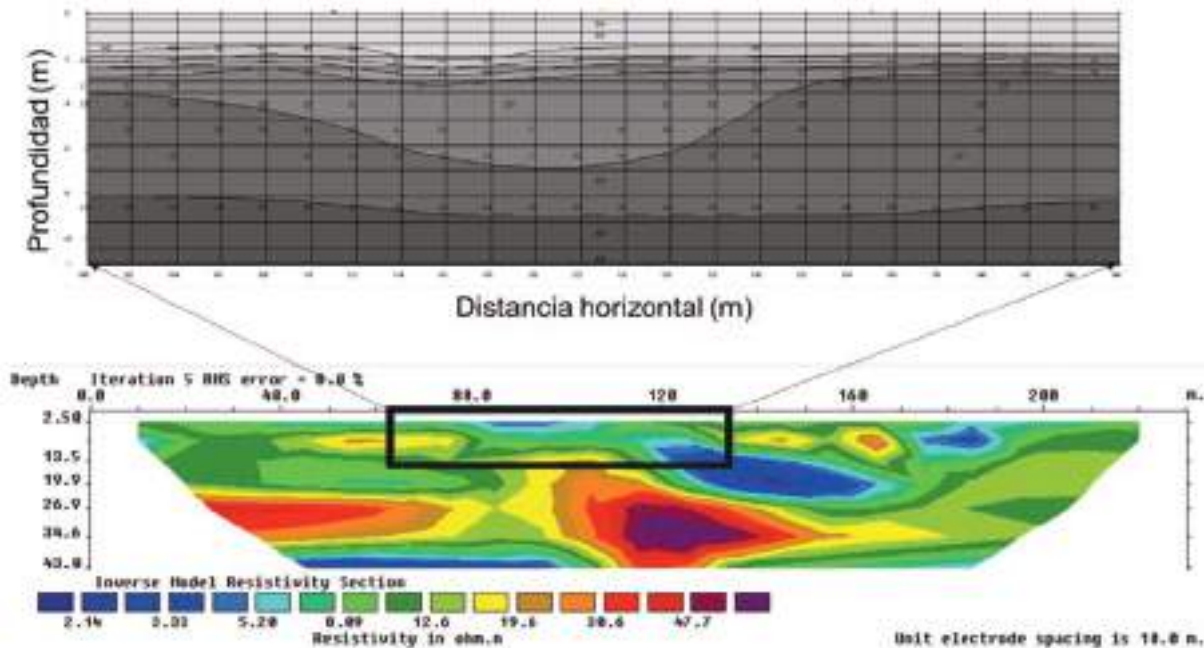


Figura 9.- Resultados de la sección eléctrica y sísmica.

## CONCLUSIONES

El algoritmo aquí presentado por ser compatible sobredeterminado converge rápidamente pero es necesario un control del modelo geofísico a interpretar pues como se observó en el modelo generado fue la tomografía eléctrica la que dio certeza sobre los resultados, de otra forma la convergencia puede llevar a un resultado matemáticamente exacto pero geológicamente no viable.

En cuanto a la profundidad de investigación el método está muy limitado por la fuente de energía, por lo que es necesario tener registros muy bien definidos para usar este algoritmo.

Se usó un despeje matricial simple, por lo que en posteriores trabajos se buscará mejorarlo con métodos más eficientes y que pueda acotarse el espacio solución mediante una función de tolerancia.

## REFERENCIAS Y CITACIONES

- Adachi, R. (1954). «On a proof of fundamental formula concerning refraction method of geophysical prospecting and some remarks»: Kumamoto J. Sci., vol. 2, p. 18–23.
- Ángeles C., E. (2014). «Determinación de la resistividad eléctrica del suelo como método para caracterizar su contenido de fluidos». *La Ingeniería aplicada. Una visión del Estado de Tabasco*. Editorial Académica Española. pp 103-108.
- Chan, S. H. (1968). «Nomograms for solving equations in multilayer and dipping layer cases»: Geophys. Prosp., p. 127–143.
- Dooley, J.C. (1952). «Calculation of depth and dip of several layers by seismic refraction methods»: Austral. Bur. Min. Res. Geol. and Geophys., Bull. 19, Appendix, p. 9

- Ewing M., Woollard, G. P., Vine, A. C. (1939). «Geophysical investigations in the emerged and submerged Atlantic Coastal Plain, Part 3», Barnegat Bay, New Jersey section: *GSA Bull.* p. 257–296.
- Griffiths, D. H., King, R. F. (2013). «Applied Geophysics For Geologists And Engineers»: *The Elements Of Geophysical Prospecting*.
- Loke, M. H., Lane, J.W. (2004). «Inversion Of Data From Electrical Resistivity Imaging Surveys In Water- Covered Areas»: *Exploration Geophysics*, p. 266 -271.
- Palmer, D. (2010). «Non uniqueness with refraction inversion—a syncline model study». *Geophysical Prospecting*, p. 203-218.
- Sen, M. K., Stoffa, P. L. (2013). «Global optimization methods in geophysical inversion». *Cambridge University Press*.
- Stoffa, P. (Ed.). (2012). «Tau-p: A plane wave approach to the analysis of seismic data» (Vol. 8). *Springer Science & Business Media*.



# Conocimiento sobre el uso de métodos anticonceptivos en adolescentes del municipio de Centro, Tabasco

Vianny Damián Cid<sup>1</sup>  
Marisol de la Cruz Osorio<sup>1</sup>  
Ana Patricia Vera Arias<sup>1</sup>  
Vanessa Hernández Díaz<sup>2</sup>

## INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2008) define la salud reproductiva como “un estado de bienestar físico, mental y social, y no de mera ausencia de enfermedades o dolencias, en todos los aspectos relacionados con el sistema reproductivo sus funciones y procesos”. En esta etapa prevalecen más las infecciones de transmisión sexual debido a que los adolescentes no conocen o no utilizan ningún método de protección. Al año 2003 se estimaba que la edad promedio de inicio de las relaciones sexuales era alrededor de los 17 años, sin embargo en trabajos más recientes al respecto, se ha visto una tendencia aun mayor. (Arias, A.I. & *et al.* 2014). De acuerdo con las Proyecciones de la Población de México 2010-2050, la tasa de fecundidad adolescente en 2013 se estima en 66 nacimientos por cada mil adolescentes (CONAPO, 2013). La prevalencia del mal uso de los métodos anticonceptivos en la edad de 15-19 años de edad conlleva a tener problemas de transmisión sexual y embarazos a temprana edad, ya que en investigaciones

anteriores menciona que “en México, cada año se presenta cerca de 70 nacimientos por cada 1000 mujeres de 15 a 19 años” (Campero C.L. & *et al.* 2013).

## OBJETIVO

Describir la frecuencia y el conocimiento que tienen los alumnos de nivel medio–superior, acerca de los métodos anticonceptivos y su relación con conductas de riesgo de Enfermedades de Transmisión Sexual (ETS) y embarazos no deseados.

## MARCO TEÓRICO

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2008), define la adolescencia como la etapa que transcurre entre los 11 y 19 años, considerándose dos fases, la adolescencia temprana 12 a 14 años y la adolescencia tardía 15 a 19 años. El Programa Nacional de Salud Sexual y Procreación Responsable 2015, promueve los derechos sexuales y reproductivos de la población. Su objetivo central es posibilitar el acceso gratuito, adecuado y a tiempo, a elecciones autónomas por parte

---

<sup>1</sup> Estudiantes de la Licenciatura en Enfermería, UO, representante: Vianny Damián Cid [princesavdc@hotmail.com](mailto:princesavdc@hotmail.com)

<sup>1</sup> Licenciada en Enfermería, Docentes de la Universidad Olmeca. [vhdez161185@hotmail.com](mailto:vhdez161185@hotmail.com)



de las usuarias y usuarios. Pérez G.I., Pérez C.E.F. & Pla E. E., 2005, mencionan que la adolescencia suele marcar el inicio de la actividad sexual basada en la erotización de las relaciones. Las distintas encuestas apuntan a que las relaciones sexuales en los adolescentes y jóvenes están marcadas por la superación de las rigideces y son más abiertas, lo que se corresponde con una sociedad más plural como la nuestra. Pero los datos también reflejan una baja consistencia en la utilización de los métodos anticonceptivos, que lleva a tasas elevadas de embarazos a estas edades así como de interrupciones voluntarias del embarazo. Díaz S.V. 2003, dice que uno de cada seis nacimientos en el país, ocurre en mujeres menores de 19 años. El embarazo en la adolescencia se considera desde el punto de vista médico y social como una situación de riesgo para la salud y el desarrollo personal de la madre, su hijo o hija y su pareja. Aunque no se tienen cifras fidedignas, se estima que un gran porcentaje de los nacimientos que ocurren en menores de edad son embarazos no planeados y probablemente no deseados.

## **MATERIAL Y MÉTODO**

Se realizó un diseño de tipo cuantitativo: descriptivo estuvo constituida 100 alumnos de una institución pública medio superior, de 2º y 4º semestre, entre las edades de 14 a 18 años de edad.

## **INSTRUMENTOS Y MEDICIONES**

La recolección de datos se llevó a cabo mediante una evaluación realizada por las autoras, que lleva como nombre: Evaluación sobre el conocimiento de métodos anticonceptivos. Con el objetivo de obtener resultados acerca del conocimiento que tienen los adolescentes sobre los métodos anticonceptivos, ya que se basaron específicamente en lo que querían saber de ellos y sus conocimientos sobre el uso de métodos anticonceptivos. Se utilizó un instrumento y una cédula de datos personales la cual consta de 10 reactivos, que examinan el uso de métodos anticonceptivos utilizados en

una relación sexual y sobre las enfermedades de transmisión sexual en el adolescente para prevenir, la cual se calificó indicando con un sí o un no.

## **RESULTADOS**

La muestra estuvo conformada por 100 alumnos de una institución pública medio superior, de ambos sexos de entre 14 a 18 años de edad, con un promedio de 45 mujeres y 55 hombres.

De acuerdo con la población estudiada el 24% ha mantenido relaciones sexuales, de los cuales el 11% es femenino y el 13% masculino quienes corresponden al primer y tercer semestre (Ver Gráfico 1).

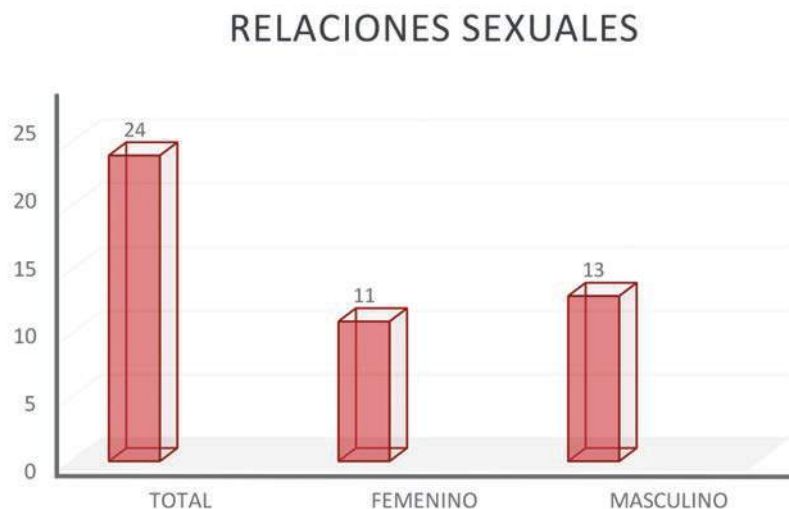
En el gráfico 2, se muestra la opinión de los alumnos sobre lo que piensan acerca de los métodos anticonceptivos, el 54% escribió que es para prevenir Enfermedades de Transmisión Sexual (ETS) y embarazos no deseados, el 13% para prevenir Enfermedades de Transmisión Sexual, el 12% menciona que son para prevenir embarazos no deseados, el 9% que son prevención para cuidar la salud, el 1% menciona no saber y 11% no escribió nada.

En cuanto al nivel de conocimientos que tienen los alumnos acerca de los riesgos de no usar métodos anticonceptivos y cuáles son los riesgos, el 97% Si conocen los riesgos los cuales refieren ser Enfermedades de Transmisión Sexual y embarazo, el 3% refieren no conocer sobre los riesgos (Ver Gráfico 3).

En el gráfico 4, se puede observar que el 68% de los alumnos se encuentran interesados en aprender sobre educación sexual de los cuales el 32% son mujeres y el 36% hombres, el 32% dijo que no estaban interesados en aprender, de los cuales el 13% son mujeres y el 19% hombres.

## **DISCUSIÓN**

Los datos obtenidos sobre el conocimiento de métodos anticonceptivos en adolescentes, reportaron que el 24% ha mantenido relaciones sexuales, de los cuales el 11% es femenino y el 13% masculino, los datos obtenidos

**Gráfico 1: Cantidad de estudiantes que han tenido relaciones sexuales**

Fuente: Evaluación sobre el conocimiento de métodos anticonceptivos n=100

**Gráfico 2: Opinión de los alumnos sobre lo que piensan acerca de los métodos anticonceptivos.**

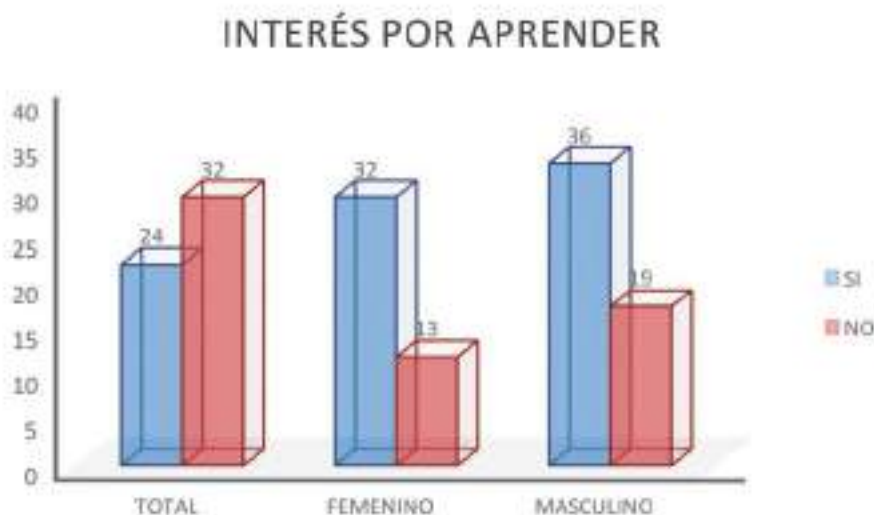
Fuente: Evaluación sobre el conocimiento de métodos anticonceptivos n=100

concuerdan con los de Arias, A.I. & *et al.* 2014, los cuales mencionan que al año 2003 se estimaba que la edad promedio de inicio de las relaciones sexuales era alrededor de los 17 años, sin embargo en este trabajo de investigación se obtuvo una tendencia aún mayor de práctica de relaciones sexuales a una edad de 14

años, ya que los adolescentes en esta edad no muestran responsabilidad por sus actos. En cuanto al porcentaje del conocimiento del uso del condón masculino, los adolescentes respondieron que solo lo utilizan para evitar un embarazo o una infección de transmisión sexual, de los cuales el 11% de los hom-

**Gráfico 3: Conocimientos sobre el riesgo de no utilizar métodos anticonceptivos**

Fuente: Evaluación sobre el conocimiento de métodos anticonceptivos n=100

**Gráfico 4: Alumnos interesados en aprender sobre educación sexual**

Fuente: Evaluación sobre el conocimiento de métodos anticonceptivos n=100

bres muestran que son los que mayormente utilizan este método, a diferencia de las mujeres 9% quienes lo utilizan en menor cantidad. Estos datos concuerdan con los de Diaz S.V. 2003, que mencionan en su trabajo de investigación sobre el embarazo en adolescentes en México que uno de cada seis nacimientos en

el país, ocurre en mujeres menores de 19 años ya que se considera al embarazo en la adolescencia desde el punto de vista médico y social como una situación de riesgo para la salud y el desarrollo personal de la madre, su hijo o hija y su pareja. Aunque no se tienen cifras fidedignas, se estima que un gran porcentaje de

los nacimientos que ocurren en menores de edad son embarazos no planeados y probablemente no deseados.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de esta investigación, donde se analizó el conocimiento de los adolescentes sobre el uso de métodos anticonceptivos, se observó que los adolescentes tienen nulo conocimiento sobre los métodos anticonceptivos el 68% de los adolescentes desean recibir educación sexual y el 32% de la población señala no querer recibirla ya que influyen diversos aspectos como la religión y sociedad de su entorno. El 24% de la población estudiada ha mantenido relaciones sexuales de tipo oral, vaginal y anal. Se obtuvo como resultado que el 4% no utiliza métodos anticonceptivos en ninguna de sus relaciones sexuales, lo cual es alarmante por el riesgo de contraer algún tipo de Enfermedades de Transmisión Sexual o embarazo no deseado. La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2014) menciona que se debe brindar educación sexual a partir de los 12 años de edad, precisamente para evitar que la población adolescente presente Enfermedades de Transmisión Sexual y embarazos no deseados y así lograr disminuir las estadísticas en la población de estudio.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arias I. I., Cruz A., Ramirez M. O. (2014). Práctica y actitud de la planificación familiar en población rural. Agosto 2016. Obtenido de Salud en Tabasco. Sitio Web: <http://salud.tabasco.gob.mx/sites/all/files/sites/salud.tabasco.gob.mx/fi/37.pdf>
- Campero C. L. & et al. (2013). Salud sexual y reproductiva de los adolescentes en México: evidencias y propuestas. *Gaceta Médica de México*. Vol. 149. Pp. 299-307. Sitio Web: [http://r.se-arch.yahoo.com/\\_ylt=A0LEVjYqKVtZzr-gArfjv8wt.;\\_ylu=X3oDMTByMG04Z2o2BHNlYwNzcgRwb3MDMQRjb2xvA2JmMQR2dGlkAw--/RV=2/RE=1499175338/RO=10/RU=http%3a%2f%2fwww.anmm.org.mx%2fGMM%2f2013%2fn3%2fGMM\\_149\\_2013\\_3\\_299-307.pdf/RK=1/RS=FVe1ZyNxTCQLJQM7FkTBlajyZNI-](http://r.se-arch.yahoo.com/_ylt=A0LEVjYqKVtZzr-gArfjv8wt.;_ylu=X3oDMTByMG04Z2o2BHNlYwNzcgRwb3MDMQRjb2xvA2JmMQR2dGlkAw--/RV=2/RE=1499175338/RO=10/RU=http%3a%2f%2fwww.anmm.org.mx%2fGMM%2f2013%2fn3%2fGMM_149_2013_3_299-307.pdf/RK=1/RS=FVe1ZyNxTCQLJQM7FkTBlajyZNI-)
- Consejo Nacional de Poblacion (2013). Uso de métodos anticonceptivos en la primera relación sexual. Sitio Web: [http://conapo.gob.mx/en/CONAPO/26\\_de\\_Septiembre\\_2013\\_Dia\\_Mundial\\_para\\_la\\_Prevenccion\\_del\\_Embarazo\\_No\\_Planificado\\_en\\_Adolescentes?page=2](http://conapo.gob.mx/en/CONAPO/26_de_Septiembre_2013_Dia_Mundial_para_la_Prevenccion_del_Embarazo_No_Planificado_en_Adolescentes?page=2)
- Díaz S. V, (2003). El embarazo de las adolescentes en México. Agosto 2016 Obtenido de medigraphic. Revista *G Gac. Méd. Méx.* Vol. 139 pp. 23-28. Sitio Web: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDARTICULO=10911> Programa nacional de salud sexual y procreacion responsable. (2015) Sitio Web: <http://auditoria-medica.com/biblioteca/Salud%20sexual%20y%20procreacion%20responsable%20Tufarelli.pdf>
- Organización Mundial de la Salud (2008). Salud de la madre, el recién nacido, del niño y del adolescente. Sitio Web: [http://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/topics/adolescence/dev/es/](http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/dev/es/)
- Organización Mundial de la Salud (2014). Planificación familiar. Agosto 2016. Obtenido de Organización Mundial de la Salud. Sitio Web: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs351/es/>
- Pérez G.I., Pérez C.E.F., Pla E. E. (2005). Métodos de anticoncepción en adolescentes. Recuperado en agosto 2016. Obtenido de *Revista Pediátrica Atención Primaria*. Vol. 7, págs. 81-87. Sitio Web: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3016164>



# Osteoporosis: el reto que se aproxima para México y cómo enfrentarlo con biomedicina

Karen Aylín Álvarez Varela <sup>1</sup>

Alejandra Casanova Priego <sup>2</sup>

## SUMARIO

México enfrenta una carrera contra el tiempo al presentar a un porcentaje del sector dominante de la población en un riesgo latente y la mayoría del sector de la tercera edad con una enfermedad silenciosa y degenerativa: la osteoporosis, teniendo como mayor desventaja la falta de divulgación y el desinterés por el grupo al que afecta.

El proyecto que se presenta tiene dos objetivos fundamentales, el primero es difundir información precisa sobre la osteoporosis para tener una generación más consciente de los riesgos que representa y el segundo diseñar y crear un dispositivo que permita obtener una densitometría ósea más exacta, confiable y práctica, basado en una metodología proyectiva y obteniendo datos proporcionados por habitantes del estado de Tabasco.

## PROBLEMÁTICA

De acuerdo al periódico *La Jornada*, en 2016 las mujeres con 50 años de edad presentaban una recurrencia de 18 % de osteoporosis contra 8 % del género mascu-

lino de la misma edad (1). En las encuestas realizadas por la autora de este proyecto, más de 70 % no conoce la definición de osteoporosis y no reconoce causas y síntomas de esta enfermedad, lo que deja en evidencia la falta de divulgación y el enfoque en los padecimientos del pasado sin tener un plan para el futuro y afectando casi al total de la población de la tercera edad a nivel nacional. La amenaza está por presentarse ya que la población sigue un modelo de crecimiento donde la base de la pirámide poblacional va reduciéndose con el paso del tiempo aumentando el centro y la parte alta de ésta, lo que se traduce en que en un par de décadas la población mexicana estará principalmente conformada por personas de 50 años o más.

## OBJETIVOS

Obtener datos concretos de una parte de la población tabasqueña que permitan conocer la percepción que se tiene de la osteoporosis y si tienen o no la información suficiente para detectarla o reconocer si se encuentran en riesgo. Difundir los resultados obtenidos teniéndolos como base para la recaudación de información por

---

<sup>1</sup> Estudiante de Ingeniería Biomédica en la Universidad Olmeca. kaav998@outlook.com

<sup>2</sup> Profesora de asignatura. alecasanovapriego@hotmail.com

diferentes medios, obteniendo más datos y comparándolos.

## HIPÓTESIS

Más de 50 % de la población encuestada no puede reconocer características básicas de la osteoporosis. Con la creación de un dispositivo de bajo costo que mida el nivel de densidad ósea por medio de una pulsera compresora que pueda utilizarse en muñeca o tobillo, se tendrá una población más preparada para afrontar la enfermedad.

## JUSTIFICACIÓN

La intención de desarrollar este dispositivo nace de tener un familiar con esta enfermedad, y al conocer lo que esto conlleva se identificó que no se tiene la información suficiente ya que esta enfermedad se asocia a un sector de la población representado por los adultos mayores, sin saber que uno de los sectores más propensos a desarrollarla es el de las mujeres en etapa menopáusica y postmenopáusica causada principalmente por los cambios hormonales, como la pérdida de estrógenos.

Se ha convertido en un padecimiento tan alarmante como el cáncer al afectar a una importante cantidad de personas de este grupo y su silenciosa acción, haciendo que cuando se tiene conocimiento de que se padece la enfermedad ya se ha presentado en la mayoría de los casos una fractura en la cadera o se tienen niveles de pérdida de masa ósea considerables.

## MARCO TEÓRICO

Para continuar con el presente artículo definiremos los conceptos clave:

- Osteoporosis: enfermedad sistémica del esqueleto producida por una pérdida de masa ósea y una alteración de la microarquitectura del tejido óseo que provoca un aumento de la fragilidad del mismo y el riesgo de fracturas (2).
- Densitometría ósea: prueba que identifica la osteoporosis, determina el riesgo de fractura y mide la respuesta a un tratamiento para la osteoporosis (3).
- DE: abreviatura de Desviación Estándar en el resultado T.
- Calificación T: comparación de la densidad promedio mineral del hueso (DPH) del paciente con el de una persona sana de 30 años del mismo sexo y etnia. Valor usado en hombres y mujeres postmenopáusicas de más de 50 años ya que mejora la predicción del riesgo de futuras fracturas (4).
- Calificación Z: el Z-score es el número de desviaciones estándar de un paciente con DPH diferente del promedio por edad, sexo, etnia. Este valor es usado en mujeres premenopáusicas, hombres menores a 50 años y en niños. También sirve para establecer si el paciente tiene un DPH tan bajo con respecto a su grupo etario que haga presumir alguna causa secundaria (4).
- PTH: La hormona paratiroidea, también conocida como parathormona, es una hormona segregada por las glándulas paratiroides (5).

## ANTECEDENTES

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) el padecimiento denominado osteoporosis es un desequilibrio en el balance de formación y resorción ósea, reflejado a nivel celular como un aumento de actividad osteoclástica y una disminución de actividad formadora osteoblástica. Sin embargo la osteoporosis se ha presentado en momias egipcias de más de 4 000 años al detectar fracturas de cadera, pero fue hasta 1830 cuando el patólogo francés Jean Georges Chretien y Frederic Martin Lobstein señalaron que los huesos de algunos pacientes estaban plagados de agujeros más grandes que los normales, y se acuñó el término osteoporosis para describir este hueso humano deteriorado, y hasta el siglo XX se agregó al vocabulario médico inglés (6).

## CAUSAS

En ocasiones la pérdida ósea sucede sin una causa conocida. Otras veces la pérdida ósea y los huesos delgados son hereditarios. En general las mujeres de raza blanca de la tercera edad tienen más probabilidades de presentar pérdida ósea. Los huesos frágiles y quebradizos pueden ser causados por cualquier cosa que haga que el cuerpo destruya demasiado hueso o que evite que forme suficiente hueso nuevo. Conforme envejece, el cuerpo puede reabsorber calcio y fosfato de los huesos, en lugar de mantener estos minerales en ellos, lo que los hace más débiles.

Un riesgo significativo es no contar con suficiente calcio para formar nuevo tejido óseo. Es importante comer suficientes alimentos altos en calcio y se necesita vitamina D, porque ayuda al cuerpo a absorber el calcio (7).

## NIVELES DE DENSIDAD ÓSEA

Aunque anteriormente se dividió a la osteoporosis en dos grupos, existen dentro de ellos varios niveles en los que se puede clasificar el nivel de falta de calcio y densidad en los huesos. En la siguiente tabla se presentan los datos.

<b>Definiciones de OMS según los niveles de densidad ósea</b>	
<b>Normal</b>	La densidad ósea está dentro de 1 DE (+1 o -1) del promedio para un adulto joven.
<b>Baja densidad ósea</b>	La densidad ósea está entre 1 y 2.5 DE por debajo del promedio para un adulto joven (-1 a -2.5 DE).
<b>Osteoporosis</b>	La densidad ósea está 2.5 DE o más por debajo del promedio para un adulto joven (-2.5 DE o más baja).
<b>Osteoporosis grave(establecida)</b>	La densidad ósea está más de 2.5 DE por debajo del promedio para un adulto joven y han ocurrido una o más fracturas producidas por la osteoporosis.

Tabla 1. Definiciones de la OMS según los niveles de densidad ósea.

Los siguientes factores de riesgo se presentan en mujeres postmenopáusicas.

<p><b>Historia familiar de osteoporosis</b></p> <p>Menopausia precoz (&lt;45 años)            Tabaquismo            Delgadez (peso &lt;70 kg; IMC &lt;27kg/m<sup>2</sup>)            Ooforectomía bilateral previa a menopausia fisiológica</p>
<p>Fracturas previas por traumatismos leves a partir de los 45 años            Uso crónico de fármacos: corticoides, litio, antiepilépticos, metotrexato, heparina (&gt;15.000 U/día)            Mujer no menopáusica con ciclos amenorreicos superiores a 1 año</p>
<p><b>Enfermedades osteopenizantes:</b></p> <p>-Endócrinas: hiperparatiroidismo, hipertiroidismo, Addison, Cushing, prolactinoma, diabetes de larga evolución            -Hepatopatía o nefropatía crónica            -Digestivas: enfermedad de Crohn, mala absorción            -Reumatológicas: artritis reumatoide, enfermedades inflamatorias crónicas            -Hematológicas: anemia perniciosa, linfomas, leucemias            -Anorexia nerviosa</p>
<p>Sospecha radiológica de osteoporosis (deformidad vertebral)            Control de tratamientos antirresortivos ya implantados</p>

Tabla 2. Factores de riesgo de osteoporosis en mujeres (8).

## CONSECUENCIAS

Entre las consecuencias de padecer osteoporosis se encuentra el riesgo de fracturas de cadera, fémur y muñeca (7), pérdida de peso como consecuencia de la baja de masa ósea (3), dolores intensos y constantes, pérdida de cabellos y dientes (9).

## TRATAMIENTO

Actualmente no existe un tratamiento que logre erradicar la enfermedad del organismo o revertirla, sin embargo se puede retrasar consumiendo vitamina D y la cantidad de calcio necesario a través de las proteínas, tener una dieta saludable, limitar el consumo de carne

y adquirir el hábito de hacer actividad física con regularidad (7).

Finalmente se describirán los principales fármacos disponibles para el tratamiento de la osteoporosis:

- a) Calcio/vitamina D: el calcio actúa como inhibidor del remodelado óseo dependiente de PTH. La vitamina D interviene en la absorción digestiva de calcio, su síntesis es cutánea.
- b) Calcitonina: hormona que inhibe la actividad resorptiva osteoclástica. La más utilizada es la vía nasal en dosis de 200 UI/día habiendo demostrado reducir el riesgo de nueva fractura vertebral; posee efecto analgésico central aliviando el dolor agudo de la fractura.
- c) Terapia hormonal sustitutiva (THS): solos o combinados con progestágenos, los estrógenos actúan sobre el hueso directamente inhibiendo la resorción y la pérdida ósea, además de incrementar masa ósea en postmenopáusicas de más de 10 años de evolución. También existe evidencia de reducción de riesgo de fractura vertebral (50-80 %) y de cadera tras cinco años de tratamiento. La vía transdérmica es cómoda y muy usada para su administración. Mejora el perfil lipídico y los síntomas climatéricos. Su efecto se mantiene mientras dura el tratamiento.
- d) Bifosfonatos: potentes inhibidores de la resorción ósea, de baja absorción oral. Son tres tipos: Etidronato: existen estudios que demuestran su eficacia en la reducción de fracturas vertebrales. Su administración será discontinua (14 días cada tres meses, 400mg/día) para evitar trastornos de la mineralización y tras dos horas de ayuno. Alendronato: eficaz en la reducción de fracturas vertebrales y femorales en mujeres postmenopáusicas osteoporóticas. Su principal efecto adverso (gastrointestinal) puede verse reducido con la reciente comercialización de la presentación de la dosis semanal de 70 mg. Ri-

sedronato: eficacia demostrada en reducción de fracturas vertebrales (estudio VERT) y de cadera.

- e) Raloxifeno: modulador selectivo de los receptores estrogénicos (SERM), al actuar como alfa-antagonista en mama y útero (no aumenta riesgos de cáncer a ese nivel) y como beta-agonista en hueso y cardiovascular, frenando la resorción ósea y reduciendo el riesgo de fractura vertebral en postmenopáusicas (estudio MORE). Se tolera bien, no precisa controles y no es útil en síntomas climatéricos.
- f) Otros tratamientos: flúor, PTH, esteroides anabolizantes, tibolona (10).

## BITÁCORA

La recolección de información de diversas fuentes, principalmente de internet, comenzó el 1 de febrero de 2017 (Imágen 1) obteniendo conocimiento de la clínica básica y cifras oficiales del país, reconociendo que pocas fuentes confiables pueden proporcionar cifras actuales, revelando así la falta de interés y divulgación de la enfermedad en nuestro país, además de los pocos cambios que se han dado en su detección y tratamiento desde la era pionera de la biomedicina que representa una ventaja al tener mayor campo para explorar y actuar.

## ENCUESTAS

La encuesta fue el método de recolección que se utilizó, tomando en cuenta su practicidad y el poco tiempo que se toma al aplicarlas, llegando de manera más certera al rango de edades en las que se decidió aplicar.

Selección de muestreo: El lugar de aplicación fue elegido al azar y teniendo entre ellos varios kilómetros de distancia para que el resultado no fuera influenciado por la ubicación de manera particular. Los lugares de aplicación fueron la colonia Casa Blanca y el fraccionamiento Las Rosas de la ciudad de Villa-





Imagen 1. Fuente de recolección de la clínica básica de la osteoporosis (7).

hermosa en el municipio de Centro, Tabasco (Imagen 2). Se estableció como tamaño de la muestra un total de 200 personas para ser más certeros en cuanto al prototipo que se iba a desarrollar y la magnitud de per-

sonas en las que la investigación antes del prototipo tuviera bases más sólidas. Finalmente el 7 de marzo de 2017 se seleccionó el rango de edad estipulado de 35 a 70 años.



Imagen 2. Ubicación del muestreo para aplicación de encuestas.

Redacción de las encuestas: Inició con la primera vista de la información el 1 de febrero de 2017, sin embargo el proceso culminó el 7 de marzo al defi-

nir los objetivos finales de cada una de las encuestas y en el proceso aumentó el número de encuestas que se aplicaron pasando de una a tres diferentes, tomando la

misma población para las primeras dos y reduciendo la población para la última tomando a las personas detectadas con la enfermedad. Se utilizó SurveyMonkey

como herramienta web para el diseño, redacción de la cada una de las preguntas y difusión de las mismas por correo electrónico (Imagen 3).



Imagen 3. Plataforma SurveyMonkey para diseño de encuestas.

Aplicación de las encuestas: Se realizó del 26 de abril al 3 de mayo de 2017 en las localidades antes mencionadas, teniendo un alto índice de respuesta ante

la aplicación del método para recolectar información. (Imágen 4)

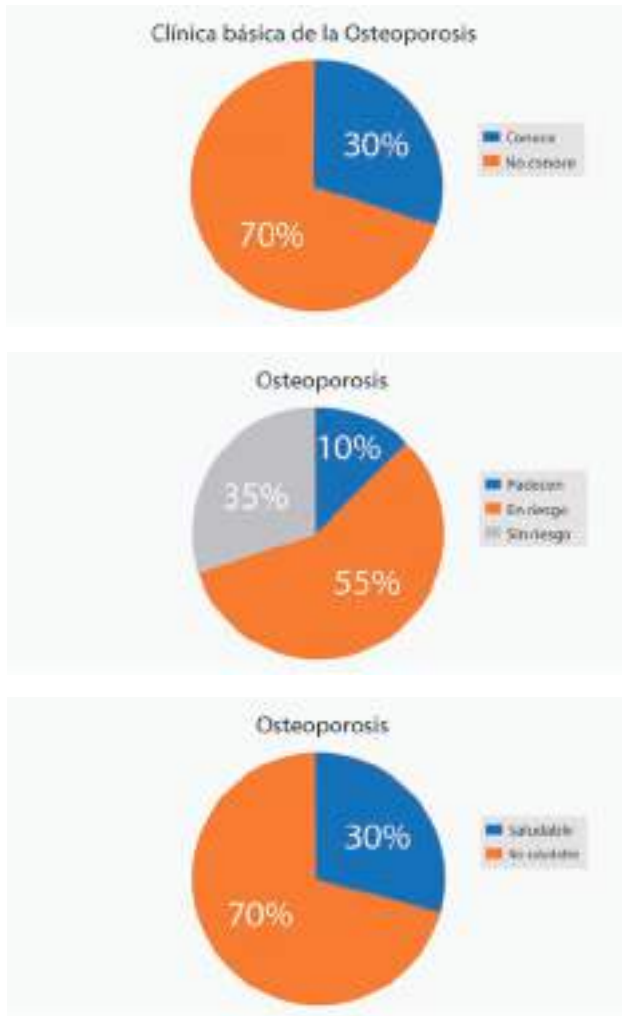
Análisis de las encuestas: Una vez aplicadas



Imagen 4. Aplicación de las encuestas.

las encuestas se analizaron para determinar la información que podría ser utilizada para el artículo final:

el 12 de mayo se terminan de analizar las encuestas y se logra obtener las siguientes gráficas.



Gráfica 1. Análisis de resultados de las encuestas.

**OSTEOMED**

El nombre del dispositivo viene de la unión de dos palabras, Osteo: osteoporosis y Med: Medición, su nombre fue asignado el 26 de junio de 2017.

Diseño y funciones del prototipo: El 15 de febrero se inició con las primeras ideas del dispositivo, en específico sobre el material, al principio se pensaba crear una pulsera de látex o algún similar que fuera flexible y resistente, ayudado de un software sencillo realizado con la IDE NetBeans, para tener una previo a una base de datos para llevar un control de mediciones. El 20 de febrero se empiezan a determinar las funciones que realizará cada componente y el lugar en el

que se tomarán las medidas (muñeca y tobillo). El 15 de marzo se decide que el software será desarrollado en otro momento para mejorar el enfoque en los materiales que se utilizarán. El 17 de marzo se propone que el prototipo tenga una alarma para indicar cuando la medición finaliza.

Selección de materiales: El 19 de marzo de 2017, a falta de varios materiales y el costo elevado de fabricación de la pulsera, se decide utilizar sensores ultrasónicos para determinar la distancia desde la que se podrá tomar la medición y el sensor flex para realizar la medición, esta vez cambiando el lugar en el que se tomará (muñeca o dedo de la mano). El 21 de marzo se compran los conectores o cables tipo Dupont para la conexión entre el protoboard y la placa Arduino (Imagen 5). El 25 de marzo se compra el sensor ultrasónico e inicia la búsqueda del sensor flex en las tiendas de electrónica del estado.



Imagen 5. Componentes utilizados en Osteomed.

**COMPONENTES**

- 1) Sensor Flex: sensor de flexión de 2.2” de largo que, al flexionarlo, la resistencia varía. El conector está espaciado 0.1”. Resistencia nominal: 25 Kohmios. Tolerancia: 30 %. Potencia nominal: 0,5W (1W de pico). (Imagen 6)

- 2) Sensor ultrasónico: el HC-SR04 es de bajo costo que no solo puede detectar si un objeto se presenta, como un sensor PIR (Passive Infrared Sensor), sino que también puede sentir y transmitir la distancia al objeto. Tienen dos transductores,



Imagen 6. Sensor flex.

básicamente, un altavoz y un micrófono. Ofrece una excelente detección sin contacto (remoto) con elevada precisión y lecturas estables en un formato fácil de usar. El funcionamiento no se ve afectado por la luz solar o el material negro como telémetros ópticos (aunque acústicamente materiales suaves como telas pueden ser difíciles de detectar). La velocidad del sonido en el aire (a una temperatura de 20 °C) es de 343 m/s (por cada grado centígrado que sube la temperatura la velocidad del sonido aumenta en 0,6 m/s). (Imagen 7).

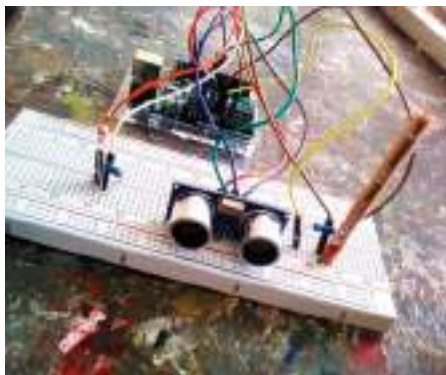


Imagen 7. Sensor ultrasónico.

## FUNCIÓN DEL DISPOSITIVO

Como primer resultado se obtuvo un dispositivo que puede medir la flexión por medio del sensor flex en el dedo índice tomando como referencia una estandarización que se obtuvo al elegir del grupo de los entrevistados de 35 años, concluyendo el rango de densitometría normal entre 600-750 de resistencia; por su parte el sensor ultrasónico muestra la distancia desde la que se está tomando la medición, cabe recalcar que la estandarización se tomó de 5 cm de distancia, logrando así datos más precisos para integrarlos a una base de datos; todo esto funcionando con una placa Arduino que sirve como fuente de alimentación y microcontrolador de los sensores.

## RESULTADOS

Se utilizaron como herramientas las tres encuestas con diferentes objetivos aplicadas del 26 de abril al 3 de mayo de 2017. La primera pretendía conocer qué tanto conocían la enfermedad, 60 % de la población encuestada fue de mujeres y 40 % restante fue de varones con un rango de edad de 35 a 70 años, de donde 70 % no pudo reconocer la clínica básica de la enfermedad, 55 % presentó síntomas que pueden ser asociados a la osteoporosis pero no reconocen que son un grupo en riesgo.

La segunda tenía como objetivo saber el porcentaje de personas que conocían el estudio de densitometría ósea y las personas que se lo han realizado. Como resultado se obtuvo que 80 % no conoce el significado de la densitometría y 90 % no se había practicado por lo menos una vez esta prueba.

La tercera encuesta identificaría cuántas personas padecen osteoporosis, del total de entrevistado solo 10 % tiene conocimiento de padecer la enfermedad, es importante aclarar que para las encuestas 1 y 2 se utilizó la misma población, cambiando la población y el rango de edad para la tercera encuesta donde 70 % fueron mujeres y el resto varones. Casi 70 % de la población que padece osteoporosis no ha cambiado



sus hábitos de alimentación, ejercicios y/o consume productos que degeneran más rápido la masa ósea.

## CONCLUSIONES

Gran parte de la población que puede ser afectada tiene conocimiento casi nulo de la enfermedad por lo cual cuando ocurre su detección no puedan implementar todos los hábitos necesarios para preservar la densidad ósea.

El 80 % de la población entrevistada no considera importante esta enfermedad, después de aplicarla la cifra se redujo a 60 %, logrando así cambiar o introducir la perspectiva de esta enfermedad en sus vidas con un conocimiento básico de la clínica del padecimiento.

Se lograron definir los componentes del dispositivo y la función que desempeñará cada uno de ellos, comenzando así con los primeros bocetos de su diseño y la interacción con sus componentes.

## FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Este proyecto pretende generar un dispositivo que ayudado por la rama biomédica logre un avance en cuestión de pruebas al tratar de ser de bajo costo y eficiente en sus funciones, es decir se llevará a la práctica con diferentes rangos de edades, logrando así establecer patrones de riesgo y síntomas que pueden ser considerados parte de otras enfermedades.

Primeramente cambiando del microcontrolador Arduino a un microprocesador Raspberry Pi para mejorar el desempeño, además de integrar una cámara compatible para proyectar una imagen por medio del sensor ultrasónico que permita observar el estado del hueso y ayudar a que la medición que se realiza con el sensor flex sea de mayor precisión; agregando también una base de datos con una interfaz dinámica para que se pueda tener un registro de medición y observar el avance de la enfermedad.

## REFERENCIAS

- (1) Gómez C. (2016). Recurrencia en México es de 18 % en mujeres y 8 % en varones; México; Periódico *La Jornada*.
- (2) Giménez C., Zafra G., Bermúdez M. (2015) consultado en: file:///C:/Users/Karen/Downloads/S35-05%2070\_III.pdf
- (3) NIH (2015) consultado en: [https://www.niams.nih.gov/health\\_info/bone/espanol/salud\\_hueso/bone\\_mass\\_espanol.asp](https://www.niams.nih.gov/health_info/bone/espanol/salud_hueso/bone_mass_espanol.asp)
- (4) Cranney A, Jamal SA, Tsang JF, Josse RG, Leslie WD (2007). «Densidad mineral de hueso baja y riesgos de fractura en mujeres postmenopáusicas». *CMAJ: Canadian Medical Association; Journal de l'Association Medicale Canadienne* 177.
- (5) Healthline (2012) consultado en: <http://es.healthline.com/health/prueba-de-la-hormona-para-tiroidea-pt#Overview1>
- (6) Historia de la Osteoporosis consultado en: <http://osteoporosis-bioquimica.blogspot.mx/2012/03/historia-de-la-osteoporosis>
- (7) Gordon A. Starkebaum (2015) consultado en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000360.htm>
- (8) Orozco P. Actualización en el abordaje y tratamiento de la osteoporosis 2001. *Inf Ter Sist Nac Salud* 2001; 25: 117-141.
- (9) Cuidado de la salud (2015) consultado en: <http://www.cuidadodelasalud.com/salud/causas-y-consecuencias-de-la-osteoporosis-y-quienes-la-pueden-padecer/>
- (10) Osteoporosis: enfoque y tratamientos desde Atención Primaria (2003) consultado en: <http://formaciones.elmedicointeractivo.com/emioold/bibliografia/actualizacion/osteoporosis.php>



# Pixopanel: Proyecto de innovación X orientando a prendas para absorción natural de energía limpia

Andrés Eduardo Farfán Córdova<sup>1</sup>

Alejandra Casanova Priego<sup>2</sup>

## SUMARIO

El proyecto consiste en implementar una nueva generación de paneles solares del tamaño de píxeles con la finalidad de ser adheridos a una prenda compuesta por material sintético que puede tener muchas más ventajas que las prendas cotidianas, de modo que actúen al contacto con el ambiente y transmitir energía por medio inalámbrico haciendo su uso práctico, portátil, económico y seguro.

Es un hecho que al utilizar teléfonos celulares en muchas ocasiones se tiene la problemática de dónde cargarlo, se olvida en casa el cable de conexión a la energía eléctrica, por ejemplo y se descarga la batería. ¿Qué pasaría si pudiéramos enviar de forma inalámbrica al teléfono móvil la energía generada de manera imperceptible por nuestra vestimenta?

## OBJETIVOS

Objetivo general: crear un producto textil que contenga paneles solares, que pueda ser utilizado por cualquier persona de forma segura y que le permita

autoabastecerse de energía, para que pueda utilizarla en su teléfono móvil, tableta, o cualquier dispositivo que necesite cargarse. Para ello deberemos investigar las nuevas tecnologías relacionadas con la energía inalámbrica.

Objetivos específicos: desarrollar un dispositivo que cumpla con las características de eficiencia, diseño y economicidad; asegurar que el producto final no sea peligroso para el usuario y permita trabajar sus funciones óptimamente; vincular el concepto de sostenibilidad con energías renovables de modo que podamos utilizar materiales reciclados o bien materiales que no tengan un impacto nocivo para el ambiente como los materiales convencionales para elaborar baterías.

## ANTECEDENTES

Dentro de este apartado se incluyen los incentivos que se presentaron para despertar el interés en las energías renovables para desarrollar un proyecto basado en estos temas. Una base preestablecida en la cual se de-

---

<sup>1</sup> Estudiante de Ingeniería en Energías Renovables en la Universidad Olmeca. andres\_efc@hotmail.com

<sup>2</sup> Docente de la Universidad Olmeca. alecasanovapriego@hotmail.com

sarrolla la investigación. Estos segmentos están dentro del punto de vista personal.

Recuerdo que mi padre gustaba de ver documentales interesantes sobre ciencia e historia, me intrigaba al contarme un esbozo de lo que veía y hacía interesarme en el tema. De quien más me caló la historia fue de un científico serbio que vivió por allá del 1800 de nombre Nikola Tesla, quien hizo grandes avances científicos pero no recibió la acreditación que merecía en su tiempo; por lo que fue desprestigiado pero hasta la fecha sus investigaciones siguen dando de qué hablar y representan una gran utilidad para el desarrollo de tecnologías futuras.

Tesla fue pionero en la investigación de CA, bombilla sin filamento, campo magnético rotativo y el más importante, la transferencia inalámbrica que hoy tiene utilidad en transmisiones de radio y telecomunicaciones, incluso en el wi-fi, pero aún así no se puede transferir grandes cantidades de energía eléctrica. La idea de Tesla era enviar energía gratuita a todo el mundo.

Origen de la idea: a principios de 2015 se retomó un proyecto de animación que comenzó en 2013. Uno de los escenarios dentro de este se desarrolla en un mundo exponencialmente avanzado tecnológicamente donde sus habitantes cuentan con tecnología de pequeños paneles que dan forma a sus prendas y a su vez son los encargados de proveerles energía proveniente del Sol; en mayo de 2015 se menciona por primera vez el Pixopanel.

## DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

El trabajo comenzó como un protocolo de investigación para la presentación de un proyecto final para la materia de Metodología de la investigación en el primer semestre de la carrera, iniciando en agosto de 2016 y concluyendo a finales de noviembre del mismo año.

El método científico fue el más importante dentro del desarrollo de la investigación pues se ne-

cesitaban fuentes confiables como revistas científicas dedicadas a compartir información coherente sobre los temas. Se tuvo en cuenta el método lógico-deductivo pues se lograron conclusiones por simple deducción sobre cómo se relacionan los temas científicos con su importancia en la realidad. Se utilizó el método sistémico, el método empírico con base en la experiencia todo esto propio del método empírico-analítico. La mayoría del trabajo se encuentra escrito en paráfrasis, por la necesidad de describir con palabras propias el tema del cual se ha desarrollado el proyecto gracias al método descriptivo.

Al comienzo destacaron dos problemáticas que se adaptan al planteamiento del proyecto, las cuales veremos a continuación.

Los seres humanos estamos desaprovechando las energías renovables. Seguimos acostumbrados a utilizar energías basadas en carbono, como el petróleo, en lugar de utilizar energías limpias o verdes, como podrían ser la energía eólica, la solar, la basada en agua, en mareas, biomasa, por mencionar las principales (1). Se puede utilizar la energía solar en todo momento, especialmente en regiones con un amplio espectro de radiación, como sucede en nuestro país, México.

Además una gran cantidad de fabricantes de ropa transnacionales como Zara fabrican ropa tóxica que contiene nonifenoles utilizados en plaguicidas; perfluoratos, usados en pesticidas; metales pesados como el plomo y ftalatos o ésteres de ácido ftálico que se emplean para incrementar la flexibilidad de los textiles (2).

Ropa tóxica: hace cuatro años inició una campaña global liderada por Greenpeace para que las compañías de ropa dejaran de contaminar y usar químicos tóxicos en sus productos. Se logró que grandes marcas, 10 % de este sector, se suscribieran a estos acuerdos conocidos como el Detox Movement. Para muchos podría ser un alcance minúsculo, sin embargo, se trata de enormes empresas que están marcando una

tendencia eco amigable desde esta millonaria industria, lo que también les suma popularidad y legitimidad, dos cualidades que la mayoría de las marcas buscarán en algún momento.

Greenpeace ha estado monitoreando los avances que se han tenido en esta materia a través del sitio CatWalk, donde se pueden encontrar las acciones concretas que han iniciado.

Las 18 marcas que hasta hoy se han suscrito para dejar de contaminar (tratando sus desechos, por ejemplo) y prescindir de químicos nocivos son United Colors of Benetton, Adidas, Nike, Puma, Burberry, C&A, Inditex, Mango, Levi's, G-Star RAW, Primark, Li-Ning, Limited Brands, Fast Retailing, H&M, Sprit, Valentine y Marks & Spencer.

Una de las principales conclusiones es que todas las marcas analizadas tenían varios artículos que contenían NPE, etoxilatos de nonilfenol, que se degradan y producen una sustancia que actúa como disruptor hormonal. Las concentraciones más elevadas, por encima de 1,000 ppm (mg/kg) se encontraron en las prendas de Zara, Levi's, C&A, Mango, Calvin Klein, Jack & Jones, Meters/bonwe y Marks & Spencer. Entre las prendas de la marca española Mango se encuentra una camiseta vendida en España que presenta la segunda mayor concentración de NPE de todas las prendas analizadas, superando ampliamente los límites que establece su propia política sobre sustancias químicas.

Desaprovechamiento de las energías renovables: a pesar del potencial de energía eólica, solar fotovoltaica y geotérmica en algunas zonas del territorio mexicano, el país continúa sin utilizar el máximo potencial de estas fuentes energéticas. Para 2024 México tiene la meta de generar 35 % de la energía eléctrica mediante fuentes renovables, con objetivos escalonados de 25 % al 2018 y 30 % al 2021. Así mismo para 2050 se ha comprometido a que 50 % de la energía se genere a través de las mismas.

El Centro Nacional de Control de Energía

(CENACE), cuenta con tecnología de punta que le permite registrar en tiempo real la cantidad de potencia eléctrica demandada y producida en el país las 24 horas del día. Conocer la demanda en tiempo real permite a los operadores de turno, apoyados por los ingenieros de las gerencias regionales de control, detectar cambios bruscos en la demanda o generación de energía. Ellos deben cuidar las 24 horas la integridad del sistema eléctrico manteniendo en todo momento un balance entre la demanda y la generación. La información de la gráfica de demanda junto con el valor de la frecuencia les permite decidir cuándo es necesario conectar o desconectar generadores de energía. El momento que requiere de mayor atención es cuando comienza a ocultarse el Sol, pues habrá que comenzar a conectar generadores para satisfacer el alza en la demanda. El objetivo de esto es satisfacer la demanda de energía al menor costo. Se requiere proveer al país de electricidad, pero no se debe tener generación de más, y, sobre todo, se quiere tener trabajando las plantas que produzcan energía más barata. El operador tiene el control total de todos los generadores del sistema y va seleccionando, de cualquier planta dentro del país, cuáles conectar y cuáles desconectar según la oferta de mercado y el costo-beneficio.

## SOLUCIONES

Se tomaron tres bases principales para buscar una solución óptima al problema, las cuales son descritas a continuación:

Polietileno nanoporoso: la Universidad de Stanford ha desarrollado un material sintético, el polietileno nanoporoso (NANOPE), elaborado a base de plástico y que resulta de bajo costo, por lo que será ideal para crear prendas de vestir como las que usamos comúnmente, con la ventaja de que mantendrá nuestra piel a una temperatura adecuada aunque el calor sea intenso (3). Este descubrimiento se basó en la película plástica que se usa para proteger y envolver

alimentos, lo que lo hace más práctico y eficiente que cualquiera de los tejidos que se conocen en la actualidad. La investigación es liderada por Yi Cui, profesor asociado de Ciencias e Ingeniería de los Materiales y de Ciencias Fotónicas en Stanford; se han utilizado elementos de nanotecnología, fotónica y química para lograr las características especiales que tiene este nuevo tejido plástico: es opaco a la luz visible y permite que el cuerpo libere calor. La reducción de temperatura ocurre porque el tejido permite que el calor que emite el cuerpo se evapore a través de él, y permite que la radiación infrarroja que produce el cuerpo acalorado pase a través de sus fibras lo que provoca una reducción de hasta 15 grados centígrados. Los investigadores han diseñado un material plástico de bajo costo que podría convertirse en la base para la ropa que mantiene a la gente fría en climas cálidos.

**Teluro de cadmio:** existen celdas solares desarrolladas por la compañía First Solar, que afirma haber convertido 22.1 % de la energía de la luz solar en electricidad con el uso de celdas hechas de teluro de cadmio, a comparación de las celdas de silicio convencional que tienen una eficiencia de 16.4 %. Por décadas los investigadores no han podido superar la barrera de un voltio, que se ha logrado con este material (4). El teluro de cadmio es una tecnología de película delgada que podría adaptarse a diferentes materiales como los textiles naturales o sintéticos; requiere menos material para producir una cantidad comparable de electricidad que la tecnología de silicio y el proceso de fabricación es más sencillo.

**Energía inalámbrica:** basada en el trabajo de Nikola Tesla, la empresa de tecnología WiTricity, al mando de la investigadora Katie Hall, ha desarrollado el proyecto de electricidad inalámbrica que permite a cualquier dispositivo eléctrico funcionar sin ningún cable conectado; no significa que pongan electricidad en el aire sino que ponen un campo magnético en el aire (5). WiTricity construyó un resonador fuente, una bobina que genera un campo magnético: si otra bobina se



Alejandra Casanova Priego y  
Andrés Eduardo Farfán Córdova.

acerca a la primera se genera una carga eléctrica en la segunda, sin cables. La doctora Hall asegura que los campos magnéticos utilizados son seguros; son del mismo tipo de campos utilizados en los ruteadores wi-fi para obtener señal de internet inalámbrico.

### EXPLICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consistió en desarrollar una prenda elaborada a partir de NANOPE, la cual no produce calor al usuario y por consiguiente se esperaría que no afectara los procesos del dispositivo, el cual deberá ser un conjunto de minipaneles conectados en serie para una mayor optimización en cuanto absorción de radiación solar.

El conjunto de NANOPE con los minipaneles no deberá sobrecalentar el sistema y provocar una falla o siniestro; no se incluyó una fuente de almacenamiento debido al riesgo de provocar una sobrecarga y una explosión, como se está haciendo común en las baterías recargables de ion litio, así que en sustitución de una fuente de carga, en vez de almacenar la energía obtenida los minipaneles estarán encargados de

transmitirla libremente a los dispositivos vinculados por medio de transferencia inalámbrica de energía. Si estos dispositivos no representan un peligro para el usuario dentro de la ficción, se buscará que lo mismo suceda en la realidad. Estos dispositivos incorporan elegancia y tecnología, y pasan desapercibidos mientras cumplen sus funciones delimitadas.

## FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN (EN DESARROLLO)

Lo que hasta el momento está comenzando a utilizarse en prendas de vestir se podría trasladar hacia las grandes solares, con materiales livianos y menos costosos que un panel normal, en donde la transmisión de la energía sea de forma inalámbrica. Se espera realizar un gran avance respecto al primer prototipo en un lapso menor a cinco meses implementando mejoras, así como optimizando el diseño, eficiencia y uso.

Tras el concurso de expociencias celebrado en Tabasco y luego de obtener la acreditación para participar en la expociencias a realizarse en La Paz, Baja California Sur en diciembre del presente año, se llegó a la conclusión de que el proyecto requiere una mejora en todos los aspectos, porque quedaron muchas dudas sin resolver y aspectos que no fueron incluidos.

Además no se probó uno de los pasos más importantes del método científico con sus 14 etapas: la experimentación, por lo que se deben abrir nuevas líneas de investigación para desarrollar un mejor modelo que tenga beneficios en vez de tener efectos contraproducentes desde lo económico hasta lo fisiológico.

En esta segunda delimitación se dejan de lado los aspectos como la toxicidad en prendas ya que varias son conscientes en cuanto a esto y han firmado el pacto; además de eso evitamos cargarnos enemigos poderosos por tratar de divulgar sus actividades.

Aprovechar materiales convencionales y evitarse ir a los extremos con tejidos sintéticos que apenas se encuentran en fase de desarrollo para apro-

vechar materiales que incluso podrían ser reciclados para ligar los conceptos de sostenibilidad con las energías renovables, así desarrollando un conjunto que sea ecoamigable, hecho a base de materiales que bien podrían ser reciclados.

Se están investigando propiedades como conductividad en materiales convencionales como el grafito, que además no es difícil de encontrar con precios módicos.

El proyecto Pixopanel comenzó desde temprano dentro de Star's como una tela/material que contara con la tecnología de pequeños paneles o células solares en serie para la absorción de energía y síntesis eléctrica que pudiera aprovecharse para abastecer de energía a su usuario; más tarde la iniciativa del proyecto sería traída a la realidad mediante una propuesta de proyecto de investigación, lo que toca a la realización del prototipo, que no necesariamente debería ser una camisa o manga, bien podría ser una diadema o brazalete.

## REFERENCIAS

- (1) Ecoosfera [en línea]. Disponible: <http://ecoosfera.com> [2017, 10 de mayo].
- (2) Greenpeace [en línea]. Disponible: <http://www.greenpeace.org/espana/es/news/2012/November/Greenpeace-encuentra-sustancias-toxicas-peligrosas-en-ropa-de-grandes-marcas-de-moda/> [2017, 10 de mayo].
- (3) Universidad de Stanford [en línea]. Disponible: [https://web.stanford.edu/group/cui\\_group/research.htm](https://web.stanford.edu/group/cui_group/research.htm) [2017, 10 de mayo].
- (4) MIT Technology Review [en línea]. Disponible: <https://www.technologyreview.es/s/5648/celulas-solares-de-teluro-de-cadmio-logran-un-nuevo-record-de-eficiencia> [2017, 10 de mayo].
- (5) CNN en Español [en línea]. Disponible: <http://cnnespanol.cnn.com/2014/04/22/la-electricidad-inalambrica-ya-es-una-realidad/> [2017, 10 de mayo].



---

# Valor Social, conceptos, medición y otras alternativas

Heberto Ramos Rodríguez<sup>1</sup>

## INTRODUCCIÓN

La palabra «valor» viene del verbo latino *valere* que significa estar bien, tener salud, vigor, fuerza, energía. Un valor es algo que está bien, que posee esas características, algo que se impone por sí mismo. La palabra valor se emplea en múltiples campos de la vida y de la actividad humana y posee, por consiguiente, múltiples acepciones.

«Los valores no son, sino que valen»; con estas palabras, el filósofo alemán Rudolf Hermann Lotze (1817-1881), quien fuera el primero en intentar desarrollar el tema de los valores, introdujo en la filosofía una discusión que habría de durar hasta nuestros días. Lotze separa los valores de las cosas y los caracteriza por su validez. Max Scheler, por ejemplo, profesa una visión objetivista de los valores, a los que considera como cualidades independientes e inmutables que existen prescindiendo de que sean captados o no.

Los valores no son relativos a la vida, al hombre o a la historia, sino absolutos en sí. Son además objetos completamente inaccesibles a la razón y sólo se nos revelan en el percibir sentimental, es decir, en

el preferir, amar, odiar. En realidad el amor es el auténtico descubridor de los valores pues la vida emocional es irreductible a la vida sensible e intelectual. Esta concepción es la que le permite hablar a Scheler de una «ética material de los valores».

## QUÉ SON LOS VALORES

El filósofo argentino Risieri Frondizi, en su obra *¿Qué son los valores? Introducción a la Axiología* (Breviarios del Fondo de Cultura Económica, N° 135, México, 1986, 3a. edición, 6a. reimpresión) plantea una definición de valor que, a mi manera de ver puede superar la antítesis presentada hasta ahora y abre una salida equilibrada al problema.

Para Frondizi, el valor es «una cualidad estructural que surge de la reacción de un sujeto frente a propiedades que se hallan en un objeto»; es decir el valor es algo fundamentalmente relacional. Hablamos no de una estructura, sino de una cualidad estructural que surge de la reacción de un sujeto frente a propiedades que se hallan en un objeto. Por otra parte, esa relación no se da en el vacío, sino en una situación física

---

<sup>1</sup> Licenciado y Maestro en Ingeniería Petrolera, rector de la Universidad Olmeca. rector@olmeca.edu.mx

y humana determinada (R. Frondizi. 1986: 213). Vale la pena destacar que según esta definición se trata de:

- una cualidad (es decir, de una propiedad objetiva),
- que esta cualidad es estructural (es decir, que pertenece al objeto en su totalidad),
- que surge en una relación (es decir, que la constituyen tanto el sujeto como el objeto),
- que dicha relación se da en una situación física y humana (es decir, en una situación objetiva y al mismo tiempo subjetiva).

Con lo anterior se recalca que el valor es complejo y que en su realidad entran en juego tanto elementos objetivos como subjetivos.

Así, no es posible separar el valor de la valoración –sea del juicio valorativo– el cual se establece de acuerdo con el interés, el deseo, la necesidad, la preferencia y los demás estados relacionados con la estimativa. Pero los estados psicológicos de agrado, deseo e interés, siendo una condición necesaria, no son suficientes para la constitución del valor porque tales estados no excluyen los elementos objetivos.

Según Frondizi, «La situación no es un hecho accesorio o que sirve de mero fondo o receptáculo a la relación del sujeto con cualidades objetivas. Afecta a ambos miembros y, por consiguiente, al tipo de relación que mantienen». La situación está constituida por:

- el ambiente físico (temperatura, presión, clima, etc.),
- el ambiente cultural (principios, valores, costumbres),
- el medio social (estructuras sociales, económicas, políticas),
- el conjunto de necesidades, expectativas, aspiraciones y posibilidades de cumplirlas, y
- el factor tempo-espacial (es decir, el lugar: la ciudad, el campo).

Obviamente los cambios situacionales afectan la relación sujeto-objeto de la que surge el valor, de ahí la importancia de lo que podríamos llamar la «ecología» del valor.

Hay otro elemento que se halla muy cerca de los valores y que refuerza su sentido: es la convicción. Casi podríamos decir que se halla entre el «principio» y el «valor», y que es su intermediario. La convicción es una persuasión, un convencimiento teórico y afectivo con relación a un principio, pero a un principio que no es estrictamente racional.

La convicción, según Karl Jaspers, no es fruto de la razón en general –la que es válida universalmente para todos–, como las matemáticas o las ciencias positivas; la convicción es fruto del espíritu, es decir, de esa dimensión que está más allá de la sensibilidad y la razón, que es inspiración y creación. La convicción es algo que se apodera de nosotros, es aquello de lo cual vivimos y por lo cual estamos dispuestos a jugar la vida. Son nuestras persuasiones políticas, morales y religiosas, y que alcanzan su culmen en la fe. Decía que la convicción puede concebirse como intermediario activo entre el valor y el principio, porque el principio mueve la razón, el valor mueve la estructura afectivo-emotiva, el sentimiento; y la convicción mueve la totalidad de la persona.

Son valores sociales los que se refieren al bien común y hacen posibles los valores vitales de los miembros individuales de la comunidad. Los valores sociales son aquellos que permiten establecer si una acción está llevada a cabo bien o por el contrario si esta acción está mal, según Frondizi los valores se clasifican en cuatro grupo: objetivos y subjetivos, valores inferiores donde están los aspectos económicos, sentimentales, valores intermedios que maneja el campo intelectual y estético y por último los valores superiores, dentro de estos tenemos los morales y espirituales, que abarcan a su vez a la ética que establece las reglas sociales para generar una armonía en la convivencia de una comunidad. La sociedad es compleja y voluble, por esta razón,

es importante conocer las acciones de las personas para entender mejor su comportamiento.

En la actualidad la sociedad se enfrenta al desconocimiento del valor social aportado por los actores que la conforman. Sabemos lo necesario que es generar valor social, que este tenga la consistencia que permita sea reconocido por todos los actores sociales, el grado de dificultad está en que no es fácil medir los intangibles en virtud de no existir una cuantificación exacta, sin embargo nadie duda el valor que generan y otorgan las entidades, empresas, administraciones, comunidades, etc.

Tanto la administración, la empresa, el consumidor y la sociedad civil en general forman parte y son responsables de la aportación de valor social, es por eso que se requiere conocer la eficiencia y eficacia en relación a la aportación social para poder enfocarse en el desarrollo del sector así como en la administración pública y el sector empresarial.

El desconocer el valor social que aportan los actores que conforman la sociedad es el principal problema, en teoría se supone que generar valor social nos permite alcanzar objetivos y metas como la equidad, la justicia, el bienestar familiar, el bienestar social y el desarrollo comunitario, sin embargo no tenemos claro o no conocemos cuál es la capacidad de generarlo y si se obtiene el máximo rendimiento de los recursos aplicados.

Se requiere un sistema que permita medir el valor social e identificar la generación del mismo y que cuantifique su recuperación. Este valor debe ser equiparable al valor agregado en los procesos económicos siendo identificado en su origen y destino lo que nos permitirá definir su recuperación. Dado que actualmente la situación para este tipo de evaluación está indefinida, existen algunos documentos como los balances sociales o auditorías sociales que no están siendo de utilidad para ayudar al conocimiento de la generación de valor social, la comunicación y transparencia del valor generado.

Por la necesidad de identificar, cuantificar, dotar de valor, recuperar el valor social aportado encuentra diversas razones en la medida que su conocimiento puede ser empleado de formas diversas, tales como:

- El valor social como sistema de control de gestión interna y el conocimiento de la gestión social de una entidad sea cual sea su naturaleza jurídica. La eficiencia de las entidades sociales, de la administración pública o de las empresas no puede medirse sin tener en cuenta la eficiencia como generadora de valor social.
- El valor social como valor de comunicación. Una sociedad que quiere resolver sus problemas debe iniciar por conocerlos y de ahí asumirlos como propios. Esto significa que tiene que entender su magnitud, su dimensión y en consecuencia la responsabilidad que le compete. El valor social añadido de resolver estos problemas es el indicador que permite que la sociedad dimensione correctamente el mismo y lo reconozca.
- En la dirección adecuada. Los indicadores deben ser de fácil comprensión y asimilables, que permitan transmitir la información que la sociedad requiere para situarse ante los diferentes problemas sociales que la rodean, depende del objetivo la elección del indicador. Desde el conocimiento de este valor la sociedad podrá interpretar los resultados de la acción o acciones de aquellos actores que generan valor social y que deciden optar por la transparencia de su gestión.
- El valor social como sistema de evaluación del rendimiento de una inversión. Para que una inversión sea atractiva en proyectos con alta generación de valor social es importante aportar al inversionista información clara y transparente que le permita saber cuál ha de ser el ren-

dimiento de la misma. Es muy difícil que un empresario pueda situarse como empresa frente a una inversión sin realizar un análisis de la recuperación de esta. La empresa necesita poder introducir en su sistema el valor social para que sea compatible con los sistemas de cálculo y datos con los que trabaja, esto permitirá mejorar la toma de decisiones.

- El valor social tiene además que recuperarse ya que es la forma de introducirlo nuevamente en el sistema y generar más valor social, visto de esta nueva manera estamos hablando de un ciclo productivo. Ante la necesidad de financiamiento en proyectos sociales el empresario puede asumir parte de la responsabilidad social siempre y cuando sea bajo criterios de eficiencia económica.

Todo esto nos debe permitir la posibilidad de un proceso de investigación que tenga objetivos claros a corto, mediano y largo plazos, además se deben tener en cuenta acciones a desarrollar en los diferentes puntos:

- Estudio de indicadores que aporten información sobre el beneficio y costo social que resulta de los proyectos realizados por los generadores de valor social. El objetivo es obtener el conocimiento del valor social agregado, identificar quién lo genera y en qué magnitud retomarlo y generar más valor social.
- Definir un modelo de balance social que facilite información para la gestión de generación de valor social. La información que deberá proporcionar debe ser sobre eficiencia y eficacia, así como resultados.
- Diseñar un sistema que permita de manera clara y transparente la conversión de valor social en valor económico.
- Las empresas deberán crear una cuenta de valor social como otro elemento intangible.

El conocimiento del valor social no es un requerimiento exclusivo de las entidades sociales que quieran justificar ante los inversionistas la bondad de su gestión; hoy es una condición necesaria para contribuir a las responsabilidades sociales y se debe realizar desde todos los actores que intervienen y en condiciones de racionalidad, eficiencia, eficacia y respeto.

Un modelo de formalización sobre el valor social facilita el conocimiento y reconocimiento del problema social en su complejidad y magnitud. Permite la comprensión de la corresponsabilidad social y abre espacios naturales de intervención a todos los actores sociales para que actúen.

La investigación llega a formar un ciclo de valor social, el cual es de suma importancia para explicar el ciclo económico. Conforme se avance en el alcance de esta la economía se dotará del contenido social que le es propio, pudiendo llegar a una gestión social de la economía (la economía es una ciencia inexacta al servicio de la política).

## **METODOLOGÍA DE CÁLCULO DEL VALOR SOCIAL**

La medición del valor social se puede diferenciar en:

1. Un método que permite valorar la eficiencia y eficacia del proceso en función de los resultados y las variables e indicadores utilizados (bondad del proyecto).
2. Método que evalúe desde la relación entre los productos y los resultados hasta resultados adicionales que se producen frente a la mejor alternativa.
3. Métodos financieros que nos permitan y ofrezcan un resultado económico.

Es indispensable llevar a cabo el análisis de un método que debe tener en cuenta su viabilidad y credibilidad, tales como: 1) Viable en la medida en que

los instrumentos de medición sean útiles y aplicables en la realidad sobre la que se tiene que trabajar, y 2) Creíble en la medida en que el método sea riguroso y exhaustivo para que las conclusiones que se deriven de su aplicación sean aceptadas por los destinatarios de la información.

Una vez conocido el objetivo o la meta buscada en la medición para decidir entre los métodos posibles, se requiere de lo siguiente:

1. Estandarizar el método para que permita su fácil aplicación sobre cualquier proyecto así como fomentar las buenas prácticas. El método debe ser flexible y aplicable a diferentes tipos de proyectos.
2. Práctico y fácil de utilizar. Un método solo se podrá generalizar si la información que proporciona es útil, práctica y de aplicación sencilla.
3. Información suficiente. Deberá reflejar todas las áreas que forman parte de la descripción del proyecto con un sistema de medición y ponderación transparente.
4. Adaptabilidad. Que pueda ser usado en las diferentes etapas del programa para valorar el impacto social en cada una de ellas y de esta forma facilitar la toma de decisiones.
5. Facilidad y costo de implementación.

## RESULTADOS POSIBLES

Definir las expectativas de los inversionistas y de los actores del sector social, alineándolos y cuantificando el impacto social y generando la confianza entre ambos.

Análisis y rentabilidad financiera y social, seguimientos de la operación diaria para toma de decisiones, realizar análisis previos a la toma de decisiones de crecimiento o de incremento de inversión permitiendo escalar los recursos necesarios, informes periódicos para informar y analizar avances y un análisis retrospectivo del impacto social.

La facilidad y el costo de implementación permitirá que se determine por una herramienta que debe ser de muy fácil implantación y de un costo bajo que permita poderla generalizar.

## AVANCES

La Social Venture Network (SVN). Creada en 1987 para potenciar la colaboración entre empresas y emprendedores con la convicción de que los negocios pueden ser un elemento para resolver problemas sociales. Sus estándares son: ética, transparencia y gobierno corporativo, así como los grupos de interés, inversionista, empleados, proveedores, clientes, sociedad y medio ambiente.

Modelo Atkinson: es una herramienta para valorar la sostenibilidad de las comunidades; está diseñada para interactuar con las líneas de actuación de los principales estándares de la responsabilidad social corporativa. Se valoran con resultados en cinco áreas principales: 1. Medio ambiente; 2. Sociedad. Impacto sobre la comunidad y sus implicaciones; 3. Economía. Resultados financieros e impactos económicos. 4. Bienestar social. Efectos en la calidad de vida, y 5. Sinergia con los anteriores puntos.

Organización de las Naciones Unidas (ONU). Kofi Annan, secretario general de la ONU, propuso el pacto mundial que inicia en la sede de las Naciones Unidas en Nueva York el 26 de julio del año 2000. Sus objetivos fundamentales son:

1. Lograr que sus criterios formen parte de las estrategias y de las operaciones de las empresas.
2. Facilitar la cooperación entre los principales grupos participantes promoviendo las relaciones de colaboración en apoyo de los objetivos de las Naciones Unidas.

El organismo dirigente es la Oficina del Pacto Mundial, la cual está apoyada por seis organismos de las Naciones Unidas, Derechos Humanos, Internacio-





nal del Trabajo, Programa de Desarrollo de la ONU, Desarrollo Industrial, Oficina contra Delitos y Drogas, Medio Ambiente.

Participan todos los sectores de la sociedad:

- Los gobiernos. Definen los principios en los que se basa la iniciativa.
- Empresas. En las que influyen sus actividades.
- Organizaciones laborales. De quienes depende directamente la producción mundial.
- Organizaciones de la sociedad civil. Que representan al conjunto de grupos interesados.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). Único foro político verdaderamente mundial en tareas de organización y facilitación.

CERES. Creada en 1989 como una asociación entre grupos para defensa del medio ambiente e inversionistas institucionales en búsqueda de métodos para alinear la rentabilidad financiera a la responsabilidad social y medio ambiental, ejemplo: EXXON Valdez. Mayores obligaciones en la responsabilidad social corporativa, cuidado del medio ambiente y sostenibilidad social. En 2002 CERES lanzó el proyecto de gobierno sostenible para alertar sobre el cambio cli-

mático como un riesgo significativo. Sus programas prioritarios son dos: 1) Investigación sobre riesgos financieros y las oportunidades del cambio climático para los inversionistas institucionales y las compañías del sector, y 2) La gestión sostenible de la empresa.

ISO. Es una corporación privada cuya finalidad es elaborar estándares internacionales para los diferentes aspectos de los negocios y garantizar los niveles mínimos de calidad en los productos que van de un país a otro.

ISO 14001 es un conjunto de normas sobre gestión ambiental, este es un sistema que puede ser integrado con otros requisitos de gestión. En este punto ISO tiene un avance significativo al pasar de los estándares técnicos a los genéricos, es decir, se analiza cómo se conduce la empresa, no los productos que produce.

Análisis Costo-Beneficio. Es un sistema de análisis económico en el cual los costos y los resultados sociales de una inversión se expresan en unidades monetarias y posteriormente se evalúan de acuerdo a uno o más de los siguientes sistemas: valor presente neto; relación costo-beneficio, y tasa interna de retorno. Este método se diseñó para medir el retorno de la inversión, sin embargo es de uso común para grupos sociales, proyectos, empresas, etc.



**Análisis de la Pobreza y el Impacto Social.** Este método lo creó el Banco Mundial para medir el retorno social de sus inversiones y los programas de desarrollo asociados a los mismos que se realizan en países en vías de desarrollo. La característica principal de este método frente a los otros es que su enfoque es eminentemente macroeconómico ya que debido a sus inversiones el Banco Mundial no tiene la intención de medir a nivel empresa variables como incremento de beneficio, mejoras sociales, mejoras de empleo. Las variables de medición son de carácter nacional tales como acceso a la educación, salud y el incremento del producto interno bruto (PIB), entre otros.

**Social Return of Investment (SROI, por sus siglas en inglés).** Desarrollado en 1996 por The Robert Enterprice Development Fund (REDE), es una metodología para la medición del valor social producido desde la aplicación de recursos de inversión, expresando el valor social añadido en el proceso como un retorno de inversión realizada en términos monetarios, para llegar a esto se utiliza el análisis costo-beneficio así como los informes sociales. Digamos que es la tasa de retorno de una inversión social pero su utilidad no queda reducida a una relación, sino que aporta información sobre los contenidos y razones últimas que dan como resultado esa relación. Utilizando para su análisis datos de los emprendedores sociales se conoce el impacto que estos generan creando el resultado de sus actuaciones, es decir: informar a los inversionistas; información sobre la eficiencia de la gestión; metodología para verificar los objetivos; información en términos comprensibles para empresarios, público y sociedad; información para evaluar los procesos, e información para planear nuevos procesos y proyectos. Como se ha mencionado anteriormente esta metodología busca medir el impacto de las inversiones sociales y expresarlas en términos monetarios. El objetivo del SROI es ayudar a conocer los beneficios sociales, medioambientales y económicos que generan; su desarrollo

es sobre los análisis tradicionales de proyectos tales como costo-beneficio y capta el valor económico de los beneficios sociales, y busca sobre todo conocer, medir e informar sobre el valor creado por la organización social.

## REQUERIMIENTOS

1. Recursos necesarios para llevar a cabo las actividades.
2. Las actividades son el proyecto para alcanzar los objetivos.
3. El análisis costo-beneficio es evaluar la eficiencia de las inversiones midiendo los objetivos en función de los costos.
4. La teoría del cambio son los procesos para ejecutar un proyecto desde un punto de partida y los recursos aplicados en el desarrollo cuyo resultado son cambios para los individuos y la sociedad en general.

**Grupos de Interés.** Es en relación a una empresa o proyecto y que impacta o afecta a todos aquellos por su ejecución.

**Resultados.** Son aquellos que la entidad produce como resultado de la aplicación de un proyecto.

**Cambios Producidos en Sistemas Sociales.** Es un indicador de la afectación sobre la sociedad e individuos como resultado del cumplimiento de los objetivos y metas buscadas.

**Línea Base.** Se refiere al impacto que se hubiera tenido si no se aplica ningún proyecto.

**Desplazamiento.** Cuando hay un desplazamiento no hay un impacto positivo o de agregar valor ya sea de personas o entidades.

**Impacto.** Magnitud de cambio de un problema social.

**Proxy.** Variable medible cuyo valor está directamente relacionado con el resultado de un proyecto que no es medible.

<b>Comprensión del Proyecto</b>	<b>Conocimiento Grupos de interés Plan de desarrollo</b>
<b>Mapa de impactos de indicadores</b>	<b>Indicadores Monetización Recopilación</b>
<b>Calculo del SROI</b>	<b>Inversión Beneficio Calculo</b>
<b>Análisis y Comunicación</b>	<b>Evaluación Comunicación</b>

Tabla 1.- Estudio del valor social.

**ALTERNATIVAS**

La compañía cementera en el estado de Tabasco desarrolla un programa de apoyo a las comunidades que se ubican cercanas a la planta en el municipio de Macuspana, con resultados satisfactorios (incluye comunidades de los estados de Tabasco y Chiapas).

El objetivo principal es la capacitación de las comunidades para que tengan un crecimiento que les permita incrementar sus satisfactores; se trabaja en diferentes áreas tales como: capacitación en manejo de ganado vacuno; capacitación en manejo de cerdos; capacitación en manejo de borregos; capacitación en árboles frutales y capacitación en árboles maderables. El programa se desarrolla a lo largo de cuatro meses y se les enseña a los estudiantes de las comunidades el manejo, alimentación, salud, desarrollo de los diferentes criaderos para su posterior venta y comercialización; de igual manera se trata el área de árboles frutales y maderables.

A lo largo del tiempo este proyecto ha permitido incrementar los niveles de educación, salud y crecimiento de estas comunidades que han aprovechado la oportunidad de obtener una capacitación sin fines

de lucro ni de evaluar cuál es la tasa interna de retorno u otros indicadores económicos para la empresa cementera.

Una vez concluida la capacitación a la comunidad se apoya para conseguir un financiamiento que permita iniciar sus programas, cabe mencionar que la compañía cementera solo auxilia en el trámite de este financiamiento, pero no es la responsable del pago, esto queda a cargo de la comunidad, es decir se desarrollan comunidades emprendedoras.

En contraste la empresa productora de energía fósil en el estado de Tabasco desarrolla programas con las comunidades que están muy lejos de generar valor social, no aportan crecimiento, estos consisten en apoyos en especie tales como efectivo, láminas, alambre de púas, lo cual permite un círculo vicioso de solicitudes permanentes se tenga razón o no.

De igual manera operan otras compañías que proporcionan servicios a la industria petrolera en la que por sus actividades realizan operaciones en comunidades y se les proporcionan servicios de médicos, dentistas, psicólogos, arreglo de escuelas, etc. Esto no permite generar valor social, son apoyos tem-

porales que terminan al concluir los trabajos específicos que realizan estas compañías.

Como se puede observar en estos ejemplos las comunidades no pueden crecer o hacer sostenible el desarrollo de algún proyecto que les permita generar valor para ellos y poder alcanzar satisfactores permanentes y de esta manera tener acceso al desarrollo de otros proyectos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Fronidzi, Risieri. *¿Qué son los valores?* Fondo de Cultura Económica. México, 1958.
- Hernández Aguirre, María A., «Importancia de los valores sociales». Consultado en la página de internet: <https://es.slideshare.net/malejahernandez1905/importancia-de-los-valores-para-una-convivencia-social-7578207>, el día 10 de agosto de 2017.
- Hidalgo Rojas, Luisa. «Multiculturalidad, valores sociales y orientación. Aportes para la reflexión». Consultado en internet: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/n32/32-15.pdf>, el día 13 de agosto de 2017.
- Lagos Barba, Armando G. y José Manuel Jurado Pares. «Valores sociales fundamentales». Publicado el 25 de enero de 2012 en [www.filosofia.mx](http://www.filosofia.mx)
- «La medición del valor social, ¿por qué? ¿Para qué? ¿Cómo? Valor social». Consultado en la página de internet: <https://es.calameo.com/books/0005702382695c1864d2a>, el día 14 de agosto de 2017.
- Miravalles, Javier. Gabinete de Psicología. Consultado en la página de internet: <http://www.javiermiravalles.es/>, el día 15 de agosto de 2017.
- Rojas Garcidueñas, Manuel. «Ciencia y Valores Sociales». Revista *CiEnCiUANL*, Vol. VI, No. 1, enero-marzo, 2003.
- «Valores europeos en la era de la globalización». Consultado en la página de internet: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=LEGISSUM:c10150>, el día 12 de agosto de 2017.



---

# Redacción Científica, asignatura pendiente de los universitarios e investigadores

Ada Mina Elías Crombet<sup>1</sup>

## RESUMEN

La Redacción Científica es hoy en día base fundamental para transmitir de forma breve, precisa y con la claridad necesaria, los resultados del quehacer científico. Una correcta Redacción Científica será la vía expedita para la comunicación de los resultados de las investigaciones modernas. Su finalidad es comunicar, de modo preciso y muy evidente, los resultados de las investigaciones realizadas. Sin embargo, los universitarios e investigadores presentan dificultades cuando se enfrentan a la necesidad imperiosa de redactar un artículo científico. Este artículo aborda esta problemática y la necesidad de instrumentar para los profesionales, diplomados y cursos de postgrado para profundizar el conocimiento en este tema y además insistir en las asignaturas lectivas de pregrado de cada una de las carreras universitarias, para que sustenten con la calidad necesaria, las tesis de licenciaturas. Así se logrará una comunicación escrita concisa sobre los resultados de las investigaciones, con las imágenes científicas de forma ordenada, concreta y

fluida, para hacer llegar nuestros conocimientos y resultados al lector.

**Palabras claves** Redacción científica, artículo científico, comunicación escrita, tesis

## INTRODUCCIÓN

Actualmente un enorme número de investigadores se entregan a la reproducción de los experimentos científicos, partiendo de la lectura de los artículos científicos, como forma de comprobación y continuación de las investigaciones. Esto concluye que cada día los investigadores deben mejorar su habilidad y capacidad de hacer correctas redacciones sobre la ciencia, para que estas puedan ser entendibles, aplicables y reproducidas.

En nuestros días existen numerosas revistas cuyo fin es el de propagar con la celeridad adecuada, los resultados científicos que vayan aconteciendo, pero lo que sí se hace imprescindible, es que esos escritos y redacciones, muestren con claridad la veracidad de los

---

<sup>1</sup> Licenciada en Socióloga y Psicóloga. Correctora-Editora de libros para la Enseñanza Técnico-Profesional. Ministerio de Educación de Cuba (Jubilada). [ada.eliascombet@gmail.com](mailto:ada.eliascombet@gmail.com)



trabajos científicos y sus resultados mediante una adecuada metodología en la Redacción Científica.

Después de 1945 se produjo un gran desarrollo en las investigaciones científicas, y los editores de las revistas fundamentales, exigían a sus colaboradores artículos breves y bien estructurados, tratando de maximizar el espacio. Se hizo entonces sistemático que cada artículo debía tener la siguiente estructura: Introducción, Método, Resultados y Discusión (IMRYD). En la actualidad se adiciona además un resumen, conclusiones, y referencias bibliográficas. Esta estructura facilita las tareas de los árbitros y revisores, así como, posteriormente, la de los lectores, los cuales podrán rápidamente encontrar aspectos de interés

Las instituciones universitarias tienen la responsabilidad de que los estudiantes que se gradúan no solo tengan el conocimiento y la habilidad prescrita para su especialidad como graduado, sino también la de lograr en los egresados las habilidades necesarias en la comunicación, utilizando diversos tipos de lenguaje como el oral, escrito y el matemático.

Redactar no es solo la combinación de grafemas y reglas ortográficas, es mucho más que eso. El enfoque histórico de la Redacción Científica se ha concentrado generalmente en la forma, sin priorizar el contenido.

## DESARROLLO

El logro de la correcta Redacción Científica, no es precisamente ninguna destreza especial, se puede aprender ya que es una habilidad que se adquiere. Es imprescindible tener presente algunos preceptos importantes durante la adquisición de esa habilidad. Entre los elementos para adquirir las destrezas necesarias en la redacción científica están: el dominio del idioma, una adecuada ortografía, la eliminación de errores cotidianos en uso de la lengua.

Además de lo anteriormente expresado, redactar bien garantiza en una buena medida, la aceptación y publicación de los trabajos de investigación en revistas científicas de impacto. Es penoso que, por falta de precisión, claridad y brevedad (Figura 1), se rechace para su publicación, trabajos de investigación científica de calidad y de resultados meritorios. Para evitar esta situación, es indispensable dominar los aspectos básicos de la Redacción Científica: precisión, claridad y brevedad (Mari Mutt, 2004).

Se logra la precisión en la Redacción Científica cuando se utiliza la forma elocutiva adecuada, como es la exposición de ideas, donde la palabra tiene valor por su significado, es directa y sin un sentido polisémico. Esta forma elocutiva de expresión, dista mucho de las demás formas que se utilizan en las re-



Figura 1. Principios básicos para hacer una buena redacción científica.

daciones literarias. En la exposición de ideas científicas no existen recursos expresivos, como son la metáfora, símil y otros. No está tampoco expresado los sentimientos íntimos del autor, sino la descripción inequívoca de una realidad científica (Figura 2).

Se redacta científicamente con claridad cuando el artículo es fácil de entender y el lenguaje es sencillo, además, las oraciones están bien construidas y cada uno de los párrafos desarrolla su temática, a través de un orden lógico. Esta habilidad no depende



Figura 2. En la precisión, la palabra tiene valor por su significado, es directa y sin un sentido polisémico.

del idioma en que se realiza la Redacción Científica. Se puede escribir bien en cualquier idioma.

Se es breve al escribir sobre la Ciencia, cuando se incluyen solo la información que se necesita para transmitir el conocimiento que se desea, la que es pertinente al contenido estricto del artículo. Cuando se es breve, la comunicación se realiza con una gran economía de palabras, porque mientras más largas y complejas son las oraciones, mayor es la posibilidad de afectar la claridad del mensaje y crear una confusión del lector.

Para llevar a cabo la Redacción Científica no significa simplemente “escribir”. En su elaboración se debe transitar por 3 fases (Figura 5) (FUAM, 2016).

- Fase 1. Tener preparado e identificado los elementos que constituyen la información que se necesita transmitir.

- Fase 2. Seleccionar el estilo, lenguaje, ortografía y todos los elementos que ayuden a la descripción científica.
- Fase 3. La revisión. Realizar una primera revisión consultando todo tipo de dudas ortográficas y gramaticales; en una segunda eliminar incisos, reducir oraciones, evitar redundancias y reiteraciones de conceptos.

Desde el punto de vista de Cassany (1990) un redactor de trabajos científicos posee las siguientes características:

- 1) Aprecia la redacción como un ejercicio complejo que depende de muchos factores como el contexto y la audiencia.
- 2) Comprende que la redacción es un proceso, por lo tanto, se siente comprometido con seguir las



Figura 3. La claridad no es dependiente del idioma en que se realiza la Redacción Científica.

tareas y estrategias de acuerdo con el tipo de texto que va a componer.

- 3) Acepta la necesidad de realizar borradores y revisar los mismos varias veces.

El autor de un trabajo científico con pretensión de ser publicado no debe buscar lucirse con su redacción, ni pretender deslumbrar a nadie. Sin embargo, esta redacción debe ser correcta, y por ello todo investigador debe conocer bien el lenguaje.

Se han observado errores sistemáticos que se repiten en forma recurrente y que afectan a la comprensión, además de dificultar el buen entendimiento del tema en cuestión. Entre otros, estos elementos son:

- Errores en el uso de los signos de puntuación.
  - Citar términos en inglés que tienen equivalente en español.
  - Plagio: voluntario o involuntario.
  - Errores ortográficos.
  - Falta de concordancia con la bibliografía.
  - Exceso de tablas y gráficos innecesarios.
  - Copiar y pegar tablas tomadas de la literatura, en otro idioma y sin crédito.
  - Falta de corrección autocrítica.
  - No leer las bases o recomendaciones de las revistas.
  - Falta de coherencia en el uso de los tiempos verbales.
- Falta de brevedad.
  - Falta de claridad.
  - Falta de orden en el planteamiento de las ideas.
  - Repeticiones.
  - Errores gramaticales.
  - Muletillas.

Muchos de los errores tipográficos pasan inadvertidos cuando se lee rápido porque se identifican combinaciones de letras y se completa mentalmente el resto de la palabra (Padrón Novales C. I., 2014).

Será necesario ir cubriendo estos problemas de Redacción Científica en dos sentidos al mismo tiempo. Por una parte, profundizar en los graduados



Figura 4. Brevedad es economía de palabras en la Redacción Científica.



Figura 5. Etapas por la que se debe transitar en la redacción (Tomado de FUAM, 2016).

universitarios, los elementos básicos de la Redacción Científica mediante cursos, diplomados y talleres, que aborden ese tema y por otro lado, instrumentar mecanismos para que las asignaturas de pregrado estén vinculadas en su práctica a la depuración de los problemas

comunes de la Redacción Científica. De esta forma, podrá verse los resultados en un mediano plazo.

#### **CONCLUSIÓN**

El dominio de las bases fundamentales de la Redac-

ción Científica es esencial para comunicar la Ciencia de modo preciso, claro y breve, los resultados de las investigaciones realizadas. Hay que remitirse a las aulas de pregrado para comenzar a tratar este aspecto y consolidar, con cursos, diplomados y talleres los elementos deficientes de la Redacción Científica en los egresados. Minimizar esta problemática, facilitará a los profesionales universitarios e investigadores, no solo una mejor transmisión de los conocimientos, sino una gran facilidad en la lectura de los artículos científicos.

### **BIBLIOGRAFÍA**

Cassany, D. (1990). Enfoques didácticos para la ense-

ñanza de la expresión escrita. *Comunicación, lenguaje y educación*. 6: 1990: 63-80.

FUAM (2016). *Consejos y sugerencias para la redacción de artículos científicos*. Fundación de la Universidad Autónoma de Madrid.

Mari Mutt J. A. (2004). *Manual de Redacción Científica*. Departamento de Biología, Universidad de Puerto Rico. Mayagüez, Puerto Rico.

Padrón Novales C. I., N. Q. Padrón, A. P. Murguía, P. L. González, L. E. Martínez (2014). Aspectos importantes de la redacción científica. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*. Versión On-line ISSN 1561-3194. Rev Ciencias Médicas vol.18 no.2 Pinar del Río mar.-abr.





## Presencia de la Universidad Olmeca en La Habana, Cuba.

Oswaldo Rodríguez Morán<sup>1</sup>

A partir de la invitación que la Sociedad Cubana de Geología hiciese al rector de la Universidad Olmeca, Ing. Heberto Ramos Rodríguez, para dictar en Cuba un ciclo de conferencias técnicas sobre ingeniería petrolera, es que se recibió en la sede de la Asociación Cubana de las Naciones Unidas (ACNA), al Mtro. Ing. Emilio de la Torre Ramos.

El ciclo de conferencias fue inaugurado por la presidenta de la Sociedad Cubana de Geología MSc. Kenya Núñez Cambra y los directivos de la Sociedad Cubana de Geología de la Filial Habana Ing. Pedro Alberto Fernández López y la Ing. Amanda Hernández Rosell.

Los temas de las conferencias fueron los días 18, 19 y 20 de julio y versaron sobre la ingeniería petrolera en las Geociencias, las técnicas de perforación de pozos petroleros en aguas profundas y sobre la responsabilidad ambiental de la industria petrolera. El auditorio estuvo conformado por especialistas con una amplia variedad en su formación. Estuvieron presentes, Investigadores del Centro de Investigaciones del Petróleo (CEINPET), profesores de la Universidad Tecnológica de La Habana (CUJAE), de la Empresa de Per-



Momento en el que da inicio, el 19 de julio, la conferencia magistral «Técnicas de perforación de pozos petroleros en aguas profundas».

foración y Extracción de Petróleo de Occidente (EPEP-OCC) y directivos de la Sociedad Cubana de Geología.

Se desarrollaron las conferencias en un ambiente de interés por parte del auditorio y en una marcada claridad en la exposición de los temas por parte del conferencista. Por parte de la Universidad Olmeca, estuvo presente Julio César Javier Quero director de Cultura y Coordinador Editorial de la revista *Káanbal* de la Universidad Olmeca.

<sup>1</sup> Investigador titular del Centro de Investigaciones del Petróleo (CEINPET). [ormoran@ceinpet.cupet.cu](mailto:ormoran@ceinpet.cupet.cu)

**Pablo Eduardo Prats Riestra**

## **Una vida alrededor de la arquitectura**

Monique Celorio Gómez<sup>1</sup>

**¿Fue cómo tendencia o moda qué decidió estudiar Arquitectura?**

Bueno, corrían los años setentas y estaba muy de moda estudiar arquitectura, yo estudié en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y como les digo era más un estilo de vida. En esos tiempos empezaban a hacerse construcciones más modernas, habían destacado varios arquitectos muy famosos en México que impusieron un estilo; con ellos vino el cambio, el modernismo y fue allí donde me interesó estudiar esta licenciatura. También influyó el cómo llamaba mi atención; en la manera de vestir, en la manera de ser, incluyendo que en mi familia no había ningún arquitecto.

**¿Cómo fue creciendo este interés hacia su licenciatura?**

A los 19 años me metí a trabajar en una compañía en la ciudad de México a cargo de los ingenieros Hernández Álvarez, quienes diseñaban las estaciones del Metro con una estructura pre fabricada; entonces, ahí tuve mi primer acercamiento. En realidad yo entré a trabajar por tener algo que hacer, cuando termine mi preparatoria tenía que esperar ocho meses para poder entrar a la universidad. Debo confesar que yo envié solicitud para la Ibero y quedé, pero un amigo me convenció de irme a la UNAM y acepté.

**¿A qué edad llegó a la capital?**

Yo me fui muy pequeño; a los seis años me fui de Ta-

laxcala a la ciudad de México donde estudié todos los grados académicos desde la primaria hasta la universidad. Tuve la oportunidad de irme a hacer un curso intensivo a Estados Unidos, Minnesota y después, una especialidad en Valuación en la Universidad de Guadalajara, Jalisco.

**¿Qué hay del mito sobre la dificultad de estudiar Arquitectura?**

La verdad no, yo creo que nadie sabe lo difícil que es una licenciatura; uno entra por lo que escucha y por las opiniones que le dan, pero realmente hay gente que estudia y después no destaca en eso, si no en alguna otra cosa. Por ejemplo a mi cuando me hicieron mi examen de vocación me dijeron que iba para Médico y ¡para nada! Estuve en el anfiteatro de la UNAM y al ver todos los cadáveres no me desmayé pero no me gustó para nada. Entonces creo que nadie entra realmente preparado, la licenciatura te va formando.

**¿Considera qué los obstáculos que habían en aquel entonces eran más o menos difíciles de los que tienen ahora los egresados para conseguir trabajo?**

La arquitectura, como en muchas otras licenciaturas, abarca las “relaciones”; por cierto, siempre mis amigos me preguntan: ¿si trabajo o doy clases? Entonces yo creo que es muy importante esta actividad de ser profesor catedrático, yo empecé muy joven por un problema que tuve con una materia, tuve que volver

<sup>1</sup> Estudiante de la licenciatura en Comunicación de la Universidad Olmeca. moniquecelorio@gmail.com

a cursarla y tuve la suerte de estar con el profesor Matías Veris; fue allí donde me formó cierta parte de mi que no había comprendido de la universidad entonces sí fue más difícil, los elementos electrónicos (como el internet o los programas) que hay ahorita no los teníamos en aquel tiempo. Entonces sí nos costaba mucho trabajo, de por sí la actividad del arquitecto es no dormir.

### **¿Qué metas se había propuesto para cuándo sara?**

Lo primero era construir, diseñar era mi sueño dorado; sólo que diseñar era más difícil porque no es muy común que te den proyectos de ese tipo cuando eres recién egresado. De mis primeros trabajos fue hacer unas perspectivas del fraccionamiento España; en realidad ése fue el primero y lo que me motivó a regresar a Tabasco. Con eso vine, renté un departamento en el que llevo 35 años. Fue así como empezamos a trabajar. Por mi cuenta, puedo decirte que en ese entonces yo contestaba el teléfono como si fuera alguien más y preguntaba: “¿Quiere hablar con el arquitecto? permítame tantito” y salía corriendo hacia el otro teléfono en mi oficina y contestaba, porque no tenía secretaria.

El trabajo fue creciendo, hubo bajas y subidas pero tuve oportunidad de hacer buenos trabajos.

### **Posee la especialidad de perito valuator puede explicar sobre este trabajo y cómo se realiza?**

De manera muy sintética la Valuación es una disciplina encargada de determinar el valor de los bienes del dominio común, público, privado y de los particulares. Esta actividad empieza a crecer en aquel entonces y un banco me da la opción de convertirme en valuador y como no había muchos de esos en aquel entonces acepté. Nos enviaron a un curso en la ciudad de México y ya empezamos a actuar como valuadores y así fue el inicio.

Después me fue gustando y empecé también



Arq. Pablo Eduardo Prats Riestra  
Profesor de asignatura en la Dirección Académica de  
Arquitectura de la Universidad Olmeca.

a dar clases sobre lo mismo; esto, claro, sin dejar a un lado la Arquitectura.

### **¿Qué lo lleva a hacer una Maestría en la Valuación?**

Desearme, tratar de incorporarme al mercado laboral y no quedarme fuera. Siempre me gustó pero no hay teorías propias de la Valuación; entonces fue más que nada profesionalizarnos, porque en ese entonces no había mucho terreno en esta área. Hoy después de 26 años, ya tenemos un Colegio de Valuadores.

### **¿Por qué incursiona en la docencia?**

Una situación incontrolada me llevó a esto; yo ya era pasante en la UNAM y tenía ya mi boleto para hacer mi examen profesional, entonces fui a la oficina donde me iban a dar mi Kárdex con todas mis califi-

caciones y me salió que tenía una materia reprobada de 4to semestre la cual era seriada. Perdí lógica porque no habría podido cursar las materias en los demás semestres si no la hubiera aprobado en su momento. Fui a ver al maestro y al hablar con él me dijo que no había problema, que fuera al día siguiente y me lo resolvería. Pasó, fui a la tarde siguiente y me dijo: “sabes qué, lo siento mucho pero vas a tener que volver a llevar la materia”. Para ese entonces ya tenía trabajo y tuve que desear todo. Me presenté a mi primer día de clases después de inscribirme en la materia, me pusieron un tema, lo desarrollé y cuando lo entregué me dijeron: “¿a quién le copiaste?” y ya les comenté mi problema; entonces los maestros comprendieron y me dieron la opción de llevarles sólo las listas para no perjudicarme y fue así como empecé a ser “profesor”.

Después de esto me dejaron solo con la clase con 50 alumnos y cuando les hablé me dijeron que yo me hiciera cargo.

Esa fue la razón por la cual yo caí en la docencia. Esto fue antes de regresarme a Tabasco.

### **¿Qué nos puede decir sobre el trabajo en equipo en la Arquitectura?**

Todos los grandes arquitectos tienen un equipo importante; entonces debe uno tener un equipo. Sin embargo, a través del tiempo, principalmente al inicio uno tiene que aprender a trabajar solo, en mi caso porque no pude juntarme con alguien más, traté un par de veces y no resultó para mí, me fui más solitario.

Pero incluso con todo eso uno como arquitecto siempre necesita de la ayuda de otros profesionistas en sus proyectos; personas que hagan la parte que a uno no le corresponde como tal, en la que su área no abarca a un cien por ciento.

Yo incito a los alumnos a que los trabajos deben ser ejecutivos; los planos se les puedan dar a cualquiera y de la misma forma trabajar con ellos.

### **A su punto de vista, ¿qué virtudes o cualidades debe tener un arquitecto?**

El arquitecto debe estar comprometido con el futuro «ser visionario», conocer las necesidades de los clientes a fondo (ser analítico), innovar, prepararse y tener el conocimiento general a través de la historia de la arquitectura, y de los arquitectos para ir desarrollando el estilo propio ya que nadie nace con el.

Otra característica muy importante a mi punto de vista es el “carácter”, creo que los arquitectos deben contar principalmente con éste, dicen que la arquitectura refleja al exterior el interior del hombre.

“La arquitectura es la música congelada” nos dice Arthur Schopenhauer (1788-1860). Es decir, todos tenemos nuestros demonios y si uno está influenciados por estos vamos a denotarlo en nuestras obras.

Ahora bien, hay alumnos que tienen un talento nato para esto; yo recuerdo que me costaba mucho el dibujar, no era mi punto fuerte y las maquetas menos, estas me costaban mucho trabajo y ahora veo a alumnos hacerlas con gran facilidad.

### **Si volviera a elegir una licenciatura ¿escogería de nuevo la misma?**

“Estudiaría leyes, para hacerme justicia”. No, yo me siento muy bien con mi licenciatura; me siento muy feliz con la universidad que me permita estar aquí y desarrollar una segunda profesión que es la docencia; yo soy amigo de todos mis alumnos de la puerta del salón para afuera, dentro tengo mis reglas y como diría un alumno: “Al maestro no debes rebasarlo ni en el periférico”.

### **De su experiencia como estudiante, como egresado, como Arquitecto y docente. ¿Qué importancia nos diría que tiene el conocimiento de otro idioma?**

Desde luego que es importante, las terminologías de Arquitectura la gran mayoría vienen en inglés y mientras más idiomas conozcas mejor y, sobretodo, tener bien sentado las bases.

Yo estuve en Estados Unidos viviendo ocho meses y no tuve problema alguno con el inglés, recuerdo que mi mayor problema era el clima; por las mañanas tenía que salir con una pala para quitar la nieve que cubría el exterior del departamento. Nos ponían con gente que no hablara nada de español y eso fue de gran ayuda.

### **¿Cuál fue el proyecto que le mostró una complejidad?**

Uno que me tocó hacer para el aeropuerto, tuve que hacer una ampliación. Pero lo complicado aquí fue que para poder hacerlo, debía conocer todo lo que había por encima, por abajo, por los lados y todo durante la madrugada; de las 11:00 pm a las 5:00 am. Entonces fue el más difícil porque había que dibujar todo lo que ya estaba, para después proponer un proyecto nuevo.

### **¿Qué lo trajo a la Universidad Olmeca?**

Me invitó un amigo, el arquitecto Óscar Brondo, él es Tabasqueño y lo conocí en la Universidad Nacional Autónoma de México. Cuando me regresé para trabajar en el proyecto del fraccionamiento España; él me habló y me dijo: “Oye Prats, ¿no quieres dar clases? No tengo maestros, tengo muy pocos. Yo acepté y así entré en 1999 y emocionado porque ya había estado en la UNAM impartiendo clases.

Estoy muy contento en esta universidad, con

una directora de arquitectura que es una persona muy trabajadora y muy dinámica, rodeada de un equipo que es terriblemente eficiente y así todos los maestros con quienes comparto el día a día muestran una gran calidad.

He visto pasar a tres rectores; cada uno con sus virtudes que los definen como líderes y gente preparada.

**Mayor** El físico Baldomero Carrera, el maestro Lácidés García Detjen; QDEP y, actualmente, el rector Herberto Ramos Rodríguez, una persona capaz y preparada que ha logrado darle una rentabilidad a la universidad que no es fácil de conseguir.

### **¿Qué mensaje le daría a los jóvenes, no sólo de basco si no de México, que están estudiando Arquitectura?**

En primer lugar que investiguen, que no copien estilos. En segundo lugar que hagan un esfuerzo por conocer el gran laboratorio que son las ciudades y su arquitectura; México tiene grandes arquitectos, tenemos grandes ejemplos de ellos, personas quienes empezaron a través de la vista.

Entonces yo les diría que, por analogía, conozcan sus edificios y hagan sus comparativos. Por último, que estudien mucho, que no se rindan que pregunten y hablen, ellos pueden llegar a ser todo lo que se propongan.



Alumnos de la materia de Valuación de Bienes Industriales en la Maestría en Valuación, de la Universidad Olmeca.



# La ExpoCiencias y la Universidad Olmeca

Francisco José Rivero Cruz<sup>1</sup>

En junio pasado el Gobierno del Estado de Tabasco, a través del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco (CCYTET), en coordinación con la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), el Movimiento Internacional para el Recreo Científico y Técnico (MILSET, por sus siglas en francés), la Red Nacional de Actividades Juveniles en Ciencia y Tecnología (RED), y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), llevó a cabo la 5ta. ExpoCiencias Tabasco 2017 en las instalaciones del Centro Internacional de Vinculación y Enseñanza (CIVE) de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

La Dirección Académica de Ingenierías y Tecnología de la Universidad Olmeca fue participe en dicho evento resultando ganadores los proyectos “Osteoporosis: el reto que se aproxima para México” y “Pixopanel”, de Karen Aylín Álvarez Varela, estudiante de la licenciatura de Ingeniería Biomédica; dicho proyecto logró la acreditación para participar en la ExpoCiencia Latinoamericana ESI AMLAT 2018, a realizarse en Chile. El alumno de la licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables, Andrés Eduardo Farfán Córdoba, fue el ganador de la acreditación para participar en la ExpoCiencias Nacional a realizarse en Baja California Sur; ambos alumnos estuvieron asesorados por la maestra Alejandra Casanova Priego, profesora investigadora de esta universidad.

ExpoCiencias es el evento de ciencia y tecnología juvenil más grande que se organiza en México,



Karen Aylín Álvarez Varela, Alejandra Casanova Priego y Andrés Eduardo Farfán Córdoba

avalado por el Movimiento Internacional para el Recreo Científico y Técnico y se realiza con el fin de promover la participación de jóvenes y niños a través de proyectos científicos y técnicos de investigación, innovación y divulgación, permitiendo también la participación de instituciones y empresas dedicadas a la educación, así como de divulgadores, profesores e investigadores.

Muchas felicidades para los alumnos y la maestra que con su empeño y dedicación han logrado poner en alto el nombre de la Universidad Olmeca y del estado de Tabasco.

<sup>1</sup> Profesor de tiempo completo en la Universidad Olmeca. fcoriverocruz@outlook.com

## Reseña de la revista

# Todos Contra el Trabajo Infantil

Emma Griselda Sosa Gómez<sup>1</sup>

El pasado diciembre de 2016 se llevó a efecto la publicación del reporte final de la campaña «Todos Contra el Trabajo Infantil», preparado por la Fundación Panamericana para el Desarrollo (PADF, por sus siglas en inglés). El enfoque temático de esta campaña se afianzó en dos pilares centrales. El primero lo constituyó la plataforma comunicacional y, el segundo fue el impacto del mensaje de concientización sobre la realidad del trabajo infantil.

La PADF se asoció con diferentes universidades de la república mexicana y se presentó esta campaña de manera interactiva y didáctica a un público joven constituido, principalmente, por estudiantes universitarios.

La ruta del recorrido por nuestro país dio inicio en Ciudad de México el 24 de octubre de 2016, continuando en San Francisco de Campeche el 25, seguidamente el 27 en Villahermosa, Tabasco, en las instalaciones de la Universidad Olmeca (UO), prosiguiendo en Puebla de Zaragoza y finalizando en Pachuca de Soto, Hidalgo, durante el mismo mes y año mencionados.

Es de destacarse que durante el encuentro en la Universidad Olmeca se logró la asistencia de más de 556 jóvenes, tanto de esta casa de estudios como de otras instituciones educativas del estado.

Cabe hacer mención que este proyecto iniciado por la PADF tuvo a bien una alianza multisectorial con la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), el Instituto Mexicano de la Juventud (IMJUVE), la Fundación

Telefónica México, la Oficina Económica y Cultural de Taipéi y la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

Así mismo es preciso comentar que este evento fue una de las diversas actividades que la UO realizó durante 2016 y que nos hizo merecedores a la renovación del Distintivo México Sin Trabajo Infantil Edición 2016, el cual fue entregado el 9 de junio del presente año en Ciudad de México. El distintivo fue entregado por el licenciado Alfonso Navarrete Prida, secretario de Trabajo y Previsión Social, y recibido por el doctor Rodrigo S. Landero Cruz, secretario general de nuestra institución educativa en representación del rector, maestro Heberto Ramos Rodríguez.

El doctor Landero fue el encargado de pronunciar un mensaje en representación de los centros de trabajos galardonados de esta edición; vale la pena destacar que dicho reconocimiento ha sido otorgado a la Universidad Olmeca por segundo año consecutivo.

Durante la ceremonia realizada se destacó que el distintivo México sin Trabajo Infantil (MEXSTI) es un reconocimiento que entrega el Gobierno Federal a las instituciones públicas federales, estatales, municipales, organizaciones del sector privado, social y sindicales, así como a confederaciones de cámaras y asociaciones patronales que cuenten con procesos, políticas, programas y acciones que contribuyan a la prevención y erradicación del trabajo infantil y a la protección de los adolescentes trabajadores en edad permitida en México, además de ser un instrumento que impulsa y fortalece

<sup>1</sup> Profesora de tiempo completo en la Universidad Olmeca. [grissy76@hotmail.com](mailto:grissy76@hotmail.com)

la cultura de responsabilidad social y contiene en su estructura un modelo de gestión para el desarrollo de buenas prácticas de cuidado y protección de los derechos de la infancia y la adolescencia.

La Universidad Olmeca cumplió con los estándares de la Comisión Intersectorial para la Prevención y Erradicación del Trabajo Infantil y la Protección de Adolescentes Trabajadores en Edad Permitida en México (CITI), cuya representación acudió en marzo de

2017 para recabar las evidencias de las acciones que se emprenden en esta institución a este respecto.

De igual forma se atiende la temática de trabajo infantil y se desarrollan acciones encaminadas al desaliento del trabajo en niñas, niños y adolescentes, la promoción de la permanencia en la escuela y se brinda atención a aquellos menores de edad que por circunstancias diversas se encuentran trabajando.



# Presencia de la diputada federal Liliana Madrigal en la Universidad Olmeca

Julio César Guerrero Salgado<sup>1</sup>

A fines del semestre pasado la diputada federal Liliana Madrigal presentó ante estudiantes de la Universidad Olmeca (UO) su iniciativa de reforma al artículo 123, que busca ampliar y garantizar el respeto a los derechos laborales de los empleados del sector seguridad. En la Sala de Juicios Orales de la UO los alumnos de la Licenciatura en Derecho que se preparan en temas de seguridad pública y procuración de justicia fueron testigos, junto con el maestro Julio César Guerrero Salgado, director académico del Sistema Semiescolarizado, de la presentación de la también secretaria de la Comisión de Seguridad Pública.

Durante su presentación, Madrigal Méndez expuso que Tabasco se ubica entre las diez entidades que paga a sus policías los salarios más bajos del país, y de ahí la importancia de reformar el artículo 123 constitucional, del cual deriva la ley fundamental laboral, en lo que se refiere a los derechos y obligaciones del capital y del trabajo y se regulan las relaciones laborales de los empleados al servicio del Estado.

Actualmente la disposición jurídica constitucional niega a los empleados de las instituciones policiales gozar de la estabilidad laboral al prohibirles la reinstalación por la autoridad competente cuando resuelve la injusticia en la separación de sus respectivos cargos.

Esta iniciativa busca que una vez dada la separación del cargo del empleado de seguridad de manera injustificada, este goce de la restitución de la totalidad de sus derechos laborales, que incluya la

reinstalación en el cargo debido a la inexistencia de justificación para el acto de autoridad violatorio de sus derechos humanos, y beneficiaría a los militares, marinos, personal del servicio exterior, agentes del Ministerio Público, peritos y miembros de las instituciones policiales.

El proceso es el siguiente:

1. La iniciativa fue presentada ante el pleno de la Cámara de Diputados.
2. La iniciativa será revisada por organizaciones no gubernamentales.
3. Se turnará a las comisiones de Justicia, Seguridad y Puntos Constitucionales.
4. Se discutirá en comisiones y se buscará mejorar.
5. Las comisiones aprobarán o desearán la iniciativa.
6. Si se aprueba, pasa al pleno para que la voten los 500 diputados.
7. De aprobarse por mayoría la propuesta será una realidad.



<sup>1</sup> Director académico del Sistema Semiescolarizado. jc\_guerreros@hotmail.com



# Káanbal en la literatura



## ¿Por qué es importante que todos –no importa cuál sea nuestro oficio– leamos poesía?

Julio César Javier Quero

**F**elipe Garrido es un escritor mexicano que ha dedicado gran parte de su vida a la difusión de la literatura; en marzo pasado inició en Facebook una propuesta denominada «Un poema al día», en la cual desde su óptica nos va «regalando» una selección de poemas de diversos creadores.

Garrido nació en Guadalajara, Jalisco, en 1942; estudió Letras Hispánicas en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional Autónoma de México, donde ha sido profesor desde 1975. Entre sus obras destacan *Con canto no aprendido*, 1978; *Cómo leer (mejor) en voz alta: guía para contagiar la afición a leer*, 1990; *La musa y el garabato*, 1992; *Para leerte mejor: mecanismos de lectura y de la formación de lectores*, 2004, y *Asombro del Nuevo Mundo*, 2008. Ha sido director de Literatura del Instituto Nacional de Bellas Artes, de la Unidad de Publicaciones de la SEP; gerente de producción del FCE, de Literatura de la Coordinación de Difusión Cultural de la UNAM y de la Dirección General de Publicaciones del CONACULTA.

Ha sido galardonado con los premios: Juan Pablos 1982; el de Traducción Literaria Alfonso X 1983 y el de la Organización Internacional para el Fomento del Libro Infantil 1984; lista de honor del IBBY del libro infantil *Lección de piano* escrito en 2004. Premio Los Abriles, por *La urna y otras historias de amor*, y, en 2011 recibió el Premio Xavier Villaurrutia por *Conjurados*. En 2015 obtuvo el Premio Nacional de Ciencias y Artes en el campo de lingüística y literatura y en 2016 el Premio Nacional de Letras de Sinaloa.

La Academia Mexicana de la Lengua lo eligió el 25 de septiembre de 2003 para ser el quinto ocupante de la silla XVII. Tomó posesión el 9 de septiembre de 2004. Desde 2011 se desempeña como director adjunto y en marzo de 2015 fue reelecto en este cargo por cuatro años más.

El 24 de abril a las 0:08 hrs. Felipe Garrido publicó en su página de Facebook el siguiente texto:

«Para que la poesía se lea más

«¿Por qué la poesía se lee tan poco?, preguntó la maestra Paola Araiza, cuando el diálogo entre el público y los presentadores se había animado tanto que terminó por ser la parte más rica del acto. Era el 21 de marzo de 2017. Nos hallábamos en el Centro de Creación Literaria Xavier Villaurrutia, en México, con su director, Héctor Orestes Aguilar. Arcelia Lara Covarrubias, Guillermo Coussen, Guillermo Vega Zaragoza y yo presentamos el libro *Umbral de los relámpagos*. Obra literaria de Benjamín Barajas. Su autor, Alejandro García, fue el moderador y nos contó la historia del libro. Barajas participó en la discusión. Llegamos a la conclusión de que debíamos ocuparnos de que se lea más poesía. Ésta es una razón. Hay otra.

«Hace poco más de medio siglo que doy clases. Comencé en una preparatoria, el Centro Universitario México. Luego, en la UNAM, y en la Ibero de Torreón, he sido maestro de literatura, de producción editorial, de historia y de historia del arte. En la UV, varios planteles del Tec de Monterrey, El Colegio de



Sinaloa, la UNAM y la SOGEM, y en casas de la cultura de todo el país he dado talleres de formación de lectores y de escritura creativa. En la actualidad tengo tres: uno en el Centro de Enseñanza para Extranjeros, de la UNAM, y dos en la SOGEM. Siempre, en todos estos lugares, y en incontables conferencias dentro y fuera del país, y en media docena de libros sobre estos asuntos, y en unas treinta antologías, he hecho cuanto he podido para enamorar de la poesía a mis alumnos –no importa de qué– y a mis lectores.

«¿Por qué es importante que todos –no importa cuál sea nuestro oficio– leamos poesía? Entre los usos del lenguaje no hay ninguno más alto que la poesía. En ninguna otra forma de decir ni de escribir están las palabras más cargadas de sentido ni de significado que en la poesía. Quien puede leer poesía esforzándose por entenderla –de otro modo no hay lectura, sino su simulación–, puede leer todo lo demás. Los poetas nos enseñan a decir lo que sentimos; nos revelan aspectos de la realidad en los que no habíamos reparado; nos ayudan a conocernos y a conocer al otro.

«Leer poesía es una de las formas de la felicidad. Quienes no leen poesía no pueden sentir ni comprender esto, así como quien nunca se ha enamorado no puede imaginar lo que eso significa; cómo se siente y se vive eso. La lectura, como estar enamorado, es una experiencia, algo que se vive.

«¿Cómo se interesa a otros en la poesía? ¿Cómo se contagia el gusto por leerla? La manera más eficaz es la lectura en voz alta. Hagan la prueba de leer en voz alta para ustedes mismos, cuando estén solos. Escúchense. Y lean para los demás los poemas o los versos que más les gusten. Déjense llevar por el sentimiento. Lean en compañía de otros. Hablen de lo que leen. Guarden en su memoria esos versos y esos poemas que más los han tocado. Háganlos parte suya. Llénvenlos por donde vayan. Serán una forma de compañía y de consuelo que los acompañará toda la vida.

«Cuando salí de aquella presentación del

libro de Alejandro García me bailaban en la cabeza estas ideas. Y de ellas nació «Un poema al día». Un poema es una dosis accesible, una invitación que puede atenderse, y las nuevas tecnologías hacen posible ponerlo en manos de los amigos día a día, por lejos que estén.

«El primer envío fue “Los poemas”, de Víctor Sandoval; con el WhatsApp lo puse en manos de casi doscientos amigos el 24 de marzo, tres días después de la discusión que provocó el libro de Alejandro García.

A partir de entonces lo he seguido haciendo sin interrupción. Los publico también en mi muro de Facebook, donde tengo cinco mil contactos que, estoy seguro, no lo visitan cada día. Pero me consta que son muchos quienes los reciben, y que muchos de ellos los reenvían a no tengo idea cuánta gente más que, espero, muchas veces hará eso mismo. De eso se trata, de que nos ayudemos unos a otros para que se lea más poesía. Hay poemas de los poetas mayores y otros de autores que apenas son conocidos. Hay poemas de amigos muy queridos y otros de gente que nunca he visto. Todos me gustan; todos merecen más lectores.»

Adjunto al texto anterior Garrido también publicó el siguiente texto:

032 Un poema al día, para que quienes puedan se lo pongan encima y lo atesoren en la memoria. Esta vez muy corto, para que haya tiempo de leer el texto que lo acompaña.

### De «Dibujos sobre un puerto»

A Roberto Montenegro

#### 2. La tarde

Ruedan las olas frágiles  
de los atardeceres  
como limpias canciones de mujeres.

José Gorostiza

Al pasar de los días Felipe Garrido insiste, con el poema «Dibujos sobre un puerto», a raíz de algunos «reclamos» de Gorostiza quien dice que lo visitó y se quejó que en días pasados había publicado solo un fragmento de su poema, por lo que el 29 de abril decide publicar el poema completo.

«Un poema al día, para que quienes puedan se lo pongan encima y lo atesoren en la memoria. Esta vez una excepción. Vino a verme Gorostiza, el día mismo que publiqué “La tarde”, hace una semana, y se quejó de que no hubiese aparecido completo “Dibujos sobre un puerto”. Si querías –don José me tutea– publicar algo corto, hubieras puesto “El faro”. Desde entonces se me aparece todas las noches e insiste en su exigencia y yo ya llevo muchos días sin dormir y voy llegando al límite de mi resistencia, así que voy a repetir a Gorostiza y a ponerles completos sus “Dibujos...”».

### «Dibujos sobre un puerto»

A Roberto Montenegro

#### 1. El alba

El paisaje marino  
en pesados colores se dibuja.  
Duermen las cosas. Al salir, el alba  
parece sobre el mar una burbuja.  
Y la vida es apenas  
un milagroso reposar de barcas  
en la blanda quietud de las arenas.

#### 2. La tarde

Ruedan las olas frágiles  
de los atardeceres  
como limpias canciones de mujeres.

#### 3. Nocturno

El silencio por nadie se quebranta,  
y nadie lo deplora.

Sólo se canta  
la puesta del sol, desde la aurora.  
Mas la luna, con ser  
de luz a nuestro simple parecer,  
nos parece sonora  
cuando derraman sus manos ligeras  
las ágiles sombras de las palmeras.

#### 4. Elegía

A veces me dan ganas de llorar,  
pero las suple el mar.

#### 5. Cantarcillo

Salen las barcas al amanecer.  
No se dejan amar,  
pues suelen no volver  
o sólo regresan a descansar.

#### 6. El faro

Rubio pastor de barcas pescadoras.

#### y 7. Oración

La barca morena de un pescador,  
cansada de bogar,  
sobre la playa se puso a rezar:  
¡Hazme, Señor,  
un puerto en las orillas de este mar!

José Gorostiza

Es evidente que Felipe Garrido ha dedicado gran parte de su vida a promover en las nuevas generaciones la lectura en términos generales, nos parece que el uso de las redes sociales y de las nuevas tecnologías en tal objetivo demuestra su empeño; por lo menos con este proyecto, «Un poema al día», que publica en Facebook diariamente impacta a más de 5 000 seguidores.



# Invitación

---

---

La revista *Káanbal*, órgano de difusión académica de la Universidad Olmeca, invita a investigadores, maestros y alumnos de esta casa de estudios, y de universidades nacionales e internacionales a participar con publicaciones originales en la revista.

Podrán consultar las **Normas Editoriales** en el sitio web: [www.olmeca.edu.mx](http://www.olmeca.edu.mx) o solicitarlas a los correos:

[revista.uo@gmail.com](mailto:revista.uo@gmail.com)  
[revista.kaanbal@gmail.com](mailto:revista.kaanbal@gmail.com)

---

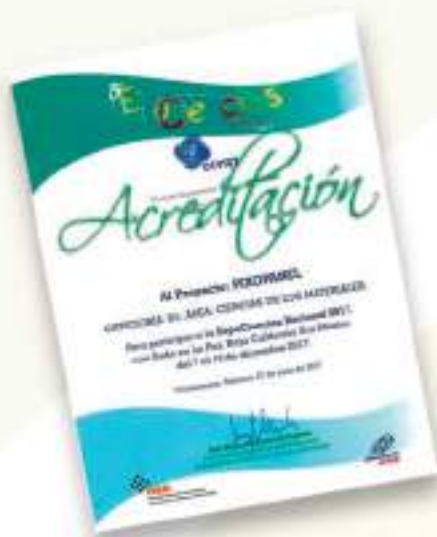
---

# ExpCiencias 5<sup>a</sup> 27 y 28 junio 2017 Tabasco

En el marco de la 5ta. Expociencias Tabasco 2017, que se llevó a cabo en el Centro Internacional de Vinculación y Enseñanza (CIVE), de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, la Universidad Olmeca obtuvo, a través de la alumna Karen Aylin Álvarez Varela y de su proyecto denominado *Osteomed*, la acreditación para participar en las Expociencias LatinoAmérica que se realizará en la república de Chile en 2018.

De igual forma el proyecto del alumno Andrés Eduardo Farfán Córdova titulado *Pixopanel*, obtuvo la acreditación para presentarse en la Expociencias Nacional que se realizará en La Paz, Baja California Sur, en diciembre de 2017.

La Universidad Olmeca se enorgullece de estos alumnos que estudian en la Dirección de Ingenierías y Tecnologías. ¡Muchas felicidades!



UNIVERSIDAD OLMECA  
*Raíz de sabiduría*