

# IMPLICACIONES ECONÓMICAS DE LOS CAPITALS CONSTITUTIVOS

C.P. Rocio Vega Blanco<sup>1</sup>, M.I. Anakaren Gabriela Manrique Gómez<sup>2</sup> y M.D.F. Andrés Jiménez Tapia<sup>3</sup>

**Resumen**— En la presente investigación, tiene como objetivo mostrar a través de un caso práctico las implicaciones económicas que tienen los patrones, cuando el Instituto Mexicano del Seguro Social les finca los capitales constitutivos por un riesgo de trabajo. Para la cual se realizó una investigación de tipo documental mediante la consulta de fuentes, tales como; legislación en materia de seguridad social, sitios y páginas de internet especializadas. En donde se analizaron los diferentes supuestos en los que se pueden generar o no capitales constitutivos de acuerdo a la Ley del Seguro Social, sus causas y su integración. Concluyendo así con recomendaciones para que los patrones eviten sanciones por no cumplir en tiempo y forma con sus obligaciones fiscales.

**Palabras clave**— Capitales constitutivos, riesgos de trabajo, implicaciones, patrón.

## Introducción

La seguridad social en México tiene la finalidad de garantizar el derecho a la salud, la asistencia médica, la protección de los medios de subsistencia necesarios para el bienestar colectivo o social de acuerdo a lo que señala el artículo 2 de la Ley del Seguro Social.

Los patrones al encontrarse en una relación laboral, asumen diversas obligaciones, tanto en materia fiscal como laboral, dentro de ellas, son inscribir a sus trabajadores al régimen obligatorio del seguro social, así como presentar sus modificaciones al salario. Al no cumplir con estas obligaciones, tiene consecuencias fiscales, económicas y penales, en esta investigación destacaremos las implicaciones económicas, en las que se ve afectado el patrón, debido a los altos costos que tienen los capitales constitutivos, cuando un trabajador sufra algún riesgo de trabajo.

Para los trabajadores lo primordial es sentirse protegidos ante cualquier eventualidad, ya que en cualquier tipo de trabajo están expuestos a los accidentes.

Es por eso la importancia de que un patrón cumpla con sus obligaciones en tiempo y forma, para ofrecerle seguridad al trabajador y además evitarse créditos fiscales, recargos y actualización, en este caso hablaremos de los capitales constitutivos.

## Descripción del Método

La presente investigación es de tipo documental, se llevó a cabo mediante la consulta de fuentes, tales como; legislación en materia de seguridad social, sitios y páginas de internet especializadas. Así mismo es de tipo descriptiva ya que a través de esta, se conocerá las situaciones que plasma la Ley del Seguro Social.

## Desarrollo

Un capital constitutivo tiene el carácter de crédito fiscal se acuerdo al artículo 287 de la Ley del Seguro Social y este se genera cuando el trabajador sufre algún riesgo de trabajo y su patrón no lo inscribió a los seguros del régimen obligatorio, o bien no presento sus altas, bajas o modificaciones al salario, cuando tenía la obligación de hacerlo de acuerdo al artículo 15 fracción I de la Ley del Seguro Social (LSS). Así también la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en el artículo 123 fracción XIV, señala que:

Los empresarios serán responsables de los accidentes del trabajo y de las enfermedades profesionales de los trabajadores, sufridas con motivo o en ejercicio de la profesión o trabajo que ejecuten; por lo tanto, los patrones deberán pagar la indemnización correspondiente, según que haya traído como consecuencia la muerte o simplemente incapacidad temporal o permanente para trabajar, de acuerdo con lo que las leyes determinen. Esta responsabilidad subsistirá aún en el caso de que el patrono contrate el trabajo por un intermediario.

<sup>1</sup> Rocio Vega Blanco es estudiante de la Maestría en Impuestos PNPC CONACYT en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Guerrero. [rociovegablanc@gmail.com](mailto:rociovegablanc@gmail.com)

<sup>2</sup> La M.I. Anakaren Gabriela Manrique Gómez es Profesora integrante del núcleo académico básico de la Maestría en Impuestos PNPC CONACYT de la Universidad Autónoma de Guerrero. [amanriqueg@uagrovirtual.mx](mailto:amanriqueg@uagrovirtual.mx)

<sup>3</sup> El M.D.F. Andrés Jiménez Tapia es Profesor integrante del núcleo académico básico de la Maestría en Impuestos PNPC CONACYT de la Universidad Autónoma de Guerrero. [andresjtapia@gmail.com](mailto:andresjtapia@gmail.com)

### **Definición del concepto:**

El artículo. 149 de la Ley del Seguro Social señala:

El patrón es responsable de los daños y perjuicios que se causaren al trabajador o a sus familiares derechohabientes, cuando por falta de cumplimiento de la obligación de inscribirlo o de avisar su salario real o los cambios que sufriera este, no pudieran otorgarse las prestaciones para el seguro de invalidez y vida o bien dichas prestaciones se vieran disminuidas su cuantía.

El instituto se subrogara en sus derechos y le otorgara al trabajador las prestaciones que le correspondan, en este caso el patrón está obligado a enterar al instituto los capitales constitutivos respectivos.

De acuerdo con Cárdenas (s.f.) un capital constitutivo es:

El monto pagado por el patrón al instituto mexicano de seguridad social para restituir las erogaciones de las prestaciones económicas y en especie otorgadas por este, a un derechohabiente, por un incumplimiento de obligaciones elementales del patrón, tales como: inscribir a los trabajadores, informar en tiempo y forma el salario base de cotización.

Pérez y Fol (2018) señalan que:

Los capitales constitutivos son aquellos créditos fiscales que se emiten al patrón por las prestaciones otorgadas a un trabajador, en virtud de no haber sido legítimado el derecho a los servicios institucionales por incumplimiento patronal a las disposiciones legales en materia de aseguramiento, de lo que son muestra la omisión en la inscripción o las irregularidades en los datos de afiliación (fecha y salario real de ingreso), (p.670).

García (2017) señala que:

Nos encontramos frente a un capital constitutivo, cuando se da el caso de que un patrón no cumple con la obligación de afiliar a un trabajador al Instituto Mexicano del Seguro Social y al acontecer que dicho trabajador sufre un accidente, al llevarlo a la clínica de dicho Instituto donde será atendido, se cuantificará todo el gasto que se hubiere realizado para dar la atención médica requerida y el total obtenido más los gastos de administración correspondientes será el importe que constituye el indicado capital constitutivo.

### **Causas**

De acuerdo con Gerard y Corona (2018), señalan que las causas que originan los capitales constitutivos son:

- ❖ El incumplimiento del patrón de inscribir a sus trabajadores o por altas extemporáneas.
- ❖ Manifiestar un salario inferior al real.
- ❖ La no presentación de avisos de modificación de salario, o por presentación fuera del plazo legal.

Las causas que se señalaron anteriormente, originan los capitales constitutivos por el incumplimiento, esto con la finalidad de que el IMSS, le otorgue las prestaciones al trabajador, ya sean en dinero o especie.

### **Integración de los capitales constitutivos**

Los capitales constitutivos se integran por las prestaciones que señala el artículo 79 de la LSS:

- I. Asistencia médica;
- II. Hospitalización;
- III. Medicamentos y material de curación;
- IV. Servicios auxiliares de diagnóstico y de tratamiento;
- V. Intervenciones quirúrgicas;
- VI. Aparatos de prótesis y ortopedia;
- VII. Gastos de traslado del trabajador accidentado y pago de viáticos en su caso;
- VIII. Subsidios;
- IX. En su caso, gastos de funeral;
- X. Indemnizaciones globales en sustitución de la pensión, en los términos del último párrafo de la fracción III del artículo 58 de esta Ley;
- XI. Valor actual de la pensión, que es la cantidad calculada a la fecha del siniestro y que, invertida a una tasa anual de interés compuesto del cinco por ciento, sea suficiente, la cantidad pagada y sus intereses, para que el beneficiario disfrute la pensión durante el tiempo a que tenga derecho a ella, en la cuantía y condiciones aplicables que determina esta Ley, tomando en cuenta las probabilidades de reactividad, de muerte y de reingreso al trabajo, así como la edad y sexo del pensionado, y
- XII. El cinco por ciento del importe de los conceptos que lo integren, por gastos de administración.

**Tabla 1.** Ejemplos más comunes en los que se genera controversia respecto si procede o no la aplicación de un capital constitutivo.

Supuesto	¿Genera capitales constitutivos?	Razonamiento	Sanción
El patrón no aseguro al trabajador y este sufre un riesgo de trabajo.	Si	Ya que no se comunicó el alta patronal de acuerdo al artículo 77, primer párrafo de la LSS.	El patrón enterará al Instituto el importe de los capitales constitutivos.
La empresa comunico un salario inferior al real y el subordinado se accidento o padece una enfermedad profesional	Si	Se genera respecto a la suma necesaria para completar las prestaciones necesarias, de acuerdo al artículo 77, segundo párrafo de la LSS.	El patrón deberá pagar los capitales constitutivos que correspondan a las diferencias que resulten.
El riesgo de trabajo ocurre dentro de los 5 días hábiles con que cuenta el patrón para presentar el aviso de inscripción o de modificación al salario base de cotización respectiva, pero antes de que comunique dichos avisos.	Si	Porque la LSS en el artículo 77, cuarto párrafo, no excluye al patrón de responsabilidad aun cuando hubiese presentado los movimientos dentro del tiempo que marca la Ley.	El patrón enterará al Instituto el importe de los capitales constitutivos.
El riesgo de trabajo surge con anterioridad al nacimiento del deber patronal de presentar la modificación salarial de que se trate, es decir aconteció durante el bimestre anterior a aquel en que debe comunicarse el aviso de modificación del salario base de cotización.	No	Toda vez que no tenía la carga de reportar un nuevo salario, de ahí que el patrón no se ubique en el supuesto legal para el fincamiento del capital constitutivo de acuerdo al artículo 77, cuarto párrafo de la LSS.	
Se determina la enfermedad general sin que se dé de alta al trabajador en el régimen obligatorio del seguro social.	Si	Por no comunicarse oportunamente el movimiento afiliatorio.	El patrón enterará al Instituto el importe de los capitales constitutivos.
Una enfermedad general aqueja a un colaborador dentro del lapso de 5 días hábiles, con que cuenta la empresa para presentar el aviso de inscripción o modificación del salario respectivos, pero antes de que este comunique los avisos.	No	Debido a que el patrón presenta el aviso legal dentro del plazo legal de acuerdo al artículo 88, tercer párrafo de la LSS.	
El trabajador disfruta de una incapacidad por enfermedad general y el patrón presenta la modificación de salario respectivo, fuera del plazo legal aplicable.	si	Porque el patrón no observo el término relativo a la presentación de avisos, el cual es un requisito indispensable para que se le exima de la imposición del capital constitutivo, de acuerdo al artículo 88, tercer párrafo.	El patrón enterará al Instituto el importe de los capitales constitutivos.
El trabajador fallece por enfermedad general y no se comunicó el alta respectiva.	Si	Por omisión al movimiento afiliatorio, de acuerdo al artículo 149 de la LSS.	El patrón está obligado a enterar al Instituto los capitales constitutivos respectivos.

**Fuente:** Elaboración propia

***Caso práctico***

La empresa soledad SA de CV, contrato al C. Ramiro Sánchez Lara, para que iniciara labores el 01 de enero de 2020.

La empresa tiene hasta el 08 de enero del mismo año, ya que son los 5 días hábiles para darlo de alta en el seguro social, de acuerdo a lo que señala el artículo 15 fracción I de la Ley del Seguro Social. Sin embargo, dicho trabajador sufrió un accidente automovilístico, el día 02 de enero y la empresa lo dio de alta el 03 de enero 2020.

A pesar de que la empresa, dio de alta a su trabajador en tiempo y forma, los 5 días hábiles que señala la Ley, el Instituto Mexicano del Seguro Social no la exime de fincar el capital constitutivo, ya que, dieron de alta al trabajador después de ocurrir el siniestro de acuerdo a lo que señala el artículo 77, penúltimo párrafo de la LSS.

El C. Ramiro Sánchez Lara, fue atendido en el Instituto Mexicano del Seguro Social, en una unidad de segundo nivel, en donde recibió atención de urgencias, curaciones y 15 días en terapia intensiva.

Los capitales constitutivos se determinan considerando la cuantía de prestaciones económicas y médicas otorgadas, calculado con los costos unitarios por nivel de atención médica, vigentes en la fecha de determinación del crédito fiscal conforme el artículo 112, penúltimo párrafo del Reglamento de la Ley del Seguro Social en materia de Afiliación, Clasificación de Empresas, Recaudación y Fiscalización.

El monto del capital constitutivo a cargo del patrón, lo determina el IMSS, conforme a la atención medica que el trabajador haya requerido, para lo cual necesitan, la tabla de Costos Unitarios de segundo Nivel de Atención Médica actualizados al 2020, lo cual es un acuerdo ACDO. AS3.HCT.271119/329.P.DF, publicado el 30 de diciembre de 2019 en el Diario Oficial de la Federación:

**Tabla 2.** *Atención en unidades de segundo nivel*

Consulta de Medicina Familiar1	798
Consulta Dental (Estomatología)	847
Consulta de Especialidades2	1,416
Atención de Urgencias	1,278
Día Paciente en Hospitalización	8,732
Día Paciente en Incubadora	8,732
Día Paciente en Terapia Intensiva	39,961
Curaciones	441
Estudio de Laboratorio Clínico	112
Citología Exfoliativa	224
Estudio de Medicina Nuclear	754
Estudio de Electrodiagnóstico	529
Estudio de Radiodiagnóstico	364
Estudio de Ultrasonografía	552
Estudio de Tomografía Axial	2,686
Estudio de Resonancia Magnética	4,199
Estudio/Procedimiento de Endoscopía	1,930
Consulta/Sesión de Medicina Física y Rehabilitación	1,697
Sesión de Radioterapia	2,115
Estudio de Anatomía Patológica	224
Intervención Quirúrgica	24,196
Intervención de Tococirugía	10,873
Traslado en Ambulancia	2,191
Sesión de Quimioterapia	7,113
Sesión de Hemodiálisis	4,857
Estudio/Procedimiento de Hemodinámica	44,458
Terapia Psicológica	1,291
Estudio/Sesión de Gabinete de Tratamiento3	202
Sesión de Terapia/Reeducación Ocupacional	106
Servicio de Banco de Sangre	227

Consulta a Donadores	264
Sesión de Diálisis	131
Servicio de Litotripsia	1,994

**Fuente:** ACDO. AS3.HCT.271119/329.P.DF, publicado el 30 de diciembre de 2019 en el Diario Oficial de la Federación

**Tabla 3.** *Cálculo del capital constitutivo*

Concepto	Precio Unitario	Veces	Importe
Atención de urgencias	\$ 1,278.00	1	\$ 1,278.00
Curaciones	\$ 441.00	1	\$ 441.00
Terapia intensiva	\$ 39,961.00	15	\$ 599,415.00
Subtotal			\$ <b>601,134.00</b>
% de gastos de administración			5%
Gastos de administración			\$ 30,056.70
Total del capital constitutivo			\$ <b>631,190.70</b>

**Fuente:** elaboración propia.

Es importante mencionar que para poder determinar los capitales constitutivos por los servicios médicos del IMSS al iniciar la atención a los trabajadores tienen la obligación de realizar un diagnóstico y tratamiento requerido, señalar la duración del tratamiento, tipo y número de prestaciones en especie a otorgar, esto con la finalidad de que, la autoridad correspondiente tenga la evidencia suficiente, para poder fincar los capitales constitutivos.

### Conclusiones y recomendaciones

Como se puede observar la cuantificación en la tabla 3, el monto de capital constitutivo determinado por el IMSS es muy alto, refleja un grave riesgo económico para cualquier empresa al no asegurar a los trabajadores y en ocasiones las empresas no pueden cubrirlos, de tal manera que, pueden llevarlas a la quiebra, es por eso la importancia de cumplir con las obligaciones fiscales en tiempo y forma, para evitar ser sancionados por la autoridad.

Es importante que un patrón, cumpla estrictamente con sus obligaciones, la de dar de alta a sus trabajadores en tiempo y forma, además de registrarlo con su sueldo real y presentar las modificaciones al mismo.

En ocasiones los sujetos obligados caen en el supuesto de no dar de alta a sus trabajadores, dentro de los 5 días hábiles que marca la Ley del Seguro Social, y este sufre algún riesgo de trabajo, lo dan de alta en ese momento, el patrón tiene que cubrir los capitales constitutivos correspondientes. Por eso es recomendable como medida preventiva para no ser sujeto de la imposición de un capital constitutivo, afiliar al trabajador incluso un día antes de que se presente al lugar de trabajo, en este caso el reconocimiento de derechos o semanas para determinar el otorgamiento de las prestaciones en dinero y en especie se contabilizará a partir de la fecha que como inicio de la relación laboral se señale en el aviso respectivo, de acuerdo a lo que señala el Reglamento de la Ley del Seguro Social en Materia de Afiliación, Clasificación de Empresas, Recaudación y Fiscalización, en su artículo 45.

Es importante para los patrones y empleadores presentar sus avisos de inscripción o de modificación de salario en forma oportuna ya que como se observa, un capital constitutivo equivale a pagarle al instituto (no al trabajador) servicios médicos los cuales cobra como si las prestaciones y servicios médicos que le otorga al trabajador fueran prestados por el mejor hospital del mundo.

En conclusión, los capitales constitutivos garantizan al trabajador que se les otorguen las prestaciones, ya sean en dinero o especie, a que tiene derecho en caso de sufrir algún riesgo de trabajo u una enfermedad general, de manera que estos capitales constitutivos son una repercusión para el patrón, pero para el trabajador son un beneficio, ya que percibe las prestaciones, por aquellas aportaciones que el patrón no pago.

Hay que tener en consideración que la inscripción que se hace del trabajador ante el IMSS sirve a su vez para quedar registrado ante el INFONAVIT y para los efectos del seguro del retiro.

### Referencias electrónicas

1. Cardenas Onofre, J. K. (s.f.). Capitales constitutivos en materia de seguridad social.
2. Garcia, J. R. (2017). *La defensa fiscal y su principios basicos*. Cd. de México: ISEF.
3. Gerárd Bertrand, A., & Corona Rabia, C. A. (2018). *Ley del Seguro Social comentada, correlacionada y tematizada con sus reglamentos y otros ordenamientos*. Cd. de México: Instituto Mexicano de Contadores Publicos.
4. Perez Chavez, J., & Fol Olguin , R. (2018). *Manual de aplicacion y casos practicos de seguridad social*. Ciudad de México: Tax editores unidos.

*Leyes:*

1. SEGOB, (2020). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, Secretaría de Gobernación, México.
2. SEGOB, (2020). *Ley del Seguro Social*, Secretaría de Gobernación, México.
3. SEGOB, (2020). Reglamento de la Ley del Seguro Social en Materia de Afiliación, Clasificación de Empresas, Recaudación y Fiscalización, Secretaría de Gobernación, México.

### **Notas Biográficas**

**Rocio Vega Blanco** es estudiante de la Maestría en Impuestos PNPB CONACYT en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Guerrero.

La **M.I. Anakaren Gabriela Manrique Gómez** es integrante del núcleo académico básico de la Maestría en Impuestos PNPB CONACYT de la Universidad Autónoma de Guerrero, México. Ha publicado artículos arbitrados y participado como ponente en congresos nacionales e internacionales, cuenta con más de ocho años de experiencia en el área de impuestos.

El **M.D.F. Andrés Jiménez Tapia** es integrante del núcleo académico básico de la Maestría en Impuestos PNPB CONACYT de la Universidad Autónoma de Guerrero, México. Ha publicado artículos arbitrados y participado como ponente en congresos nacionales e internacionales, cuenta con más de veinticinco años de experiencia en el área de impuestos y auditoría para efectos fiscales.

# ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DE LOS USUARIOS EN EL USO Y ADOPCIÓN DE LAS TIC EN EL BANCO SANTANDER, SUCURSAL MÓDULO UNACH EN TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

Dra. Laura de Jesús Velasco Estrada<sup>1</sup>, Dra. Zoily Mery Cruz Sánchez<sup>2</sup>,  
Dr. Enoch Yamil Sarmiento Martínez<sup>3</sup>, Dr. Pedro Antonio Chambé Morales<sup>4</sup>

**Resumen**— Actualmente las tecnologías de información y comunicación (TIC) tienen un fuerte impulso en la sociedad. Estas herramientas han permitido que las personas se comuniquen y obtengan información en segundos sin importar el sitio o el lugar en que se encuentren, además de esto las TIC se han implementado en diferentes áreas o sectores, como es el caso del Banco Santander Modulo UNACH, en donde las personas pueden realizar sus servicios o transferencias bancarias (consultas de saldo, depósitos, transacciones, etc.). A través de la investigación que se realiza en cuanto al uso y adopción de las TIC en Banco Santander Modulo UNACH se espera obtener información que permita conocer de qué forma se utiliza la tecnología para brindar el servicio que se presta. Así mismo con la información que se obtenga podremos saber si están aplicando de manera adecuada el sistema que se tiene para brindar el servicio en dicha sucursal. Un Banco de calidad se distingue por centrar su atención en prestar buenos servicios, cada una de las actividades que lleva a cabo la banca tiene como objetivo principal responder a exigencias previamente definidas y emplea los recursos a su alcance para informarse sobre las necesidades de servicios que tiene la ciudadanía (cliente y usuarios).

**Palabras clave**— Santander, comportamiento, uso y adopción, TIC

## Introducción

Las TIC En contextos bancarios, ha intentado mejorar varios aspectos de la vida diaria del ser humano, brindando servicios tecnológicos de total importancia así mismo brindar seguridad en las tecnologías para que el usuario no tenga ningún inconveniente al usar dichos servicios, en los últimos años el uso de la tecnología se ha convertido en algo muy importante para la sociedad, pero en las instituciones bancarias es algo aún desconocido el uso de las TIC a favor de los usuarios ya que aunque un gran porcentaje de personas usa estos servicios tecnológicos todavía queda otro porcentaje que no incorpora a la tecnología como su modo de comunicarse con el banco, por motivos de inseguridad que aún no existe cultura de seguridad bancaria en dicha Institución o porque no saben utilizarlas y tienen temor de dar mal uso a un servicio.

La presente investigación estudia el comportamiento en el uso y adopción de las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) en la sucursal Santander módulo UNACH en Tuxtla Gutiérrez Chiapas, los servicios que el módulo ofrece son totalmente financieros, económicos y administrativos los cuales facilitan a los usuarios los movimientos y transacciones que deseen realizar; Las TIC son parte fundamental de esta institución, permiten el desarrollo de nuevos modelos de negocio volviéndolos más ágiles, transformando e integrando los procesos mediante cadenas digitales a fin de brindar una mejor calidad de servicio, seguridad y velocidad de respuesta y de esta forma optimizar el tiempo de espera de los usuarios, como menciona Enrique Cristofani (2015) los bancos están inmersos en un proceso de transformación en un entorno donde el cambio es veloz y permanente. El cambio es tan profundo que quienes no conviertan sus procesos generando experiencias diferenciales para sus clientes, no solo correrán el riesgo de reducir su beneficio, sino que, además, podrán comprometer su existencia en el futuro.

<sup>1</sup> Dra. Laura de Jesús Velasco Estrada, es Profesora de Tiempo Completo de la Facultad de Contaduría y Administración Campus I, de la Universidad Autónoma de Chiapas, México. [lau-velasco@hotmail.com](mailto:lau-velasco@hotmail.com)

<sup>2</sup> Dra. Zoily Mery Cruz Sánchez, es Profesora de Tiempo Completo de la Facultad de Contaduría y Administración Campus I, de la Universidad Autónoma de Chiapas, México. [zmacruz2@hotmail.com](mailto:zmacruz2@hotmail.com)

<sup>3</sup> Dr. Enoch Yamil Sarmiento Martínez, es Profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Contaduría y Administración Campus I, de la Universidad Autónoma de Chiapas, México. [ensama2002@yahoo.com.mx](mailto:ensama2002@yahoo.com.mx)

<sup>4</sup> Dr. Pedro Antonio Chambé Morales, es Profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Contaduría y Administración Campus I, de la Universidad Autónoma de Chiapas, México. [pedrochambe@gmail.com](mailto:pedrochambe@gmail.com)

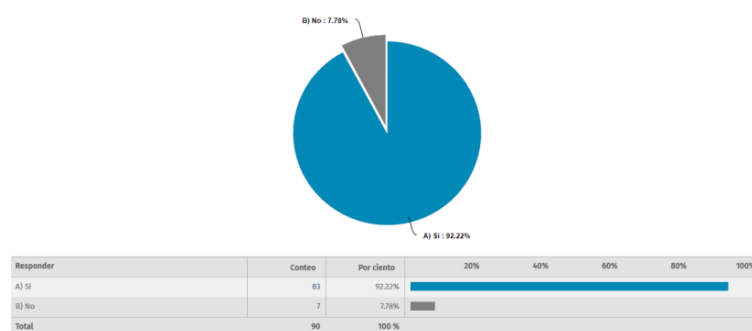
## Descripción del método

### *Reseña de las dificultades de la búsqueda*

Esta investigación da cuenta de 90 encuestas aplicadas en Banco Santander moduló UNACH con el uso y adopción de las TIC en donde el 92.22% tiene el conocimiento que existen este tipo de tecnologías para optimizar los recursos tanto en nivel cajero tradicional, aplicación móvil y sitio web, esta investigación arroja también que el 61.11% de la población utiliza transferencias mientras que el 38.89% no utiliza. Aquí se hace hincapié en donde las TIC son de vital importancia en el tratamiento de la información en el banco, sin embargo se toma como referencia a los 10 servicios que ofrece (Consulta de saldo, Transferencias entre cuenta Santander, Pagos de servicios, Domiciliaciones, Transferencias a otros bancos, Portabilidad de nómina, Cambio de Nip, SuperMóvil, SuperNet, Cajero tradicional) de donde el 71.11% elige que tiene seguridad pero el 28.89% tiene desconfianza. Castell (2006<sup>a</sup>) menciona que estamos inmersos en la sociedad del conocimiento y a la vez Arocena (2010) subraya que las organizaciones son sistemas abiertos y como tal los elementos endógenos y los elementos exógenos, hacen propicio el uso de las TICS como una herramienta vital de primera necesidad en las transacciones bancarias puesto que se utiliza el dinero como un factor de responsabilidad. Otro rubro de enfatizar es; la calidad de satisfacción; el 75% contestó que el módulo UNACH ofrece el nivel de satisfacción a los clientes en el uso y adopción de las TIC al interactuar con los diversos servicios se muestra que más de la media de los usuarios tienen un grado de satisfacción, sin embargo el 13.33% está en desacuerdo en cuanto a la confiabilidad, es un porcentaje que habría que estudiar. En esta plenaria del siglo XXI Drucker (2018); aporta que las TIC marcan la diferencia en tiempo, costo y beneficio, en el servicio de sus funciones, y con esto optimiza los tiempos de respuesta.

### *Uso y adopción de las TIC en las Instituciones Bancarias*

La siguiente gráfica refiere al conocimiento del uso y adopción de las TIC por parte de los usuarios al interactuar con las Instituciones Bancarias, menciona que un total de 83 usuarios que son el 92.22% tiene conocimiento del uso de las TIC y el 7.78% (7) restantes no tenían conocimiento que existiera la tecnología en el Banco Santander módulo: UNACH; este Banco ofrece 11 tipos de servicios: A) Consultas de saldo, B) Transferencias entre cuentas Santander, C) Pagos de servicios, D) Domiciliaciones, E) Transferencias a otros bancos, F) Portabilidad de nómina, G) Cambio de Nip, H) SuperMóvil, I) SuperNet, J) Cajero tradicional y K) Servicio cara a cara, los usuarios que tienen el conocimiento de las TIC mencionaron que tienen uso con la aplicación (App Super Móvil) a través del teléfono celular, con el 38.67% y una frecuencia del 50% esta información se encuentra en la gráfica 2 y 2A y con el uso de la página, web Super Net, a través de la computadora portátil hay una frecuencia del 27.93% se observa en la gráfica 5J de esta investigación, indicando que son herramientas principales para realizar los servicios.



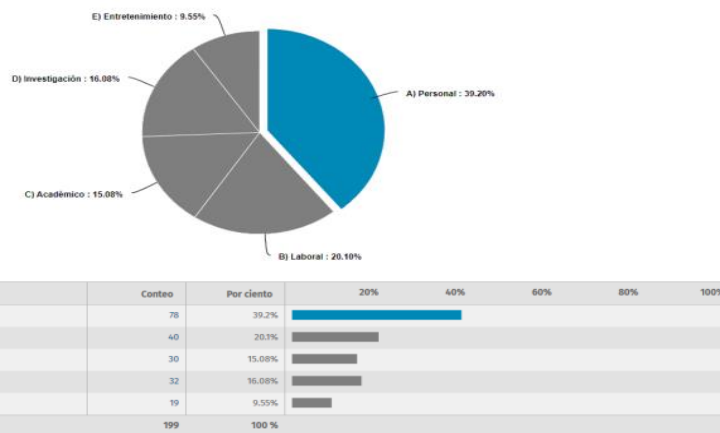
### *Dispositivos tecnológicos para consultar información bancaria*

La siguiente pregunta tienen 3 incisos el A) teléfono celular, B) la computadora de escritorio y la C) computadora portátil, son los dispositivos más usados por los usuarios. Obteniendo como resultado final en la gráfica número 3 que habla sobre qué tipo de información consulta que el 39.2% representando a la mayoría de encuestados consultan información de manera personal entendiéndose que se usa para visitar sitios web, entrar a sus redes sociales o realizar alguna otra actividad, un 20.1% en el ámbito laboral ya sea usando los dispositivos para



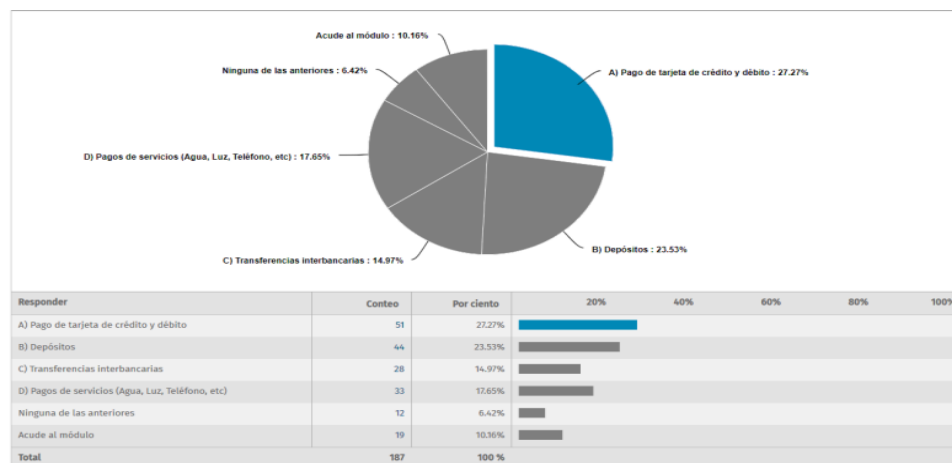
realizar uno o varios deberes dentro de su ámbito profesional y para finalizar un 16.08% para hacer investigaciones profundizando un ambiente escolar ya que la mayoría de los usuarios que son estudiantes contestaron a lo anterior.

Los dispositivos tecnológicos que los usuarios utilizan para realizar las consultas detalladas anteriormente son los teléfonos celulares con el 37.7%, la computadora portátil con el 30.05% y la computadora de escritorio con el 25.14% esto se detalla en la gráfica 3A, se utilizan estos dispositivos el 100% de la frecuencia esto se observa en la gráfica 3B.



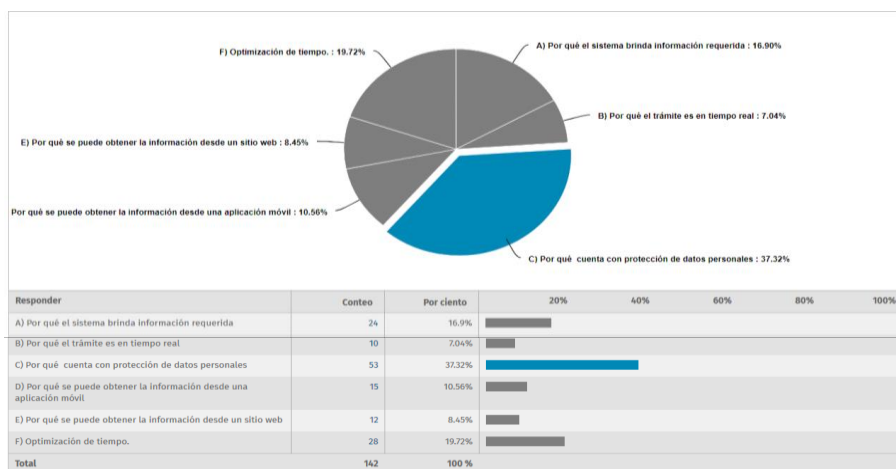
#### Tipo de información que se consulta a través de las TIC

La institución bancaria módulo UNACH ofrece transferencias las cuales son una herramienta muy importante que los usuarios pueden utilizar para realizar envíos de dinero desde su cuenta bancaria, el 61.11% de la población encuestada si utiliza estas transferencias y mencionan que estas aplicaciones son de gran ayuda, de fácil uso y están disponibles en todo el tiempo, mientras que el 38.89% contestó que no lo utiliza esta herramienta, esta información se encuentra en la siguiente gráfica; los usuarios que no utilizan las transferencias mencionan que sienten inseguridad con el 54.72% y desconocen el uso adecuado con el 39.52%, desde esta grafica se comienza a observar que la minoría de usuarios que no utilizan esta herramienta tienen cierta desconfianza. Existen 4 tipos de transferencias en el Banco que son A) Pago de tarjetas de crédito y débito, B) depósitos, C) transferencias interbancarias y D) Pagos de servicios (Agua, Luz, Teléfono, etc.), en la gráfica 4A se muestra que el 61.11% de los usuarios si utilizan el servicio de las transferencias, y la encuesta arrojó que el 27.7% realiza pagos de servicios, el 23.53% hace depósitos bancarios y el 17.65% pagos de servicios (Agua, Luz, Teléfono, etc.).



### Seguridad con las tecnologías del Banco Santander Modulo UNACH

El banco Santander tiene un firme compromiso con la seguridad en línea, brindando diferentes servicios que cuentan con la seguridad para proteger las cuentas y las tarjetas bancarias. En cuanto a esta investigación el tema de seguridad reúne a 64 Usuarios y forman el 71.11% y mencionaron que los servicios que ofrece el módulo UNACH con el uso de las TIC brinda seguridad, pero el 28.89% correspondiente a 26 usuarios opinó que no brindan seguridad, se observa que existe un porcentaje alto de confianza, pero se necesita trabajar con el porcentaje faltante.



### Referencias bibliográficas

#### Conceptualización

Para definir las tecnologías de la información y la comunicación, se desglosa en cada uno de sus conceptos básicos: Tecnología, Información y Comunicación. Respecto al concepto de tecnología, para Suárez (2010) “es la ciencia que estudia los medios técnicos y los procesos empleados en las diferentes ramas de la industria y de los negocios.” De acuerdo con De pablos, López-Hermoso, Martín-Romo y Medina (2004) “la información es un conjunto de datos necesarios para la realización de uno o varios procesos, que organizados de una determinada manera, nos aportan un conocimiento de las cosas en general”. En lo relativo a la comunicación, es la forma de transmisión de información, la puesta en contacto entre partes, es decir, el proceso por el cual se transmite un mensaje por un canal, entre emisor y un receptor, dentro de un contexto y mediante un código conocido por ambas. (Suárez, 2010).

Al conjunto de avances tecnológicos que proporcionan la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales que comprenden los desarrollos relacionados con las computadoras, Internet, Telefonía, aplicaciones multimedia y la realidad virtual. Estas tecnologías básicamente proporcionan información, herramientas para su proceso y canales de comunicación. Desde el concepto de Turban Efraim et al. (2001), las tecnologías de información y la comunicación “son el aspecto tecnológico de un sistema de información que incluye el hardware, las bases de datos, el software, las redes y otros dispositivos, puede considerarse como un subsistema de un sistema de información”. Según Bologna y Walsh (1997) la Tecnología de Información (TI) se entiende como “aquellas herramientas y métodos empleados para recabar, retener, manipular o distribuir información. La tecnología de la información se encuentra generalmente asociada con las computadoras y las tecnologías afines aplicadas a la toma de decisiones.”

#### Redes Informáticas

Según Dordoigne y Atelin (2006), “Una red es un medio que permite a personas o grupos compartir información y servicios. La tecnología de redes informáticas constituyen el conjunto de herramientas que permiten a los ordenadores compartir información y recursos. “Un claro ejemplo es internet, que de acuerdo a Turbam et al. (2001), Es una red global de redes de computadora, conocida con frecuencia como la red.” Indica en su obra caracteres climáticos de la cuenca de la guardiana y sus repercusiones agrarias para la distribución de contenidos de televisión, existen cuatro tecnologías, incluyendo la analógica y digital, en las que se encuentran: la televisión digital terrestre, que transporta la señal por ondas de radio transmitidas por el espacio abierto, también la televisión por

satélite, donde se libra la señal por vía satélite, la televisión por cable, donde la señal de radiofrecuencia se transmite por cable coaxial fibras ópticas y por último la televisión por internet, también conocida como televisión IP, ya que los contenidos pueden ser transportados por redes IP (Juárez, 2012).

#### *Terminales*

Las terminales son el punto de acceso que sirve de conexión entre las personas y la información que se encuentra disponible en las redes, dentro de los medios en los que encontramos las terminales se hallan: El navegador de internet, que es un software que permite acceder a internet y que por medio de este se interpreta información de archivos y de sitios web con el propósito de que puedan ser visualizados por los usuarios. Hoy en día, de acuerdo a estudios de la AMIPCI (Asociación Mexicana De Internet), los navegadores de internet más utilizados son: Internet Explorer, Google Chrome y Mozilla Firefox. En ellos podemos visualizar documentos de texto, imágenes, archivos de audio, visitar páginas web y más sitios en el que deseamos navegar. Los siguientes medios que se citan mediante la clasificación de las terminales son las computadoras y ordenadores portátiles, televisores y telefonía móvil, que como ya se mencionó anteriormente funge como punto de acceso de los usuarios a la información digitalizada que estos proporcionan.

#### *Servicios que ofrecen las TIC*

Los servicios son los medios de difusión de información por los cuales se ofertan una gran gama de productos y servicios para ciertas personas. Uno de los medios más común y utilizado es el correo electrónico, que permite a los usuarios enviar y recibir mensajes, archivos, imágenes, presentaciones y demás, de manera rápida y segura, asimismo permite hacer negocios. Otros de los servicios que son utilizados diariamente son los motores de búsqueda, que ayudan al usuario en la búsqueda de información, permitiendo extraer datos, imágenes, videos, música y otros tipos de archivos, además de también visitar foros, páginas web y demás lugares donde se quiera navegar. “Los resultados de la búsqueda son un listado de páginas web donde se detallan temas relacionados con las palabras clave buscadas, los motores de búsqueda más populares son *Google* y *Yahoo!*” (Asociación Mexicana de Internet, 2014.)

La educación electrónica o E-learning, es lo que hoy se conoce como educación a distancia, en la que la relación de enseñanza-aprendizaje entre el profesor y el alumno se da por medio de las redes comunicación, en especial internet, en el que se utilizan herramientas o aplicaciones como páginas web, correo electrónico, mensajería instantánea, foros de discusión, plataformas de formación y demás.

Los servicios peer to peer (P2P), conocido también como red de pares, red entre iguales o red punto a punto, consiste en una red de computadoras que están interconectadas entre sí por medio de nodos, lo que permite el intercambio de información en cualquier formato sin que existan servidores fijos. Y por último las comunidades virtuales, las cuales son un servicio que en los últimos años ha desbordado el uso de internet para intercambiar información entre usuarios, las más conocidas son las redes sociales que hoy en día han atraído a millones de internautas con la creación de las cuentas como son: Facebook y Twitter y demás espacios en internet que permiten a los usuarios crear perfiles en donde se genera una lista de amigos, permite enviar documentos de texto, fotos, publicaciones, hacer publicidad, enviar mensajes personales, chatear y muchas más aplicaciones que traen consigo las redes sociales. Es así como estos tres tipos de TIC están sumamente ligados, de manera que por medio de ellos los datos son convertidos en información, con el único objetivo de llegar a los usuarios finales y hacer más fácil la interacción entre las personas y las tecnologías de la información y la comunicación.

#### *Aplicaciones móviles*

Smartphone: también llamado teléfono inteligente (*smartphone* en inglés) es un término comercial para denominar a un teléfono móvil que ofrece más funciones que un teléfono móvil común. Soportan al menos un correo electrónico y la función de un organizador de aplicaciones.

Apps: El término app es una abreviatura de la palabra en inglés application. Es decir, una app es un programa, pero con unas características especiales... Las apps se refieren sobre todo a aplicaciones destinadas a tablets (como el iPad o equipos Android) o a teléfonos del tipo smartphone (como el iPhone).

Sistemas operativos para móviles: Se llama Sistema Operativo (SO) al software de un ordenador que permite la relación entre el resto de programas del ordenador, los dispositivos como teclado, pantalla, ratón, memorias, impresoras... y el usuario. Los Sistemas Operativos más utilizados son Dos, Windows, Linux y Mac. Algunos SO ya vienen con un navegador integrado, como Windows que trae el navegador Internet Explorer.

La actual generación de teléfonos móviles y smartphones tienen distintos SO propios como Android, iOS, RIM, Windows Phone... que deben tenerse en cuenta a la hora de adquirir un móvil.

#### *Negocio electrónico (E-Business)*

El e-business, surgió a mediados de la década de los años 1990, ha supuesto un notable cambio en el enfoque tradicional del capital y del trabajo, pilares fundamentales de la empresa, y en sus prácticas productivas y organizacionales. Las actividades que ponen en contacto clientes, proveedores y socios como el marketing y ventas, la producción y logística, gestión y finanzas tienen lugar en el e-business dentro de redes informáticas que permiten a

su vez una descentralización en líneas de negocio. Se refiere al conjunto de actividades y prácticas de gestión empresariales resultantes de la incorporación a los negocios de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) generales y particularmente de Internet, así como a la nueva configuración descentralizada de las organizaciones y su adaptación a las características de la nueva economía. (GROSVOLD 2005)

### Comentarios Finales

#### Conclusiones

Según Castells (2006), las grandes empresas de comunicación digital, como *Google*, *Facebook* y *Twitter*, no están concentradas en ejercer el poder, sino en convertir toda nuestra actividad en datos; así también denomina al uso y adopción de las TIC como “la sociedad del conocimiento”, o bien “sociedad informacional”, de donde la información es la materia prima de primer orden para que existan las comunicaciones y por ende las redes sociales. En la actualidad, los bancos están experimentando en general una gran presión competitiva que obliga a revisar sus métodos y herramientas utilizadas para proporcionar sus servicios bancarios. La globalización, que ha introducido a los mercados nuevos competidores, junto con la desregulación y liberalización de la actividad bancaria, es uno de los factores que ejerce presión para bajar los costos y brindar, a la vez, mejores servicios. Afortunadamente la industria bancaria cuenta hoy en día con diversos recursos y soluciones disponibles y esto gracias al desarrollo reciente de las TIC. Es de conocimiento que el negocio bancario, por manejar servicios, grandes bases de datos de clientes, cuentas, transferencias, fondos y otros está ligado estrechamente con la información, lo que hace propicio liderar innovaciones constantes; pero también es cierto que los bancos son una de las organizaciones más interactivas, por lo que ellos deben ofrecer, servicios competitivos de donde los Bancos se preocupan por satisfacer las necesidades que los usuarios, estudiando el comportamiento diverso de la región local y global.

Hodgson (2007) menciona que el comportamiento se define a través de características propias como son los gustos, preferencias, hábitos, tradiciones, costumbres, historicidad, territorio, cada uno de estos elementos van tejiendo en la subdiariedad de las funciones de un ente organizacional. Por otra parte en la aportación de Castells subraya que la sociedad con el uso de las herramientas tecnológicas se denomina “Sociedad del Conocimiento” o bien “Sociedad Informacional”, de donde las TIC son las encargadas de provocar cambios en el comportamiento de los actores, a la vez que optimizan los datos, y proveen rapidez, aportan también flexibilidad, comodidad, amigabilidad y seguridad, aunque este último atributo en las encuestas realizadas en esta tesis arroja que un 37% tienen seguridad y el 63% no tienen seguridad en uso de las TIC para realizar sus transacciones bancarias, muy pocas personas tienen acceso a las TIC la seguridad es un factor que determina el uso e interactividad.

Se corrobora que la diversidad de los usuarios tienen diferentes gustos, preferencias, hábitos y costumbres en esta región del estudio que fue el módulo UNACH de la Institución Bancaria Santander y se puede apreciar que el cajero tradicional cuenta con un 15% y el uso de la computadora portátil 49% vemos la diferencia que hay entre el uso de una computadora y asistir a un cajero tradicional; así también las computadoras de escritorio quedan al mismo nivel que un cajero tradicional, a diferencia del uso cara a cara con un 75% todavía, en segundo lugar el uso de la telefonía celular con un 63%, en donde vemos que las App móviles están tomando utilidad para satisfacer las necesidades en cuanto a servicios, mediante las TIC. La calidad ocupa el 75% en relación al nivel de satisfacción, los usuarios tienen confianza. Drucker (1995) menciona que las TIC marcan la diferencia en tiempo, costo y beneficio teniendo información inmediata y retroalimentación con un valor optimizado.

### Referencias

- Accenture (2010). Estudio de costes de tecnologías de la información en las entidades financieras en 2009. Centro de Alto Rendimiento
- Beckhardt R. y Pritchard W. (1994). Lo que las empresas deben hacer para lograr una transformación. México: Grupo Editorial Norma.
- Castells, M. (1996). The information age: economy, society and culture. The rise of network society (Vol. I). Massachusetts: Alianza
- Drucker, P. (1995). La administración en una época de grandes cambios. Sudamericana. Buenos Aires, Argentina.
- Hernández, S. (2008). Apoyo de las TIC al negocio. *Sistemas*, 104, 46-52.
- Hodgson, G. (2007). Economía institucional y evolutiva contemporánea. México: UAM
- INE (2010). Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de la información y comunicación en los hogares.
- Lagunes, G., Suárez, D., Moldovan, P. (2008). Uso y difusión de tics en empresas: evidencias disponibles para el análisis comparativo. En: Seminario Iberoamericano de Indicadores de la Sociedad del conocimiento.
- Papert, S. (1997). La familia conectada, padres, hijos y computadoras. Argentina: EMECE.
- Peirano, F. y Suárez, D. (2006). Las economías por informatización como una forma de captar el impacto de las TICs en el desempeño de las empresas. En las memorias del Congreso Internacional de Información, 9a.ed. La Habana 17-21 de abril.
- Postman, N. (1994). *Tecnopolia - Cuando a Cultura se rende à Tecnologia*, Difusão Cultural, Lisboa (traducido al español).
- Ríos, M., Toledo, J., Campos, O. y Alejos, A. (2009). Nivel de integración de las TICs en las MIPYMES: un análisis cualitativo. *Panorama Administrativo Journal*, 3(6), 157-179.
- Velasco, L. (2011). *Cambios en la institucionalización de las organizaciones de la Administración Pública con el uso de las TIC en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas*. Tesis doctoral. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: Universidad Autónoma de Chiapas.
- World Economic Forum. (2010). The Global Information Technology Report 2009-2010. WEF.

## Factores de riesgo para padecimientos crónico-degenerativos en estudiantes chiapanecos

Dra. Rosa Martha Velasco Martínez<sup>1</sup>, MPSS Jessica Ivette García Marroquín<sup>2</sup>, MC Carlos Patricio Salazar Gómez<sup>3</sup>,  
MC Zally Patricia Mandujano Trujillo<sup>3</sup>, MC Tomasa de los Ángeles Jiménez Pirrón<sup>3</sup>, MC Sonia Rosa Roblero  
Ochoa<sup>3</sup>, MC Ahmad Soltani Darani<sup>3</sup>, MC María de los Ángeles Adriana Cuesy Ramírez<sup>3</sup>.

### RESUMEN

Las enfermedades crónicas degenerativas (ECD) pueden ser controladas al identificar factores de riesgo que las personas pueden adquirir durante su vida. Éstos al ser modificados, podrían retardar la aparición de la enfermedad o mejorar su calidad de vida. Los estudiantes universitarios están sujetos a una serie de cambios fisiológicos, sociológicos y culturales, adquiriendo estilos de vida como: alcoholismo, tabaquismo, sedentarismo y una mala alimentación. **Objetivo:** Determinar los factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles en estudiantes universitarios. El estudio se llevó a cabo en 88 matriculados de la Facultad de Medicina Humana Dr. Manuel Velasco Suárez, Campus IV de la Universidad Autónoma de Chiapas (FMH-IV). Los resultados obtenidos indican que los factores de riesgo se presentaron en el siguiente orden: herencia, ingesta de azúcares y grasas, alcoholismo, sedentarismo y sobrepeso/obesidad.

**Palabras clave:** Factores de riesgo, enfermedades crónicas degenerativas, estudiantes universitarios, estilo de vida.

### ABSTRACT

Chronic Degenerative Diseases (CDD) can be controlled when the risk factor that people acquire in their lives are identified. If these factors are modified, getting these diseases can be delayed or the life quality can be improved. The university students are subjected to undergo psychological, sociological and cultural changes and acquire sedentary life style, smoking and drinking. **Objective:** Determine Chronic Degenerative non communicable Diseases (CDD) risk factors in university students. This study was done with 88 medical students at the University of Chiapas Dr. Manuel Velasco Suarez Medical School, Campus IV. The results showed that the risk factors were presented in the following order: sugar and fat intake, alcoholism, sedentary life style, overweight/obesity.

**Key words:** Risk Factors, chronic degenerative diseases (CDD), university student, life styles

### INTRODUCCIÓN

Las ECD constituyen una de las primeras causas de muerte a nivel mundial. Ahora conocidas como enfermedades no transmisibles (ENT) o enfermedades crónicas, tienden a ser de larga duración y resultan de la combinación de factores genéticos, fisiológicos, ambientales y conductuales. Los principales tipos de ECD son las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas y la diabetes mellitus tipo 2, afectando a los países de ingresos bajos y medios. Estas enfermedades se ven favorecidas por factores de riesgo modificables y metabólicos. Los primeros son: consumo de tabaco y alcohol, la inactividad física, las dietas malsanas (ricas en grasas saturadas y azúcares) y los factores metabólicos que contribuyen a la hipertensión, sobrepeso y obesidad, hiperglicemia e hiperlipidemia (OMS, 2018)

Las ECD constituyen un reto importante para los sistemas de salud en todo el mundo. Dada la transición epidemiológica, su frecuencia se ha venido incrementando de forma importante en los últimos años. De acuerdo con la OMS, las ECD ocasionan anualmente cerca de 41 millones de defunciones, cifra que representa el 71% (n=41 millones) de la mortalidad global. De los 41 millones de defunciones por ECD, las enfermedades cardiovasculares ocupan el primer sitio con un total de 17.9 millones de defunciones (44%), seguida en segundo lugar por el cáncer con 9 millones (22%), enfermedades respiratorias crónicas con 3.8 millones (9%) y la diabetes con 1.6 millones

<sup>1</sup> Profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Medicina Humana Dr. Manuel Velasco Suárez, Campus II de la Universidad Autónoma de Chiapas. oro\_vel@hotmail.com

<sup>2</sup> Médica Pasante en Servicio Social la Facultad de Medicina Humana Dr. Manuel Velasco Suárez, Campus II de la Universidad Autónoma de Chiapas.

<sup>3</sup> Profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Medicina Humana Dr. Manuel Velasco Suárez, Campus II de la Universidad Autónoma de Chiapas

(4%). El tabaquismo, la inactividad física y las dietas poco saludables constituyen los principales factores de riesgo para el desarrollo de las ENT; de su control dependerá la reducción de estas enfermedades (Panorama Epidemiológico, 2018)

### DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo identificar factores de riesgo de las ECD en los estudiantes de la Facultad de Medicina Humana Dr. Manuel Velasco Suárez, Campus IV (FMH-CIV), de la Universidad Autónoma de Chiapas, con una matrícula total de 480 estudiantes y ubicada en la ciudad de Tapachula, Chiapas, México, con la finalidad de mejorar los estilos de vida de los estudiantes.

Estudio descriptivo transversal. La muestra estuvo formada por 88 estudiantes de la FMH-CIV, con una matrícula total de 480 estudiantes, en el periodo de enero-junio 2020. Los datos se obtuvieron a través de cuestionario, las variables consideradas fueron: antecedentes heredofamiliares de ENT, antecedentes personales, en particular hábitos alimentarios, alcoholismo y tabaquismo; signos vitales; medidas antropométricas, previo consentimiento informado. La muestra estuvo constituida por el 18% de la matrícula total. La población en estudio se encontró libre de signos y síntomas de DM2. El promedio de edad fue 21 años. Igual que otros estudios realizados en estudiantes de nivel licenciatura (Lima, et al, 2014), en esta investigación predominó el sexo femenino (58%) sobre el masculino (42%).

Variables	Total n(%)
Edad promedio	21 años
Mujeres	51(58%)
Hombres	37 (42%)
Sobrepeso	17 (19.3%)
Obesidad grado I	11 (12.5%)
Obesidad grado II	2 (2.7%)
ICC con riesgo	15 (17.0%)
Prehipertensión	16 (18.1%)
Hipertensión grado I	3 (3.4%)
Hipertensión grado II	1 (1.1%)
Antecedentes DM2	71 (81%)
Antecedentes HAS	60 (69%)
Antecedentes Obesidad	61 (70%)
Alcoholismo	45 (51.1%)
Fumadores	6 (6.8%)
Sedentarismo	42 (47.7%)

Tabla 1. Características clínicas de la población de estudio

Fuente: Encuesta Factores de Riesgo Tapachula Chis.2020

Como se puede observar en la Tabla 1, en la población estudiada se encontró el 19% con sobrepeso, 12.5% con obesidad grado I y 2.7% con obesidad grado II. La diferencia de resultados con un estudio realizado en la Universidad Autónoma de Nuevo León, en donde se reportan 31.5% con sobrepeso, 19% con obesidad sin diferenciar entre grado I, II y III (Guevara-Valtier, 2005), puede indicar las diferencias culturales relacionadas con hábitos culturales y alimentarios. El género masculino presentó mayor sobrepeso que el femenino con 22%, contra 13%. No hubo diferencia significativa en cuanto a la obesidad en hombres (5.82%) y mujeres (6.79%). Sin embargo, al incluir en este análisis los datos de circunferencia abdominal y los antecedentes familiares de DM2, los hace candidatos a padecer síndrome metabólico.

La circunferencia abdominal se estudió correlacionada al sexo, en hombres se obtuvieron 9% con riesgo elevado y 6% con riesgo muy elevado; en mujeres se encontraron 18% con riesgo elevado y 8% con riesgo muy elevado. Llama la atención que existe riesgo más elevado en mujeres. Al igual que en otro estudio realizado en población de adultos jóvenes prevalece un nivel de riesgo más alto en el género femenino (Aráuz-Hernández, et al, 2013).

Para establecer la relación de estudiantes y familiares afectados con DM2 se preguntó el antecedente personal en familiares de primer grado y el riesgo de padecerla, esta variable demostró que el 81% de los participantes cuentan con al menos un familiar afectado. De acuerdo a Tusié en 2016, afirmó que existen variables genéticas que involucran herencia. De manera similar a lo anterior, se estudió el antecedente de hipertensión arterial (HTA) en familiares, el cual mostró una frecuencia del 68%. Este hallazgo sugiere la participación de genes involucrados en el metabolismo de las grasas (Tusié, 2016)

También se encontró en este estudio que 6.8% son fumadores, de los cuales el 100% presentó un índice tabáquico bajo (menor de 10), por lo que se infiere que ellos tienen un riesgo de padecer ENT. No existe duda de la relación entre tabaquismo y DM2, al respecto, existen múltiples estudios que confirman que el solo hecho de ser fumador implica un riesgo 1.44 veces mayor que en no fumadores (Willi, et al. 2007). Por la importancia que tiene el ejercicio en la prevención y tratamiento de ENT, con relación a la actividad física se encontró que el 47.7% son sedentarios, situación que aumenta el IMC y la circunferencia abdominal como parámetros de sobrepeso y obesidad. La presión arterial apuntó hacia la normalidad con 77.3%, encontrando prehipertensión en 18.2% e hipertensión en 4.5%. Los datos son alarmantes en virtud de tratarse de población joven.

Alimentos	Frecuencia
Consumo frutas diario	11(13%)
Consumo verduras diario	11 (13%)
Consumo bebidas azucaradas 1-3v/s	56 (64%)
Alimentos enlatados 1-3v/s	69 (78.4%)
Alimentos para microondas 1-3v/s	72 (81.8%)
Comidas rápidas 1-3v/s	44 (50.0%)
Comidas fuera de casa 1-3v/s	42 (47.7 %)

Tabla 2. Características alimentarias

Fuente: Encuesta Factores de Riesgo Tapachula  
Chis.2020

En la Tabla 2 se observa que el 64% de la muestra, consumen azúcares con una frecuencia de 5 a 7 veces por semana, seguido por un 39.8% en 2 a 4 veces por semana sin diferenciar entre ambos sexos. Estudios realizados en otros países de Latinoamérica confirman los hallazgos relacionados con el consumo de azúcares, ya que en los estudiantes es muy común saltarse las comidas y comprar productos de disponibilidad rápida y transportables, tal es el caso de galletas, dulces, bebidas endulzadas, entre otros (González Garay, 2010) (Vargas Zárate, 2010)

El presente estudio evidenció resultados con tasas elevadas en el consumo de grasas, con una frecuencia de 2 a 4 veces por semana en 48% y de 5 a 7 veces por semana en 46%. Al igual que el consumo de azúcares se observó una tendencia elevada al consumo de grasas, originado por las causas mencionadas anteriormente (González Garay, 2010).

**Conclusiones:** Los resultados obtenidos indican que los factores de riesgo se presentaron en el siguiente orden: herencia, consumo de azúcares y grasas, alcoholismo y sobrepeso/obesidad; por lo que se considera que esta es una población de alto riesgo.

**Recomendaciones:**

- Proporcionar asesoría nutricional a los encargados de alimentos en la cafetería de la Facultad para mejorar la alimentación de los estudiantes.
- Integrar un programa de vinculación a la unidad de competencia de nutrición para fomentar acciones de salud nutricional

- Formar a los estudiantes en aspectos de promoción a la salud poniendo especial énfasis en ENT para el mejoramiento del estilo de vida familiar, que retrasen las manifestaciones clínicas o las complicaciones de estos trastornos.
- Ante el sedentarismo se propone una unidad de competencia que promueva la actividad física y que incluya dentro de su programa académico la realización de ejercicio físico, favoreciendo así la reducción de sobrepeso, obesidad, incluyendo el estrés psicológico.
- La Universidad Autónoma de Chiapas debe reglamentar una evaluación médica semestral en los estudiantes desde el inicio de la carrera que incluya estudios de laboratorio para determinar niveles de glucosa y perfil de lípidos, medidas antropométricas y presión arterial para identificar los factores de riesgo de ENT, llevando un adecuado seguimiento a los que presenten mayor riesgo.

#### FUENTES CONSULTADAS

- Aráuz-Hernández, A.G., Guzmán-Padilla, S., Roselló-Araya, M. (2013). La circunferencia abdominal como indicador de riesgo de enfermedad cardiovascular. *Acta Médica Costarricense*: Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=43428797004>.
- González-Garay, E.J. (2010). Evaluación de la frecuencia de consumo de alimentos de los estudiantes de Zamorano. Tesis de Licenciatura de la Escuela Agrícola Panamericana. Zamorano, Honduras.
- Guevara-Valtier, M. C. (2005). Índice de Masa Corporal y Actividad Física en Adolescentes. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Lima-Adman Cámara Soares, Araujo, Marcio Flavio Moura, Freitas, Roberto Wagner Júnior Freire de, Zanatti, María Luisa Almeida, Paulo César, Paulo César de, & Damasco, Marta María Cohelho. (2014). Factores de riesgo para Diabetes Mellitus Tipo 2 en universitarios: asociación con variables sociodemográficas. *Rev. Latino - Americana de Enfermagem*, 22(3),484-490.
- Norma Oficial Mexicana NOM 043-SSA2-2012. Servicios Básicos de Salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Secretaría de Salud
- Organización Mundial de la Salud, (2018.) Enfermedades no transmisibles.
- Panorama Epidemiológico (2018). Enfermedades no Transmisibles. Observatorio Mexicano de Enfermedades no Transmisibles (OMENT). Secretaría de Salud.
- Tusié-Luna, M.T. (2016). El gen de la diabetes. <http://www.saludymedicinas.com.mx/centros-de-salud/diabetes/articulos/el-gen-de-la-diabetes.html>.
- Vargas-Zárate, M., Becerra-Bulla, F., Prieto-Suárez, E. (2010). Evaluación de la ingesta dietética en estudiantes universitarios. *Rev. Salud Pública*.12(1):116-125. Bogotá, Colombia.
- Willi C., Bodenmann P., Ghali W.A., Faris, P. D., Cornoz, J. (2007). Active smoking and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*, 298 (22): 2654-2664.



# APLICACIÓN ESTADÍSTICA UTILIZANDO DISPOSITIVOS MÓVILES

Manuel Villanueva Reyna<sup>1</sup>, María Evilia Magaña<sup>2</sup>, Freddy Alberto Morcillo Presenda<sup>3</sup>, Julio Humberto García Alcocer<sup>4</sup>.

**Resumen**—Actualmente en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) se imparten las Ingenierías en Sistemas Computacionales e Informática Administrativa, en las que se imparten la asignatura de Probabilidad y Estadística, y como apoyo a los estudiantes que cursan esta Asignatura se desarrolló una herramienta computacional de tipo educativa mediante una aplicación móvil, la cual se ejecutará en el sistema operativo Android, por ser el sistema operativo más difundido entre los alumnos de la DACyTI-UJAT. La aplicación móvil consistió en facilitar y enriquecer el conocimiento que los estudiantes, adquirieron durante su formación académica en dicha asignatura, mostrando soluciones de diversos problemas a través del dispositivo móvil, utilizando documentos PDF como apoyos didácticos.

**Palabras clave**—Aplicación Estadística, Aplicaciones móviles, Sistema Operativo Android, Probabilidad y Estadística.

## Introducción

La División Académica de Ciencias y Tecnologías de la Información (DACyTI) es la división que se encarga de impartir las carreras relacionadas con Tecnologías de la Información en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), los estudiantes de la ingeniería en sistemas computacionales cursan la Asignatura de Probabilidad y Estadística, en la cual durante los últimos ciclos el índice de aprobación se ha mantenido entre 73 y 86 por ciento (SIIA, 2019), lo cual permite inferir que a los alumnos que cursan dicha asignatura les genera ciertos problemas en su aprendizaje.

La DACyTI es una División académica que se ha especializado en formar recursos humanos en el área de sistemas computacionales, la cual considera aspectos de programación y desarrollo de aplicaciones móviles, la cual se consideró como elemento base para ofrecer una solución a la dificultad de los alumnos que cursan la asignatura de Probabilidad y estadística. En este caso el hecho de involucrar un dispositivo móvil y una aplicación de software desarrollada con el propósito de considerarlo como un apoyo didáctico coincide con lo que mencionan algunos autores (Huircan y Carmona, 2012).

En ésta investigación se planteó utilizar como método de apoyo para los estudiantes el uso de documentos con ejercicios resueltos de problemas estadísticos y probabilísticos mediante archivos PDF's intercalando diferentes temáticas en dichos documentos, todo esto siguiendo el contenido del programa de la asignatura.

La asignatura de Probabilidad y Estadística es parte de la trayectoria académica de los estudiantes de la Ingeniería en Sistemas Computacionales de la DACyTI, y tomando en cuenta que es una asignatura obligatoria y de suma importancia en su plan de estudios, se concluyó crear un material de apoyo por lo que se realizó una investigación en la biblioteca del campus Chontalpa, lugar donde se ubica la DACyTI, no encontrando materiales didácticos similares, por lo que se propuso desarrollar un material didáctico realizando un desarrollo de software e instalándolo en un dispositivo móvil (App) como apoyo para la asignatura de Probabilidad y Estadística. (Villalonga y Marta-Lazo, 2015).

La aplicación (App) que se inició durante el ciclo escolar Feb-Jul de 2018, se implementó mediante dispositivos móviles (teléfonos) y será una herramienta de consulta para los estudiantes de la Ingeniería en Sistemas Computacionales, que contiene ejercicios donde se describe el procedimiento para resolverlos, siguiendo el contenido del programa de dicha asignatura.

Basados en lo anterior, se determinó la elaboración de una Guía de ejercicios de la asignatura de Probabilidad y Estadística con la finalidad de apoyar a los estudiantes y profesores de dicha Asignatura, a instruirse de forma

<sup>1</sup> Manuel Villanueva Reyna, Doctor en Sistemas Computacionales, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Cunduacán, Tabasco, villarema@hotmail.com, (**Autor correspondiente**), imparte asignaturas de Normatividad Informática y Estadística.

<sup>2</sup> María Evilia Magaña, Maestra en Sistemas de Información, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Cunduacán, Tabasco, mmevilia@hotmail.com, Imparte asignaturas de Ing. de Software, Organización de Computadoras y Sistemas Digitales.

<sup>3</sup> Freddy Alberto Morcillo Presenda, Doctor en Administración, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Cunduacán, Tabasco, fmorcillo64@hotmail.com, imparte asignaturas de Administración, Mercadotecnia y Desarrollo de Emprendedores.

<sup>4</sup> Julio Humberto García Alcocer, Doctor en Administración, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Cunduacán, Tabasco, Juliohumberto68@hotmail.com, imparte asignaturas de Sistemas de Información, Manejo Modelado y Diseño de Bases de datos y Algoritmos.

complementaria, comprender los temas asignados en el programa de estudios de la asignatura y concluir el programa abarcando todos los temas del mismo.

La aplicación (App) busca enseñar a los alumnos a resolver problemas de Probabilidad y Estadística mediante software estadístico que se encuentra disponible en el ámbito académico de la DACyTI como es el PSPP, SPSS y Excel; con lo cual se obtuvo una solución a ejercicios propuestos para la asignatura, brindando con esto un entendimiento claro y preciso de cada uno de los temas y sub-temas que se establecen en el programa de estudios de la misma (Nel Quezada, 2014).

### **Descripción del Método**

La Probabilidad y Estadística desarrolla en los estudiantes la habilidad de recolección de información a través de la experimentación, censos, encuestas, pruebas, etcétera, resultando de esto la predicción de un evento cercano a la realidad (Sheldon, 2008).

Además se requiere establecer conclusiones validadas sobre un grupo grande de individuos u objetos. Para lo cual, en lugar de examinar el grupo completo, llamado población, que puede ser difícil o imposible, se examina solamente una parte pequeña de esa población, la cual se le llama muestra (Spiegel y Stephens, 2009).

En la Ingeniería en Sistemas Computacionales (ISC) de la DACyTI se imparte la asignatura de Probabilidad y Estadística, la cual implica la inversión de un rango de tiempo extra clase aproximado de 30 min a 1 hora diaria, con el objetivo de realizar entre 5 y 15 ejercicios prácticos en horas externas a las establecidas en el programa de estudios de la asignatura (Juárez y Jerónimo 2018).

Juárez y Jerónimo, (2018) realizaron una encuesta donde se mostró que un 15% de los estudiantes encuestados reprobaron dicha asignatura, por lo cual se consideró útil desarrollar una herramienta que brinde apoyo educativo a los estudiantes y con ello disminuir el índice de reprobación.

Teniendo en cuenta que el software evoluciona constantemente y siendo ésta la División encargada de impulsar el conocimiento y desarrollo del mismo en la UJAT, es conveniente impulsar a estudiantes y profesores a utilizar herramientas de software que permitan optimizar los procedimientos para la elaboración de los ejercicios.

Se realizó una investigación en el mercado de Play Store donde se encontró la existencia de aplicaciones similares a la que se propone como solución para la problemática académica, encontrándose más de 200 resultados, las cuales están enfocadas a nivel bachillerato, o bien cubren parcialmente el programa de estudios universitario de la DACyTI (Juárez y Jerónimo, 2018).

Al realizarse una investigación bibliográfica en la biblioteca del Campus Chontalpa “Ing. Cesar O. Palacio Tapia”, se observó que no se han elaborado trabajos académicos que incluyan el tema de estadística y software de manera conjunta (Juárez y Jerónimo, 2018).

Tomando en cuenta la cantidad de subtemas que conforman la asignatura y que es necesario realizar entre 5 y 15 ejercicios prácticos dentro y fuera del aula de clases en los diversos temas de la asignatura, provoca que los estudiantes dediquen tiempo adicional, para resolver dichos ejercicios, repercutiendo en el descuido de otras asignaturas o no cubriendo la totalidad del programa de la asignatura de Probabilidad y Estadística, lo que conlleva a no obtener el conocimiento necesario que ésta exige, y que será requerido en asignaturas subsecuentes.

El enfoque que fue utilizado en esta investigación es mixto, ya que se requirió la recolección de datos como sustento a los argumentos dados en la definición del problema, esto tomando en cuenta a (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

Se utilizó como fuente de información primaria, una encuesta realizada a los estudiantes de la DACyTI que cursaron con anterioridad la asignatura de Probabilidad y Estadística. Así mismo, la investigación se basó en libros relacionados con la Probabilidad y Estadística de autores ampliamente conocidos, así como también se utilizaron artículos de revistas reconocidas.

Se utilizó como instrumento para la recolección de datos una encuesta aplicada a los estudiantes de Sistemas Computacionales, la cual estuvo integrada por 5 preguntas cerradas que permitieron apoyar las teorías planteadas por los investigadores. La población utilizada para el estudio fueron los alumnos de dicha carrera que cursaron la asignatura de Probabilidad y Estadística.

A continuación se mencionan los pasos realizados para llevar a cabo el proyecto, siguiendo las recomendaciones de algunos autores. (Nolasco, 2013), y algunas reglas sugeridas por otros autores (UNAM, 2014).

1. Análisis de material bibliográfico de probabilidad y estadística.
2. Selección de ejercicios adecuados.
3. Descargar e instalar las herramientas PSPP, SPSS y Excel.
4. Probar el funcionamiento de las herramientas estadísticas y realizar prácticas.
5. Desarrollar la aplicación móvil según las necesidades de la asignatura.
6. Verificar la funcionalidad de la App en teléfonos con sistema operativo Android.

7. Redactar un documento con los resultados obtenidos.

### Comentarios Finales

A continuación se incluyen un resumen de los resultados, las conclusiones, y las recomendaciones.

### Resultados

A continuación se muestran el funcionamiento de la App mediante la captura de las interfaces gráficas concluidas; se presentan las ventanas operativas que el alumno de la carrera de Sistemas Computacionales deberá utilizar para utilizar la herramienta didáctica implementada. Las interfaces se describen a continuación:

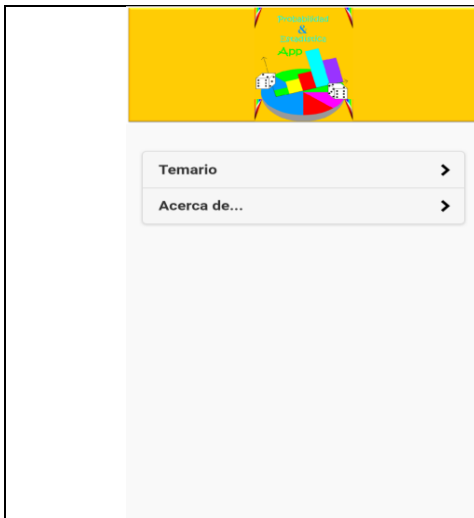


Figura 1. Ventana principal de la App donde se muestran los vínculos a las ventanas Temario y Acerca de. Fuente: Juárez y Jerónimo, 2018

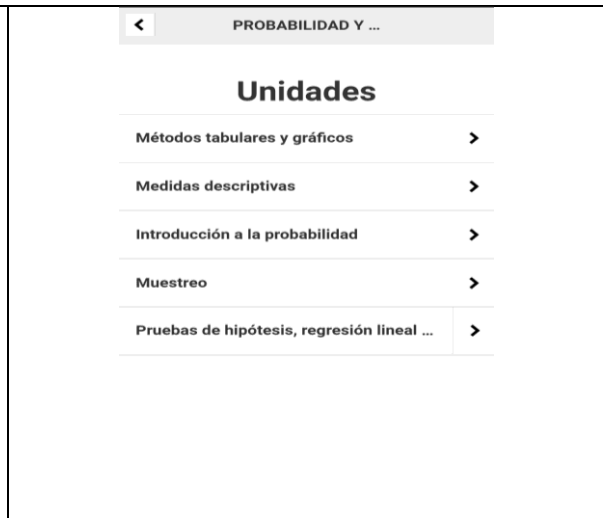


Figura 2. Ventana donde se muestran los nombres de las unidades de Probabilidad y Estadística. Fuente: Juárez y Jerónimo, 2018

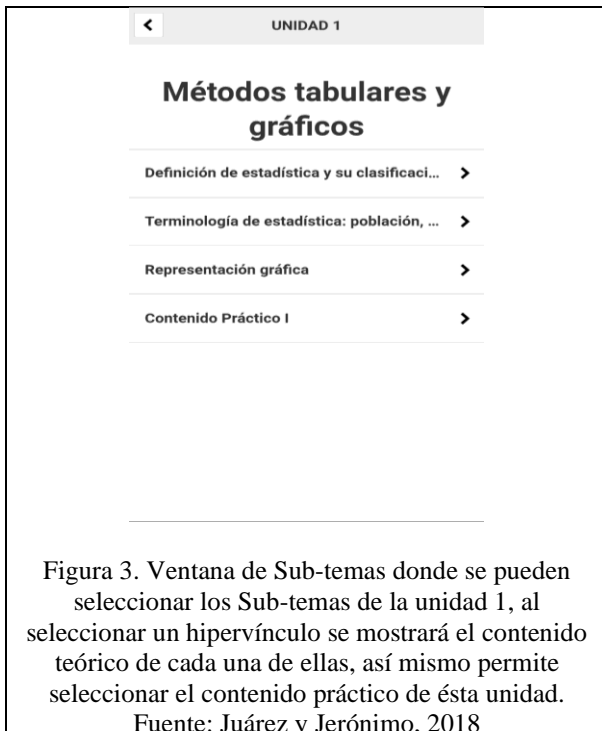


Figura 3. Ventana de Sub-temas donde se pueden seleccionar los Sub-temas de la unidad 1, al seleccionar un hipervínculo se mostrará el contenido teórico de cada una de ellas, así mismo permite seleccionar el contenido práctico de ésta unidad. Fuente: Juárez y Jerónimo, 2018

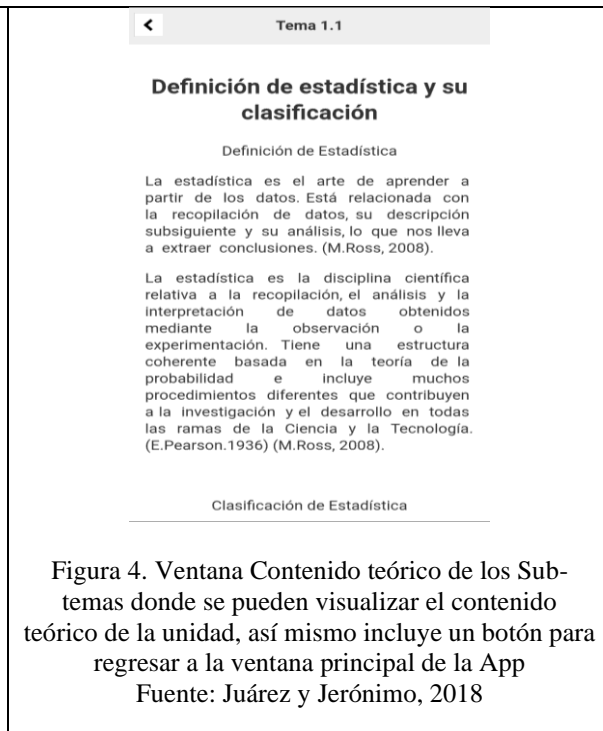


Figura 4. Ventana Contenido teórico de los Sub-temas donde se pueden visualizar el contenido teórico de la unidad, así mismo incluye un botón para regresar a la ventana principal de la App Fuente: Juárez y Jerónimo, 2018

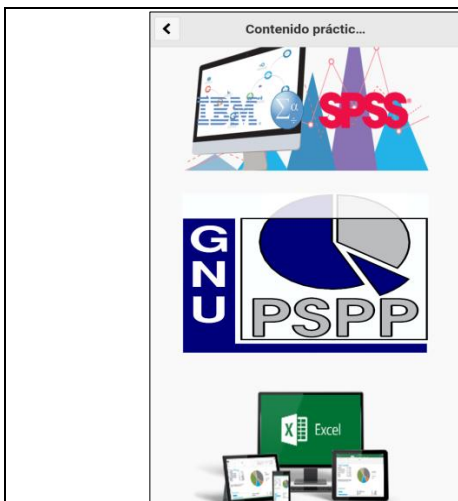


Figura 5. Ventana de contenido práctico  
Fuente: Juárez y Jerónimo, 2018

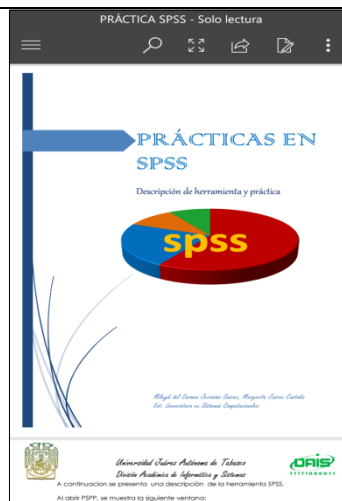


Figura 6. Documento PDF del ejercicio práctico en SPSS  
Fuente: Juárez y Jerónimo, 2018

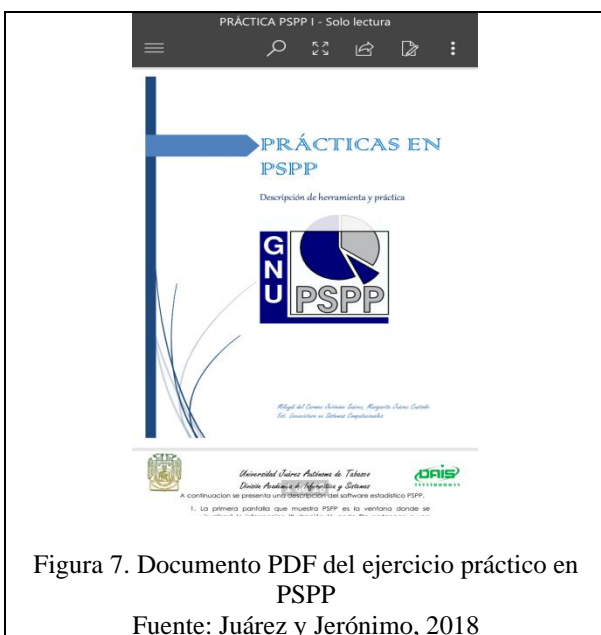


Figura 7. Documento PDF del ejercicio práctico en PSPP  
Fuente: Juárez y Jerónimo, 2018



Figura 8. Documento PDF del ejercicio práctico en EXCEL  
Fuente: Juárez y Jerónimo, 2018

### Discusión de resultados.

Se logró con éxito la realización de la App de acuerdo con las especificaciones establecidas previamente, lo cual permite confirmar que las metas establecidas para este proyecto se alcanzaron en un 100%.

De acuerdo con los reportes obtenidos a través del sistema integral de información administrativa sobre los índices de aprobación coincide con los resultados obtenidos por los investigadores respecto a que una cantidad de estudiantes que va del 75% al 85% son los que aprueban la asignatura de Probabilidad y estadística en cada ciclo escolar.

Las pruebas de funcionalidad realizadas de manera aleatoria e instalada en 30 teléfonos inteligentes que su sistema operativo base era Android en diferentes versiones, permitió obtener un resultado satisfactorio en 26 de ellos, obteniendo como explicación que la aplicación no funcionó satisfactoriamente en dispositivos con una versión del sistema operativo menor a 5.0.

## Conclusiones

En el caso de los estudiantes que cursan la asignatura de Probabilidad y Estadística, se requiere de material de apoyo que sea posible portarlo en los teléfonos móviles y con ello ayudar a comprender con prácticas, los temas impartidos en el aula de clases.

A partir de la construcción de la aplicación y las pruebas de funcionamiento se concluye que ésta app es compatible con los dispositivos Android, versión de 5.0 en adelante, ya que son los resultados que arrojaron las pruebas realizadas en los Smartphone.

## Referencias

- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación, (6ª. Edición), México, SBN 978-1-4562-2396-0: Editorial McGraw-Hill.
- Huirican, M. & Carmona, K. (2012). Guía de aprendizaje de estadística y probabilidad para personas jóvenes y adultas. Recuperado de <http://portales.mineduc.cl/usuarios/adultos/doc/GuiaN6MatematicaCiclodeEM.pdf>
- Juárez, C. y Jerónimo, S. (2018). Desarrollo de una aplicación móvil para la implementación de una guía de ejercicios de la asignatura de probabilidad y estadística. Caso: Ingeniería en Sistemas Computacionales DACyTI-UJAT.
- Nel Quezada, L. (2014). Estadística con SPSS 22. México: Editorial Alfa omega.
- Nolasco, J. S. (2013). Desarrollo de aplicaciones móviles con Android. Perú: Empresa Editora Macro. Zarate, H.
- Sheldon, R. (2008). Introducción a la estadística. Barcelona: Reverté.
- SIIA (2019). Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Reportes del Sistema Integral de Información Administrativa, generados el 27 de Noviembre de 2019.
- Spiegel, M., Stephens, L. (2009). Estadística, México, 4ª Edición, ISBN 978-0-07-148584-5: McGraw-Hill.
- UNAM (2014). Guía de referencia para el desarrollo y distribución de aplicaciones en plataformas móviles. México: UNAM, Facultad de Ingeniería, División de Ingeniería Eléctrica.
- Villalonga G., C. & Marta-Lazo, C., (2015). Modelo de integración educocomunicativa de 'apps' móviles para la enseñanza y aprendizaje. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación (46), 137-153. ISSN 1133-8482. Universidad de Sevilla, Sevilla, España. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/368/36832959014.pdf>

## Notas Biográficas

El **Dr. Manuel Villanueva Reyna**, es profesor de la División Académica de Informática y Sistemas, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, en Tabasco México. Tiene Doctorado en Sistemas Computacionales, cuenta con reconocimiento el perfil PRODEP desde el 2009, actualmente es miembro del sistema estatal de investigadores, Líder del Cuerpo Académico de Ingeniería de Software y miembro del Programa Institucional de Seguimiento de Egresados desde 2001.

La Maestra **María Evilia Magaña** es profesora de la División Académica de Informática y Sistemas, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, en Tabasco México. Tiene Maestría en Sistemas de Información, cuenta con reconocimiento el perfil PRODEP desde el 2011, actualmente es miembro del sistema estatal de investigadores, integrante de la comisión de Evaluación Curricular.

El **Dr. Freddy Alberto Morcillo Presenda**, es profesor de la División Académica de Informática y Sistemas, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, en Tabasco México. Tiene Doctorado en Administración, cuenta con reconocimiento el perfil PRODEP desde el 2011.

El **Dr. Julio Humberto García Alcocer**, es profesor de la División Académica de Informática y Sistemas, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, en Tabasco México. Tiene Doctorado en Administración, cuenta con reconocimiento el perfil PRODEP desde el 2011, es profesor de Educación media superior.

# RECOLECCIÓN DE EXPERIENCIAS SOBRE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CARNE Y HUEVO DE CODORNIZ

Francisco Gabriel Yáñez Domínguez<sup>1</sup>, María Lucrecia Novelo Galindo<sup>2</sup>,  
Yolanda del Rosario Guillén Domínguez<sup>3</sup> y Virginia Guadalupe Hernández Ángel<sup>4</sup>

**Resumen**—Para conocer la producción y comercialización de producto y subproducto de codorniz, se realiza la siguiente investigación de campo, principalmente para ubicar los ofertantes productores avícolas, acerca de la engorda de Codorniz, el tipo de alimento que se les da y como comercializan estas aves, para poder después apoyarlos en determinar la demanda existente en la región. Como resultado se detectó a dos principales granjas avícolas, una en la ciudad de Comitán llamada “Granja la Esperanza” y una más en Trinitaria (municipio cercano a Comitán) “Granja la Esperanza” que tienen la vocación de producir y además comercializar aparte del los pollos la carne y el huevo de la Codorniz.

**Palabras clave**— productores, demanda, codorniz y avícola.

## Introducción

La comercialización de carne y huevo de codorniz es una actividad propia de los granjeros de la región meseta tojolabal comiteca, quienes además de producir huevos y comercializar carne de pollo lo hacen también de la Codorniz, por ese esta una ave propia de la región noble en su crianza y bien adaptada.

El presente proyecto recoge la experiencia de dos granjas productoras de esta ave con una trayectoria reconocida en los pobladores y un mercado existente sin mayor intervención de la academia y de la empresa formal.

## Descripción del Método

Se visita una granja avícola en la ciudad de Comitán y se visita con la finalidad de platicar con las personas encargadas y conocer un poco más acerca de la engorda de Codorniz, el tipo de alimento que se le da, y como se comercializa, es decir, las personas que compran la carne. Se conoce las técnicas de manejo para la engorda de esta ave, así como la producción e incubación de los huevos.

Se detecta una granja más “Esperanza” que se dedica a la engorda de Codorniz y producción de huevo, en donde el productor hizo un pequeño recorrido de su granja, el funcionamiento de las incubadoras de pollo, relata acerca de la engorda de esta ave, que procesos emplea, el tipo de alimentación, por otro lado explica la necesidad de la salida rápida del huevo de codorniz y se evita el desecho de este ya que el valor nutricional se pierde aproximadamente en una semana.

Con la información de ambas granjas, se organiza la información para establecer un cuadro comparativo entre ambas empresas, para luego ser presentada ante autoridades educativas del Tecnológico de Comitán y los propios productores.

<sup>1</sup>Francisco Gabriel Yáñez Domínguez. Docente de la carrera de Licenciatura en Administración del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Comitán. [gyanez07@hotmail.com](mailto:gyanez07@hotmail.com) (autor correspondiente)

<sup>2</sup>María Lucrecia Novelo Galindo. Docente de la carrera de Ingeniería Industrial del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Comitán [planitcomitan@hotmail.com](mailto:planitcomitan@hotmail.com)

<sup>3</sup>Yolanda del Rosario Guillén Domínguez. Docente de la Licenciatura en Administración del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Comitán [yoli850@hotmail.com](mailto:yoli850@hotmail.com)

<sup>4</sup>Virginia Guadalupe Hernández Ángel. Alumna de la carrera de Licenciatura en Administración del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Comitán [vicky-hean@hotmail.com](mailto:vicky-hean@hotmail.com)



Figura 2. Visita a la granja avícola “La Esperanza” en La Trinitaria.



Cuadro comparativo entre ambas granjas productoras de pollo y codorniz:

Características	La Trinitaria Comunidad “La Esperanza” Productor: Sr. Moisés Narváez	Comitán Cabecera municipal Productor: Dr. Carlos Álvarez Gutiérrez Oscar Alonso Avendaño Aguilar
1. Tipo de producción	Huevos básicamente Carne cruda	Huevo principalmente Aves en pié
2. Manejo sanitario	Mínimo - Ave muy saludable - Manejo preventivo con SULFAS	Mínimo - Ave muy saludable - Manejo preventivo con SULFAS
3. Rentable	Si - Teniendo un mercado asegurado	Si - Teniendo una producción constante
4. Producción de Codorniz comparada con el Pollo	Calidad - Mejor (nutrientes) Costo de producción - Mayor Precio al consumidor - Más elevado: \$1.00 por huevo / \$32.00 por ave en pié)	Calidad - Mejor (nutrientes y sabor) Costo - Mayor Precio al consumidor - Más elevado: \$1.50 por huevo / recipiente de 30 huevos en 45 pesos. -

5. Canales de comercialización	Directo - Directo en la granja (personas y un restaurante de la localidad y algunos clientes de paso (México y Guatemala).	Directo - Amigos a través de reuniones y promoción en redes sociales con entregas a domicilio.
6. Consumo y aceptación	Los buscan mucho para tratamientos de diabetes y la vista	Dificultad al inicio y posterior consumo regular
7. Presentación para consumo en el mercado	Huevos - en botellas de refresco recortadas Carne - aves en pié (atados de 12 ejemplares)	Huevos - recipientes de plástico (toppers) con capacidad para 30 huevos Carne - aves de desecho (después de un año) destazadas (en crudo)
8. Manejo técnico	Incubadoras - Si existen (6 en total con 4 y 6 repisas) capacidad de 2 charolas en cada nivel y cada charola con 130 huevos) Establecimiento - De madera con techo de lámina y piso firme de 5.5 X 6 metros. Jaulas - 4 jaulas con capacidad de 300 a 520 aves. Edificio - Rancho a las afueras de la ciudad comunidad “La Esperanza” – Carretera de La Trinitaria a Los Lagos de Montebello.	Incubadoras - No cuentan con ello Establecimiento: - Espacio de material (blocks y cemento) así como techo de lámina. Jaulas - Rejas con capacidad para 150 aves. Edificio - Bodega ubicada en las zona oriente en las afueras de la ciudad de Comitán de Domínguez, Chiapas – Carretera a San José Obrero Km. 1.5.
9. Otros	La especie que se produce es la “japónica” por ser la más productiva, empleando una macho por cada hembra.	La especie que se produce es la “japónica” por ser la más productiva (ponen casi a diario).

### Comentarios Finales

El estudio realizado establece que la producción de carne y huevo de codorniz, no requiere procesos muy complejos y si materia prima fácil de obtener en la región, maquinaria y equipos no muy sofisticados y que pueden ser adquiridos en el mercado local y precios asequibles.

#### Resumen de resultados

Lo resultados obtenidos en esta investigación de campo en dichas granjas avícolas fueron favorables y de gran ayuda en el desarrollo de esta investigación, pues se llega a la conclusión que la producción de codorniz en la ciudad de Comitán de Domínguez, tiene una considerable aceptación, permitiendo con ello aumentar su comercialización, y la posible ejecución de otros estudios (técnico y financiero) que determinen la factibilidad del mismo. Por último se presenta una ponencia en donde se intercambian ideas con los productores avícolas y para cerrar ellos firman un dictamen en conjunto con el Tecnológico de Comitán.

#### Conclusiones

Para concluir se presenta una ponencia en el instituto tecnológico de Comitán campus CIDEA, aula D7, el día 03 de diciembre del presente año, en donde se enseñan los resultados obtenidos a empresarios beneficiarios del proyecto y directivos de esta casa de estudios como actividad final de residencia profesional para los alumnos que



colaboraron con el proyecto de investigación, así como el intercambio de opiniones y sugerencias con dichos invitados. La ponencia fue de una hora aproximadamente.

Figura 3. Presentación de resultados



En esta misma presentación se firma dictamen de beneficios obtenidos con el proyecto de investigación en presencia de las autoridades educativas del Tecnológico y de los empresarios, el cual puede verse en del presente documento. El estudio realizado establece que la producción de carne y huevo de codorniz, no requiere procesos muy complejos y si materia prima fácil de obtener en la región, maquinaria y equipos no muy sofisticados y que pueden ser adquiridos en el mercado local y precios asequibles. **En anexos ver dictámenes.**

### Recomendaciones

Una de las principales recomendaciones es el vincular a los productores de codorniz con empresas que permitan la comercialización, ya que se necesita un lugar en donde las personas puedan adquirir dicho producto y sea más accesible la salida de estos. El huevo es específicamente un subproducto precario y para conservar su valor nutricional, la presentación en escabeche sería una alternativa para su conserva, por otro lado se busca salida rápida este producto y se evita el desecho de este. Por último, se sugiere realizar los estudios que conforman todo un proyecto o negocio de manera general y que son primordiales, dichos estudios son: técnico, administrativo y financiero, pues en cada uno de ellos, de manera detalla se explica toda la maquinaria necesaria para la producción o comercialización de un producto, además del personal requerido para el buen funcionamiento, y por último los costos, la rentabilidad del negocio, el período de recuperación y valor presente neto en proyectos o negocios.

### Referencias

Consejo Mexicano de la Carne. (2017). *Compendio estadístico*. Recuperado el enero de 2019, de <https://comecarne.org/estadisticas/>

González-Acuña, D., Riquelme-Salazar, P., Cruzatt-Molina, J., López-Sepúlveda, P., Moreno-Salas, L., & Figueroa-Rojas, R. (Julio-Agosto de 2013). Dieta de la codorniz californiana (*Callipepla californica*) en áreas agrícolas del centro sur de Chile. *Redalyc*, 4, 312-313.

REVELO, V. C., & Terran, C. (Enero de 2012). Estudio de factibilidad para la creación de una microempresa productora y comercializadora de huevos de codorniz, enfocada a la reinserción laboral del adulto mayor . Obtenido de Produccion comercializacion de huevos de codorniz: <file:///F:/INFORMACION%20CODORNICES/02%20IEF%20032%20TESIS.pdf>

### **Nota Biográfica**

La **ciudadana Virginia Guadalupe Hernández Ángel**, es recién egresada del Instituto Tecnológico de Comitán, realizo esta investigación de la mano con el cuerpo académico de esta institución. Actualmente está por presentar acto de recepción profesional por tesis.

## Apéndice

Cuestionario utilizado en la investigación y dictámenes de los productores



# I. INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COMITÁN

A. *Cuerpo Académico Innovación y Desarrollo Sustentable*

## II. PRODUCCIÓN DE CARNE Y HUEVOS DE CODORNIZ

### CUESTIONARIO GUÍA:

1.- PRODUCCIÓN	CARNE ( )	HUEVO ( )
2.- MANEJO SANITARIO	FÁCIL ( )	DIFÍCIL ( )
3.- RENTABILIDAD	SI ( )	NO ( )
4.- RENTABILIDAD COMPARADA (POLLO)	IGUAL ( )	DIFERENTE ( ) - Mejor / peor
5.- CANALES DE COMERCIALIZACIÓN	DIRECTO ( )	INTERMEDIARIOS ( )
6.- CONSUMO ADAPTACIÓN	FÁCIL ( )	DIFÍCIL ( )
7.- PRESENTACIÓN	CRUDO ( ) - Vivo/en canal/pieza	COCIDO ( )
8.- MANEJO TÉCNICO - Maquinaria / etc.	FÁCIL ( )	DIFÍCIL ( )
9.- OBSERVACIONES ADICIONALES:		

## DICTAMEN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

### ***“DETERMINAR LA VIABILIDAD DE MERCADO PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS DE CODONIZ” CLAVE: SII-2018-01***

El que suscribe **C. Moisés Narváez Ochoa, propietario de la Granja Avícola “La Esperanza”**, ubicada en el municipio de La Trinitaria, Chiapas, por este medio, hago de manifiesto los beneficios obtenidos con la intervención del cuerpo académico **“Innovación Empresarial Sustentable” del Tecnológico Nacional de México – Instituto Tecnológico de Comitán**, cuyos miembros que lo conforman son el Dr. Francisco Gabriel Yáñez Domínguez, la Ing. Lucrecia Novelo Galindo, el Mtro. José Manuel Lázaro Ríos, el Mtro. Marco Antonio Mijangos Sánchez y la Lic. Yolanda del Rosario Guillén Domínguez (colaboradora), así como los cuatro alumnos y alumnas involucrados pertenecientes a los programas educativos de Licenciatura en Administración e Ingeniería Industrial (como residentes y prestadores de servicio social respectivamente), aportaciones que se encuentran enunciados en los rubros siguientes:

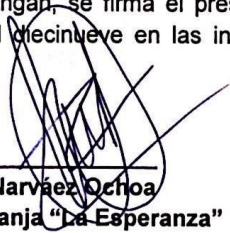
**ORIGINALIDAD:** Se reconoce que el proyecto resulta único, ya que no se había tenido antes una valoración de este tipo en materia de comercialización, lo cual ha sido muy revelador para el logro de los objetivos de esta empresa.

**INNOVACIÓN:** El proyecto constituye un aporte importante para generar cambios positivos en lo concerniente a la distribución y comercialización de carne y huevo de codorniz.

**CAPACITACIÓN:** Reconocemos la labor de los profesores del cuerpo académico y de los estudiantes involucrados, en la formación de capital humano, que tanto un servidor, como empresario, y el personal que colabora en la empresa (2 en total), hemos logrando elevar nuestro conocimiento en lo referente a mercadotecnia y demás estrategias para el incremento de ventas de nuestros productos.

***Se concluye que, en términos generales, el referido proyecto de intervención ha permitido mejorar sustancialmente las operaciones en nuestra empresa, por lo que no tenemos ningún inconveniente en otorgar el visto bueno al informe final de investigación presentado por el cuerpo académico mencionado y nos repetimos a sus apreciables órdenes para continuar participando en el desarrollo de este y de otros proyectos que se generen por parte del Instituto.***

Para los efectos legales que mejor convengan, se firma el presente documento el día martes tres de diciembre del año dos mil diecinueve en las instalaciones del Instituto Tecnológico de Comitán.

  
\_\_\_\_\_  
**C. Moisés Narváez Ochoa**  
**Propietario de Granja “La Esperanza”**

## DICTAMEN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

### ***“DETERMINAR LA VIABILIDAD DE MERCADO PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS DE CODONIZ” CLAVE: SII-2018-01***

El que suscribe **C. Oscar Alonso Avendaño Aguilar, propietario de la Granja Avícola “La Esmeralda”**, ubicada en el municipio de Comitán de Domínguez, Chiapas, por este medio, hago de manifiesto los beneficios obtenidos con la intervención del cuerpo académico “Innovación Empresarial Sustentable” del Tecnológico Nacional de México – Instituto Tecnológico de Comitán, cuyos miembros que lo conforman son el Dr. Francisco Gabriel Yáñez Domínguez, la Ing. Lucrecia Novelo Galindo, el Mtro. José Manuel Lázaro Ríos, el Mtro. Marco Antonio Mijangos Sánchez y la Lic. Yolanda del Rosario Guillén Domínguez (colaboradora), así como los cuatro alumnos y alumnas involucrados pertenecientes a los programas educativos de Licenciatura en Administración e Ingeniería Industrial (como residentes y prestadores de servicio social respectivamente), aportaciones que se encuentran enunciados en los rubros siguientes:


**ORIGINALIDAD:** Se reconoce que el proyecto resulta único, ya que no se había tenido antes una valoración de este tipo en materia de comercialización, lo cual ha sido muy revelador para el logro de los objetivos de esta empresa.

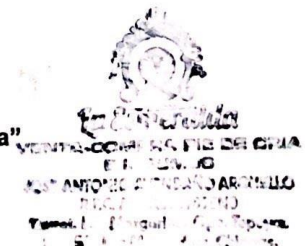
**INNOVACIÓN:** El proyecto constituye un aporte importante para generar cambios positivos en lo concerniente a la distribución y comercialización de carne y huevo de codorniz.

**CAPACITACIÓN:** Reconocemos la labor de los profesores del cuerpo académico y de los estudiantes involucrados, en la formación de capital humano, que tanto un servidor, como empresario, y el personal que colabora en la empresa (2 en total), hemos logrando elevar nuestro conocimiento en lo referente a mercadotecnia y demás estrategias para el incremento de ventas de nuestros productos.

***Se concluye que, en términos generales, el referido proyecto de intervención ha permitido mejorar sustancialmente las operaciones en nuestra empresa, por lo que no tenemos ningún inconveniente en otorgar el visto bueno al informe final de investigación presentado por el cuerpo académico mencionado y nos repetimos a sus apreciables órdenes para continuar participando en el desarrollo de este y de otros proyectos que se generen por parte del Instituto.***

Para los efectos legales que mejor convengan, se firma el presente documento el día martes tres de diciembre del año dos mil diecinueve en las instalaciones del Instituto Tecnológico de Comitán.

  
C. Oscar Alonso Avendaño Aguilar  
Propietario de la Granja Avícola “La Esmeralda”



## PLACA DENTOBACTERIANA EN NIÑOS DE LA ESCUELA PRIMARIA LUIS SPOTA

ESS. Jennifer Jacquelin Zúñiga Benítez<sup>1</sup>, Dra. Karem Guadalupe Ramírez Vera DE<sup>2</sup>,  
Dra. Alma Luz San Martín López DIE<sup>3</sup>, Mtra. Alba Noemí Gómez Tolentino MSP<sup>4</sup>,  
Mtro. Enrique Márquez Cruz MP<sup>5</sup> y Mtra. Cecilia del Socorro Garciamoreno Espinosa MSP<sup>6</sup>

**Resumen—**La placa dentobacteriana (PDB) es la principal causa de enfermedades en las encías y caries dental. **Objetivo:** Identificar la prevalencia de placa dentobacteriana de acuerdo con el índice O'Leary en los niños de 6 a 8 años de la Escuela Primaria Luis Spota de Poza Rica Veracruz. **Material y métodos:** Tipo de estudio descriptivo, observacional, prospectivo y transversal. La muestra fue de tipo no probabilística y estuvo integrada por 31 niños, a los cuales se les realizaron 3 intervenciones semanales, para registrar y comparar los índices de O'Leary. **Conclusiones:** Existe una alta prevalencia de placa dentobacteriana en los niños, por lo cual se concluyó que su higiene oral es deficiente. En relación con el género, se identificó que el género femenino presentó mayor prevalencia de placa dentobacteriana a comparación con el masculino en la población estudiada. Con respecto a la edad se registró que el grupo de 7 años es el que presenta mayor prevalencia de placa dentobacteriana.

**Palabras clave—** placa dentobacteriana, índice de O'Leary, niños.

### Introducción

La salud bucal es referida a la condición del proceso Salud-enfermedad del sistema estomatognático. La Organización Panamericana de la Salud en su informe de salud oral de 1997, afirmó que la salud oral era todavía un aspecto básico de las condiciones generales de salud en el hemisferio, debido a la importancia que tiene como parte de la carga global de morbilidad, los costos que se relacionan con su tratamiento y la posibilidad de aplicar medidas eficaces de prevención (O.P.S.2002).

Según estimaciones publicadas en el estudio sobre la carga mundial de morbilidad 2017 (Global Burden of Disease Study 2017), las enfermedades bucodentales afectan a cerca de 3500 millones de personas en todo el mundo, y la caries en dientes permanentes es el trastorno más frecuente. Se estima que, en todo el mundo, 2300 millones de personas padecen caries en dientes permanentes y que más de 530 millones de niños sufren de caries en los dientes de leche.

Los Estados Unidos Mexicanos, de acuerdo con la clasificación internacional de la Organización Mundial de la Salud, se encuentra entre los países de alto rango de frecuencia en enfermedades bucales, dentro de estas la caries dental, que afecta a más del 90% de la población mexicana. Se estima que las periodontopatías graves afectan a casi el 10% de la población mundial. Las enfermedades bucales por su alta morbilidad se encuentran entre las cinco de mayor demanda de atención en los servicios de salud del país, situación que condiciona el incremento en el ausentismo escolar y laboral, así como la necesidad de grandes gastos económicos que rebasan la capacidad del sistema de salud y de la misma población (SIVEPAB 2015).

La placa dentobacteriana se define como una masa blanda, tenaz y adherente de colonias bacterianas en la superficie de los dientes, las encías y otras superficies bucales. Se forma por falta de higiene oral adecuada (Higashida, 2009). Esta se produce por no retirarse diariamente con un correcto cepillado dental o malos hábitos orales, puede provocar infecciones tanto en los dientes como en las encías, siendo la principal causa de la proliferación de las caries y de enfermedades periodontales. (Carranza, 1976)

El control de placa dental se inicia con la detección de su presencia mediante un examen clínico, exploración visual, uso de explorador dental o con pastillas reveladoras o colorantes vegetales, betabel, moras o azul añil, para ser cuantificados con índices específicos. (Duarte 2010)

<sup>1</sup> Jennifer Jacquelin Zúñiga Benítez ESS. Estudiante de la Licenciatura Cirujano Dentista de la Facultad de Odontología de la Universidad Veracruzana

<sup>2</sup> Karem Guadalupe Ramírez Vera DE. Docente en la Facultad de Odontología de la Universidad Veracruzana, kramirez@uv.mx (autor correspondiente)

<sup>3</sup> Alma Luz San Martín López DIE. Docente en la Facultad de Odontología de la Universidad Veracruzana

<sup>4</sup> Alba Noemí Gómez Tolentino MSP. Docente en la Facultad de Odontología de la Universidad Veracruzana

<sup>5</sup> Enrique Márquez Cruz MP. Docente en la Facultad de Odontología de la Universidad Veracruzana

<sup>6</sup> Cecilia del Socorro Garciamoreno Espinosa MSP. Docente en la Facultad de Odontología de la Universidad Veracruzana

Los índices de placa dental nos ayudan a registrar la prevalencia o el grado o categorías de los depósitos de placa traducidos en un valor. El registro de los depósitos de placa ha ido demostrando su importancia para: verificar el estado de higiene bucal del paciente; elaborar estudios clínicos relativos a la eficacia de la higiene bucal, agentes microbianos y a la evolución de programas preventivos. (Barrancos 2006)

El índice O'Leary que sirve para registrar el índice de placa dentobacteriana fue propuesto por O'Leary, Drake y Taylor en 1972, para brindar a profesionales de la salud bucal, un método de registro simple con el cual pudieran identificar las superficies dentarias con placa dentobacteriana. (Katz 1993)

Las únicas superficies que son valoradas en este examen son las proximales, las bucales o labiales y las linguales o palatinas, excluyendo para su registro las superficies oclusales. El procedimiento consiste en indicar al paciente que utilice tabletas reveladoras de placa, o que el operador aplique una solución reveladora con el propósito de que la placa dentobacteriana quede visiblemente expuesta a la valoración. El recorrido se realiza en la arcada superior, desde el molar en la posición más distal del segmento a evaluar, concluyendo con el homólogo del lado contrario, y se continúa de la misma manera con la arcada inferior. Es aplicable a cualquier tipo de dentición y facilita el registro de las superficies y de las zonas con mayor riesgo a acumular placa. Deben tomarse en cuenta las siguientes condiciones:

- Se examinan todos los órganos dentarios.
- Se registra la presencia de placa dentobacteriana sin importar la extensión de la misma.
- Se registra la presencia de placa dentobacteriana sin importar la zona en donde se encuentra localizada.
- Se registra la presencia de placa dentobacteriana sin importar grado de maduración de la matriz de la placa bacteriana.
- No se registran las superficies que presentan acumulaciones de placa bacteriana, leves, a nivel de la unión dentogingival.
- No se registran las superficies que presentan destrucción amplia de la corona clínica, o bien obturaciones temporales, excepto en aquellos casos en los cuales la obturación temporal sólo involucre a la cara oclusal.

El método consiste en registrar en un Odontograma con color rojo las superficies que presentan placa bacteriana, dejando en blanco las que se encuentren ausente y marcando con una cruz, en color azul, aquellos dientes que por alguna razón no se encontraban clínicamente presentes (Lindhe 1992)

Para obtener el valor del índice de placa de O'Leary, se deberán calcular un estadístico de frecuencia llamado porcentaje, que no es otra cosa que una proporción multiplicada por cien. Basta con sumar inicialmente el número de superficies teñidas, multiplicando por cien y dividiendo entre el número total de superficies examinadas; se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{Cantidad de superficies teñidas} \times 100 = \text{Total de superficies presentes}$$

Este valor se compara con la tabla de parámetros preestablecidos los cuales facilitan la interpretación de la condición de higiene oral que presenta el paciente.

Condición	Parámetro
Aceptable	0.0% - 12.9%
Cuestionable	13% - 29.9%
Deficiente	30.0% - 100.0%

Existen dos maneras de calcular este valor a nivel grupal:

- La primera es haciendo el recuento total de superficies con placa dentobacteriana observada en toda la población, dividida entre el total de superficies examinadas, valor final que es multiplicado por cien.
- La segunda manera es calculando el promedio porcentual poblacional a través de la sumatoria de promedios individuales, la cual se divide entre el total de sujetos examinados.

Este índice es muy utilizado sobre todo en los casos de valoración de los logros por parte de los sujetos para controlar la acumulación y desarrollo de placa dentobacteriana, por lo que resulta muy objetivo para el profesional y el paciente identificar la efectividad de los métodos de control, a través del cepillado dental y el uso de auxiliares de higiene bucal. (Bordoni 2004)

La higiene bucal es la clave para la prevención y mantenimiento de la salud de dientes, encía y lengua; por lo que la eliminación de placa dentobacteriana en estas partes de la boca es el principal objetivo de las diversas técnicas existentes, hilo dental, detección de placa y cepillado (Katz 1993)

La higiene bucal se inicia desde el nacimiento:

- 1) Cuando el niño(a) no tenga dientes, la mamá o responsable del niño(a) debe limpiar suavemente la encía con una tela o gasa húmeda una vez al día, preferentemente durante el baño.
- 2) Desde que aparece el primer diente del niño(a), la mamá o responsable del niño(a) debe limpiar límpielo suavemente con una gasa o tela húmeda o con un cepillo dental suave.

3) En los niños de 1 a 3 años (solo y con la ayuda y supervisión de un adulto) el aseo bucal se debe realizar después de cada alimento con cepillo pequeño de cerdas suaves y humedecido. Esta actividad se puede realizar con o sin pasta dental, en caso de usar pasta dental fluorada, se hará en cantidad mínima (cantidad similar al tamaño de un chícharo), y bajo la supervisión de un adulto para evitar la ingesta de flúor que contiene el dentífrico.

4) A partir de los 4 años (solo y con la ayuda y supervisión de un adulto) el cepillado dental se debe realizar diariamente después de cada comida; el cepillo dental debe tener cabeza pequeña y cerdas de nylon delgadas con puntas redondeadas. La cabeza pequeña permite llegar más fácilmente a todas las zonas de la boca. Se debe cambiar el cepillo cuando las cerdas se doblen o se gasten ya que en esas condiciones no limpia en forma adecuada y puede dañar la encía. Para cepillar correctamente los dientes se debe colocar el cepillo sobre el diente y la encía. Los dientes de arriba se cepillan hacia abajo, los dientes de abajo se cepillan hacia arriba, tomando en cuenta que se deben cepillar por su cara interna y externa para lograr un buen cepillado dental.

Posteriormente se cepilla la cara masticatoria de todos los molares y premolares con movimientos circulares. Para facilitar el cepillado de los dientes del lado izquierdo el codo debe estar a la altura del hombro y para los del lado derecho el codo deberá colocarse lo más próximo al cuerpo. Una vez terminado el cepillado de dientes y encía, se cepilla la lengua en forma de barrido de atrás hacia adelante (CENAPRECE 2003)

### **Descripción del Método**

#### *Objetivo*

Determinar la prevalencia de placa dentobacteriana de acuerdo con el índice O'Leary en los niños de 6 a 8 años de la Primaria Luis Spota.

#### *Material y Métodos*

Estudio de Observacional, Descriptivo, Prospectivo y Transversal con un universo integrado por 110 alumnos de la Escuela Primaria Luis Spota de Poza Rica, Veracruz del total de niños se seleccionaron a 31 alumnos. Se solicitó la autorización correspondiente para el desarrollo de la investigación a los directivos de la institución educativa y para convocar a los padres se realizó una reunión informativa, firma del consentimiento informado y proporcionar las indicaciones a seguir con los niños incluidos en la investigación. El procedimiento consistió en proporcionarle a cada niño una pastilla reveladora de placa, con el propósito de que la placa dentobacteriana quede visiblemente expuesta a la valoración. Indicándoles el recorrido se realiza en la arcada superior, desde el molar en la posición más distal del segmento a evaluar, concluyendo con el homólogo del lado contrario, y se continúa de la misma manera con la arcada inferior. después se observó la técnica de cepillado empírica y se registró con el índice O'Leary, posteriormente se les enseñó la técnica de cepillado donde se les explicó la importancia de repetirlo de la misma manera durante una semana en los hogares en las dos citas subsecuentes ellos ejecutaron la técnica de cepillado instruida y se calculó la placa dentobacteriana con el índice O'Leary. Para la obtención del Índice de O'Leary, se registraron las superficies dentarias que se colorearon con revelador en el diagrama de la ficha clínica de cada niño. Este procedimiento estuvo a cargo de la investigadora. Los resultados del índice de O'Leary fueron clasificados en tres niveles: Aceptable 0.0% - 12.9%, Cuestionable 13% - 29.9% y Deficiente 30.0% - 100.0%. Una vez realizado la exploración y el registro a todos los pacientes se procedió a evaluar individualmente los datos tomando nota de todos los resultados obtenidos y realizando los análisis estadísticos en los programas de Microsoft Excel donde se introdujeron todos los datos para obtener tablas y gráficas correspondientes a cada uno de los objetivos planteados.

### **Comentarios Finales**

#### *Resultados*

De acuerdo con los datos obtenidos en la investigación realizada en niños de la Escuela Primaria Luis Spota de Poza Rica, Veracruz se obtuvieron los siguientes resultados la muestra fue de 31 (100%) sujetos de estudio, organizada por género, muestra que la población femenina consta de 12 (39%) individuos, mientras que la población masculina consta de 18 (61%). La distribución de la muestra total que consta de 31 (100%) sujetos de estudio, organizada por edad, consta de 16 (53%) con edad de 6 años, 13(43%) tienen la edad de 7 años, mientras que 2(4%) tienen 8 años.

El primer control realizado arrojó un porcentaje de placa dentobacteriana elevado de 80% al realizar el segundo control después de haber pasado una semana, se pudo observar una considerable mejoría, teniendo como resultado 61.2% en el tercer control de placa dentobacteriana se obtuvo como resultado de 48.3% en los niños estudiados. La disminución entre el primer y segundo de placa dentobacteriana fue de 18.7% y del primero al tercer control se obtuvo una disminución de 31.6%.



En los promedios de placa dentobacteriana PDB con el índice O'Leary obtenido con relación al género se encontraron los siguientes resultados; se puede observar que los porcentajes más altos fue el de las niñas con un 91.6%, en el 1° control, seguido de un 83.3% en el 2° control y un 75% en el último control, comparado con el de los niños que fue en el 1° control con un 73.6%, en 2° control con un 52.6% y en el 3° control con un 21%.

### *Conclusiones*

De acuerdo con los resultados obtenidos se pueden confirmar lo revisado en la literatura y se puede concluir con lo siguiente: que existe una alta prevalencia de placa dentobacteriana en los niños, por lo cual se concluyó que su higiene oral es deficiente. En relación con el género, se identificó que el género femenino presentó mayor prevalencia de placa dentobacteriana a comparación con el masculino en la población estudiada. Con respecto a la edad se registró que el grupo de 7 años es el que presenta mayor prevalencia de placa dentobacteriana.

### *Recomendaciones*

Después de haber realizado el estudio se considera que es necesaria incrementar las medidas de prevención en los niños en temas relacionados sobre la placa dentobacteriana donde los odontólogos se encarguen de fomentar y promover la higiene bucal para motivar a los niños a cuidar de su boca utilizando medios disponibles, en los salones de clase.

Orientar y enseñar a los padres y maestros la importancia de la prevención por medio de pláticas educativas y crear conciencia sobre todos los métodos que se deben utilizar para mantener una buena higiene bucal como parte de la salud integral de ellos y de los niños.

Informar a la población que debe asistir a consulta odontológica cada 6 meses para detectar la presencia de enfermedades bucales y evitar problemas dentales a futuro.

## **Referencias**

- Barrancos.M.(2006) Operatoria dental; 4° Edición; Editorial Panamericana
- Bordoni.N; Escobar. A.; Catillo. R.:(2004) .Odontología Pediátrica, "La salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual", editorial Medina Panoamericana.
- Carranza, F.A, (1976). Factores irritativos. F.A, Carranza. Compendio de Periodoncia. Tercera edición. Editorial Mundi S.A.I.C Y F.
- Duarte, C.A. (2010). Cirugía Periodontal Preprotésica, Estética y Periimplantar. 2a. edición. Editorial Santos
- Echeverría J. El Manual de Odontología. 2da ed. Barcelona: Masson; 2008.
- Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Lancet 2018; 392: 1789–8583
- Higashida Bertha Y. (2009). Odontología Preventiva. 2da. Edición; editorial Mc Graw. - Hill Interamericana, México, D.F.
- Katz y McDonald. (1993). Odontología Preventiva. 3ª Edición Editorial Médica Panamericana
- Lindhe. (1992). Periodontología Clínica. Edit. Médica Panamericana
- Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales, 10 años vigilando la salud bucal de los mexicanos. Diciembre, 2015 cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/saludbucal/descargas/pdf/10Anos\_SIVEPAB.pdf
- Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades 2003  
www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/saludbucal/descargas/pdf/manual\_contenidos\_educativos.pdf
- Woodall I.R. (1983) Odontología Preventiva. 1ª Edición. Editorial Interamericana. México, D.F.

## Fomento de la lectura en educación

María Concepción Leal García<sup>1</sup>

**Resumen:** Los docentes que trabajan frente a grupo deben adentrarse en el reto que significa ser profesor; es decir, es necesario que asuman su papel de guías al enfrentar los retos cotidianos que enmarca la actividad de la educación, el profesor debe realizar actividades que propicien un mejor aprendizaje entre sus alumnos.

En esta investigación abordo el problema de la deficiente comprensión lectora en tercer grado de primaria. En ella propongo una serie de estrategias de aprendizaje grupales que rescatan la participación activa de los alumnos por medio del trabajo en equipos pequeños así como del análisis y su propia reflexión durante los ejercicios de comprensión lectora.

El objetivo de la investigación es demostrar que las estrategias grupales mejoran más la comprensión de lectura que las tradicionales en tercer grado de primaria. El modelo de la investigación es la intervención cuasiexperimental, preprueba posprueba, con un grupo control.

Al final de la investigación se demuestra con la aplicación de las pruebas U de Mann-Whitney y de Wilcoxon que se mejora la comprensión lectora con la aplicación de las estrategias grupales en el tercer grado de primaria, logrando con ello contribuir al mejoramiento de la comprensión lectora en primaria y promoviendo así alumnos reflexivos de su entorno y con más herramientas para adquirir nuevos conocimientos.

**Palabras claves:** estrategias, lectura y comprensión

### Propuesta de estrategias grupales para mejorar la comprensión de la lectura en tercer grado de primaria

La lectura de suyo ya es importante por todas las connotaciones que tiene, pero esta importancia estriba en gran medida por la relación directa que tiene con el ser humano. Es decir, el hombre es el que le da sentido a la literatura, aunque siendo más estrictos, también la lectura reviste de identidad al ser humano. O sea, existe una relación simbióticamente cultural entre la lectura y el hombre.

¿Cómo fomentamos la lectura los profesores?

Existe el interés por parte de algunos investigadores por estudiar este fenómeno: Jean Piaget, Chall, Kohlberg, Emilia Ferreiro, Tereboky, Margarita Gómez Palacios, Yetta Goodman, Barbosa, Braslowsky, entre otros, Frida Díaz Barriga nos presentan investigaciones que apuntan a resolver dicho problema, pero, hasta ahora no se ha logrado erradicar, esto por el devenir sociocultural que en cada momento específico presenta nuevas posibilidades de interpretación. Así, consciente de lo anterior, la presente investigación pretende adentrarse en el problema no para resolverlo en su totalidad, pero sí para interpretarlo desde una perspectiva concreta, esto es, desde mi experiencia como docente. Esto con el fin de presentar otra opción en la enseñanza de la lectura, para que les sirva de apoyo a los maestros que se enfrentan con esta difícil situación.

En una lectura, lo que importa es la reconstrucción de los significados que hace el lector, esto es, que por medio de la aprehensión el lector logre quedarse fuera del texto como simple espectador, para llegar al nivel de participación y compromiso que se tiene con el texto. Pues al final de cuentas, somos lo que leemos y las emociones (como decía Borges),<sup>2</sup> que logra despertar en nosotros la lectura, es de suyo la manera de sentirla realmente.

<sup>1</sup> Escuela Normal Superior de Querétaro. Calle 3 Núm. 203 Colonia Comerciantes. Cel. 442- 352-99-84  
[marialeal@yahoo-com.mx](mailto:marialeal@yahoo-com.mx)

<sup>2</sup> Decía Jorge Luis Borges: “No creo que las ideas sean importantes. Un escritor debería ser juzgado por el placer que da. Y por las **emociones** que provoca.” Abdala, Verónica, Polimeni, Carlos, Rep. BORGES PARA PRINCIPIANTES, Edit. Era Naciente, Argentina, 1999, p. 166. Es decir, en el ámbito de la literatura, lo que más nos debería de importar son las emociones que nos provocan las lecturas, pero, para ello, es indispensable que primero nos acerquemos a la literatura misma.

Ahora bien, en el caso de los alumnos de primaria, que apenas empieza a descubrir el enorme placer por leer, ¿cómo se les ayuda a *sentir* la lectura? Desde luego que no les podemos decir: “*Ten esta lectura, hazla tuya, siéntela*”. Porque precisamente la lectura es algo personal, es una simbiosis en la que el lector *re-escribe* lo que lee, pero, entonces qué pasa en el caso de los niños. Bueno, primeramente tenemos que apuntar que es el profesor el que le tiene que ofertar la posibilidad por leer, (al menos desde un enfoque más formal), pero, no imponérsela al alumno, sólo ayudarlo para que éste pueda por sí solo desarrollar dicho placer. Así, el presente trabajo, aborda las formas en que el profesor *dirige* a sus alumnos en la lectura, durante su estancia en la escuela primaria.

### Objetivo de la investigación

El objetivo de la investigación es demostrar que las estrategias grupales mejoran más la comprensión de lectura más que las tradicionales en tercer grado de primaria.

### Planteamiento del problema

El problema que se pretende investigar es: cómo se puede mejorar la comprensión de la lectura en los niños de primaria.

Primeramente cabe aclarar la diferencia entre lectura y comprensión lectora, con base en los principios de la teoría constructivista, la lectura es un proceso interactivo, entre pensamiento y lenguaje, y la comprensión lectora es la construcción del significado del texto, según los conocimientos y experiencias del lector; por lo tanto el objetivo de la lectura es la comprensión. Así, el lector no solamente se queda con la mera recepción de signos lingüísticos, sin que éstos intervengan en sus propias expectativas y sin que pueda llegar más allá de un significado construido por el mismo.

Desgraciadamente, muchas de las personas que cursaron la primaria tan sólo aprendieron a descodificar signos irreflexivamente, pues la lectura significó para ellos, una obligación más que cumplir. En las escuelas, a pesar de que en sus planes y programas educativos dice que el alumno debe desarrollar la capacidad lectora a partir de poder analizar y criticar un texto, etc., lo que en verdad les preocupa es formar alumnos con una “*buena lectura oral*”, ya que sólo fomentan una verbalización de la lectura y no pasan al nivel de la comprensión de ella, pues aunque es el alumno el que construye su propio significado de la lectura, es deber de la institución escolar proporcionarle los elementos necesarios para que éste pueda lograr su propia aprehensión de lo que lee.

Por lo anteriormente expuesto y viendo la necesidad que hay en la Escuela Primaria “Alfredo V. Bonfil” de idear una manera eficiente de conducir a los niños a entender lo que leen, es que se presenta esta investigación, con la cual trataremos de dar respuesta al problema de la comprensión lectora. Así, es conveniente plantearse la siguiente pregunta: ¿Las estrategias grupales mejoran más la comprensión de la lectura que las tradicionales en tercer grado de primaria?

### Hipótesis y variables

La hipótesis de la investigación es que la aplicación de las estrategias grupales mejoran la comprensión de la lectura en los alumnos de tercer grado de primaria, más que las tradicionales, ya que favorecen la reconstrucción del significado de los textos.

Para verificar la hipótesis en la práctica, a través de la observación directa, es necesario definir operacionalmente las variables, lo que se presenta a continuación:

La variable dependiente es la comprensión de la lectura y se define como la construcción del significado de los textos, se divide en tres dimensiones: *conoce*, *comprende* y *aplica*. Cada una de éstas tiene, a su vez, tres indicadores.

- Localiza enunciados mal escritos.
- Conoce Arma rompecabezas de enunciados.
- Relaciona títulos con algunos textos.

- Arma los diálogos de pequeñas historias.
- Comprende Ordena pequeños textos y los relaciona con algunas imágenes.  
Sigue las instrucciones de algunos textos.
- Critica un texto.
- Aplica Expone su punto de vista sobre un tema leído.  
Reflexiona sobre algunas lecturas.

La variable independiente está integrada por las estrategias didácticas, que son las actividades encaminadas a mejorar la comprensión de la lectura.

La variable dependiente se mide en forma categórica con los términos: *mala*, *regular*, *buena* y *excelente*. Es *mala* cuando el alumno no logró alcanzar los indicadores, en sus tres dimensiones; *regular* cuando el alumno logra menos de la mitad de los indicadores señalados; *buena* cuando el alumno pueda realizar más de la mitad de los indicadores satisfactoriamente; y *excelente* cuando lleve a cabo todas las actividades y no se tenga dificultad alguna para su realización, logrando así los indicadores señalados.

### **Estrategias grupales para mejorar la comprensión lectora**

Las estrategias grupales para mejorar la comprensión de la lectura están planeada para trabajarse en pequeños grupos, y así durante el proceso de la construcción del significado de los textos, surjan muchas opiniones y reflexiones entre los integrantes del equipo y los alumnos más capacitados colaboran con los compañeros menos capacitados lográndose una mejor comprensión lectora en todos los niños del equipo.

Las estrategias grupales se presentan de menor a mayor grado de complejidad, son 24 estrategias para ser trabajadas durante seis meses, ellas se encuentran divididas en seis grupos (uno cada mes), cada grupo se compone de cuatro estrategias (una cada semana) que a su vez, cada una de ella se integra por cinco actividades (una cada día), dando un total de 120 actividades planeadas para trabajar en 120 días, correspondientes a los seis meses de trabajo.

La mayoría de las actividades se presenta a los grupos en sobres blancos, con el número de equipo, cada equipo trabaja con sus actividades y sólo en algunas actividades se concluye la actividad con todo el grupo reunido, en forma de panel. Las actividades están planeadas para trabajarse una diaria, pero existen muy pocas actividades que tienen que trabajarse dos días, esto no interfiere el trabajo del siguiente día, al contrario, lo hace más interesante, se escogió el horario de nueve a diez de la mañana para tener mejores beneficios en los ejercicios

A continuación se presentan diferentes tipos de lecturas, cada una de ellas se trabajará una semana completa, ya que se planearon cinco actividades de cada una de ellas.

Se llevaron a la práctica las siguientes 24 estrategias didácticas, clasificadas en 6 grupos, se aplicaron durante 6 meses, dentro de un ciclo escolar. A continuación se presentan:

#### **LAS LETRAS DICEN ALGO**

- La tarea decodificadora
- Construyamos un texto
- Necesitas conocer el texto
- Podemos cambiar lo escrito

#### **DESCUBRE QUÉ TIENE EL TEXTO**

- Aprende en tu texto
- Creamos significados a partir de los textos
- Entendiste lo que leíste
- Aprende con palabras y oraciones.

#### **COMPRENDE EL SIGNIFICADO DE LOS TEXTOS**

- El significado escondido

- Conoces los personajes
- El final no es el esperado
- Aprovechando las lecturas

#### TIPOS DE LECTURAS

- Lecturas con dibujos
- Lecturas sin dibujos
- Lecturas en voz alta
- Lecturas sin voz

#### TUS LECTURAS FAVORITAS

- Cuentos clásicos
- Fábulas
- Leyendas
- Cuentos de terror

#### DIVIÉRTETE CON LA LECTURA

- Gana con la lectura
- Fiesta de lecturas
- Inventa con la lectura
- Vive la lectura

Como muestra de las estrategias aplicadas se incluye sólo el primer bloque de éstas.

#### LAS LETRAS DICEN ALGO

En este primer bloque las estrategias grupales están encaminadas en reflexionar sobre las ideas formadas después de haber realizado algunas lecturas. Es importante iniciar a los niños en la reflexión de pequeños enunciados y poco a poco introducirlos en textos más grandes.

- **La tarea decodificadora**

##### Actividad 1

Por equipo se les reparte un sobre, con una tarjeta, con el siguiente texto: “La vismeratop duicamentrop sedra tirasegrilup”, después se les pide que expliquen lo que hayan entendido de dicho texto. Se les dice que si ellos ya conocen el abecedario, entonces por qué no entienden lo que leen. Con esta actividad se propicia la reflexión del significado de decodificar.

##### Actividad 2

Se forman equipos de trabajo y se les da un sobre con tres tarjetas, cada una, con un enunciados escrito gramaticalmente correcto, pero estructurado de manera ilógica (En el árbol vive un zapato enorme), después se les pide que expliquen su significado. Al dificultárseles, entonces se les indica que analicen el por qué de lo sucedido. En esta actividad se pretende diferenciar lo que es decodificar y lo que es leer.

##### Actividad 3

Por equipos se le reparten un sobre grande con dos enunciado, en varias partes y en cartulina para que los armen en el piso.

##### Actividad 4

Por equipos se les reparten un sobre con 20 enunciados muy breves ( La lu \_\_\_ es blan \_\_\_ ) y se les pide que anoten las letras que les faltan.

##### Actividad 5

En equipos se les reparte un sobre con 12 frases y después se les pide al grupo que las clasifique en presente, pasado y futuro.

- **Construyamos un texto**

Actividad 1

Se les reparte a cada equipo un sobre con una noticia corta, escrita en una hoja blanca y cortada en cuatro partes, para que la lean y la peguen como debe de ir, según la secuencia del acontecimiento, y después pasa un niño del equipo y la leerá para el grupo.

Actividad 2

Se trabaja en grupos de dos, se les indica que cada niño dirá una palabra a su compañero, la cual les sirve para cada niño haga un pequeño texto que le leerá a su compañero.

Actividad 3

Se les presentan por equipo un dibujo, en un sobre, con cinco palabras sueltas. Ellos tendrán que hacer un pequeño texto que corresponda con las palabras y con el dibujo.

Actividad 4

En forma individual, se les pide que cada niño escriba el nombre de un personaje de un cuento o historieta en un papelito, posteriormente pasa un niño el frente y sacan un papelito y narran algo del cuento o historieta al que pertenece el personaje

Actividad 5

Se les da por equipo cinco diálogos, en los cuales ellos tendrán que completarlos utilizando los signos ortográficos correspondientes. ( \_\_Te llamas Juan\_\_, No, me llamo Pedro ), ( \_\_Qué bonito día\_\_ Si, hay un sol espléndido).

- **Necesitas conocer el texto**

Actividad 1

En equipos se reparte un sobre con tres preguntas sobre un texto (cuento, historia, fábulas, etc.), que no hayan leído, al no poder contestarlas, se les pedirá que expliquen el motivo de por qué no pueden contestarlas, y se les preguntará qué es lo que necesitan hacer para poder contestarlas.

El objetivo es que los niños traten de responder, en base a que descubran o bien asimilen la necesidad de haber leído previamente.

Actividad 2

En equipo se les reparte un sobre grande con dan tres tipos de textos: higiene bucal, ciclo del agua y los duendes, también se les proporcionan tres preguntas que deberán de contestar por escrito, en base a los tres contenidos de los textos anteriores. Se les hace notar que si no hubieran leído con anterioridad esos textos, no sabrían qué responder a las preguntas formuladas.

Actividad 3

En equipo se les proporciona un sobre con un cuento en una hoja, la cual la leerán en equipo, después se les lee en voz alta un cuento clásico, en donde se cambian algunos personaje, parte de la trama y el final. Después los niños señalarán los cambios hechos y entonces se les cuestionará que cómo lo supieron. Esto permitirá un mayor margen de discusión, con el objetivo de que ellos valoren el conocimiento que se tiene a partir se de las lecturas realizadas.

Actividad 4

En equipo se les da un sobre con tres preguntas de una lectura, después se lee en voz alta la lectura y al terminar los integrantes de los equipos tiene que leer las tres preguntas y contestarlas, al final se confrontarán las respuestas.

Actividad 5

Se les reparte en forma individual un pequeño texto, para que lo lean y al terminarlo identifiquen, en otra tarjeta con tres caras dibujada, su estado de ánimo, su sentimiento, su sentir y tachen el dibujo que da cuenta de ello. (alegría, tristeza y enojo).

**Podemos cambiar lo escrito**

Actividad 1

Se les da por equipo un sobre con una tarjeta, con un texto escrito en forma breve e incompleto (no más de media cuartilla), para que ellos posteriormente, escriban dos finales; uno feliz y otro triste.

#### Actividad 2

En equipo se les proporciona un sobre grande, con un dibujo de un libro abierto, en una página está un dibujo y en la otra un pequeño texto, referente al dibujo. Después de leer el texto en equipo, en otra tarjeta, van a escribirle un título sugerido por el equipo y lo presentan en equipo. Al final se presentan los títulos verdaderos de los textos y se comparan títulos.

#### Actividad 3

En equipo se les reparte un sobre con un texto escrito en forma incompleta, los integrantes del equipo tienen que terminarlo de redactar escribiendo los verbos que le faltan, al final se les entregan los textos iniciales para que comparen los verbos que escribieron y observen los cambios del texto.

#### Actividad 4

En equipo se les reparte un sobre con un texto escrito en forma incompleta, le falta escribir los nombres de los personajes, en otra tarjeta se presenta una lista de varios nombres de personajes, los integrantes de los equipos van a escoger los personajes y van a completar el texto. Al final se presenta el trabajo al grupo.

#### Actividad 5

Se trabaja en equipo, se les reparte un sobre con tres tarjetas, en una tarjetas viene escrita una historia con tres personajes; en otra tarjeta aparece los tres personajes, pero con las características cambiadas, (bruja buena, princesa fea, lobo amable, etc.) los integrantes de los equipos van a escribir, en la tercer tarjeta, la misma historia que leyeron pero con los personajes con características nuevas. Después el trabajo se muestra al grupo.

### **Metodología de la investigación**

El modelo de investigación es la intervención cuasiexperimental, preprueba-postprueba, con un grupo control. Este modelo se fundamenta en la realidad y consiste en investigar en dos grupos: en el grupo 1 se va a investigar, aplicando las estrategias grupales, mientras que el grupo 2 servirá de control. La intervención inicia con la aplicación de una prueba (instrumento evaluativo) a los dos grupos, para medir el grado de comprensión de lectura que tienen, antes de aplicar las estrategias de aprendizaje en el grupo 1, después de la prueba, se le aplican las estrategias, durante seis meses, al grupo 1 y se concluye aplicándoles de nuevo la prueba, que en un principio resolvieron, a los dos grupos, para dar cuenta de algunas diferencias entre los dos momentos y entre los dos grupos, y se analizan los resultados obtenidos.

El estudio es de intervención, la dirección de las estrategias estarán encaminadas a mejorar la comprensión de la lectura. El análisis de resultados se llevará a cabo por medio de una prueba de Mann-Whitney para medir las diferencias intergrupo antes y después de la estrategia y la prueba de Wilcoxon para medir las diferencias intergrupo en el pre y post estrategia.

### **Grupos de estudio**

El muestreo no es probabilístico, la muestra fue seleccionada por sus características particulares. La muestra es la población de tercer grado, grupo "A", la componen cuarenta niños de la escuela primaria "Alfredo V. Bonfil" que se encuentra ubicada en la colonia de San Pedrito Peñuelas, en la ciudad de Santiago de Querétaro. La escuela está ubicada en una colonia marginada, la población es de escasos recursos económicos, lo cual ha traído como consecuencia que una serie de problemas sociales repercutan en la educación de los alumnos.

El estudio es de intervención, se actúa dentro del grupo, en él se realizan observaciones y se conducen actividades por parte del profesor, las dirección de las actividades o estrategias están encaminadas a mejorar la comprensión de la lectura de los alumnos de ese grupo.

### **Validez y Consistencia del Instrumento.**

Validez

Para obtener *la validez del instrumento*, se les proporcionó el examen a los 11 (once) profesores que laboran<sup>3</sup> en la escuela primaria “Alfredo V. Bonfil”; algunos de ellos hicieron sugerencias<sup>4</sup> de manera específica, para que los resultados de éste, arrojaran datos más confiables sobre el nivel de comprensión lectora de los alumnos; siendo así que, el examen tuvo algunas modificaciones. También se les proporcionó dicho examen a algunos profesores, tanto dentro de la zona escolar, como fuera de ésta; el objetivo de ello fue el mismo: que opinaran acerca de lo que medía el *instrumento*. Todos los profesores estuvieron de acuerdo en que el instrumento mediría el nivel de comprensión lectora.

#### Consistencia

Para obtener *la consistencia del instrumento*, se les aplicó el examen a 16 (dieciséis) alumnos de la escuela primaria “Alfredo V. Bonfil”: dos de 3° “A”; dos de 3° “B”; dos de 4° “A”; dos de 4° “B”; dos de 5° “A”; dos de 5° “B”; dos de 6° “A” y dos de 6° “B” a la hora de la entrada; es decir, a las 8:00 Hrs. Se seleccionaron<sup>5</sup> a los alumnos de mejor aprovechamiento académico; después, se dejaron transcurrir cinco días y se les volvió a aplicar el mismo examen a los mismos alumnos, pero, ahora a las 10:00 Hrs. Por último, se dejaron transcurrir otros cinco días y se les aplicó de nuevo el mismo examen -también a los mismos alumnos- pero, ahora a las 12:00 Hrs. El resultado general fue que se encontraron modificaciones en las respuestas de cuatro grupos, por lo que se hizo una nueva reestructuración del instrumento, seleccionándose para tal efecto a otros dieciséis nuevos alumnos (dos de cada grado) llevándose a cabo el mismo procedimiento; obteniéndose ahora el mismo resultado.

#### Categorización de los resultados

Categoría Ordinal: 1 = mala, 2 = regular, 3 = buena y 4 = excelente

#### Resultados obtenidos antes y después de la intervención

No.	GRUPO A		No.	GRUPO B	
	ANTES	DESPUÉS		ANTES	DESPUÉS
1	3	4	1	2	4
2	2	3	2	1	2
3	2	3	3	2	3
4	2	3	4	2	2
5	1	3	5	3	4
6	1	2	6	2	2
7	3	4	7	1	2
8	2	4	8	2	4
9	2	4	9	2	3
10	1	3	10	2	2
11	2	4	11	4	4
12	2	3	12	2	4
13	2	3	13	1	1
14	2	4	14	2	2
15	2	3	15	2	4
16	2	3	16	2	4
17	2	4	17	2	3
18	2	3	18	2	2
19	2	3	19	2	2

<sup>3</sup> Esto fue durante el ciclo escolar 1999-2000.

<sup>4</sup> Sugerencias en cuanto a objetivos y estructuración de algunas instrucciones.

<sup>5</sup> Cada profesor seleccionó a los alumnos de su propio grupo.



20	1	2	20	1	1
21	1	2	21	2	2
22	2	3	22	2	2
23	1	2	23	1	1
24	1	2	24	4	4
25	2	4	25	3	4
26	2	4	26	2	4
27	1	4	27	2	3
28	2	3	28	2	2
29	2	4	29	2	4
30	1	3	30	1	2
31	3	3	31	2	4
32	2	4	32	2	2
33	2	4	33	2	3
34	4	4	34	2	4
35	2	4	35	2	2
36	3	4	36	2	2
37	2	4	37	1	2
38	1	2	38	3	4
39	2	4	39	4	4
40	2	4	40	2	3

#### 6.1.4 Resultados de la Preprueba y Prosprueba.

##### GRUPO A

Categorías ordinales	Preprueba	Posprueba
Mala	10	0
Regular	25	6
Buena	4	15
Excelente	1	19

##### GRUPO B

Categorías ordinales	Preprueba	Posprueba
Mala	7	3
Regular	27	16
Buena	3	6
Excelente	3	15

#### Aplicación de la prueba de U de Mann-Whitney y de Wilcoxon

Pruebas no paramétricas

Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

Esta prueba se utiliza para conocer las diferencias existentes en grupos relacionados, es decir, en el mismo grupo, como estaban antes y después, y si existen diferencias en el antes y en el después de cada grupo, saber si esa diferencia es debida al azar o es real (lo estadísticamente significativo quiere decir que la diferencia es demasiado grande para ser dada por el azar)

### Rangos

	N	Rango promedio	Suma de rangos
APOST - AANTES Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
Rangos positivos	38 <sup>b</sup>	19,50	741,00
Empates	2 <sup>c</sup>		
Total	40		

a. APOST < AANTES

b. APOST > AANTES

c. AANTES = APOST

### Estadísticos de contraste<sup>b</sup>

	APOST - AANTES
Z	-5,521 <sup>a</sup>
Sig. asintót. (bilateral)	,000

a. Basado en los rangos negativos.

b. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

Primero tenemos la prueba en el grupo A, es decir, que cambio tuvieron con la estrategia que les tocó y se observa que la diferencia es muy grande, se obtiene una Z de -5.521, lo cual quiere decir que los valores eran menores en el pre estrategia y mayores en el postestrategia, es decir mejoraron en forma importante. El valor Z corresponde a una significancia de .000 lo cual quiere decir que la probabilidad de que la diferencia sea dada por el azar es muy pequeña, menor de .000 o dicho de otra manera, menor de 0.01% o más entendible aún, que la probabilidad de que la diferencia sea real es mayor de 99.99% (o dicho de otra manera, la estrategia que haya sido, sirvió)

Posteriormente hacemos la misma prueba con el grupo B, midiendo los cambios antes y después de la estrategia, que son los cuadros que siguen abajo, y se aprecia que también existe una diferencia muy grande entre el pre y el post, con un Z de -4.244, que significa lo mismo que ya dijimos, que los valores antes de la estrategia son menores y posteriores a la estrategia son mayores, con una diferencia tan grande que da una significancia de .000. misma interpretación, es decir, la estrategia que les tocó al grupo B también sirvió para mejorarlos

Pruebas no paramétricas

Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

### Rangos

	N	Rango promedio	Suma de rangos
BPOST - BANTES Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
Rangos positivos	22 <sup>b</sup>	11,50	253,00
Empates	18 <sup>c</sup>		
Total	40		

a. BPOST < BANTES

b. BPOST > BANTES

c. BANTES = BPOST

**Estadísticos de contraste<sup>b</sup>**

	BPOST - BANTES
Z	-4,244 <sup>a</sup>
Sig. asintót. (bilateral)	,000

- a. Basado en los rangos negativos.
- b. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

Los valores hasta aquí obtenidos pudieran parecer que no van acordes con lo que queremos encontrar, pero hay que tomar en cuenta, que un sujeto que se somete a una estrategia, cualquiera que esta sea, novedosa o tradicional, debemos esperar alguna mejoría (nosotros nos vimos sujetos a una enseñanza tradicional y también aprendimos, si no, no estuvieramos aquí con esta tesis). Por otra parte, el verdadero sentido del trabajo es demostrar que con la estrategia grupal aprenden mejor, entonces, hacemos la comparación ahora intergrupos con mann Whitney y esperamos que los grupos sean iguales en el pre (es decir, que sus condiciones sean similares para poderlos comparar) y esos resultados son los que se encuentran en las tablas que siguen

Pruebas no paramétricas  
Prueba de Mann-Whitney

**Rangos**

	GRUPO	N	Rango promedio	Suma de rangos
AVSBPRE	1,00	40	38,28	1531,00
	2,00	40	42,72	1709,00
	Total	80		

**Estadísticos de contraste<sup>a</sup>**

	AVSBPRE
U de Mann-Whitney	711,000
W de Wilcoxon	1531,000
Z	-1,003
Sig. asintót. (bilateral)	,316

- a. Variable de agrupación: GRUPO

En estas tablas apreciamos que no existía diferencia entre los dos grupos antes de la estrategia, ya que la Z es muy pequeña de -1.003, con un valor de significancia de .316, que quiere decir que tenemos un 31.6% de probabilidad de que la pequeña diferencia que se encuentra sea dada por el azar. Lo anterior permite asegurar que los grupos estaban en igualdad de circunstancias y por ello eran comparativos.

Ahora, el paso siguiente es comparar ambos grupos en el post estrategia y lo que esperamos es que el grupo experimental, en aquel que se empleo la estrategia novedosa en estudio, se encuentre mejor que el que utilizó la estrategia tradicional y eso lo vemos claramente en las siguientes tablas.

Pruebas no paramétricas  
Prueba de Mann-Whitney

### Rangos

	GRUPO	N	Rango promedio	Suma de rangos
AVSBPOST	1,00	40	45,84	1833,50
	2,00	40	35,16	1406,50
	Total	80		

### Estadísticos de contraste<sup>a</sup>

	AVSBPOST
U de Mann-Whitney	586,500
W de Wilcoxon	1406,500
Z	-2,185
Sig. asintót. (bilateral)	,029

a. Variable de agrupación: GRUPO

### Resultados de la investigación

Estos resultados indican que el grupo experimental se encontró en mejores condiciones después de la estrategia que el grupo control, ya que la Z es de -2.185 y el valor de significancia es de 0.029, lo cual quiere decir que la diferencia entre ambos grupos es lo suficientemente grande que tengo solamente un 2.9% de probabilidad de que esta diferencia sea dada por el azar.

Dicho de otra manera, ambas estrategias sirven, pero sirve más la estrategia experimental, la nueva, con ello rechazamos la hipótesis de nulidad que decía que ambas estrategias eran iguales y aceptamos la hipótesis alterna de que la estrategia grupal es mejor.

### Referencias bibliográficas

- ABDALA, Verónica, Polimeni Carlos y Rep, Borges para principiantes, Argentina Edit. Era Naciente, 1999
- BARBOSA, Heldt. A. Cómo han aprendido a leer y a escribir los mexicanos, Pax-México, 1988.
- FERREIRO, Emilia, Los sistemas de escritura en el desarrollo del niño, México. Editores siglo veintiuno, 1995.
- GARRIDO, Felipe, Cómo leer (mejor) en voz alta, México, Fundación Mexicana para el Fomento de la Lectura A.C., 1996.
- GOODMAN Yetta, Nuevas perspectivas sobre los procesos de lectura y escritura, Ferreiro y Margarita Gómez P. Compiladoras. México, Editores siglo veintiuno, 1995.
- VERNON Sofia, "Aprender a leer y escribir: Una visión nueva", en Cero en conducta, año 1 No. 6, julio-agosto 1986.
- WADSWORTH, Barry J., Teoría de Piaget del desarrollo cognoscitivo y afectivo, México, editorial Diana, 1991.
- WRIGHT, David, Querétaro en el siglo XVI, Fuentes documentales privadas, documentos de Querétaro. 1989.
- ZARZAR Charur, Carlos, La regla de oro de un coordinador de grupo, México, 1997.

### Propuesta de estrategias grupales para mejorar la comprensión de la lectura

La lectura de suyo ya es importante por todas las connotaciones que tiene, pero esta importancia estriba en gran medida por la relación directa que tiene con el ser humano. Es decir, el hombre es el que le da sentido a la literatura, aunque siendo más estrictos, también la lectura reviste de identidad al ser humano. O sea, existe una relación simbióticamente cultural entre la lectura y el hombre.

## ¿Cómo fomentamos la lectura los profesores de educación primaria?

Existe el interés por parte de algunos investigadores por estudiar este fenómeno: Jean Piaget, Chall, Kohlberg, Emilia Ferreiro, Tereboky, Margarita Gómez Palacios, Yetta Goodman, Barbosa, Braslowsky, entre otros, nos presentan investigaciones que apuntan a resolver dicho problema, pero, hasta ahora no se ha logrado erradicar, esto por el devenir sociocultural que en cada momento específico presenta nuevas posibilidades de interpretación. Así, consciente de lo anterior, la presente investigación pretende adentrarse en el problema no para resolverlo en su totalidad, pero sí para interpretarlo desde una perspectiva concreta, esto es, desde mi experiencia como docente. Esto con el fin de presentar otra opción en la enseñanza de la lectura, para que les sirva de apoyo a los maestros que se enfrentan con esta difícil situación.

En una lectura, lo que importa es la reconstrucción de los significados que hace el lector, esto es, que por medio de la aprehensión el lector logre quedarse fuera del texto como simple espectador, para llegar al nivel de participación y compromiso que se tiene con el texto. Pues al final de cuentas, somos lo que leemos y las emociones (como decía Borges), que logra despertar en nosotros la lectura, es de suyo la manera de sentirla realmente.

Ahora bien, en el caso de los alumnos de primaria, que apenas empieza a descubrir el enorme placer por leer, ¿cómo se les ayuda a *sentir* la lectura? Desde luego que no les podemos decir: “*Ten esta lectura, hazla tuya, siéntela*”. Porque precisamente la lectura es algo personal, es una simbiosis en la que el lector *re-escribe* lo que lee, pero, entonces qué pasa en el caso de los niños. Bueno, primeramente tenemos que apuntar que es el profesor el que le tiene que ofertar la posibilidad por leer, (al menos desde una enfoque más formal), pero, no imponérsela al alumno, sólo ayudarlo para que éste pueda por sí solo desarrollar dicho placer. Así, el presente trabajo, aborda las formas en que el profesor *dirige* a sus alumnos en la lectura, durante su estancia en la escuela primaria.

### Resumen de la investigación

Los docentes que trabajan frente a grupo deben adentrarse en el reto que significa ser profesor; es decir, es necesario que asuman su papel de guías al enfrentar los retos cotidianos que enmarca la actividad de la educación, el profesor debe realizar actividades que propicien un mejor aprendizaje entre sus alumnos.

En esta investigación abordé el problema de la deficiente comprensión lectora en tercer grado de primaria. En ella propongo una serie de estrategias de aprendizaje grupales que rescatan la participación activa de los alumnos por medio del trabajo en equipos pequeños, así como del análisis y su propia reflexión durante los ejercicios de comprensión lectora.

El objetivo de la investigación es demostrar que las estrategias grupales mejoran más la comprensión de lectura que las tradicionales en tercer grado de primaria. El modelo de la investigación es la intervención cuasiexperimental, preprueba posprueba, con un grupo control.

Al final de la investigación se demuestra con la aplicación de las pruebas U de Mann-Whitney y de Wilcoxon que se mejora la comprensión lectora con la aplicación de las estrategias grupales en el tercer grado de primaria, logrando con ello contribuir al mejoramiento de la comprensión lectora en primaria y promoviendo así alumnos reflexivos de su entorno y con más herramientas para adquirir nuevos conocimientos.

## Restauración con coronas cerámicas libres de metal en el sector posterior en piezas dentales tratadas con endodoncia

CD., M. E. O., Dr. E. S. Mirna Delia Salinas Quiroga<sup>1</sup> CD., Dr. B. E. Alma Delia Serrano Romero<sup>2</sup> CD., M. E. O. Ruth Rodríguez Ruiz<sup>3</sup> Ing. M. E. S. Valentín Zaragoza Magaña<sup>4</sup> CD., ESP ORTO., PhD Roberto Carrillo González<sup>5</sup> CD., MC., PhD Hilda H H Torre Martínez<sup>6</sup> CD., ESP ORTO., María del Carmen Theriot Girón<sup>7</sup>

### **Resumen**

**Las coronas cerámicas libres de metal son actualmente el tratamiento de elección para pacientes que buscan mejorar la estética de su sonrisa, además ofrecen resistencia, conservan su color y son compatibles con la encía y los dientes.**

**El tratamiento protésico fijo más frecuente son coronas unitarias en el sector posterior (Dolan T et al. 2001)**

**Actualmente se desarrollan sistemas libres de metal para la confección de restauraciones protésicas con los mejores criterios funcionales, biocompatibles y estéticos. (Castro E et al.2014)**

**Estos sistemas sin base metálica son una realidad por sus excelentes propiedades ópticas y estéticas que presentan gracias a su comportamiento con la luz y su mimetismo con los dientes. (Álvarez MA et al. 2003)**

**La evolución de estos materiales ha resultado con éxito clínico. (Castro E. et al.2014)**

**Objetivo:** Ofrecer al paciente el tratamiento adecuado funcional y estético para la rehabilitación de piezas dentales tratadas con endodoncia.

**Conclusión:** Es importante brindar al paciente un tratamiento dental completo y que sea de su entera satisfacción, primeramente eliminando el dolor y posteriormente devolviéndole la funcionalidad y la estética requerida. Todo esto se logró con un correcto diagnóstico y un buen plan de tratamiento.

**Palabras clave:** restauración cerámica libre de metal, propiedades estéticas, biocompatibilidad.

**Presentación del caso:** Paciente femenino de 49 años de edad, acude a consulta refiriendo dolor espontáneo en premolares superiores del lado izquierdo. Con ayuda de una radiografía periapical se observan zonas radiolúcidas en los ápices de las piezas dentales 2.4 y 2.5.

Plan de tratamiento: El tratamiento de elección para ambas piezas dentales fue:

- endodoncia
- núcleos de resina
- coronas total cerámicas

**Análisis:** Considerando que en la actualidad, debido a la alta demanda de los pacientes en busca de una excelente estética en su dentadura así como la utilización de materiales con durabilidad y resistencia a las fuerzas de masticación, se decidió realizar el tratamiento antes mencionado con el cual la paciente relata que las molestias desaparecieron y que se siente satisfecha con el resultado de su atención odontológica.

**Resultado:** Con las valiosas herramientas y métodos de diagnóstico clínico con que se cuenta actualmente, el resultado del tratamiento de endodoncia y las restauraciones cerámicas libres de metal fue exitoso ya que se le devolvió al paciente funcionalidad y estética.

*Discusión:* En el caso clínico presentado se le brindó al paciente mediante el tratamiento antes mencionado, la estética y funcionalidad requeridas, lo que coincide con Cuevas C, (2014), quien en su estudio menciona que las indicaciones para realizar coronas libres de metal son: alto requerimiento estético; debe haber suficiente estructura coronaria para evitar el desalajo de la restauración y situaciones con carga oclusal distribuida favorablemente. Así mismo, el criterio que se tomó al realizar la restauraciones libres de metal al paciente al cual se realizó tratamiento de endodoncia en sus piezas dentales previamente concuerda con De Castro et. Al ( 2010), quien refiere que al enfrentarse a dientes tratados endodónticamente, especialmente aquellos que evidencian cracks o fisuras, la evidencia se inclina por restauraciones de recubrimiento completo, pudiendo éstas disminuir el riesgo de fracturas catastróficas.

*Conclusión:* Es importante brindar al paciente un tratamiento dental completo y que sea de su entera satisfacción, primeramente eliminando el dolor y posteriormente devolviéndole la funcionalidad y la estética requerida, todo esto se logró con un correcto diagnóstico y un buen plan de tratamiento.

### **Referencias:**

- Álvarez MA et al. Características generales y propiedades de las cerámicas sin metal. [scielo.isciii.es/pdf/rcoe/v8n5/525%20.2003](https://scielo.isciii.es/pdf/rcoe/v8n5/525%20.2003)
- Castro E et al. Consideraciones actuales en la utilización de coronas unitarias libres de metal en el sector posterior. *Rev Estomatol Herediana.* 24(4):278-286. 2014
- Cuevas C. Preparación dentaria para coronas libres de metal. <https://es.slideshare.net/.2014>
- de Castro MA et al. Fracturas de la corona y la raíz de la corona: una evaluación de los planes de tratamiento para el manejo propuestos por 154 especialistas en odontología restauradora. *Dent Traumatol.* 26(3):236-42. doi: 10.1111/j.1600-9657.2010.0087.2010
- Dolan T et al. Indicadores de edentulismo, pérdida dental parcial y estado protésico en adultos de mediana edad y adultos de raza blanca y negra. *Community Dent Oral Epidemiol.* 29(5):329-40. 2001

## FOTOGRAFÍA Y RADIOGRAFÍA INICIALES



## TRATAMIENTO

Núcleos de resina y preparaciones para coronas cerámicas libres de metal en piezas dentales 2.4 y 2.5



Provisionales de acrílico





## FOTOGRAFÍAS FINALES

**Restauración final con coronas cerámicas libres de metal en la piezas dentales 2.4 y 2.5**



# PROCESOS EDUCATIVOS PARA LA ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN DE LA SEGURIDAD HUMANA

Mtra. Carolina Valdez Rizo<sup>1</sup> y Dra. Eva Guzmán Guzmán<sup>2</sup>

**Resumen**— Con sustento en la experiencia, conocimiento e investigación en el ámbito de la seguridad pública y la violencia o necropolítica, se expone la necesidad e importancia de generar procesos educativos sistematizados para abordar y prevenir desde una perspectiva sistémica la seguridad humana como cultura cotidiana en las acciones públicas y sociales. Dado que la violencia en México es un factor presente en las acciones políticas y sociales, como resultado del implemento de estrategias económicas neoliberales, que someten a extrema pobreza a la mayor parte de habitantes en la nación mexicana y se laceran sus derechos y no se atienden sus necesidades adecuadamente, además de las prácticas corruptas y de impunidad de los gobernantes que han sangrado al pueblo tradicionalmente. Por lo que es necesario generar propuestas para enfrentar dicha problemática; actuando a nivel gubernamental, cultural-social. Ya que la tendencia de estas prácticas de corrupción, violencia e impunidad ha ido al alza, por lo que se abordan dichos temas en un marco interdisciplinario y una metodología de estudio de caso.

**Palabras clave**—Seguridad humana, social y pública; gobierno, políticas neoliberales, necropolítica, violencia.

## Introducción

En México, la seguridad pública y la violencia son temas que cobran cada día mayor importancia y por el pánico e indiferencia que polariza a la ciudadanía por su presencia cotidiana. Los elevados indicadores de violencia se han convertido en una costumbre peligrosa que asombra en forma mediática a la sociedad, pero no incide en cambios de la conducta humana. La gente se acostumbra a vivir en el miedo y con miedo, a ser víctimas y victimarios sin dar repaso a las consecuencias de una colectividad que, por decirlo, se adapta a vivir en el riesgo y a instituciones difusas en un marco normativo que las responsabiliza y centra en ellas el camino punitivo bajo el cual la paz, reconciliación y acción propicia desencantos y expectativas negativas.

Redimensionar a la seguridad conlleva procesos para educar y reeducar, aprender y reaprender, formas adecuadas de vida o buen vivir. Cambiar patrones de acción y desarrollo cultural. Lo cual conlleva la necesidad de construir la democracia, con la participación ciudadana y con gobiernos comprometidos con la nación, en la función de gobernar para todos, y alejarse de la aplicación de las estrategias neoliberales o necropolítica, cuyo significado es de muerte. Ya que el no generar empleos, servicios adecuados, seguridad social, entre otros aspectos y provoca una vida de exclusión, desigualdad, pobreza, que propicia la aparición de grupos delictivos, que buscan llenar el vacío de autoridad por la ingobernanza y corrupción que permea a las instituciones y a la sociedad.

Bajo esta perspectiva, la propuesta se avoca a presentar desde las instituciones educativas las alternativas que posibiliten abrir nuevos caminos en la formación del ser, reconocer experiencias exitosas y fortalecer todas aquellas acciones que permitan articular a la sociedad y gobiernos para entender, proponer y realizar acciones en conjunto, con el fin de renovar y construir nuevos paradigmas y realidades de la seguridad humana eficientes, que promuevan el buen vivir de forma permanente.

## Descripción del Método

*Estudio de caso* y reflexiones de resultados de investigaciones, experiencia y propuestas sobre la seguridad pública y la violencia política en nación mexicana.

El método *estudio de caso* se utiliza para construir un objeto de conocimiento de una realidad situacional concreta o caso que se investiga, según la dimensión en análisis y sus características de manera profunda, de acuerdo con Delgado (2016). No centrándose en sus causas, sino en sus manifestaciones y consecuencias, para generar una

<sup>1</sup> Docente del Departamento de Estudios Políticos del Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Guadalajara. [profesionalizacionpol@gmail.com](mailto:profesionalizacionpol@gmail.com).

<sup>2</sup> Profesora Investigadora del Departamento de Estudios Políticos del Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Guadalajara. [guzmaneva2@hotmail.com](mailto:guzmaneva2@hotmail.com)

propuesta de cómo incidir en esa realidad en estudio, como un aporte a su abordaje teórico y explicación y para disminuir la problemática en cuestión.

Los hallazgos de esta investigación y las presentes reflexiones y propuestas se sustentan en el estudio de caso de México y el camino recorrido durante veinticinco años en diversos campos de la seguridad pública en el Estado de Jalisco en la participación ciudadana, profesionalización policial, sistema penitenciario y docencia en temas sobre seguridad pública y seguridad nacional, y en estudios recientes sobre la violencia política en el país en retrospectiva y prospectiva.

De igual forma, se realizó una revisión bibliográfica y por medios electrónicos respecto a conceptos, referencias normativas, así como a la oferta académica en universidades públicas y privadas relacionadas con ámbitos de la seguridad pública y los datos sobre la violencia política.

### **Los diversos conceptos empleados con relación a la presente investigación: seguridad y la violencia política**

Violencia de gobierno sobre la sociedad (políticas neoliberales o necropolítica). Estado, gobierno neoliberal

México como país, ha tenido una larga historia de nepotismo, dictaduras, violencia de los gobernantes sobre el pueblo, quien ha padecido de miseria, injusticia, corrupción, ingobernanza y opresión

En las comunidades primitivas gobernaba un soberano que era sacerdote sabio o guerrero, dentro de un Consejo conformado por representantes de las aldeas y la instancia central donde residía -palacio o despacho- donde se ejecutaba la administración pública, era conocido como *Tlatoani* que gobernaba mediante decisiones tomadas en asamblea por el conjunto de representantes aldeanos.

Posteriormente se gobernó por reyes que accedían al poder de forma hereditaria al trono o impuesta, no había elecciones y el poder era central, cuya función afectaba a todos los habitantes de una región o país, su meta era expandir el territorio y poder y los gobernados no tenían los mismos derechos, sino que había desigualdad social, explotación de la mano trabajadora o esclavitud.

Desde el origen de nuestro país, los pueblos originarios ni siquiera eran caracterizados como seres humanos, se tuvo que dar un debate para demostrar que también tenían alma. De Ahí que si soy europeo tengo cierta categoría, pero si soy quechua, guaraní, africano, árabe, etc., estoy por debajo de esa categoría que bautizan a los seres humanos. Igualmente, la definición de Estado no es lo mismo Estado moderno que Estado neoliberal, ... El Estado acompaña la lógica de mercado, se retira, tiende a desaparecer. Varios autores plantean que los Estados están en vías de desaparecer, ya no defienden los derechos humanos, los Estados se retiran, dejan intervenir. Weber plantea que el Estado cuando no interviene también está interviniendo, porque está permitiendo la captación, el blanqueo de capitales mal habidos. Cuando no interviene y no conlleva mecanismos para regular la lógica del mercado, está interviniendo para facilitar la explotación. Hay negocios que blanquean el dinero de los negocios ilegales y el Estado los deja actuar... La lógica del capital de Marx: todos cooperamos para que esto suceda, estamos como direccionados. Si no analizamos en su complejidad el fenómeno, estamos actuando para que suceda. No se hace nada para prevenir ni para atender el problema de la violencia. Los discursos, las teorías, definen lo que yo estoy mirando, las teorías ayudan a ver estos fenómenos. Si yo analizo el fenómeno estructuralmente, las teorías posmodernas no ayudan. Pero si lo analizo como micro, entonces las teorías sí ayudan. El fenómeno se reproduce vincularmente. En el estadio liberal del capital, se habla de un exceso de población que hay que eliminar. La "necropolítica" habla de la eliminación de seres... en las políticas neoliberales, a quien se oponga y luche por sus derechos, le damos palazos, gases lacrimógenos, etc. Es lo que hizo Margaret Thatcher en Inglaterra con la huelga de los mineros que reclamaban mejores condiciones laborales o defensa de sus derechos, los demolió a palos... En esta época se creó la política de dejar morir a los viejos, porque salen caros y ponen en riesgo a las economías. (Grima, 2019).

La *necropolítica* debemos interpretarla como un fenómeno situado históricamente, que tiene que ver con acciones y omisiones del Estado, y que los efectos de ésta afectan a las personas negativamente, este tipo de política ha existido, desde que los pueblos originarios padecieron la colonización española en América que se basó en el asesinato de los nativos, destrucción de sus culturas y saqueos de los recursos territoriales que los dejaba desposeídos de todo y se exportaban sus productos sin remunerarles por ello, por estas políticas de destrucción y dejaban a la gente sin nada, ni derecho a la existencia o a la vida (origen del capitalismo, Dussel, 2017). Sucedió lo mismo en Inglaterra y otros países, donde los campesinos fueron despojados de sus tierras y obligados a trabajar para el capitalista que se adueñó de éstas y se crearon leyes por el Estado para legitimar estas estrategias, por lo que los campesinos migraron a la ciudad y al que no trabajaba en la industria lo asesinaban, bajo el amparo de la Ley.

*Estado*, en los últimos tiempos se han venido desarrollando teorías en relación al Estado, el Estado ha de caracterizarse como la institución cerebral del sistema capitalista, que a través de las instituciones le da sentido a las formas de

organización del sistema, es la institución cerebro del sistema, las instituciones como la institución militar determinan su fuerza, su contacto con la sociedad. En un sistema basado en la propiedad privada, el Estado funge como el árbitro de la sociedad a través de las instituciones y permanece. Por el contrario, los gobiernos, son transitorios y operan el sistema. El intelectual es el que piensa el sistema, se desenvuelve a través de los conceptos, categorías y teorías, se desarrolla en el mundo de las instituciones que operan el sistema. Los intelectuales le dan sustento al sistema; al construir paradigmas construyen el sistema, el estructuralismo y funcionalismo son algunos de los paradigmas que sustentan el sistema capitalista, la institución política y todas las instituciones existentes. (Romero, 2017).

*Gobierno.* Los estudios sobre el gobierno se han orientado en diversas direcciones... A nivel más general, el gobierno consiste en un grupo de individuos que comparten una determinada responsabilidad en el ejercicio del poder... el tipo más importante es el del gobierno soberano, que consiste en un grupo de individuos que comparten una responsabilidad determinada en el mantenimiento y la adaptación de una comunidad nacional autónoma, en beneficio de la cual ejercen prácticamente el monopolio del poder coactivo... las características del Gobierno soberano serán las siguientes: un gobierno es un grupo de individuos que ejercen la autoridad legítima, protegen y dirigen a la comunidad mediante la adopción y ejecución de decisiones (Enciclopedia internacional de las ciencias sociales, 1974. Vol, 5:173).

Para Gaetano Mosca y para muchos, gobierno es lo mismo que clase política o elite política, o clase gobernante, y se refiere a que “Las minorías, gobiernan a las mayorías” aceptando que éstas son incapaces técnicamente de gobernarse a sí mismas, legitimando con ello la posibilidad de la dictadura, mientras esta obre dirigiendo a las masas. Con ello, Mosca es reconocido como clásico, al sostener que la minoría está organizada y la mayoría no, por lo que “La fuerza de cualquier minoría es irresistible frente a todo individuo de la mayoría; el cual se encuentra sólo ante la totalidad de la minoría organizada; y al mismo tiempo se puede decir que ésta está organizada precisamente porque es minoría. “Cien que actúen de acuerdo y con buen entendimiento unos con otros, triunfarán sobre mil tomados uno a uno y sin ningún acuerdo entre ellos; y al mismo tiempo, a los primeros les será más fácil actuar de acuerdo y tener un buen entendimiento, porque son cien y no mil” (Mosca, 1923:83).

Para Mosca, la organización es el elemento central que permite a una minoría – los componentes del gobierno, la burocracia central, las armas- tener el control de las mayorías (Mosca, citado por Gallino, 1978:154-5).

Para varios teóricos de la política, el gobierno es el que se encarga de imponer cierto orden, de la represión y control sociales, y de la seguridad, por lo que si una sociedad sufre violencia, es el Estado por un lado el que la ejerce, pero también el responsable de que se manifieste, ya que la permite, promueve o administra, guiando a la sociedad inadecuadamente, por lo tanto es al que atañe este padecimiento en la sociedad.

Como vemos, es una definición negativa de lo que es la representación y función de administración, por lo que ni representa ni administra la justicia y recursos adecuadamente, eso no es un gobierno, sino una dictadura. En nuestro país, el gobierno se ha coludido con el narcotráfico, y ello ha hecho que se salga de control el uso de las armas y la práctica delictiva, que se manifieste el crimen organizado, secuestros, asaltos, corrupción, venta de drogas y de personas, violaciones a los derechos humanos de todo tipo, etc. Al permitir la venta de armas, las acciones de grupos delictivos, la impunidad de funcionarios y sobre todo la corrupción del gobierno en todos los sentidos se expresa con fuerza. Por el contrario, países que viven en mayor armonía y tranquilidad, obedece a una política gubernamental de mayor justicia social, respeto a los derechos humanos, servicios sociales adecuados, etc., sin corrupción o muy poca y donde también el gobierno no goza de impunidad y no provoca grandes desigualdades, exclusión, injusticias y violencia.

Estas características imponen al gobierno ciertos límites de actuación, como la eficacia, es decir, la capacidad de un gobierno de satisfacer las necesidades de la comunidad. Otro es, el de la estructura interna de un determinado tipo de gobierno, es decir, el de su forma. Los cambios formales que se producen cuando se pasa de un tipo a otro de gobierno, están por lo general, relacionados con la eficacia o el funcionamiento de un gobierno dado. Por eso los límites del gobierno se hacen evidentes cuando, por cualquier razón (incapacidad de tomar decisiones, fracaso en actuar de acuerdo con unos valores esenciales muy difundidos), aquel deja de funcionar... si los papales políticos y los cargos a ellos vinculados no son ya aceptables, entonces la retirada de la legitimidad denota que los gobernados no consideran ya apropiado el sistema de gobierno, que sus límites han sido violados. En este caso es posible que se produzca un cambio del tipo de gobierno. (Enciclopedia Internacional, *Op. Cit.*: 173-4. Vol. 5.).

*Gobierno neoliberal.* Los gobiernos en un sistema capitalista, son dispositivos que se implementan para la desaparición de cierto sector de la población. El Estado identifica un enemigo y vuelca sobre él todo el aparato del Estado. Como sucedió con Hitler con los desaparecidos etc. El Estado subnormaliza un dispositivo para desaparición de ese sector. En este estadio neoliberal si funciona como un dispositivo de extinción de personas.

Las políticas públicas profundizan estos hechos. Por lo que, Estado también es omisión, las personas ya no son víctimas, sino damnificados. El huachicoleo es un ejemplo. Se transita de la neopolítica a la necropolítica. (Grima 2019).

En esta investigación se define la violencia política o *necropolítica*, como la política ejercida por el gobierno mexicano en la forma de gobernar, en la que contrario a lo que se espera, cada actividad que realiza afecta negativamente a los ciudadanos y a la nación en general, en el desarrollo de la vida, personalidad, su formación, sus relaciones, actividades, necesidades, derechos, etc., por lo que la política es de muerte, la cual se manifiesta en las diferentes acciones, omisiones y programas del gobierno. (Guzman 2019). Tratándose de los gobiernos neoliberales básicamente, ya que si hablamos de los gobiernos de bienestar en la época de los 70s, si realizaban programas y obras en pro del bienestar social y en beneficio de la nación, aun cuando su gobierno fuera dictadura, por lo que permaneció en el poder por décadas, sin embargo, en los últimos tiempos, de 1982 a la fecha en que se acentuaron las políticas neoliberales, en la etapa del capitalismo salvaje, estos gobiernos acentuaron las contradicciones descritas y la situación social, económica y política se volvió un caos, por lo que la sociedad mexicana decidió terminar con la opresión y optó por un gobierno con políticas más populares, democráticas y de bienestar, por lo que en estos tiempos, de 2018 a la fecha transitamos hacia un cambio de régimen más democrático y de transformación del caos nacional.

...En esto radica la grave problemática que se vive en México. El México acostumbrado a calificar y descalificar, el México no acostumbrado a reconocer los errores y desaciertos; el México silenciado y silencioso; el México omiso, renuente al respeto de la legalidad; el México que aun considera que la violencia es el camino de la paz y respeto; el México desvinculado de su pasado, presente y futuro; El México del que gana y pierde; el México inmerso en la globalización; el México de acertijos (Valdez, 2019).

Si bien es cierto que la seguridad no solo es una cuestión de normas y principios, la acción del Estado enmarca y regula diversos niveles de actuación y conceptos de seguridad por su ámbito de competencia a nivel internacional, nacional, estatal y municipal. Por lo que: *Seguridad Hemisférica*, se refiere a: En la Declaración Sobre Seguridad en las Américas, adoptada por la Organización de Estados Americanos (OEA), en octubre de 2003, *creó un nuevo concepto de seguridad hemisférica que amplía la definición tradicional de defensa de la seguridad de los Estados a partir de la incorporación de nuevas amenazas, preocupaciones y desafíos, que incluyen aspectos políticos, económicos, sociales, de salud y ambientales. O sea, casi todos los problemas pueden ser considerados ahora una potencial amenaza a la seguridad* (WOLA-SecurityBrief.indd, 2005). Surge en este contexto el concepto de la seguridad multidimensional que incluye a cualquier tipo de amenaza y riesgo, entre estos aspectos se considera a la militarización, la guerra contra las drogas impulsada por las fuerzas armadas y de seguridad y las crisis de los sistemas de seguridad pública que padecen la mayoría de los países de la región y la guerra contra el terrorismo.

*Seguridad Humana*: Por su parte la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas, señala en su resolución 66/290 que la *seguridad humana es un enfoque que ayuda a los Estados miembros a determinar y superar las dificultades generalizadas e intersectoriales que afectan la supervivencia, los medios de subsistencia y la dignidad de sus ciudadanos». En la resolución se exigen «respuestas centradas en las personas, exhaustivas, adaptadas a cada contexto y orientadas a la prevención que refuercen la protección y el empoderamiento de todas las personas»* (<https://www.un.org/humansecurity/es/what-is-human-security/>, 2012). La seguridad humana representa según la resolución: pasar de la coordinación a la integración por una red de partes interesadas en la paz y desarrollo; promover la alianza entre gobierno, sector privado, sociedad civil y comunidades; encontrar soluciones locales sin dejar a nadie atrás; prevención y resiliencia, para encontrar las causas de las vulnerabilidades, realizar acciones tempranas de prevención, hacer valer los derechos humanos y la dignidad.

*Seguridad Pública*: La máxima Carta Magna de México, establece en su artículo 1º el respeto a los derechos humanos y en el 21 Constitucional define ámbitos de competencia y principios de actuación de la seguridad pública con legalidad, objetividad, eficiencia, profesionalismo, honradez y respeto a los derechos humanos.

En México se publica el 11 de diciembre 1995, en el Diario Oficial de la Federación la Ley General que Establece las Bases de Coordinación del Sistema Nacional de Seguridad Pública, reformada en el 2004 y abrogada en el 2009 para dar paso a la Ley General del Sistema Nacional de Seguridad Pública, legislación que define con sustento en el Artículo 21 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y que en su Artículo 2, estipula que la seguridad pública es una función a cargo del estado a nivel federal, estatal y municipal por medio de las corporaciones policiales, así como de las instituciones responsables de la procuración, administración e impartición de la justicia. A partir del 2009 se registra una serie de producción normativa y se crean instancias como el Sistema Nacional de Seguridad Pública por medio del cual se generan criterios y políticas para crear por ejemplo los mecanismos para las aportaciones federales que se han otorgado a los municipios y a los estados para

equipamiento, infraestructura, profesionalización del personal de las instituciones de la seguridad pública tales como peritos, policías preventivos, custodios, viales, policías investigadores, evaluaciones de control y confianza, difusión y reestructura para implementar el sistema de justicia penal, impulsar acciones para la prevención del delito. No podemos negar que la fase punitiva del estado ha plasmado y asentado un modelo del cual se buscado se consolide la paz pública.

Las reformas constitucionales y creación de leyes secundarias en el 2009, para dar marco de actuación a la Guardia Nacional, combate a la corrupción en un marco de respeto a los derechos humanos, ha resultado complejo, debido a diversos factores, entre ellos la tendencia política de considerar que son las fuerzas policiales y armadas las que podrán garantizar la disminución de los delitos tanto del fuero federal como del fuero común. La violencia está inmersa como cultura social e institucional en sectores de la población de todas las edades porque lo viven, lo ven y lo reproducen como práctica cotidiana. Los programas y acciones para la prevención del delito se han realizado en forma equivocada, estandarizada y basados mas en el discurso que un análisis y estrategia que posibilite preguntarnos de cuantas formas y con qué estrategias no punitivas podremos lograr que la cultura de la paz sea una práctica cotidiana para resolver los conflictos y que principalmente encontremos los caminos para que la delincuencia organizada deje de apoderarse de la sociedad por medio del pánico social que genera el miedo o la indiferencia que puede generar por decirlo así alexitimia o ausencia de emociones.

La criminología, victimología, psiquiatría forense, antropología forense y todas las ciencias tienen la posibilidad de analizar, proponer y construir caminos no punitivos que lleven a nuestro país a construir nuevas formas de hacer frente a la realidad y transformarla.

### Propuesta

Estas diversas percepciones de México se reflejan en lo que hoy vivimos en materia de la seguridad pública y carencia de bienestar social, de violencia y muchos problemas más, dado el tipo de autoridad que se ha ejercido por ser un gobierno central, presidencialista, corrupto y autoritario que ha gozado de impunidad, su forma de actuar ha originado movimientos de resistencia en contra de sus prácticas de manera permanente, tales luchas no han tenido éxito por represiones a las mismas (Guzman,2019).

México debe cambiar en su sistema cultural de política gubernamental, ya que la política de muerte que ha seguido en el sistema político, no lo ha conducido al progreso nacional, continua con unas estructuras de exclusión y desigualdad sociales, creando a más de la mitad de la población de pobres, y matando de hambre e insalubridad a decenas de miles de personas, por una política de ingobernanza, de violencia, de impunidad de corrupción, de neocolonización, etc. Aspectos que no han llevado al país a nada positivo, por lo cual la sociedad ha reaccionado y en estas últimas elecciones, ha castigado al régimen, con darle la espalda y votar por la izquierda, con una tendencia neopopulista que ha prometido la cuarta transformación del país y la mayoría de los ciudadanos tienen confianza en que esto es posible y brindaron su apoyo en las urnas.

Queda claro que por conceptos y principios México ha plasmado sobre todo en su historia reciente, la búsqueda de la paz, seguridad, respeto a los derechos humanos, prevención de adicciones y violencia. Surgen conceptos y acciones para homologar y profesionalizar la función policial, regular y normar la coordinación entre instancias y garantizar los derechos humanos. Pero ¿qué ha pasado en nuestro país que lejos de consolidar la paz pública, estamos sumergidos en graves circunstancias la sociedad y sus instituciones? No es solo cuestión de señalar que todo es producto de políticas neoliberales. La corrupción y la impunidad no solo es un problema de cultura institucional, el sistema político que incluye a todos los partidos políticos y organizaciones han construido la historia actual con sus actos y omisiones. Diferentes tipos de sociedades reflejan a nuestro país, una sociedad fragmentada por creencias, una parte indiferente y omisa, otra corrupta, una herida por los daños directos e indirectos y otra más con expectativas y propuestas. Por otra parte, los gobiernos se reinventan cada tres y seis años, descubrir el hilo negro es sustantivo, se busca más la filiación incondicional que las competencias orientadas a resolver, atender, prever y anticipar estrategias de buen gobierno, invade una gran soberbia y una gran ceguera para reconocer que lo que necesita nuestro país es sensatez, honestidad, trabajo en equipo, competencias, unidad, solidaridad, etc. Los gobernantes deben guiarse por un proyecto nacional autónomo, realizado con la participación de todos los mexicanos, que represente los intereses de nación, las necesidades y problemas a solucionar por todos, para construir el buen gobierno y el hombre nuevo; a partir de reconocer que existen acciones en la historia y presente que son significativas y que debieran formar parte de acciones cotidianas sobre el tiempo y sus cambios políticos.

El servicio profesional de carrera policial a nivel federal, estatal y municipal, constituye el camino que modifica el pensamiento de lo social, de que ser policía ya no es “un trabajo de lo que sea” y que no requiere competencias específicas para desempeñarlo. El servicio profesional de carrera incluye convocatorias públicas con pre requisitos y requisitos, ser evaluado en control de confianza en polígrafo, capacidad física, evaluaciones psicológicas y médicas, así como de entorno social y patrimonial; recibir capacitación inicial y continua y evaluaciones en la

misma forma. Formar a quien ha de estar al frente de las instituciones de la seguridad pública, ciudadanos con conocimientos, competencias, habilidades y destrezas en la función de la seguridad pública. La evaluación y certificación en control de confianza, debe formar parte de un proceso de revisión respecto a los perfiles de quienes ingresan, permanecen o transitan a nuevas funciones. Estas evaluaciones en realidad no han garantizado a plenitud la confiabilidad del personal de seguridad y si ha menguado sobre todo a partir del 2009, que disminuya el número de integrantes, denominado “estado de fuerza” de las instituciones sobre todo en procesos para ingresar y permanecer.

#### *Salud mental y deterioro laboral de los policías*

En la seguridad pública su problemática, no todo es corrupción, entre las funciones del servicio público, la función policial constituye uno de los procesos que generan mayor deterioro en la salud física y mental, las políticas de seguridad social no prevén atenciones específicas para este tipo de personal que debido a las funciones que desempeña y mas cuando son altos niveles de riesgo, se deteriora física y mentalmente. Las excesivas jornadas de trabajo, limitación o ausencia de programas de salud mental que aborden en forma significativa las consecuencias del trabajo bajo presión, sanciones, enfrentamientos, emboscadas, exceso de servicios y atención a usuarios que se ven agravados día a día por la suma de hechos delictivos que sobrepasan la capacidad instalada de las instituciones de la seguridad sean fiscalías, policías y servicios forenses por citar. El deterioro físico y mental conlleva a afecciones crónicas degenerativas. Los datos sobre suicidios o presuicidas del personal de las instituciones de seguridad en nuestro país es un dato escasamente conocido en lo público y en las corporaciones de la seguridad la existencia de protocolos para dar seguimiento, atención y solución es escasamente socializado. Los homicidios generados, por ejemplo, bajo el contexto del estrés postraumático, síndrome de burnout, clasificada por la Organización Mundial de la Salud como el agotamiento mental y físico (Forbes, 2019). El deterioro físico y mental de los servidores públicos es un facilitador que limita las capacidades del estado para actuar, afecta la actuación de las funciones y repercute en la sociedad y familias del personal de la seguridad.

Los indicadores de esta problemática se encuentran en forma global, esporádica y circunstancial. El nivel de riesgo, desgaste y deterioro físico, mental y emocional está casi ausente en las políticas institucionales, que se centran, sobre todo, a partir de las reformas al sistema de justicia penal en los conocimientos y procedimientos. Que procedimientos y protocolos existen para asistir a personal de la seguridad sobreviviente de atentados y emboscadas ¿cuánto tiempo debe transcurrir para que un elemento que trabaja en altos niveles de presión en acciones operativas ¿qué se hace por las familias y víctimas colaterales de un elemento de la seguridad ¿Estamos centrados en la forma y dejamos el fondo, nos olvidamos que todo servicio público es impulsado por seres humanos. Entonces como pedimos respeto a los derechos humanos en donde no se considera al servidor público como tal?

#### *Prevención social del delito, adicciones y violencia*

Existe desde hace décadas programas, acciones, normas, protocolos destinados a las políticas públicas y sociales de la prevención del delito, adicciones y violencia. Pero los procesos históricos en estos temas apuntan que lejos de disminuir se incrementan. Desde la sociedad se apunta que los índices van a la baja por que las personas no denuncian y los gobiernos afirman impactar con sus acciones para que disminuyan. Cada sector tiene su verdad, sus instrumentos de medición. Pero lo cierto es que la sociedad en general y los gobiernos hemos realizado acciones equivocadas. Centrados en lo cuantitativo, perdemos visión de lo cualitativo para proponer, realizar, evaluar y medir resultados significativos. Nos hemos perdido en las consecuencias cotidianas de estos problemas en lugar de dimensionar las causas que los generan. Una frase de hace décadas, utilizada en prevención decía: “la seguridad es responsabilidad de todos, la prevención es una responsabilidad compartida”. Esta frase se utilizó en el contexto del narcotráfico de la década de los ochenta. Las acciones de prevención se han sustentado mas en el discurso que en la práctica. Se han construido redes institucionales y ciudadanas, diagnósticos, pero la pregunta es, ¿qué ha pasado por ejemplo con los modelos de intervención científica? como es el caso de la prevención de las adicciones que debido a la falta de capacidad instalada del Estado para formular y construir modelos de atención se ha perdido en los “anexos” impulsados por las propias personas ex enfermas que buscan por sus medios ayudar a sanar a otras personas. A la par métodos de intervención utilizados por instituciones de la sociedad civil que promueven comunidades terapéuticas o centros de atención apoyados por el sector salud, pero todo es insuficiente, el fenómeno adictivo internacional, nacional y local tiene a nuestro país atrapado.

Mismo escenario con la salud mental, políticas públicas que han creado instituciones para depositar humanos, con los cuales ya no se sabe que hacer ni en la familia, ni en la comunidad ni en las instituciones, ¿somos una sociedad enferma de omisión y negligencias? En su libro Topología de la Violencia, Byung-Chul Han (Han, XI) expresa que la violencia se ejerce desde el interior del individuo, cada ciudadano la ejerce sobre sí mismo...el exceso de negatividad es violencia. Revisar los procedimientos clínicos y terapéuticos para el abordaje integral del fenómeno adictivo antes de impulsar reformas para la legalización de las drogas.

Imperativo realizar estudios en los centros para personas privadas de su libertad por delitos federales y del fuero común, a hombres y mujeres, así como de menores en conflicto con la Ley, para revisar aspectos estructurales. El actual sistema educativo principalmente de las universidades tiene áreas de oportunidad para estructurar oferta académica que posibilite la investigación, estudio y construcción de propuestas relativas a los diversos campos de la seguridad y toda aquella problemática vinculada al tema de la violencia. Impulsar investigaciones cualitativas y cuantitativas sobre el personal de las instituciones de la seguridad, violencia, familia, adicciones, pobreza y marginalidad, temas migratorios parecen ser el cotidiano de contenidos y acciones que emprenden las universidades. Pero la diferencia radica en que forma estas intervenciones, estudios y análisis se articulan para proponer políticas públicas que incidan en la o las soluciones a los problemas vinculados a la seguridad humana. En otro sentido es importante generar la vocación y respeto a las diversas funciones de la seguridad. Promover el flujo civil e institucional en los centros universitarios desde la educación media superior y superior. Focalizar formaciones profesionales dirigidas a las ciencias forenses integrales desde la medicina, psicología, antropología, ciencia política, policial, social y jurídica que promuevan las acciones multidisciplinarias. Esto generará vocación, mercado laboral y el más importante consolidar soluciones tangibles. Generar carreras técnicas y de nivel licenciatura así como ejes de investigación-acción interdisciplinarios y multidisciplinarios para la construcción de caminos que nos lleven a sembrar la paz como una búsqueda cotidiana. Formar también en el sentido humano integral, de desarrollo social, ético-político y en las diferentes dimensiones de la sociedad para prevenir y atender los problemas sociales; en un sentido crítico, de la complejidad de la vida y de los seres y el universo.

### Comentarios Finales

Desde la Universidad de Guadalajara se inicia un camino para consolidar y formar especialistas de la seguridad hemisférica, seguridad nacional y seguridad pública, pero la base principal radica en consolidar a la seguridad humana como misión y tarea en las políticas educativas y del estado. Con una visión a futuro, con una visión más allá de interés personales y partidista. Con visión de estrategias de la paz y el profesionalismo. El Fondo Fiduciario de las Naciones Unidas para la Seguridad Humana impregna tres conceptos fundamentales: libertad para vivir sin temor, libertad para vivir sin miseria y libertad para vivir con dignidad.

### Referencias

- Delgado, 2018. (En línea) Consultado en enero 30 de 2018. Dirección de internet: <https://www.significados.com/estudio-de-caso/>.
- Dussel E. (En Línea). Consultado el 24 de mayo de 2019. Dirección de internet: <https://www.ensayistas.org/critica/generales/C-H/mexico/dussel.htm>.
- Enciclopedia Internacional de las ciencias sociales*, (1974), España. Editorial Aguilar, Volumen 2 pp. 355-366. 2ª. Edición.
- Enciclopedia Internacional de las ciencias sociales*, (1974), España: Editorial Aguilar, Volumen 5. 2ª. Edición.
- Gallino, L. (1978). Diccionario de Sociología., p. 154-164. México: Siglo XXI Editores.
- Guzman, E. Tesis doctoral (2019). La política del gobierno mexicano como generadora de la violencia social en el país, época actual. Cuernavaca, Morelos, México. El colegio de Morelos.
- Mosca, G. (1984). La clase política (Selección de Norberto Bobbio). México: Editorial Fondo de Cultura Económica. Traducción de Marcos Lara.
- Romero-Montalvo, S. (2017). *Dialéctica del poder*, México: Editorial Feijóo.
- Sitio en internet del Fondo Fiduciario de las Naciones Unidas para la Seguridad Humana, <https://www.un.org/humansecurity/es/what-is-human-security/>.
- El nuevo Concepto de la Seguridad Hemisférica, Sitio de internet de la Organización de los Estados Americanos, [https://www.wola.org/sites/default/files/downloadable/Regional%20Security/past/EI%20nuevo%20concepto%20de%20seguridad\\_lowres.pdf](https://www.wola.org/sites/default/files/downloadable/Regional%20Security/past/EI%20nuevo%20concepto%20de%20seguridad_lowres.pdf).
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Artículo 1º y 21º, reformas 9 de Agosto de 2019.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Ley General del Sistema Nacional de Seguridad Pública, Artículo 2º, reformas del 27 de Mayo del 2019.



## La complejidad del tratamiento de los residuos sólidos

Dr. Renán Velázquez Trujillo<sup>1</sup>, Dr. Rigoberto Antonio Morales Escandón<sup>2</sup>, Dra. Rosa Francisca García Ozuna<sup>3</sup>,  
Mtro. Flocelo Daniel Zea Pérez<sup>4</sup> y Dr. José Roberto Trejo Longoria<sup>5</sup>

**Resumen:** En ésta investigación se muestran los resultados del análisis de la mayoría de los materiales reciclables tóxicos y no tóxicos de las grandes ciudades, en éstas ciudades la producción de basura rebasa la capacidad de recolección de los organismos encargados de esto, aunado a la escasa participación social y cultural por cualquiera de sus motivos y la falta de centros de acopio en los centros comunitarios, todo esto ha acrecentado el problema que es una de las principales causas del deterioro de la calidad del medio ambiente. Reducir el impacto de esta problemática ha alcanzado niveles mundiales esto implica la participación de instancias gubernamentales y técnicas y otros sectores sociales para crear programas de reutilización de desechos no tóxicos.

Cuando se habla de reciclaje, como suele usarse en ocasiones para definir cosas distintas, es bueno precisar lo siguiente, normalmente le decimos reciclar sólo a la actividad de recolectar y separar materiales que son considerados como desechos, con el objeto que puedan ser reprocesados por la industria y vuelvan a entrar en la corriente del consumo.

En todo el mundo, mucha gente acepta que se debería intentar no solamente Reducir, Reciclar y Reutilizar, sino también además de reducir la cantidad de envases y recursos empleados, también regenerar. Desde un enfoque práctico. Se enfrenta con el cómo dar crédito a la reducción en el origen. Usando los datos de los inventarios de ciclo de vida de otros países más avanzados en el tratamiento de la basura, se hace una comparación entre la cantidad de energía ahorrada al reciclar varios materiales de envasado y la cantidad de energía ahorrada mediante reducción en la fuente de materiales vírgenes.

Palabras clave: Reciclaje, Reducción, Alternativas, Regenerar, Medio ambiente.

### Introducción

Los desechos orgánicos e inorgánicos, no solo afectan a la contaminación local, sino también al medio ambiente internacional, en virtud del tiempo en que los residuos sólidos tardan para descomponerse o biodegradarse, los residuos que son degradables, **los plásticos son uno de los materiales que no se degradan**.

El papel o de un **cartón, que se compone básicamente de celulosa, tarda menos año** en formar parte del suelo. No obstante, si no se recicla, contribuyes a que se continúen talando árboles para su fabricación.

Las botellas de plástico, que en su mayoría están hechas de Tereftalato de Polietileno (PET), un material difícil de degradarse (**más bien no se degradan**), se estima de 100 a 1,000 años en descomponerse. Además si están enterradas tardan más tiempo en desaparecer.

**Las botellas de vidrio tardan unos 4,000 años en degradarse, (éste material no se degrada pero se puede reintegrar porque está hecho de arena sílice)** cabe señalar, que el proceso de degradación, no siempre tarda lo mismo, sino que depende de varios factores como el tipo de residuo, de la estabilidad de las moléculas que lo forman o de las condiciones ambientales, como la humedad o la temperatura.

### PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- ¿Cuáles son los residuos sólidos que más se producen?
- ¿Cuáles son los residuos más fáciles o difíciles de reciclar?
- ¿Cuáles son los residuos más difíciles de bio degradarse, más bien no se degradan?
- ¿Cuáles los residuos más tóxicos y cuál sería su tratamiento adecuado?
- ¿Con estos residuos se está contaminando los ríos y el mar?

<sup>1</sup> Renán Velázquez Trujillo, Dr., es Profesor investigador de la Facultad de contaduría y administración del C-I, Unach, Chiapas, México. r\_veltru@hotmail.com (autor corresponsal)

<sup>2</sup> Dr. Rigoberto Antonio Morales Escandón, es Profesor investigador de la Facultad de contaduría y Administración del C-I, Unach, Chiapas, México. rimoes@hotmail.com

<sup>3</sup> Dra. Rosa Francisca García Ozuna, es profesora investigadora de la Facultad de contaduría y Administración del C-I, Unach, Chiapas, México, garciita@hotmail.com

<sup>4</sup> Mtro. Flocelo Daniel Zea Pérez, es profesor investigador de la Facultad de contaduría y Administración del C-I, Unach, Chiapas, zeaperez@hotmail.com

<sup>5</sup> Dr. José Roberto Trejo Longoria, es profesor investigador de la Facultad de contaduría y Administración del C-I, Unach, Chiapas, joseroberto1612@gmail.com

- ¿Qué se puede hacer las llantas de desecho y dónde están los tiraderos?
- ¿Dónde tiran toda la basura los barcos cruceros, nos hemos preguntado?
- ¿Qué estamos haciendo con los recipientes y envolturas de productos y servicios de un solo uso?
- ¿Cuáles son sus consecuencias de todos de todos estos residuos sólidos?

(Milenio Digital 14/09/2017). Ciudad de México, la fundación de investigación Marina algalita, comprobó la existencia de una isla de basura consistente en micro plásticos sobre una extensión del océano pacífico sur, con una extensión mayor a 2 millones de kilómetros cuadrados, es decir como el tamaño del país México.

Estas partículas ya habían sido detectadas, aunque en menor proporción en 2011, los expertos en plásticos y contaminación marina MARCUS ERIKSEN. Pero la expedición mencionada realiza otra expedición en 2017, y se advierte un crecimiento enorme en tan solo 6 años.

(Aguilar 2009: 11), los residuos sólidos domésticos, junto con los que generan los comercios, institucionales, los no tóxicos industriales y los que se recolectan en las vías públicas, ascienden en los países hasta el 90% de los desperdicios urbanos.

### Desarrollo

**Reciclar**, Es usar el mismo material una y otra vez para transformarlo (industrial o artesanalmente) al mismo producto o uno parecido que pueda volverse a usar. Por ejemplo: cartón, papel, plástico, vidrio y otros residuos.

**Reciclar es un término** ya muy conocido por todo el mundo. Sin embargo, como suele usarse en ocasiones para definir cosas distintas, es bueno precisar lo siguiente: normalmente le decimos reciclar sólo a la actividad de recolectar y separar materiales que son considerados como desechos, con el objeto que puedan ser reprocesados por la industria y vuelvan a entrar en la corriente del consumo. (Ruíz, 2010:6).

**Reducción** en términos de reciclaje. El reciclaje de los materiales comunes de envasado está bien aceptado alrededor del mundo. Es más, mucha gente acepta que se debería intentar no solamente reciclar y reutilizar, sino también **reducir** la cantidad de envases y recursos empleados. Desde un enfoque político y práctico. (Kingsbury: 1999).

**Reusar**, es volver a usar algo, generalmente con una función distinta a la que tenía originariamente.

Recursos donde se obtiene el papel y el cartón, estos materiales son producidos a partir de pulpa de madera obtenida de los árboles, de donde se obtiene la celulosa que es la fibra que sirve para elaborar estos productos. **Para producir una tonelada de papel se necesitan talar un promedio de 20 árboles.**

**Regenerativa**, como dice la definición. Este vocablo en la actualidad se encuentra desusado, la definición de regenerativo el que se regenera, enmienda, reforma, reconstituye, renueva, corrige, rehabilita o recupera, así mismo que tiene la eficiencia, virtud o eficacia para regenerar o regenerarse. **Así entonces debería de ser la basura que genera todo habitante que consume o fabrica algún producto en el mundo.**

(Goleman, 2009: 50), *“Con el paso de los años, el ser humano ha estado tomando decisiones individuales para su supervivencia, sin pensar en el impacto de estas sobre los ecosistemas. Los actos rutinarios de nuestra vida cotidiana están por completo desconectados de los efectos adversos que ocasionan en el mundo que nos rodea”*.

**Papel o cartón que no son fáciles de reciclar.** Pueden causar daño a las maquinarias (esto en caso de que fueran llevados a las grandes fábricas de reciclaje) o dicho de otro modo han sido sometidos a tratamientos especiales los cuales dificultan el proceso de la producción del nuevo papel. Dentro de los **cuáles tenemos: papel carbón, papel o cartón plastificado, celofán, papel higiénico, fotografías, cartones de huevo, empaque de frutas**, y otros más.

**Los plásticos fáciles de reciclar.** Los bidones de agua purificada, botella de limpiadores, envases de champús, enjuagues, envases de leche, botellas de refrescos, naranjadas, etc., botellas de plástico de jugos, botellas de plástico de gaseosa, bolsas de detergente, bolsas de plástico, manguera naranja y negra, juguetes, etc.

**Cuidados en el reciclaje de plástico.** Para lograr una excelente separación, enjuaga tus envases y quítale todas las etiquetas y tapas, así como cualquier resto de aluminio de los sellos. La mayoría de las botellas de plástico están marcadas con un número dentro del símbolo de reciclaje, en la parte inferior de los mismos. El número nos indica la clasificación a la que pertenecen de acuerdo a la resina utilizada para su fabricación y el símbolo indica que es un envase que puede ser reciclado.

(<https://www.rcnradio.com/estilo-de-vida>). La contaminación por el uso de plásticos sigue generando cada vez más estragos al medio ambiente, sobre todo los animales son quienes resultan ser los más afectados. El más reciente caso es el de una ballena que fue encontrada por un grupo de investigadores en la isla de Harris, en Escocia con 100 kilos de plástico dentro de su estómago.

Una ballena murió después de tragarse más de 80 bolsas de plástico en Tailandia, anunciaron las autoridades que intentaron, en vano, salvar al cetáceo.

Tailandia es uno de los países del mundo que consume más bolsas de plástico, causando cada año la muerte de centenares de criaturas marinas que viven cerca de las populares playas del sur del país.

La jornada/18/Mayo/2020, (Pag. 26); “Se secan 50% de las aguas naturales y artificiales en la reserva de Calakmul”. Algunas de ellas construidas desde la época prehispánica, ubicadas en la reserva de la biosfera de Calakmul, Campeche; se encuentran secas, lo que impacta en el abasto del líquido de las comunidades Mayas. (SMANAT, Campeche).

La Jornada/9/Nov/2018, (Pag. 39); ONUDI: “Es urgente que la industria consiga un modelo sustentable”. A pesar de que la industria es el motor es el motor en el desarrollo de la sociedad, se hace urgente e indispensable adecuar a sus procesos una reconciliación con el medio ambiente.

La Jornada/9/Nov/2018, (Pag. 35); “Contaminado con heces y metales los líquidos de los pozos”. El agua proveniente de varios pozos de la Ciudad de México, rebasa los límites permitidos de contaminación fecal y metales. Esto lo señala un estudio realizado por el Instituto de Ecología y el Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad, ambos de La UNAM. (Comité científico para la reconstrucción y del futuro de la CDMX).

La Jornada/16/Oct/2019, (Pag. 34); “Contaminado con micro plásticos uno de cada 5 pescados Mexicanos: Green Peace”. Especialistas han detectado uno de cada 5 pescados Mexicanos, que están contaminados con micro plásticos, una de las especies marinas más afectadas por la contaminación.

La Jornada/30/Sep/2019, (Pag. 31); (Dalila Aldana Aranda); “Tarde o temprano el humano comerá plásticos tirados al mar: Experta del CINVESTAV”, El plástico convertido en pequeñísimos trozos imperceptibles a la vista, el plástico llega como basura a los mares, se incorpora al organismo humano a través de la cadena alimenticia, pero con mayores niveles de contaminantes cancerígenos.

La Jornada/04/Enc/2020, (Pag. 13); (Eric Sierra Díaz, de la UDG, “Niños orinan agro tóxicos en Jalisco”, Estudio de investigadores de la UDG, han encontrado repetidas veces en niños, niñas y adolescentes de varias comunidades rurales de Jalisco, que tienen residuos en la orina de dos o más (¡hasta 12!) agroquímicos altamente peligrosos. Esto se refleja en diversos problemas de salud.

<https://www.republica.com/2018/10/25/microplasticos-intestino>.

Los micros plásticos ya han llegado al intestino humano. Un equipo de científicos ha encontrado por primera vez muestras de micro plásticos en heces humanas, lo que apunta a que estas diminutas partículas podrían estar muy presentes en la cadena alimentaria, según un estudio presentado en un congreso médico en Viena

[https://es.wikipedia.org/wiki/Isla\\_de\\_basura#](https://es.wikipedia.org/wiki/Isla_de_basura#):

Cinco islas de basura, El continente de plástico, también conocido como isla de basura, isla tóxica, gran mancha de basura en el Pacífico, gran zona de basura en el Pacífico, remolino de basura del Pacífico, isla de la contaminación y otros nombres similares, es una zona del océano cubierta de desechos marinos en el centro del océano Pacífico Norte, localizada entre las coordenadas 135° a 155°O y 35° a 42°N.

Su superficie se estima entre 710 000 km<sup>2</sup> y 17 000 000 km<sup>2</sup> según el criterio que se adopte en relación con la concentración de elementos de plástico que se fija como umbral para su definición geográfica.

Este vertedero oceánico se caracteriza por tener concentraciones excepcionalmente altas de plástico suspendido y otros desechos atrapados en las corrientes del giro oceánico del Pacífico Norte (formado por un vértice de corrientes oceánicas). A pesar de su tamaño y densidad, la isla de basura oceánica es difícil de ver incluso mediante fotografías satelitales. Tampoco es posible localizarla con radares.

<https://heraldodemexico.com.mx/orbe/que-son-los-plasticos-de-un-solo-uso-contaminacion>: ¿Qué son los plásticos de un solo uso?. Cada año a nivel mundial se consumen entre uno y 5 billones de bolsas de plástico; a un ritmo de 10 millones de bolsas por minuto. Los plásticos de un solo uso son aquellos que están destinados a usarse en una

ocasión y enseguida se desechan; tales como los envases para alimentos o líquidos, además de aquellos que sirven para transportar o proteger objetos. Las bolsas de plástico representan el artículo de uso cotidiano más fácil de adquirir y que muchas veces solo se utiliza en una ocasión; elaborada de polietileno, una resina sintética resistente, ligera y flexible, se ha convertido en uno de los mayores contaminantes en el planeta.

<https://www.muyinteresante.es/salud/articulo/ingerimos>: Cada comida que tomamos diariamente podría contener, en promedio, más de 100 diminutas partículas de plástico, conocidas como micro plásticos, según un estudio realizado por la Universidad de Heriot-Watt, con sede en Escocia y que recoge la revista Environmental Pollution. Los micros plásticos provienen probablemente de telas sintéticas y muebles suaves como los sofás (su tapicería), que se descomponen gradualmente antes de unirse al polvo doméstico. Este polvo puede caer en las comidas y ser consumido por el ser humano. La cantidad es bastante llamativa. En general, estiman que una persona puede llegar a ingerir entre 13.731 y 68.415 partículas micro plásticas cada año, únicamente por el hecho de comer en casa.

<https://www.revistagq.com/noticias/articulo/7-islas>

¿Qué son las islas de plástico? En el mundo existen, desde hoy, siete y son el resultado de los 8 millones de toneladas de desechos (según la estimación más reciente) que invaden los mares y océanos. Son vertederos flotantes de residuos y escombros que se acumulan y quedan atrapados en vórtices acuáticos, incluso durante varios años. Estas islas están formadas por residuos de diversos tamaños, pero sobre todo por miles de millones de fragmentos microscópicos de plástico, que se dispersan por todas partes, desde la superficie hasta el fondo del mar. Nuestro mar se está llenando de basura como los desechos plásticos, por ejemplo, los que no sufren transformación y permanecen inestables, provocando que cientos de miles de animales mueran anualmente a causa de ellos. Los cachorros de focas, que son muy curiosos, se enredan en las redes sumergidas y mueren sofocados.

#### **Clasificación somera de envases de plásticos**

- 1.-Polietileno o PET (envases de gaseosa)
- 2.-Polietileno alta densidad PEAD (bidones, bateas, bolsas industriales y supermercados)
- 3.-Cloruro de polivinilo PVC (muebles de jardín, tubos de caños, zapatillas)
- 4.-Polietileno baja densidad PEBD
- 5.-Polipropileno PP (Envases de yogurt, etc.)
- 6.-Poliestireno (PS)
- 7.-Polietileno (Los envases de agroquímicos)
- 8.-Otros

#### **Alternativas de usos de los plásticos reciclables**

PET: (Envases de gaseosa, agua mineral, jugos, aceite comestible, etc.), filamento para alfombras, vestimenta

PEAD: (Envases de leche, detergentes, champú, baldes, etc.), otros envases.

PVC: (Tuberías de agua, desagües, mangueras, cables, etc.), suelas de zapatos, caños.

PEBD: (Bolsas para residuos, películas industriales), film para agricultura.

PP: (Envases de alimentos, industria automotriz, etc.), tuberías, artículos para industria automotriz, etc.

#### **Beneficios del reciclaje de plástico,**

Con el reciclaje de los plásticos estamos protegiendo de la contaminación a nuestro medio ambiente.

Genera ingresos económicos.

Reciclaje de aluminio, los lugares donde se obtiene el aluminio se encuentra en la corteza terrestre, pero sólo en combinación con algunos minerales de los cuáles el más importante es la bauxita, se necesita extraer 4 toneladas de bauxita para obtener una de aluminio. Al producir aluminio reciclado requerimos, utensilios o materiales que se pueden reciclar, Perfiles de puertas y ventanas, ollas domésticas, latas de refresco, platos, etc.

**Materiales que son difíciles de reciclar.** Artículos de aluminio en combinación con otros metales o materiales, papel aluminio, charolas desechables.

Cuidados en el reciclaje de aluminio

Eliminar completamente el líquido de las mismas, para reducir el volumen que ocupan, se compactan aplastándolas por los extremos y se colocan en bolsas o costales.

El aluminio es un metal muy ligero y difícil de oxidar, la prueba para saber si este se encuentra puro o contiene hierro es acercar un imán, si es atraído quiere decir que contiene hierro y no debe ser reciclado como aluminio.

### Beneficios en el reciclaje de aluminio

Obtener aluminio reciclado reduce un 95% la contaminación, y contribuye a la menor utilización de energía eléctrica, en comparación con el proceso de materiales vírgenes.

Reciclando una lata de aluminio, se ahorra la energía necesaria para mantener un televisor encendido durante 3 horas.

**Reciclaje del acero,** Materiales o artículos donde se obtiene el acero: latas de conservas de alimentos y bebidas, utensilios de acero: latas, ollas, restos de electrodomésticos, de automóviles que estén fabricados con acero. ¿Qué materiales no se pueden reciclar?, no podemos reciclar los que estén combinados con otros minerales.

**Reciclaje del vidrio,** Los lugares donde obtenemos el vidrio, **se obtiene de arena sílice** que se encuentra en la naturaleza en forma abundante. Se requieren 6000 kgs. de arena para producir una tonelada de vidrio. Existen cuatro tipos de vidrio: Transparente (blancos), café, verde, azul.

**Materiales que podemos reciclar, la mayor parte del vidrio es 100% reciclable,** porque éste es noble y no pierde sus propiedades en el proceso. Entre los que podemos reciclar están: botellas de cerveza, gaseosa; frascos y envases de vidrio; frascos de medicina sin tapa; botes de vidrio, etc.

**Artículos que no podemos reciclar fácilmente,** las lunas de ventana, cristales de automóviles, espejos, lentes, focos, cerámica y porcelana, cristal de plomo, pirex, faros de automóvil.

Cuidados en el reciclaje de vidrio, la separación del material de acuerdo a su coloración: en cristalino, ámbar, azul o verde, los envases deben estar limpios y sin tapas. Se debe tener cuidado al manipular vidrio para evitar accidentes, debemos colocarlos en contenedores resistentes.

Reciclaje de materiales orgánicos, en los lugares o productos donde se obtiene los materiales orgánicos, se obtienen de los seres vivos ya sean animales o vegetales y se descomponen rápidamente con la ayuda de hongos y bacterias, por lo que reciben el nombre de biodegradables. Forman entre el 40 y 45% de los residuos que generamos diariamente, en forma de cáscaras de frutas, vegetales, cereales y restos de alimentos.

Materiales orgánicos que se pueden reciclar, los restos de frutas y verduras; restos de café; cenizas, restos de jardinería (restos de pastos y hojas); cáscaras de huevo.

Materiales que no podemos reciclar, no es recomendable añadir en el reciclaje de estos materiales, residuos de origen animal (carne, grasa, huesos), sin embargo los del pescado pueden ser aprovechados en las plantas productoras de harina de pescado.

Cuidados en el reciclaje de la materia orgánica, Al preparar nuestros alimentos podemos separar los restos de frutas y verduras, restos de comida, sin mezclarla con los demás residuos.

Si se desea elaborar compost no se recomienda utilizar restos ni excrementos de animales, semillas grandes enteras (aguacate, mamey, coco, etc.); telas, plantas venenosas y plantas que contengan ácidos tóxicos para otras plantas (como el eucalipto, nogal, ciprés, etc.)

**Alternativas de uso del reciclaje de materia orgánica,** para composta; es un abono y una excelente herramienta orgánica del suelo, útil en la agricultura, jardinería y obra pública, mejora las propiedades químicas y biológicas de los suelos.

Hace más sueltos y porosos los terrenos compactados y enmienda los arenosos, hace que el suelo retenga más agua, humus de lombriz, es la vida del suelo y debe estar presente en él para ser fértil.

Pilas secas, las pilas botón Se utilizan en relojes, calculadoras, sensores remotos. A pesar de su reducido tamaño son las más contaminantes.

Pilas grandes: Pilas cilíndricas o de pequeñas baterías, que contienen menos metales pesados, pero se producen muchas más.

### Cuidados en el reciclaje de pilas.

Las pilas usadas no son residuo cualquiera, son un residuo especial, tóxico y peligroso. Cuando incorrectamente se tiran las pilas con los restos de los desechos, estas pilas van a parar a algún vertedero o algún incinerador, entonces el mercurio y otros metales pesados tóxicos pueden llegar al medio ambiente y perjudicar a los seres vivos.

### Conclusión

Todos los desechos de la basura generados por el consumo de todas las ciudades que pudieran clasificarse en orgánicos e inorgánicos, o alguna otra clasificación fuera e ésta, causan un gran deterioro de todo el medio ambiente, y esto hace difícil la convivencia entre la naturaleza con todos los seres humanos, tenemos que hacer conciencia los tres sectores, los consumidor, **los productores y las autoridades debemos tener una actuación inteligentemente ecológica).**

Este pequeño análisis de los materiales generados por la basura es solo una parte del problema, la solución no es incinerar los residuos a cielo abierto ni enterrarlos tampoco, aquí en este documento solo se plantea como se podrían reciclar algunos materiales y el tiempo que estos residuos tardan para biodegradarse, por eso es importante el reciclaje y el reúso de materiales.

Por otro lado se obtienen beneficios en la venta de estos materiales, proporcionando ingresos extras a la población que se dedica a recolectar los materiales que pueden ser reciclados y reutilizados en la fabricación de otros artículos. Debiéramos de repensar en la forma producción totalmente sustentable o la producción orgánica en el campo, o aprender de aquellos pocos países en el mundo como Noruega, Suecia y Suiza, que para ellos la basura y la contaminación lo tienen en primer plano para la producción. (Producción inteligente)

Nuestro está llenándose de basura con todos los residuos sólidos de un solo uso, como los residuos plásticos, los que no sufren transformación y permanecen inestables, provocando que cientos de miles de animales mueran anualmente a causa de ellos. Los cachorros de focas, que son muy curiosos, se enredan en las redes sumergidas y mueren sofocados.

Las tortugas jóvenes frecuentemente confunden las bolsas de plásticos que flotan en las aguas con alimento. Cuando alcanzan a darse cuenta del error, ya las han tragado y al no poder digerirlas, mueren por bloqueo intestinal. También algunas ballenas suelen enredarse en restos de redes, y mueren por inanición. Lo mismo les sucede a algunas aves, que en vano intentan escapar.

### Referencias

- Adame Romero, Aurora (2010). Contaminación ambiental y calentamiento global, México: Trillas.  
Aguilar Rivero; Margot (2009). Reciclamiento de basura, una opción ambiental comunitaria, México: Trillas.  
Barradas Rebolledo, Alejandro (2009). Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales  
Lesur, Luís (2001). Manual del manejo de la basura: una guía paso a paso.-México: Trillas.  
Ruiz Ríos, Albina, (2010). Guía para la implementación del programa piloto de reaprovechamiento de residuos sólidos, INEGI.  
Yauli Laura, Ana Piedad (2011). Tesis de grado para Licenciada en Educación Ambiental.  
Goleman Daniel, (2009), Inteligencia Ecológica  
[www.semahn.chiapas.gob.mx](http://www.semahn.chiapas.gob.mx), (agosto del 2017)  
[www.co/20-ejemplos-de-desechos-inorgánicos/](http://www.co/20-ejemplos-de-desechos-inorgánicos/) (agosto del 2017)  
[blosigre.es/2015/05/25/cuanto-tardan-residuos-descomponerse/](http://blosigre.es/2015/05/25/cuanto-tardan-residuos-descomponerse/) (agosto del 2017)  
[www.milenio.com/cultura/isla\\_de\\_basura-pacifico\\_sur-tamano-mexico-investigacion-algalita-milenio-noticias\\_0\\_1029497370.html](http://www.milenio.com/cultura/isla_de_basura-pacifico_sur-tamano-mexico-investigacion-algalita-milenio-noticias_0_1029497370.html),(14/09/2017)  
<https://www.rcnradio.com/estilo-de-vida-medio-ambiente/encuentran-ballena-con-100-kilos-de-plastico-en-su-estomago>, (05/Jun/2020).  
<https://www.republica.com/2018/10/25/microplasticos-intestino-humano/#:~:text=Un%20equipo%20de%20cient%3%ADficos%20ha,un%20congreso%20m%C3%A9dico%20en%20Viena>.  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Isla\\_de\\_basura#:~:text=El%20continente%20de%20pl%C3%A1stico%2CE2%80%8B,en%20el%20centro%20del%20oc%C3%A9ano](https://es.wikipedia.org/wiki/Isla_de_basura#:~:text=El%20continente%20de%20pl%C3%A1stico%2CE2%80%8B,en%20el%20centro%20del%20oc%C3%A9ano)  
<https://www.muyinteresante.es/salud/articulo/ingerimos-114-microplasticos-en-cada-comida-591523005560>  
<https://www.revistagq.com/noticias/articulo/7-islas-de-plastico-mas-grandes-del-mundo>.  
<https://heraldodemexico.com.mx/orbe/que-son-los-plasticos-de-un-solo-uso-contaminacion-residuos-basura-reciclaje-medio-ambiente/>, (18/Jun/2020).

## Optimización de un Proceso Industrial Mediante *Armentum*

Dr. Francisco Zorrilla Briones<sup>1</sup>, Dr. Manuel Alonso Rodríguez Medina<sup>2</sup>,  
Dr. Manuel Alonso Rodríguez Morachis<sup>3</sup>, Dr. Juan Pedro Benítez Guadarrama<sup>4</sup> y M.C. Inocente Yuliana Meléndez  
Pastrana<sup>5</sup>

**Resumen**— Aun y cuando la experimentación es una metodología con grandes beneficios para cualquier organización, su uso en realidad está limitado a situaciones muy particulares, dado que representa una inversión en tiempo, materiales, maquinaria, personal; la gran mayoría de las organizaciones no están dispuestas a realizar esta inversión. Es verdad que el proceso de experimentación debe realizar en una fase previa a las corridas piloto y mucho antes del arranque de la producción, sin embargo, es por muchos sabido que una gran cantidad de procesos/productos arrancan sin este proceso de optimización previo y, cuando se llega a realizar este diseño de parámetros a través de la experimentación previamente, es también sabido que las condiciones de simulación suelen ser muy diferentes a las condiciones reales de aquel proceso/producto. En este documento se presenta un caso de estudio en el que se ha optimizado un proceso industrial a través de un algoritmo híbrido. Esta metodología combina técnicas de Taguchi con la propuesta iterativa continua del Simplex de Nelder y Mead.

**Palabras clave**— DOE, Armentum, Optimización.

### Introducción

Los métodos de búsqueda directa también son conocidos como técnicas de optimización libres de restricciones. Estos métodos gozaron de gran auge durante la década de los 60's, sin embargo ya para los 70's, perdieron fuerza entre la comunidad científica, principalmente criticados por la comunidad matemática, por su "falta de congruencia", en términos matemáticos.

A pesar de esto, estos métodos se han mantenido vigentes por algunos otros investigadores, de hecho, en los últimos quince años, han sufrido innumerables modificaciones, siempre buscando una aplicación nueva o buscando superar alguna de sus muchas deficiencias y restricciones, en cuanto a la diversidad o particularidad de sus aplicaciones. Estos métodos de búsqueda se concentran en optimizar una función, sin conocer esta, a través del análisis y evaluación de los cambios en la o las respuestas o salidas del proceso (medibles), induciendo pequeños cambios en las variables de entrada (factores de control). Los cambios inducidos son pequeños, dado que se desea no generar producto no conformante, pero lo suficientemente grandes para detectar efectos relevantes.

Para este fin, se requieren, básicamente, dos elementos fundamentales:

- 1.- Un arreglo experimental
- 2.- Un modelo simplex

El arreglo experimental cumple con la tarea de desarrollar las corridas suficientes/diferentes con las que se inducirán los cambios en el proceso, mientras que el modelo simplex, a partir de la propuesta de Spendley et al (1962), es el mecanismo a través del cual se modifican los niveles de los factores en el arreglo experimental, buscando, precisamente, optimizar el proceso. Su propuesta consiste en utilizar un simplex, en general, un poliedro de  $n+1$  aristas (para dos variables de entrada corresponde un triángulo). El mecanismo de búsqueda consiste en ir pivoteando dicho poliedro sobre uno de sus vértices (llamado el peor vértice) hasta encontrar la combinación óptima de niveles de los factores (convergencia).

Nelder y Mead (1965) modifican el algoritmo agregando cuatro operaciones con el poliedro en cuestión: Reflexión, Contracción, Expansión y Encogimiento.

Como una referencia importante, recuérdese que en la experimentación tradicional, los cambios en los niveles de los factores, buscando la optimización, se hacen, excepto en los análisis donde se utiliza una superficie de respuesta, de manera lineal, basándose en los efectos principales y las correspondientes interacciones (en diseños  $2^k$ ).

<sup>1</sup> El Dr. Francisco Zorrilla Briones es Profesor Investigador del Tecnológico Nacional de México/I.T. de Ciudad Juárez.  
[fzorrilla@itcj.edu.mx](mailto:fzorrilla@itcj.edu.mx)

<sup>2</sup> El Dr. Manuel Arnoldo Rodríguez Medina es Profesor Investigador del Tecnológico Nacional de México/I.T. de Ciudad Juárez.  
[manuel\\_rodriguez\\_itcj@yahoo.com](mailto:manuel_rodriguez_itcj@yahoo.com)

<sup>3</sup> El Dr. Manuel Alonso Rodríguez Morachis es Profesor Investigador del Tecnológico Nacional de México/I.T. de Ciudad Juárez.  
[mmorachis@itcj.edu.mx](mailto:mmorachis@itcj.edu.mx)

<sup>4</sup> Dr. Juan Pedro Benítez Guadarrama es Profesor de Contaduría en la Universidad Autónoma del Estado de México, Campus Ecatepec, México.  
[jpbenitezg@uaemex.mx](mailto:jpbenitezg@uaemex.mx)

<sup>5</sup> La M.C. Inocente Yuliana Meléndez Pastrana es Profesor Investigador de la Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez.  
[inocente\\_melendez@utej.edu.mx](mailto:inocente_melendez@utej.edu.mx)

Es esta función la que precisamente desarrolla/sustituye el simplex en estos algoritmos de búsqueda directa, ya que, a través de ciertas operaciones básicas, propone nuevos niveles en los factores considerados, buscando la mejor o la peor respuesta, dependiendo del tipo de optimización que se busca (maximización/minimización).

Se pretende evaluar en campo un algoritmo que es capaz de cribar, caracterizar y optimizar un proceso/producto/diseño, conservando el principio de Box (1957), esto es, sin producir producto no conformante. Se busca que a través de este algoritmo, se puedan encontrar los parámetros tales que el proceso/producto/diseño presente características de robustez, esto es, que se mantenga con una variación mínima ante influencias externas al control (factores ruido). Para fines de esta investigación, se limitará el estudio a un máximo de 2 variables de control y dos variables ruido.

### Estado del Arte

Box (1957) propuso un proceso iterativo de experimentación, con fines de optimización de procesos industriales. Básicamente su propuesta consistió en introducir un diseño factorial en dos niveles, el cual es modificado constantemente (sus niveles), buscando siempre la mejora de la variable de salida o respuesta del aquel proceso, esto, sin la generación de producto no conformante.

Aquí es importante denotar que este proceso (Conocido como Operaciones Evolutivas o EVOP, por sus siglas en inglés), es un proceso que se utiliza en la fase III del proceso de experimentación, esto es, durante la optimización, que está limitado a dos variables de entrada o factores y que carece de varias propiedades importantes, tales como:

- Un criterio para detener el proceso
- Propiedades de convergencia
- Mecanismos para detectar la recursividad.

La propia revisión de la literatura disponible, nos ha indicado que la taxonomía de todos estos algoritmos de búsqueda directa es demasiado extensa como para ser presentada gráficamente en un mapa conceptual, por lo que se ha recurrido a una presentación vertebral, según lo propone Hernández Sampieri et al (2010). A continuación se hace una revisión histórica de los cambios que han sufrido estos algoritmos, las principales contribuciones que se les han hecho. Aquí es importante considerar que desde su salida al público científico en la década de los 60 y hasta su declinación en cuanto a la innovación de raíz a principios de los 80, solo han sufrido contribuciones aditivas al algoritmo original.

Toda esta generación de métodos de búsqueda directa inicia con Box (1957), este propone un arreglo experimental factorial de dos factores, dos niveles, a través del cual se busca el óptimo en la respuesta de un proceso de manera continua y sin generar producto conformante, esto se logra provocando cambios lo suficientemente grandes para detectar cambios importantes en la respuesta, pero dentro de ciertos límites, de manera que no se genere producto no conformante. Esta metodología conocida como EVOP (Operaciones Evolutivas, por sus siglas en inglés), presenta desventajas importantes, de acuerdo a Spendley et al (1962) y a Kenworthy (1967): En primer lugar no contiene un criterio claro que indique cuando detener el algoritmo, ni cuando reiniciarlo. Otra desventaja importante es que no indica con claridad que tanto y hacia donde deben moverse los niveles de los factores.

La propuesta de Spendley et al (1962), consistió en introducir el concepto del simplex al arreglo experimental. Este simplex, el cual se mueve constantemente al derredor del óptimo local, indica el sentido y magnitud de cambio en los niveles de los factores, la propuesta de Spendley et al (1962) solo incluye la operación de reflexión descrita anteriormente.

El proceso iterativo continúa hasta que se logra la optimización del proceso o hasta que el algoritmo cicla de un simplex a otro. Cuando esto último sucede, es un indicador de que se ha encontrado un óptimo local o se requiere de la reducción del tamaño del simplex. Este proceso continúa hasta que el simplex se hace lo suficientemente pequeño o la varianza de la variable respuesta se reduce. Spendley et al (1962) concluye que la velocidad del avance hacia el óptimo es inversamente proporcional a la variación de la variable respuesta.

Tal como se ha señalado, Nelder y Mead (1965), basados en el algoritmo de Spendley et al (1962), incluyen como cambio radical, las cuatro operaciones ya descritas con el simplex. Box y Draper (1966) concluyen que este algoritmo, conocido desde entonces y hasta hoy en día, como Nelder Mead Simplex (NMS), es el más confiable y eficiente. Muchas son las adiciones y adecuaciones que ha sufrido este algoritmo, sin embargo, como se sigue revisando en este documento, la esencia del mismo está vigente en la actualidad.

Se encuentran documentadas y publicadas una gran diversidad de variantes, adecuaciones, modificaciones, adiciones de todos estos métodos de búsqueda directos, Kaelo y Ali (2006); Lewis et al (2007); S. Fan Shu Kai y Zahara Erwie (2007); Lewis y Torczon (2009); Bogani et al (2009); Khorsandi et al (2010); Bera y Mukherjee (2010); Griffin y



Kolda (2010); Gao et al (2010); Luo y Yu (2011); Barzinpour et al (2013); Hossein, G. (2011); Hussain y Gabbar (2013); Mc.Cormick y Varghese (2013); Ren y Duan (2013); Tippayawannakorn y Pichitlamken (2013); sin embargo, sus características comunes son:

- Son todos algoritmos de búsqueda directa (uno que otro estocástico)
- La mayoría se basa o parte (o al menos compara con) el algoritmo Simplex de Nelder y Mead (1965)
- Comparten el hecho de concentrarse en la fase de optimización de un proceso (no son aplicables para cribar, caracterizar).
- Algunos de ellos mencionan o incluyen el ruido o “bajo condiciones de ruido”, pero en todos los casos revisados se refieren al ruido interno, al error blanco.

Según la literatura revisada hasta aquí, no existe un algoritmo, método o proceso que contenga las características que esta investigación busca. Una parte importante de esta investigación tiene que ver con las condiciones de ruido, bajo las cuales se desea optimizar un producto, proceso, diseño. De aquí que resulte más que relevante, la contribución de Dirk V. Harlod y Hans-George Beyer (2003), ya que en su estudio señalan, atinadamente, que muchos de estos algoritmos de búsqueda directa, mencionan adecuaciones, aportaciones, hibridaciones de metodologías que buscan, optimizar bajo condiciones de ruido, sin embargo, es importante considerar que llaman ruido a la variación natural de un proceso, esto es, ruido “Gaussiano”.

Una de las metodologías que dedica un gran espacio al estudio de la optimización de procesos bajo condiciones de ruido (ruido sistémico, externo, en el medio ambiente), es la de Genichi Taguchi (1986). Dentro de su Ingeniería de Calidad, propone arreglos basados en diseños factoriales, con propiedades de ortogonalidad (columnas separables) así como un parámetro específico como medida de solidez de los parámetros diseñados, llamada razón, señal/ruido. Taguchi (1986) define a un proceso resistente a condiciones de ruido como robusto. Se han aplicado ampliamente las herramientas de esta metodología en diversos procesos y han probado, en campo, su gran efectividad.

### Metodología

De acuerdo a la literatura revisada y a los objetivos de esta investigación, se propone la siguiente metodología. Los métodos de búsqueda directa persiguen optimizar una función desconocida, a través de algoritmos heurísticos, de la gran disponibilidad de algoritmos propuestos, se rescatan aquí las siguientes fortalezas:

- La operación continua de un proceso industrial, sin generar producto no conformante, debido al proceso de experimentación, EVOP's, propuestos por Box, et al (1954).
- El algoritmo Nelder & Mead (1965), basado en la idea de Spendley et al (1962), en el que se realizan operaciones en un simplex que representa las condiciones operativas del proceso (niveles de los factores a considerar), expansión, contracción, reflexión, de tal manera que se optimiza la búsqueda al reducir el número de iteraciones del algoritmo.
- Las consideraciones de factor de control, factor ruido y el concepto del arreglo cruzado de Genichi Taguchi (1986), en los que se consideran factores incontrolables, pero que tienen un efecto en la variable respuesta (factores ruido).
- La inclusión de una prueba de significancia para la respuesta, de manera que se cuente con un parámetro de evaluación alternativo, como indicador de paro/arranque/guía del proceso, Sánchez J.(1991).

Sin embargo, estos algoritmos de optimización tienen lo que a nuestro juicio son debilidades, entre otras:

- Algunas no consideran los factores ruido ni su efecto en la respuesta.
- Al no considerar factores ruido, el algoritmo no es aplicable para caracterizar. En un experimento clásico (invasivo), parte del propósito de la experimentación es, precisamente, la determinación de factores de control, esto es, determinar qué factores influyen realmente en la respuesta y cuáles no.
- Otras (Taguchi), sí consideran factores ruido durante la experimentación, sin embargo, esta debe darse necesariamente de manera invasiva en el proceso, esto es, se genera inevitablemente, producto no conformante.
- La razón señal ruido, como se ha revisado (Taguchi), presenta ciertas debilidades e incongruencias de cálculo. Otra desventaja de este indicador es que no es del dominio común, al menos entre el profesionista industrial promedio.

De aquí que esta propuesta considera las fortalezas de estos algoritmos como base y propone una alternativa metodológica que ayude a eliminar lo que se ha considerado como debilidad.

Esta metodología híbrida, a la que se le ha llamado *Armentum*, considera pues:

- 1.- El proceso de experimentación continua, sin generar producto no conformante, Box (1954)
- 2.- Las operaciones básicas del simplex de Nelder & Mead (1965), para acelerar el proceso de optimización
- 3.- La consideración del “Ambiente de Ruido” durante la optimización, de manera que este algoritmo se castigue con la variación sistémica, arrojando así un proceso robusto, Taguchi (1986).
- 4.- La determinación continua de los intervalos de confianza para la respuesta, Sánchez J. (1991), y
- 5.- La inclusión de la respuesta dual de superficie, como indicador de la eficiencia del algoritmo.

## Resultados

El proceso industrial seleccionado para la aplicación de este nuevo algoritmo de optimización corresponde a un proceso de aspersión de vidrio cerámico sobre la superficie del cilindro de calentadores de agua (Figura 1). La problemática del proceso consistía en el hecho de que un gran porcentaje del material asperjado (vidrio mezclado con agua, depositado por pistolas con aire), no se reutilizaba. Dados los costos de disposición de este material, esto no representaba problema alguno, sin embargo, para inicios del 2021, la normatividad correspondiente cambiará la categorización de este material de no peligroso a peligroso, por lo que los costos de disposición se incrementarán substancialmente. Esto llevó a la administración a buscar alternativas para minimizar costos. El Ingeniero responsable del proceso propuso investigar si era factible reutilizar el material, ya que históricamente ni esta planta ni ninguna otra con procesos similares, lo había hecho.



**Figura 1 Proceso de Asperjado de Vidrio**

Con este objetivo se propuso utilizar distintas mezclas de material Virgen-Reciclado, 90%-10%, 80%-20% y 70%-30%. Las características del proceso permitían utilizar este nuevo algoritmo, ya que se encontraba en control y era capaz. La intención de experimentar correspondía a una evaluación en línea, para ver si las características de calidad no se afectaban por utilizar material reciclado y, desde luego, encontrar los parámetros de operación de manera eficiente y sin la necesidad de detener el proceso.

Como ya se explicó anteriormente, el algoritmo itera buscando el mejor resultado de la combinación de parámetros, hasta que ya no se observa un cambio importante en la respuesta. En este caso, la variable respuesta correspondió al espesor del material depositado sobre el metal, húmedo, cuyo valor objetivo son 18 milésimas de pulgada.

El algoritmo trabaja, en este caso, con dos variables consideradas de control y dos variables consideradas como ruido. El objetivo es encontrar los mejores niveles para las variables de control bajo condiciones de ruido (concepto del arreglo cruzado de Taguchi). Para referencia amplia del algoritmo, consúltese a Zorrilla et al (2016), DOI 10.1007./s40092-016-0159-5.

Las variables de control, de ruido, así como sus niveles de arranque se muestran en las figuras 2 y 3.

Figura 2 Variables de Control y Variables Ruido con sus Niveles de Operación

Figura 3 Vértices de Arranque/Inicio del Algoritmo, Caso de 100% Material Virgen

El algoritmo se corre para las cuatro condiciones, 100% Virgen-0% Reciclado, 90%-10%, 80%-20% y 70%-30%, los resultados se muestran en las figuras 4 a la 7. En la tabla 1 se muestra el resumen de los parámetros óptimos encontrados para los 4 casos.

TABLA DE RESULTADOS											100%	
Vertice No.	No. Simplex	X1	X2	(-1,-1)	(-1,1)	(1,-1)	(1,1)	RD	Ranqueo	TETA		
1	1	4	30	12	11	12	11	8.232051	Nw	0		
2	1	10	48	32	29	30	30	16.02492	W	0		
3	1	6	33	14	14	14	13	5.75	B	19.16259		
4	1	0	15	0	0	0	0	18R		27.95955		
5	1	7.5	39.75	22	22	21	22	5.25	Cw	1.700356		
6	2	9.5	42.75	25	26	26	26	9.25	R	3.166667		
7	2	5.375	33.1875	13	13	13	13	5	Cw	0.097222		
8	3	6.875	39.9375	20	21	20	20	3.75	R	0.430556		
9	3	7.3125	43.40625	24	24	24	24	7.25	E	1.013889		
10	4	4.75	33.375	13	12	12	12	7.25	R	2.097222		
11	4	6.8125	38.15625	19	19	19	20	2.75	Cw	0.847222		
12	5	8.3125	44.90625	26	25	24	26	10.12228	R	10.66183		
13	5	6.109375	36.11719	16	16	16	16	2	Cw	0.513889		
14	6	6.046875	34.33594	15	16	16	15	4.232051	R	0.860114		
15	6	6.667969	38.53711	18	18	19	19	2.232051	Cw	0.098291		
16	7	5.964844	36.49805	17	17	17	18	2.25	R	0.012963		
17	7	6.176758	36.9126	18	18	18	18	0	Cr	1.003989		
18	1	5.964844	36.49805	17	17	17	18	2.25	R	0		
19	1	6.667969	38.53711	18	18	19	19	2.232051	Nw	0		
20	1	6.176758	36.9126	18	18	18	18	0	W	1.116097		
21	1	6.879883	38.95166	19	19	20	20	2.322051	R	1.825356		
22	1	6.193604	37.11145	18	19	19	18	2.232051	Cw	1.107122		

Figura 4 Resultados para 100% Material Virgen

TABLA DE RESULTADOS											90 - 10 %	
Vertice No.	No. Simplex	X1	X2	(-1,-1)	(-1,1)	(1,-1)	(1,1)	RD	Ranqueo	TETA		
1	1	10	43	25	26	26	25	9.232051	Nw	0		
2	1	9.5	48	32	31	30	31	15.44949	W	0		
3	1	7.5	39.7	22	21	22	22	5.25	B	17.61587		
4	1	8	34.7	15	15	16	15	4.25	R	4.63084		
5	1	7.25	28.05	10	11	9	10	10.44949	E	4.93098		
6	2	5.5	31.4	11	11	10	11	8.75	R	3.722222		
7	2	6.625	34.3	16	16	15	16	3.75	Cr	0.388889		
8	3	4.625	26	6	7	3	7	17.92891	R	34.47709		
9	3	6.78125	36.275	17	18	17	17	2.25	Cw	7.722222		
10	4	7.90625	39.175	22	22	22	21	5.25	R	1.5		
11	4	7.304688	37.23125	19	19	20	19	2.75	Cr	0.388889		
12	5	8.585988	42.10625	24	23	23	24	7.232051	R	3.362034		
13	5	7.115234	36.25156	18	19	19	18	2.232051	Cw	1.736254		
14	6	6.513672	34.30781	17	16	17	17	2.75	R	0.059616		
15	7	6.324219	33.32813	15	16	16	15	4.232051	R	0.718305		
16	7	7.05957	36.25547	18	18	18	18	0	Cw	1.423647		
17	8	6.569336	34.30391	17	16	16	17	3.232051	R	0.166738		
18	8	6.937012	35.76758	17	18	17	17	2.25	Cw	0.057622		
19	9	7.538574	37.71133	20	21	21	21	4.25	R	0.896938		
20	9	6.769897	35.15869	17	17	16	16	3.232051	Cw	0.218305		
21	10	6.948122	35.64268	17	17	17	17	1R		0.833333		
22	10	6.953674	35.58022	18	18	17	18	1.75	E	0.380983		
23	11	7.299011	36.6731	19	18	19	18	2.232051	R	0.051638		
24	12	7.137451	36.00176	18	18	18	19	1.75	R	0.051638		
25	13	6.792114	34.90889	16	16	16	16	2	R	0.013889		
26	13	6.918839	35.34994	18	18	17	17	2.232051	Cr	0.051638		
27	14	7.010727	35.56071	18	17	17	18	2.232051	R	0.038747		
28	14	6.987755	35.50801	17	18	17	17	2.25	Cr	0.041667		
29	15	7.206367	36.15983	18	18	18	18	0	R	1.116097		
30	15	7.413494	36.78531	18	19	19	19	2.25	E	7.16E-05		
31	1	6.967755	35.50801	17	18	17	17	2.25	W	0		
32	1	7.206367	36.15983	18	18	18	18	0	W	0		
33	1	7.010727	35.56071	18	17	17	18	2.232051	R	1.116097		
34	1	7.22934	36.21252	19	18	18	18	1.75	R	0.919658		

Figura 5 Resultados para Material 90%-10%

TABLA DE RESULTADOS 80 - 20%										
Vertice No.	No. Simplex	X1	X2	(-1,-1)	(-1,1)	(1,-1)	(1,1)	RD	Ranqueo	TETA
1	1	10	43	27	26	26	27	10.23205 W		0
2	1	7	43	23	23	23	23	5 B		0
3	1	4	30	11	11	12	11	8.25 Nw		4.651709
4	1	1	30	0	0	0	0	18 R		30.51389
5	1	7.75	39.75	21	22	21	23	6.622281 Cw		1.760418
6	2	10.75	52.75	36	37	35	37	21.12228 R		52.53442
7	2	5.6875	35.6875	16	16	16	15	3.75 Cw		1.3827
8	3	4.9375	38.9375	14	13	14	14	5.75 R		0.680556
9	3	5.640625	39.14063	16	17	17	17	2.75 Cr		0.847222
10	4	3.578125	35.07813	12	12	11	13	8.44949 R		5.419048
11	4	6.144531	41.01953	21	21	20	20	4.232051 Cw		1.500072
12	5	6.847656	41.22266	23	23	22	23	6.25 R		2.057622
13	5	5.415039	39.50879	17	16	16	16	3.25 Cw		0.378989
14	6	4.911133	37.62988	14	14	14	14	4 R		0.263889
15	6	5.219482	38.47729	16	16	16	17	3.25 Cr		0.055556
16	7	5.723389	40.3562	17	17	16	18	3.44949 R		0.008844
17	7	5.520325	39.67462	17	17	16	16	3.232051 Cr		7.16E-05
18	8	5.422546	39.15887	16	16	17	16	3.25 R		0.008844
19	9	5.520325	39.67462	16	17	17	17	2.75 R		0.0086565
20	9	5.569214	39.9325	17	17	17	16	2.75 E		0.0086565
21	10	5.373657	38.901	16	17	16	16	3.25 R		0.008844
22	11	5.569214	39.9325	17	17	17	17	1 R		1.233588
23	11	5.666992	40.44824	17	17	17	18	2.25 E		0.275397
24	12	5.275879	38.38525	17	16	16	17	3.232051 R		0.009711
25	12	5.080322	37.35376	15	14	15	14	5.232051 E		0.793983
26	13	5.666992	40.44824	18	17	17	17	2.25 R		0.275397
27	13	5.862549	41.47974	18	17	18	18	1.75 E		0.57334
28	14	5.080322	37.35376	14	15	15	14	5.232051 R		0.793983
29	14	5.666992	40.44824	17	18	17	18	2.232051 Cw		0.284242
30	15	5.275879	38.38525	17	16	17	16	3.232051 R		0.009711
31	15	5.080322	37.35376	14	15	15	15	4.75 E		0.442347
32	16	5.666992	40.44824	18	17	18	18	1.75 R		0.57334
33	16	5.862549	41.47974	18	18	18	18	0 E		2.500142
34	17	5.080322	37.35376	15	15	14	15	4.75 R		0.442347
35	17	5.666992	40.44824	18	18	18	18	0 Cw		2.500142

Figura 6 Resultados Material 80%-20%

TABLA DE RESULTADOS 70 - 30%										
Vertice No.	No. Simplex	X1	X2	(-1,-1)	(-1,1)	(1,-1)	(1,1)	RD	Ranqueo	TETA
1	1	4	30	12	11	11	11	8.25 Nw		0
2	1	9.5	42	25	25	26	26	9.232051 W		0
3	1	7.5	39.5	21	21	22	22	5.232051 B		2.896938
4	1	2	27.5	0	0	0	0	18 R		29.68789
5	1	7.625	38.375	22	22	21	22	5.25 Cw		2.012038
6	2	11.125	47.875	34	33	35	35	19.12228 R		42.81989
7	2	5.78125	34.46875	16	16	15	15	4.232051 Cw		0.226283
8	3	5.65625	35.59375	16	15	16	16	3.75 R		0.380983
9	3	4.671875	34.20313	13	12	11	12	8.44949 E		3.237634
10	4	3.9375	30.5625	3	6	5	3	18.25 R		45.22059
11	4	6.609375	37.26563	17	18	17	17	2.25 Cw		0.712322
12	5	6.484375	38.39063	17	18	18	17	2.232051 R		0.506055
13	5	6.835938	40.35156	18	18	18	18	0 E		2.375
14	6	5.429688	32.50781	14	15	14	15	5.232051 R		1.482122
15	6	6.484375	38.39063	18	18	17	18	1.75 Cw		0.722222
16	7	7.4375	40.0625	22	23	22	21	6.44949 R		4.441213
17	7	6.101563	36.71094	17	17	16	17	2.75 Cw		0.166667
18	8	5.976563	37.83594	17	17	17	17	1 R		0.513889

Figura 7 Resultados Material 70%-30%

En los cuatro casos puede observarse que el algoritmo llega al punto óptimo (18 milésimas de pulgada), luego se aleja y vuelve al mismo valor, esto se conoce como recurrencia y, de hecho, es uno de los criterios de paro. Debe anotarse aquí, y en todos los casos, que un sistema de medición ineficiente llevará siempre a resultados ambiguos e imprecisos.

Tabla 1 Resumen de Resultados Para las Cuatro Combinaciones

Variable de control	Variable de control
Frita	Tiempo de Aplicación (segundos)
100% Virgen	Presión de Aire (psi)
90% Virgen – 10% Recuperado	6.1
80% Virgen – 20% Recuperado	36.9
70% Virgen – 30% Recuperado	7.2
	36.1
	5.86
	41.4
	6.32
	38.5

Por falta de espacio no se muestran los datos, sin embargo, es importante aclarar que en todos los casos:

- No se afectó la calidad del proceso
- El proceso fue lo suficientemente capaz (Ppk mayores a 1.67)
- El proceso de producción no se detuvo, la experimentación se realizó en el proceso continuo
- La generación de producto no conformante fue mínima (por causas ajenas al proceso de experimentación)

### Conclusiones y Recomendaciones

En los cuatro casos el algoritmo mostró su efectividad al encontrar los parámetros óptimos de cada combinación de material virgen-reciclado, con la ventaja, respecto al diseño experimental clásico, de que no fue necesario detener la producción y de que la generación de producto no conformante se minimizó.

Esto representa un gran logro para la organización ya que la generación de material de disposición será minimizado, con los enormes ahorros implicados.

Se reitera aquí que la calidad del sistema de medición es parte fundamental en este tipo de mejoras y para la calidad.

## Referencias

- Bera S. y Mukherjee I. (2010). A Mahalanobis Distance-based Diversification and Nelder-Mead Simplex Intensification Search Scheme for Continuous Ant Colony Optimization. *World Academy of Science, Engineering and Technology* 69.
- Bisgaard, S. y Ankenman, B. (1993). Analytic Parameter Design. CQPI reports (n103), Madison WI, Center of Quality and Productivity Improvement, University of Wisconsin.
- Box, G.E.P. (1957). Evolutionary Operation: A Method for Increasing Industrial Productivity. *Applied Statistics*, Vol. 6, No. 2, 110-5.
- Dennis, J. E. Jr. and Torczon, V. (1990). "Multi-Directional Search: A New Direct Search Algorithm", Technical Report, Department of Mathematical Sciences, Rice University. Houston, Texas.
- Fan, S.; Zahara E. (2007). Stochastic response surface optimization via an Enhanced Nelder Mead simplex search procedure. *Engineering Optimization*, 38:1, 15-36.
- Fang Yue y Zhou Bin (1998). Block-crossed arrays with applications to robust design. *Journal of Planning and Inference* 74 (1998), pp169-175.
- Gao Z. , Xiao T. , Fan W. ( 2010). Hybrid differential evolution and Nelder-Mead algorithm with re-optimization. *Sof Comput* 15: 581-594.
- Hernández Sampieri R., Fernández Callado C., Baptista Lucio M. (2010). *Metodología de la Investigación*. 5ta. Edición. McGraw-Hill/Interamericana editores, S.A. de C.V. México, D.F.; México.
- Kolda, T.; Lewis, R. Torczon V. (2003). Optimization by Direct Search: New Perspectives on Some Classical and Modern Methods. *Society for Industrial and Applied Mathematics*. Vol. 45, no.3, pp 385-482.
- Lagarias, J.C., Reeds J.A., Wright, M.H., y Wright, P.E. Convergence Properties of the Nelder-Mead Simplex Method in Low Dimensions. *SIAM Journal on Optimization*, Vol. 9, pp. 112-147, 1998.
- Lewis, R.; Shepherd A.; Torczon, V. (2007). Implementing Generating Set Search Methods for Linearly Constrained Minimization. *Society for Industrial and Applied Mathematics*. Vol.29, No. 6, pp 2507-2530.
- Montgomery D., Myers R. , Carter W. y Vining G. (2005) The Hierarchy Principle in Designed Industrial Experiments. *Qual. Reliab. Engng. Int.* 21:197-201.
- Maghsoodloo Saed; Ozdemir Gultekin; Huang Chen-Hsiu y Jordan Victoria (2004). Strengths and Limitations of Taguchi's Contributions to Quality, Manufacturing, and Process Engineering. *Journal of Manufacturing Systems*. Vol. 23/ No. 2; 2004.
- Montgomery, D.C. (1997). *Design and Analysis of Experiments*. 4th ed. New York: John Wiley & Sons.
- Myers, R.H. 1971. *Response Surface Methodology*. Allyn and Bacon. U.S.A. 146p.
- Nelder, J. A. and Mead, R. (1965). A Simplex Method for Function Minimization. *Computer Journal*, Vol. 7, 308-13
- Parkinson, J. M. and Hutchinson, D. (1971). An Investigation into the Efficiency of Variants on the Simplex Method, in *Numerical Methods for Non-Linear Optimization* (Lootsma, F. A. Ed.). Academic Press, London. 115-35
- Price, C.J; Coope, D.; Byatt, D. (2002) A convergent Variant of the Nelder Mead Algorithm. *Journal of Optimization and Theory applications*. Vol. 113, No. 1, pp 5-19, April 2002.
- Rey Sáenz, Roberto (2018). Evaluación del Efecto de Reutilizar Frita en un Proceso de Recubrimiento Cerámico. Tesis no publicada, Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez.
- Sánchez-Leal, Jaime Ph.D, A method of experimental optimization. Doctoral Dissertation. New Mexico State University, 1991.
- Shoemaker, A.C. and Tsui, K-L (1991). Economical Experimentation methods for robust design. *Technometrics* (v33, n4), pp415-427.
- Spendely, W., G.R., y Himsforth F.R. Sequential Applications of Simplex Designs in Optimization and EVOP. *Technometrics*, Vol.4, Núm. 4, 441-61. 1962.
- Taguchi, G. (1986). *Introduction to Quality Engineering: Designing Quality into Products and Processes*. Tokyo: Asian Productivity Organization.
- Torczon, V. (1989). Multi-Directional Search: A Neo Direct Search Algorithm for Parallel Machines. Unpublished Ph. D. Dissertation, Department of Mathematical Sciences, Rice University. Houston, Texas
- Walters Frederick H., Morgan Stephen L., Parker Lloyd R. Jr., Deming Stanley N. (2000). *Sequential Simplex Optimization: a technique for improving quality in research, development and manufacturing*. CRC press LLC, Boca Raton, Florida, U.S.A.
- Welch, W.J., Yu, T.K., Kang, S.M. y Sacks, J. (1990). Computer Experiments for Quality Control by Parameter Design. *Journal of Quality Technology*. 22, 15-22.
- Wolfowitz, J. (1952). On the Stochastic Approximation Method of Robbins and Monro. *The Annals of Mathematical Statistics*, Vol. 23, 457-61
- Zahara, E.; Fan, S. (2004). Real Coded genetic algorithm for stochastic optimization: A tool for recipe qualification of semiconductor manufacturing under noisy environments. *International Journal of Manufacturing Technologies*. 25, 361-369.
- Zorrilla, Francisco; Sánchez, Jaime; Meléndez, Yuliana (2016). Armentum: a Hybrid Direct Search Optimization Methodology. *Journal of Industrial Engineering International*. Springer DOI 10.1007/s40092-016-0159-5.

# CALIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL GOBIERNO ELECTRÓNICO

M.C. Juan Carlos Lira Padilla<sup>1</sup>, Dr. Ismael Manuel Rodríguez Herrera<sup>2</sup>  
y Dra. Silvia Mata Zamores<sup>3</sup>

**Resumen**— El Gobierno Electrónico (e-Gobierno) establece las bases para generar beneficios dentro de las administraciones públicas derivados del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las diferentes dimensiones de la acción pública. Debido a esto, es importante que la Calidad de la Información contenida en los sitios web de Gobierno Electrónico sea la adecuada a fin de generar confianza en los ciudadanos que hacen uso de los servicios digitales. Se realiza una revisión bibliográfica con respecto a la implementación del Gobierno Electrónico y a la importancia de contar con capacidad de interacción informativa de calidad de las instituciones gubernamentales con los ciudadanos. Los resultados de la investigación definen de suma importancia considerar la calidad de los contenidos para favorecer la calidad de los servicios digitales, a partir de incrementar la eficiencia, accesibilidad y capacidad de respuesta a los ciudadanos.

**Palabras clave**— e-Gobierno, Calidad de la Información, TIC.

## Introducción

Los trabajos de investigación relacionados con la medición de la calidad de la información de los sitios web de e-Gobierno coinciden con muchos temas que guardan relación entre sí; como lo son la evaluación de páginas web, e-satisfacción, calidad de los servicios electrónicos, calidad web, etc. Esta conjunción se debe a que los conceptos que los rigen son similares entre sí; aunque no así sus planteamientos. Los métodos que se aplican tradicionalmente se basan en la evaluación experimental, análisis de contenido y encuestas. Los trabajos en este campo de estudio hacen referencia a indicadores técnicos, comerciales, de contenidos y de diseño.

De acuerdo a Park y Gretzel (2007) y a Chiou et al. (2010) el criterio técnico de calidad de los sitios web en cuanto al diseño, está formado por la facilidad de uso (usabilidad, accesibilidad, navegabilidad, estructura lógica, interfaz amigable, velocidad de carga, enlaces correctos, facilidad de acceso y de búsqueda de información); calidad de la información (legibilidad); apariencia visual (diseño de la interfaz, estética, estilo, multimedia e imágenes); seguridad (protección de la información); capacidad de respuesta (servicios accesibles); confianza; e integración de nuevas tecnologías. En cuanto al criterio comercial para la medir la calidad de los sitios web se consideran las transacciones en línea, seguridad en la compra o pago en línea y la credibilidad en el servicio o producto.

El e-Gobierno en su mayor grado está compuesto por sitios web que ofertan servicios a los ciudadanos; por lo cual, la calidad de la información contenida comparte atributos comunes a la calidad del producto y a la calidad del servicio.

El objetivo de este trabajo es proponer, basado en la literatura; un conjunto de escalas de destacado desempeño, que contengan indicadores para evaluar la calidad de la información o el contenido de los sitios web de e-Gobierno.

## Descripción del Método

### Fundamento Teórico

La calidad de un sitio web depende de las características internas del software y considera en primera instancia el mantenimiento, las actualizaciones y la eficiencia de la página web. La calidad de un sitio de e-Gobierno debe estar acorde a las especificaciones contenidas en el ISO/IEC 2500, que es un estándar internacional para la evaluación de la calidad del software. Dentro de este enfoque, las aportaciones más importantes se encuentran en los trabajos de Olsina et al. (1999), Nielsen (1999) y Bevan (1999).

El sistema de calidad ISO-9126 está conformado por un modelo que se divide en tres partes: interior, exterior y uso. Las características que componen la parte interna y externa son:

- Funcionalidad: capacidad de suministrar los servicios necesarios para cumplir con los requisitos funcionales.
- Fiabilidad: capacidad de mantener las prestaciones requeridas del sistema durante un tiempo establecido y bajo una serie de condiciones bien definidas.
- Usabilidad: esfuerzo del usuario para utilizar de manera satisfactoria el sitio web.

<sup>1</sup> El M.C. Juan Carlos Lira Padilla es alumno del Doctorado en Ciencias Administrativas de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

<sup>2</sup> El Dr. Ismael Manuel Rodríguez Herrera es profesor investigador adscrito al Centro de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

<sup>3</sup> La Dra. Silvia Mata Zamores es profesora investigadora adscrita al Centro de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

- Eficiencia: relación entre las prestaciones y los requisitos necesarios para el uso del sitio web.
- Mantenibilidad: adaptación a nuevas necesidades y cumplimiento de requisitos.
- Portabilidad: capacidad de transferencia en diferentes entornos.

Las características que componen la parte de uso son:

- Efectividad: capacidad de que el ciudadano alcance su objetivo en el sitio web
- Productividad: capacidad de que el ciudadano invierta recursos en el sitio web en relación a la efectividad obtenida.
- Seguridad: capacidad para cumplir con el nivel de riesgo permitido (daños físicos y de información).
- Satisfacción: capacidad de cumplir con la expectativa del ciudadano en el sitio web.

La norma ISO/IEC-2500 contiene una guía para el uso de los nuevos estándares internacionales basados en la ISO-9126 y en la ISO-14598. Este estándar también lo conforman 3 partes para evaluar la calidad: propiedades del software, comportamiento del software en ejecución y productividad / efectividad del usuario.

Olsina et al. (1999) propone una metodología que se basa en la norma ISO-9126-1; en la cual la calidad del software se define por: usabilidad, funcionalidad, confiabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad. Por otra parte, Bauer y Schar (2000) recomiendan emplear el mismo método, pero con menos atributos; en orden de relevancia. Nielsen (1999) propone un conjunto de normas basadas en la usabilidad de los sitios web: contenido de alta calidad, actualización constante, agilidad, sencillez de uso, y contenidos de relevancia.

Para evaluar la calidad de la información de los sitios web de e-Gobierno existen dos vertientes; la escuela nórdica, donde destacan las investigaciones de Gronroos (1982, 1984) y Lehtinen y Lehtinen (1991); y la escuela norteamericana, en donde se destaca la escala ServQual (Service Quality – Calidad del Servicio) de Parasuraman et al.; por otra parte, la escala de ServPerf (Service Performance – Desempeño del Servicio) de Cronin y Taylor (1992). ServQual está compuesta de dos cuestionarios con 22 ítems; en uno se miden las expectativas del ciudadano y en el otro sus percepciones. Este modelo se compone de cinco criterios que conforman la percepción de la calidad del servicio: fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad, empatía y tangibilidad. El modelo ServPerf considera únicamente las percepciones de los clientes bajo la noción de que contienen mejores propiedades psicométricas. Los criterios de la calidad del servicio que conforman ServQual deben de modificarse o cambiar en el momento de que se trate de evaluar un software; que en este caso está representado por los sitios web de gobierno; para que se puedan aplicar a este tipo de servicios que cuentan con características especiales que inciden sobre la percepción de la calidad. Es entonces que comienzan a surgir nuevas herramientas para evaluar la calidad de la información en los sitios web. Enseguida se definen las dimensiones de las principales herramientas o escalas para la evaluación de la calidad de la información en los sitios web de e-Gobierno, mismas que son de utilidad de acuerdo a cada uno de sus atributos.

Evaluar la información de un sitio web requiere una adecuada proyección, en la cual se deben establecer los criterios que se han de aplicar, así como los métodos. Los criterios dimensionan en los indicadores de evaluación y los métodos a partir de procedimientos bien establecidos. Se debe analizar cuáles son los indicadores que pueden otorgar la adecuada información en base a los aspectos que serán evaluados. En cuanto a los procedimientos o métodos para evaluar la información de un sitio web, actualmente carece de una sistematización que se deben aplicar. Un adecuado proceso de análisis de la calidad de la información debe de contar con los recursos necesarios para su desarrollo.

Los sitios web están conformados por estructuras de información que deben ser concebidas de manera crítica; y que pueden incluir archivos de audio, dibujos, fotografías, videos, etc.; para integrar un hipermedia. Cornella (2000) evalúa la calidad de la información de acuerdo a las variables: relevancia, focalización, precisión, exhaustividad, fiabilidad, puntualidad, detalle, formato y comprensibilidad. Tales variables describen a continuación en la Tabla 1.

<i>Variable</i>	<i>Descripción</i>
Relevancia	Adecuación de la información a las necesidades de quien la utiliza
Focalización	Organización de la información alrededor de un tema en concreto
Precisión	Grado de focalización
Exhaustividad	Grado de minimización del silencio
Fiabilidad	Confianza en la calidad o certeza de la información
Puntualidad	Adecuación temporal entre la obtención de la información y la necesidad del usuario
Detalle	Adecuación entre la cantidad y profundidad de la información facilitada
Formato	Adecuación de la forma de presentación de la información de acuerdo a lo que el usuario espera en una determinada situación
Comprensibilidad	Grado de comprensión por parte del usuario

Tabla 1. Variables que Conforman la Calidad Percibida de la Información (Cornella, 2000)

Wilkinson et al. (1998) desarrolla uno de los más importantes proyectos sobre evaluación de la calidad de la información de internet mediante su propuesta de once parámetros: accesibilidad y usabilidad del sitio, identificación del recurso y documentación sobre el mismo, identificación del autor, autoridad del autor, diseño y estructura de la información, relevancia y alcance del contenido, validez del contenido, exactitud y fiabilidad del contenido, navegación dentro del documento, calidad de los enlaces y aspectos estéticos y afectivos.

*Principales Escalas para la Medición de la Calidad de la Información de los Sitios de e-Gobierno*

Con el objetivo de resumir los principales atributos para la evaluación de la calidad de la información dispuesta en los sitios de e-Gobierno, se presentan en la Tabla 2, las escalas que se han desarrollado para realizar evaluaciones fiables y consistentes; con sus autores correspondientes y las dimensiones de cada una, que conforman los indicadores de evaluación. La calidad de la información tiene un impacto directo en la calidad del servicio de un sitio web.

<i>Escala - Autor</i>	<i>Dimensiones – Indicadores de Evaluación</i>
<i>e-SQ/e-SERVQUAL/e-S-QUAL</i> (Zeithaml, 2000, 2002; Zeithaml et al., 2002; Parasuraman et al., 2005)	Escala principal ( <i>e-S-QUAL core scale</i> ) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eficiencia</li> <li>• Cumplimiento</li> <li>• Disponibilidad del sistema</li> <li>• Privacidad</li> </ul>
	Escala de recuperación ( <i>e-RecS-QUAL</i> ) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de respuesta</li> <li>• Compensación</li> <li>• Contacto</li> </ul>
<i>WebQUAL</i> (Loiacono et al., 2007)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilidad</li> <li>• Facilidad de uso</li> <li>• Entretenimiento</li> <li>• Relación complementaria</li> </ul>
<i>SiteQUAL</i> (Yoo y Donthu, 2001)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilidad de uso</li> <li>• Diseño</li> <li>• Rapidez de procesamiento</li> <li>• Seguridad</li> </ul>
<i>ComQ/eTailQ</i> (Wolfenbarger y Gilly, 2003)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño del sitio web</li> <li>• Fiabilidad / cumplimiento</li> <li>• Privacidad/seguridad</li> <li>• Atención al cliente</li> </ul>
<i>WebQual 4.0</i> (Barnes y Vidgen, 2002)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usabilidad</li> <li>• Calidad de la información</li> <li>• Calidad de la interacción</li> </ul>
<i>Etransqual</i> (Bauer et al., 2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionalidad / diseño</li> <li>• Disfrute</li> <li>• Proceso</li> <li>• Fiabilidad</li> <li>• Capacidad de respuesta</li> </ul>

Tabla 2. Escalas Propuestas para la Medición de la Calidad de la Información de los Sitios de e-Gobierno

**Comentarios Finales**

En esta reseña de destacados modelos se cumple el propósito de este trabajo; a partir de contar con un índice objetivo general para la evaluación de la calidad de la información de los sitios web de e-Gobierno. Los indicadores de evaluación son los factores que manifiestan la calidad de la información a partir de una serie de variables que se deben diseñar de acuerdo a la estructura de cada herramienta. A partir de esto, se podrán analizar los contenidos del sitio web, lo cual pondrá de manifiesto las áreas de oportunidad de mejora en la prestación de los servicios de e-Gobierno.

*Resumen de Resultados*

Las seis escalas propuestas que se han obtenido de la literatura son las que más se destacadas al considerar la medición de la calidad de la información de e-Gobierno.



La información que reciben los ciudadanos en los sitios web de e-Gobierno puede modificar considerablemente su percepción de la calidad, debido a que es muy importante para los ciudadanos, sobre todo en el desarrollo del proceso de los servicios digitales que oferta la administración pública. A partir del uso de estos modelos se puede diseñar una evaluación de la calidad de la información de los servicios, en el que es trascendental conocer la opinión de los ciudadanos sobre su percepción de tal calidad. Las evaluaciones de la calidad de la información de e-Gobierno que se basan en la opinión de los ciudadanos facilita el diseño de estrategias dirigidas a la creación de valor.

### *Conclusiones*

Toda la información contenida en un sitio web de e-Gobierno puede ser evaluada; más aún cuando lo que se requiere es mejorar la calidad de los servicios digitales que oferta la administración pública. Los modelos aquí presentados cuentan con un robusto repositorio de proyectos de investigación en esta área; destacándose la importancia de aplicar la herramienta adecuada en cada entorno. La calidad de la información en los sitios de e-Gobierno es en la actualidad un objeto de estudio, de reflexión e investigación, cuyo propósito es ofrecer oportunidades de mejora continua en los servicios.

En el desarrollo del proceso de servicio digital, cualquier fuente de información es importante si aporta contenidos de utilidad para el ciudadano de manera sencilla; debido a esto, es necesario identificar los parámetros que faciliten separar o distinguir la información imprescindible de la que no tiene aportación alguna. El diseño de indicadores para evaluar la calidad de la información es continuamente necesario. La calidad de la información de un sitio web de gobierno tiene la facultad de hacer los servicios más eficientes, y con esto incrementar el interés de los ciudadanos por el uso y aprovechamiento de los servicios digitales.

### *Recomendaciones*

Esta lista de modelos puede considerarse en trabajos dirigidos a la evaluación de la calidad de la información, en distintos entornos, es decir, diferentes sitios de e-Gobierno; con la finalidad de seguir comprobando su adaptabilidad en cuanto a las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) se refiere. Se recomienda también desarrollar nuevos modelos con una mezcla de variables de las escalas aquí propuestas.

Se sugiere desarrollar en estudios posteriores estas escalas para generar mayor conocimiento en cuanto a su flexibilidad y adaptabilidad en entornos digitales, de tal manera que los indicadores reflejen la valoración de la calidad de la información contenida en los sitios web de e-Gobierno por parte de los ciudadanos.

### **Referencias**

- Barnes, S. y Vidgen, R. (2002), An evaluation of cyber-bookshops: The WebQual method. *International Journal of Electronic Commerce*, 6(1), 11–30.
- Bauer, C., y Scharl, A. (2000). Quantitative evaluation of Web site content and structure. *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*, 10(1), 31–43.
- Bauer, H., Falk, T. y Hammerschmidt, M. (2006), eTransQual: A transaction processbase approach for capturing service quality in online shopping. *Journal of Business Research*, 59(7), 866–875.
- Bevan, N. (1999), Quality in Use: Meeting User Needs for Quality. *Journal of Systemand Software*, 49(1), 89–96.
- Chiou, W., Lin, C. y Perng, C. (2010), A strategic framework for Site web evaluation based on a review of the literature from 1995-2006. *Information & Management*, 47(5-6), 282–290.
- Cornella, A. (2000), *Infonomía.com. La empresa es información*. España: Deusto.
- Cronin, J. y Taylor, S. (1992), Measuring service quality: A reexamination and extension. *Journal of Marketing*, 56(3), 55-68. <http://dx.doi.org/10.2307/1252296>
- Grönroos, C. (1982), An applied service marketing theory. *European Journal of Marketing*, 16(7), 30–41.
- Grönroos, C. (1984), A service quality model and its marketing implications. *European Journal of Marketing*, 18(4), 36–44.
- Lehtinen, U. y Lehtinen, J. (1991), Two approaches to service quality dimensions. *The Service Industries Journal*, 11(3), 287–303.
- Loiacono, E., Watson, R. y Goodhue, D. (2007), WebQual: an instrument for consumer evaluation of web sites. *International Journal of Electronic Commerce*, 11(3), 51–87.
- Nielsen, J. (1999), *Designing web usability: the practice of simplicity*. Indianapolis: New Riders Publishing.

- Olsina, L., Godoy, D., Lafuente, G. y Rossi, G. (1999), Assessing the quality of academic web sites: a case study. *New Review of Hypermedia and Multimedia*, 5(81), 103–122.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. y Berry, L. (1985), A conceptual model of service quality and its implications for future research. *Journal of Marketing Management*, 49(4), 41–50.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. y Berry, L. (1988), SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12-40.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. y Malhotra, A. (2005), E-S-QUAL: a multi-item scale for assessing electronic service quality. *Journal of Service Research*, 7(3), 213–233.
- Park, Y. A. y Gretzel, U. (2007), Success factors for destination marketing web sites: a qualitative meta-analysis. *Journal of Travel Research*, 46(1), 46–63.
- Wilkinson, G., Bennet, L. y Oliver, K. (1998), Evaluating the quality of Internet information sources
- Wolfinger, M. y Gilly, M. (2003), eTailQ: Dimensionalizing, measuring and predictingetail quality. *Journal of Retailing*, 79(3), 183–198. <http://www.scopus.com/>
- Yoo, B. y Donthu, N. (2001), Developing a scale to measure perceived quality of an Internet shopping site (SITEQUAL). *Quarterly Journal of Electronic Commerce*, 2(1), 31–46.

# EVALUACIÓN DE LOS SERVICIOS DE UN SITIO WEB DE GOBIERNO

M.C. Juan Carlos Lira Padilla<sup>1</sup>, Dr. Ismael Manuel Rodríguez Herrera<sup>2</sup>  
y Dra. Silvia Mata Zamores<sup>3</sup>

**Resumen—** Los servicios de Gobierno Electrónico (e-Gobierno) pueden generar diversos beneficios para los ciudadanos, como lo es una mejor interacción entre el gobierno y el usuario, la reducción de tiempos de operación, el incremento de transacciones en línea y la mejora de la percepción del ciudadano de la calidad del servicio. A partir de esto se vuelve indispensable evaluar los servicios de e-Gobierno, lo cual requiere de un proceso de observación y medición de la capacidad con que cuenta la administración pública para lograr los objetivos de atención a la ciudadanía. Este proceso de evaluación es importante debido a que define el estado actual de su desarrollo y puede ayudar a la administración pública a descubrir fortalezas y debilidades. En este trabajo se aborda la evaluación de los servicios de los sitios de e-Gobierno a partir del modelo ServPerf (Service Performance – Desempeño del Servicio), en el cual se destaca como conclusión la importancia de que los servicios se centren en satisfacer las necesidades de los ciudadanos.

**Palabras clave—** e-Gobierno, Percepción de la Calidad del Servicio, Satisfacción Ciudadana.

## Introducción

En el presente trabajo se aborda la idea de evaluar los servicios de un sitio web de gobierno, a partir de medir la calidad de los servicios percibida por los usuarios. Se propone un modelo de segundo orden o de orden superior, basado en la relación causal que define a la satisfacción como una evaluación post-consumo de la calidad percibida; y a los criterios que conforman el modelo ServPerf (Service Performance – Desempeño del Servicio) desarrollado por Cronin y Taylor (1992, 1994).

El Gobierno Electrónico (e-Gobierno) tienen como finalidad el que los ciudadanos puedan tener acceso a los servicios, ya sea para solicitar una gestión o realizar un pago, sin la necesidad de hacerlo de forma presencial en las oficinas de gobierno. Este tipo de servicios pueden estar disponibles en los sitios web de gobierno todos los días durante todo el año (Huang y Bwoma, 2003). Los sitios de e-Gobierno deben de ser un enlace para que la administración pública pueda satisfacer las necesidades de servicio de la ciudadanía (Henriksson et al., 2007).

La calidad de los servicios de un sitio web generalmente se mide en base a las percepciones de los ciudadanos; y tales percepciones son el producto de sus expectativas anteriores. El ciudadano otorga su juicio de satisfacción de acuerdo a la percepción de la calidad recibida; y cada vez que tiene la experiencia de cumplir un determinado proceso de servicio, puede cambiar sus expectativas (Zeithaml et al., 1993).

Algunos investigadores consideran que la calidad del servicio conduce a la satisfacción (Parasuraman et al., 1988; Bitner, 1990). Estudios empíricos relacionados con el presente trabajo respaldan tal afirmación, de que la calidad del servicio es el antecedente de la satisfacción ciudadana (Ruyter, Bloemer y Pascal, 1997; Brady y Robertson, 2001; Sureshchandar, Rajendran y Kamalanabhan, 2002). Dentro de este ordenamiento causal, la satisfacción se describe como una “evaluación post-consumo de la calidad percibida” (Anderson et al., 1994). La revisión de la literatura actual respalda la idea de que existe un vínculo fuerte y directo entre la calidad del servicio y la satisfacción. Es un estado emocional que resulta de experimentar la percepción de una determinada calidad del servicio y compararla con la expectativa que anteriormente se tenía acerca de la calidad de dicho servicio (Oliver, 1980). Rust y Oliver (1994) apoyan esta posición, y sugieren que la calidad es una de las dimensiones del servicio factorizada en el criterio de satisfacción de los consumidores.

Con este trabajo se busca aportar al actual estado del arte con un modelo que permita realizar evaluaciones a los servicios de los sitios web de e-Gobierno. Es muy importante para la administración pública el poder obtener conclusiones concisas a partir de la retroalimentación de experiencias con los usuarios de los servicios; con la pretensión de que los sitios web sean más eficaces, transparentes y ágiles en cuanto a la atención de los ciudadanos. La idea principal es que los servicios disponibles en los sitios web de gobierno cuenten en su diseño con los adecuados criterios para que los procesos se lleven a cabo de manera confiable y precisa; que estén dispuestos de forma tal que el

<sup>1</sup> El M.C. Juan Carlos Lira Padilla es alumno del Doctorado en Ciencias Administrativas de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

<sup>2</sup> El Dr. Ismael Manuel Rodríguez Herrera es profesor investigador adscrito al Centro de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

<sup>3</sup> La Dra. Silvia Mata Zamores es profesora investigadora adscrita al Centro de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

servicio sea más rápido; que sean seguros para que inspiren credibilidad y confianza; y por último, que sean empáticos y se esmeren en dar un trato personal al ciudadano. En otras palabras, que los servicios de e-Gobierno superen la experiencia de los usuarios que los gestionan de manera presencial.

Por lo anterior, el objetivo de esta investigación es proponer un modelo con fundamento en la literatura, para evaluar los servicios que se ofertan en los sitios web de e-Gobierno.

### Descripción del Método

#### *Fundamento Teórico*

Medir y evaluar la calidad del servicio ha sido un asunto de mucha discusión entre los investigadores expertos en la materia; no obstante, la gran mayor parte de los autores han coincidido en señalar que el modelo de mayor difusión y aplicación para la medición de la percepción en la calidad de los servicios ha sido el modelo ServQual (Service Quality – Calidad del Servicio) desarrollado por Parasuraman et al., (1988). Por otra parte, Cronin y Taylor (1992, 1994); a partir de estudios empíricos en diferentes organizaciones de servicios, propusieron el modelo ServPerf (Service Performance – Desempeño del Servicio), que se compone de los mismos ítems y dimensiones que utiliza ServQual; con la única diferencia que elimina la parte referente a las expectativas de los clientes.

El modelo ServPerf hace uso exclusivamente de la percepción como una buena aproximación a la satisfacción del cliente, definiéndola como el nivel del estado de ánimo de una persona que resulta de comparar el rendimiento percibido de un producto o servicio con sus expectativas (Kotler, 2006). Cuatro de los criterios que utiliza el modelo ServPerf incluyen características que son de gran importancia, cuando lo que se requiere es evaluar la calidad de los servicios de un sitio web de e-Gobierno; como lo son la fiabilidad, la rapidez, la seguridad y la empatía. El criterio de la tangibilidad; por ser un servicio digital, no se considera en el presente trabajo.

Para el diseño de la herramienta o encuesta, propia del modelo; es recomendable documentar la edad, el sexo, la ocupación y la escolaridad del ciudadano. El modelo ServPerf incorpora 22 ítems, aunque este número se puede considerar como el máximo de atributos a utilizar para el análisis de calidad. De acuerdo a la teoría, lo aconsejable es manejar entre 10 y 12 ítems, además de incluir una pregunta acerca de la satisfacción general con el servicio (Jaráiz y Pereira, 2014).

#### *Modelo: Satisfacción Ciudadana a Partir de la Percepción de la Calidad del Servicio*

El modelo ServPerf (Service Performance – Desempeño del Servicio) desarrollado por Cronin y Taylor (1992, 1994) que se propone para evaluar la calidad de los servicios de los sitios web de e-Gobierno, toma del modelo ServQual (Service Quality – Calidad del Servicio) desarrollado por Parasuraman et al., (1988) una agrupación en cinco dimensiones o criterios para medir el nivel de calidad del servicio; lo cual se muestra en la Tabla 1.

<i>Criterio</i>	<i>Descripción</i>
Fiabilidad	Habilidad para realizar el servicio de manera confiable y precisa
Capacidad de Respuesta	Disposición y voluntad para ayudar al ciudadano, proporcionando un servicio rápido y adecuado
Seguridad	Cortesía y conocimiento mostrados por los servidores públicos y sus habilidades para inspirar credibilidad y confianza
Empatía	Atención esmerada y personalizada que ofrece la institución al ciudadano
*Tangibilidad	Apariencia física de las instalaciones, equipos, personal y materiales de comunicación

Tabla 1. Dimensiones del Modelo ServQual

\* Este criterio no se ha considerado en la presente evaluación, debido a que el ciudadano no acude a las instalaciones de gobierno a realizar su solicitud; sino que lo hace vía electrónica.

Fuente: elaboración propia, en base a (Parasuraman et al., 1988) (Cronin y Taylor, 1992, 1994)

El modelo de Satisfacción Ciudadana a partir de la Percepción de la Calidad del Servicio que se muestra en la Figura 1, hipotetiza que la Satisfacción Ciudadana es causa de la percepción que tienen los ciudadanos acerca de la calidad de los servicios que se ofertan en los sitios web de gobierno. Las percepciones de los ciudadanos se definen mediante los factores de primer orden del modelo, compuestos por la fiabilidad, la capacidad de respuesta, la seguridad y la empatía. Cada uno de estos factores se compone de tres variables manifiestas, que han sido tomadas del modelo ServPerf (Cronin y Taylor, 1992, 1994).

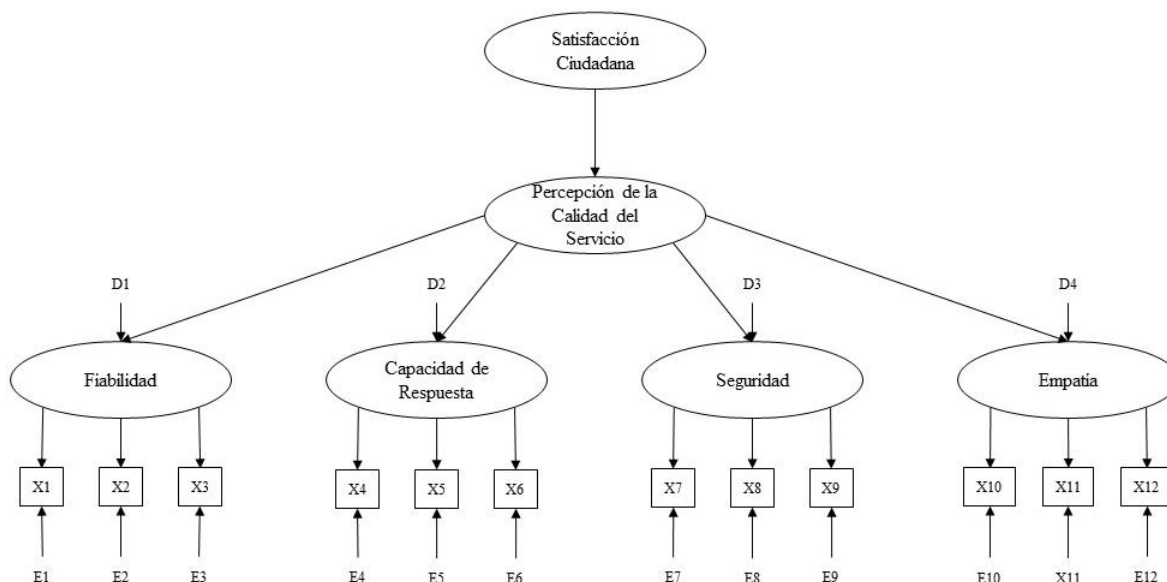


Figura 1. Modelo de Satisfacción Ciudadana a partir de la Percepción de la Calidad del Servicio

Fuente: elaboración propia, en base a (Parasuraman et al., 1988) y (Cronin y Taylor, 1992, 1994).

### Componentes de la Percepción de la Calidad del Servicio

Enseguida se definen las variables manifiestas (ítems o enunciados), que se han propuesto para los factores F1 (Fiabilidad), F2 (Capacidad de Respuesta), F3 (Seguridad) y F4 (Empatía); los cuales conforman la calidad del servicio de una página web de e-Gobierno:

- **Fiabilidad**
  - $x_1$ : Pude realizar correctamente el trámite o servicio que he solicitado en el sitio web de e-Gobierno.
  - $x_2$ : El tiempo del trámite o servicio fue el estipulado en el sitio web de e-Gobierno.
  - $x_3$ : El área de soporte o chat de atención ciudadana del sitio web de e-Gobierno mostró interés en resolver mi petición.
- **Capacidad de Respuesta**
  - $x_4$ : En el sitio web de e-Gobierno puedo resolver mis dudas y recibir apoyo oportuno durante el servicio.
  - $x_5$ : El sitio web de e-Gobierno me informó sobre el tiempo aproximado de ejecución del servicio.
  - $x_6$ : Considero que el tiempo del trámite o solicitud de servicio en el sitio web de e-Gobierno ha sido rápido.
- **Seguridad**
  - $x_7$ : Las instrucciones para realizar el trámite o solicitud de servicio en el sitio web de e-Gobierno son claras y precisas y textualmente son de carácter amable y cortés.
  - $x_8$ : La atención recibida en el sitio web de e-Gobierno durante el trámite fue profesional.
  - $x_9$ : Utilizo los servicios en el sitio web de e-Gobierno porque su diseño me infunde confianza.
- **Empatía**
  - $x_{10}$ : El diseño del sitio web de e-Gobierno me facilitó solucionar el trámite o solicitud de servicio.
  - $x_{11}$ : La información del sitio web de e-Gobierno está dispuesta para atender mis necesidades específicas.
  - $x_{12}$ : El horario de atención para realizar los trámites en el sitio web de e-Gobierno se adapta a mis necesidades.

### Comentarios Finales

Se concluye por lo expuesto anteriormente que el modelo propuesto, respaldado apropiadamente en la literatura; puede aplicarse para evaluar la calidad de los servicios que se ofrecen en los sitios web de e-Gobierno. Las variables manifiestas contenidas en los constructos que representan los factores F1 (Fiabilidad), F2 (Capacidad de Respuesta), F3 (Seguridad) y F4 (Empatía); conforman los atributos básicos para la percepción de la calidad del servicio estipulada en el modelo ServPerf (Cronin y Taylor, 1992, 1994); el cual ha sido recurrentemente utilizado para este tipo de investigaciones. La percepción de la calidad del servicio de los sitios web de gobierno por parte del ciudadano representa la variable manifiesta de la satisfacción ciudadana; propósito principal de la administración pública.

### *Resumen de Resultados*

El Factor 1, Fiabilidad; considera en sus ítems la capacidad para ofrecer el servicio que se ha estipulado de una forma seria, segura, formal, sin dudas ni riesgos. En este caso es importante el que los sitios web consideren un área de ayuda o soporte para atender al ciudadano en caso de que no pueda por cualquier razón, terminar su trámite. El Factor 2, Capacidad de Respuesta; se refiere a la disposición de la información en el sitio web para ayudar al ciudadano a proveerle el mejor servicio de manera rápida. El Factor 3, Seguridad; se basa en la cortesía, el conocimiento, la competencia profesional y la capacidad para inspirar confianza en el ciudadano, que tiene el sitio web. Por último, el Factor 4, Empatía; se conforma de conceptos como el respeto y la consideración personalizada que tiene el sitio web para con el ciudadano; es importante también que el horario de atención de los servicios se adapte a las necesidades del ciudadano, tratando siempre de estar disponible las 24 horas, durante todos o la mayor parte de los días del año.

Se cumple entonces el objetivo de este trabajo de investigación, que ha sido la de proponer un modelo soportado en la literatura para evaluar los servicios que se ofertan en los sitios web de e-Gobierno.

### *Conclusiones*

Cada ciudadano percibe la calidad de los servicios de un sitio web de e-Gobierno de acuerdo a su juicio personal; delimitado por aspectos relacionados con la experiencia y brecha digital. Sin embargo, al ser la Satisfacción Ciudadana la finalidad que debe perseguir toda administración pública; se torna trascendente la evaluación de la calidad de los servicios que ofrece el gobierno a partir de sus sitios o páginas web. La percepción de la calidad de los servicios es proporcional al nivel de Satisfacción Ciudadana. Los sitios web de e-Gobierno son una excelente opción para que las administraciones públicas solventen las necesidades de los ciudadanos; y sobre todo para ejercer un vínculo de comunicación directa, que puede tornarse en positiva.

Con la aplicación de este tipo de modelo se puede conocer cuáles son los aspectos básicos y de principal interés de la ciudadanía para estar en opción de mejorar los servicios. Al ser la percepción de la calidad del servicio la antesala de la Satisfacción Ciudadana, se tiene un gran potencial para que se incremente la eficiencia de los servicios; lo cual justifica el desarrollo de la presente investigación. El modelo ServPerf aplicado a la evaluación de los sitios web de gobierno manifiesta cualidades que facilitan encontrar resultados de significancia, debido a su soporte literario.

### *Recomendaciones*

Se sugiere replicar este modelo que se ha propuesto para evaluar la calidad de los servicios de los sitios web de gobierno. Es importante lo que aporta el término Calidad del Servicio a la consecución de altas metas de excelencia por parte de la administración pública, que en este caso es quien oferta los servicios. Esto es una herramienta para la consecución de logros y objetivos estratégicos.

La administración pública en general debe valorar las percepciones de los ciudadanos, así como sus opiniones y sugerencias; a fin de que esto contribuya a una cultura de constante evaluación; y por ende, de constante mejora. El presente trabajo es una propuesta teórica, que se expone a la práctica o implementación en diversos sectores del sector público.

### **Referencias**

- Anderson, E., Fornell, C. y Lehmann, D. (1994), Customer Satisfaction, Market Share and Profitability: Findings From Sweden. *Journal of Marketing*, 58(2), 53-66.
- Bitner, M. (1990), Evaluating Service Encounters: The Effects of Physical Surroundings and Employee Responses. *The Journal of Marketing*, 54, 69-82. <https://doi.org/10.2307/1251871>
- Brady, M. y Robertson, C. (2001), Searching for a consensus on the antecedent role of service quality and satisfaction: An exploratory cross-national study. *Journal of Business Research*, 51(1), 53-60.
- Cronin, J. y Taylor, S. (1992), Measuring service quality: A reexamination and extension. *Journal of Marketing*, 56(3), 55-68. <http://dx.doi.org/10.2307/1252296>
- Cronin, J. y Taylor, S. (1994), SERVPERF versus SERVQUAL: Reconciling performance-based and perceptions-minus-expectations measurement of service quality. *Journal of Marketing*, 58(1), 125-131. <http://dx.doi.org/10.2307/1252256>
- Henriksson, A., Yi, Y., Frost, B. y Middleton, M. (2007), "Evaluation instrument for e-government websites", *Electronic Government, an International Journal*, Vol. 4 No. 2, pp. 204-226.
- Huang, Z. y Bwoma, P. (2003), "An overview of critical issues of e-government", *Issues of Information Systems*, Vol. 4 No. 1, pp. 164-170.

Jaráz, E. y Pereira, M. (2014), Guía para la realización de estudios de análisis de la demanda y de evaluación de la satisfacción de los usuarios. Madrid, España: Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas-Agencia Estatal de Evaluación de las Políticas Públicas y la Calidad de los Servicios.

Kotler, P. (2006), Dirección de mercadotecnia. 8ª. ed. México: Pearson-Prentice Hall.

Oliver, R. (1980), A Cognitive Model of the Antecedents and Consequences of Satisfaction Decisions. *Journal of Marketing Research*, 17, 460-469.

Parasuraman, A., Zeithaml, V. y Berry, L. (1988), SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12-40.

Rust, R. y Oliver, R. (1994), *Service Quality. New Directions in Theory and Practice*. California: Sage Publications.

Ruyter, K., Bloemer, J. y Peeters, P. (1997), Merging service quality and service satisfaction. An empirical test of an integrative model. *Journal of Economic Psychology*, 18(4), 387-340.

Sureshchandar, G., Rajendran, C. y Kamalanabhan, T. (2001), Customer perceptions of service quality: A critique. *Total Quality Management*, 12(1), 111-124.

Zeithalm, V., Berry, L. y Parasuraman, A. (1993), "The nature and determinants of customer expectations of services", *Journal of the Academy of Marketing Science*, 21(1), 1-12.