

# Diagnóstico Situacional del Programa de Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo de la Empresa XYZ

M.I.I. José Luis Méndez Lambarén<sup>1</sup>, Martín Alexis Farrera Lara<sup>2</sup>, M.M.N.I. Claudia Méndez Navarro<sup>3</sup>, M.A.E.S. Viviana del Carmen Domínguez Navarrete<sup>4</sup>.

**Resumen**— El Programa de Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo es un esquema en donde intervienen de manera voluntaria las empresas y sus trabajadores, con la finalidad de impulsar de manera continua la prevención de los accidentes en los centros de trabajo. Las normas oficiales que emite la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) determinan las condiciones mínimas necesarias para la prevención de riesgo en el trabajo. Se tiene como norma en materia de: seguridad, salud, organización y específicas. Se realizó diagnóstico preliminar del marco normativo de la STPS, con la finalidad de ser reconocida como empresa segura y con ello propiciar condiciones adecuadas de seguridad y salud, así como prevenir riesgos de trabajo en la empresa XYZ.

**Palabras clave**— Autogestión, PASST, Riesgo, Trabajo.

## Introducción

El PASST es un esquema en donde intervienen de manera voluntaria las empresas y sus trabajadores; en dicho programa no se otorgan apoyos económicos sino reconocimientos, enfocado a generar una cultura de autoevaluación, a través de la asesoría y orientación a los empleadores sobre la manera más efectiva de cumplir con la normatividad de seguridad y salud en el trabajo, y así impulsar de manera continua la prevención de los accidentes en los centros laborales.

La empresa al incorporarse voluntariamente a este programa tiene como beneficio no recibir visitas periódicas de inspección, además de disminuir su prima de riesgo de trabajo. El programa de Autogestión tiene como referencia de norma en materia de seguridad, salud, organización y específicas.

La empresa XYZ realizó diagnóstico preliminar con la finalidad de ser reconocida como empresa segura por parte de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS). Es por ello que la organización podrá solicitar el reconocimiento por el cumplimiento de la normatividad en seguridad y salud en el trabajo como primer nivel en el programa PASST de la STPS.

## Descripción del Método

### Antecedentes

“Propiciar trabajo digno o decente, para brindar empleos en condiciones óptimas de seguridad y salud, prevenir riesgos de trabajo” (STPS, 2012). Es por ello que la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS) promueve en el sector productivo y económico de las regiones instaurar un sistema de administración en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Las principales líneas de acción del Programa de Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (PASST) son:

- ✓ Los centros de trabajo (CT) se incorporen de manera voluntaria
- ✓ Dar prioridad para aquellas actividades económicas con alto riesgo

<sup>1</sup> Méndez Lambarén José Luis es Docente de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial del Tecnológico Nacional de México campus Tapachula, Tapachula, Chiapas. [jmendez\\_lambaren@yahoo.com.mx](mailto:jmendez_lambaren@yahoo.com.mx)

<sup>2</sup> El C. Farrera Lara Martín Alexis es egresado de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial del Tecnológico Nacional de México campus Tapachula, Tapachula, Chiapas. [farreralara.martin@gmail.com](mailto:farreralara.martin@gmail.com)

<sup>3</sup> La Mtra. Claudia Méndez Navarro es Docente de la carrera de Gestión Empresarial del Tecnológico Nacional de México campus Tapachula, Tapachula, Chiapas. [cmendezn73@hotmail.com](mailto:cmendezn73@hotmail.com)

<sup>4</sup> La Mtra. Viviana del Carmen Domínguez Navarrete es Docente de la carrera de Ingeniería Industrial del Tecnológico Nacional de México campus Tapachula, Tapachula, Chiapas. [navivido@hotmail.com](mailto:navivido@hotmail.com)

- ✓ Los procesos de evaluación, dictamen y otorgamiento de reconocimientos como empresa segura.

### Metodología

Se realizó la evaluación del cumplimiento del PASST por la STPS en la empresa XYZ, el cual se contempló una investigación exploratoria y descriptiva, con la finalidad de conocer la situación actual del marco normativo en materia de seguridad y salud, así como la prevención de riesgos en el centro de trabajo.

Lo anterior para mejorar la situación del CT, es por ello que se realizó el presente diagnóstico con el objetivo de eliminar los riesgos potenciales en materia de seguridad y salud en el trabajo. Adoptar las medidas adecuadas para prevenir accidentes en el uso de las máquinas, instrumentos y materiales de trabajo, así como estandarizar el proceso que garantice la seguridad y la salud de los trabajadores.

“Las normas oficiales mexicanas que emite la STPS determinan las condiciones mínimas necesarias para la prevención de riesgos en el trabajo y se caracterizan porque se destinan a la atención de factores de riesgo, a los que pueden estar expuestos los trabajadores” (STPS, 2012)

Continuando con lo anterior el PASST tiene como normas en materia de: seguridad, salud, organización y específicas.

La revisión del marco normativo por cada norma se realizó de acuerdo a cada indicador en cuestión y se consideraron como parámetros lo siguiente:

- ✓ Tipo de verificación
- ✓ Criterio de aceptación
- ✓ Observaciones
- ✓ Cumplimiento de la norma
- ✓ Porcentaje de avance
- ✓ Multa posible
- ✓ Acciones de mejora
- ✓ Responsable

## Resultados

A continuación se muestra las siguientes tablas, donde se plasma requisitos de norma del diagnóstico PASST pertinentes a los indicadores del marco normativo de la STPS.

Normas de Seguridad												
Número de norma	Tema	Estudios	Programas específicos	Procedimientos de seguridad	Medidas de seguridad	Reconocimiento Evaluación y control	Seguimiento a la salud	Equipo de protección personal	Capacitación	Autorización	Registros Administrativos	Total
NOM-001-STPS-2008	Edificios, locales, instalaciones y áreas		1		32				1		6	40
NOM-002-STPS-2010	Prevención y protección contra incendios	2	10	7	30			1	10	2	4	66
NOM-004-STPS-1999	Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo	3	3	2	10			1	2			21
NOM-005-STPS-1998	Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas	2	4	5	26		1		4		1	43
NOM-006-STPS-2014	Manejo y almacenamiento de materiales		7	14	34		6	2	14	3	7	87
NOM-009-STPS-2011	Trabajos en alturas	1	1	9	60		3	6	9	10	4	103
NOM-020-STPS-2011	Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas	17	3	18	24				4	14	7	87
NOM-022-STPS-2015	Electricidad estática, selección, uso y manejo en los centros de trabajo				15				3		4	22
NOM-027-STPS-2008	Soldadura y corte	2	3	11	6		1	1	6	2	3	35
NOM-029-STPS-2011	Mantenimiento de instalaciones eléctricas	2	2	21	27			1	5	4	3	65
NOM-033-STPS-2015	Trabajos en espacios confinados										14	14
<b>Subtotal:</b>		<b>29</b>	<b>34</b>	<b>87</b>	<b>264</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>58</b>	<b>35</b>	<b>53</b>	<b>583</b>

Tabla No. 1. Normas de organización de la STPS.

La Tabla No. 1 muestra los indicadores del marco normativo del PASST correspondiente a normas de organización que debe de implementar la empresa, algunos elementos que cuentan con mayor número de requisitos son: NOM-002-STPS-2010 Prevención y protección contra incendios, NOM-006-STPS-2014 Manejo y almacenamiento de materiales, NOM-009-STPS-2011 Trabajos en alturas.

Tabla No. 2. Normas de seguridad de la STPS.

La Tabla No. 2 muestra los indicadores del marco normativo del PASST correspondiente a normas de seguridad que debe considerar la empresa XYZ, algunos puntos que cuentan con mayor número de requisitos son: NOM-018-STPS-2015 Comunicación de riesgos químicos y NOM-019-STPS-2011 Comisiones de seguridad e higiene.

Tabla No. 3. Normas de Salud de la STPS.

La Tabla No. 3 muestra los indicadores del marco normativo del PASST correspondiente a normas de salud que debe considerar la empresa XYZ, algunos puntos que cuentan con mayor número de requisitos son: NOM-011-STPS-2001 Ruido y NOM-024-STPS-2001 Vibraciones.

No	Indicador	Verificación	No se cumple
1	Organización	159	23
2	Seguridad	583	46
3	Salud	127	89
	Total	869	158

Tabla No. 4. Indicador de cumplimiento del marco normativo de la STPS

En la tabla No. 4 se aprecia la cantidad de puntos que requiere de verificación en los indicadores de organización, seguridad y salud, así como los cantidad de elementos que no se cumplen con el marco normativo del PASST de la STPS.

Normas de Organización												
Número de norma	Tema	Estudios	Programas específicos	Procedimientos de seguridad	Medidas de seguridad	Reconocimiento Evaluación y control	Seguimiento a la salud	Equipo de protección personal	Capacitación	Autorización	Registros Administrativos	Total
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal	2		2	3			3	3		1	14
NOM-018-STPS-2015	Comunicación de riesgos químicos				31				4	1	2	38
NOM-019-STPS-2011	Comisiones de Seguridad e higiene	14	5	6	22				4			51
NOM-026-STPS-2008	Señales de seguridad e higiene				35				1			36
NOM-030-STPS-2009	Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo	4	6		5				2		3	20
<b>Subtotal:</b>		<b>20</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>96</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>159</b>

Por último la calificación obtenida por la empresa XYZ ha sido determinada como aceptable, se cumple con 834 indicadores que son equivalente al 84% de los requisitos legales que conforma al marco normativo de la STPS.

### Comentarios Finales

La Empresa XYZ cumple con los requerimientos legales necesarios para solicitar reconocimiento por el cumplimiento de la normatividad en seguridad y salud en el trabajo como primer nivel en el programa PASST de la STPS, cabe mencionar que el reconocimiento que estaría solicitando la organización es por primera vez, ya que se

Normas de Salud												
Número de norma	Tema	Estudios	Programas específicos	Procedimientos de seguridad	Medidas de seguridad	Reconocimiento Evaluación y control	Seguimiento a la salud	Equipo de protección personal	Capacitación	Autorización	Registros Administrativos	Total
NOM-010-STPS-2014	Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral.	1	1			10	2		2		7	23
NOM-011-STPS-2001	Ruido		5	1	6	15	2	3	5		2	39
NOM-013-STPS-1993	Radiaciones no ionizantes				5	3			2		1	11
NOM-024-STPS-2001	Vibraciones		5		4	11	2		2	1	5	30
NOM-025-STPS-2008	Iluminación	3	1		4	13	1		1		1	24
<b>Subtotal:</b>		<b>4</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	<b>52</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>127</b>

encuentra en proceso de revisión en el programa de Autogestión del PASST, con este reconocimiento la organización se mantiene coadyuvando en el cuidado de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Considerando que la empresa cumple con un aproximado de 711 indicadores de acuerdo al diagnóstico del PASST de la STPS como empresa segura, el resto de los indicadores faltantes de cumplimiento, la organización tendrá que efectuar un plan de seguimiento de los indicadores con la finalidad de estructurar un plan de trabajo con el propósito de obtener el reconocimiento de empresa segura.

### Notas Biográficas

El **M.I.I. José Luis Méndez Lambarén** es docente de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial del Tecnológico Nacional de México campus Tapachula. Su Maestría en Ingeniería Industrial en la Universidad del Valle de Atemajac campus Guadalajara. Funge como Auditor Interno de los Sistemas de Gestión de Calidad, Ambiental y Energía.

El **C. Martín Alexis Farrera Lara** es egresado de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial del Tecnológico Nacional de México campus Tapachula.

La **M.M.N.I. Claudia Méndez Navarro** es docente de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial del Tecnológico Nacional de México campus Tapachula. Su Maestría en Mercadotecnia y Negocios Internacionales en la Universidad Autónoma de Durango campus Mazatlán, Sinaloa. Funge como Auditora Interno de los Sistemas de Gestión de Calidad, Ambiental y Energía.

La **M.A.E.S Viviana del Carmen Domínguez Navarrete** es docente de la carrera de Ingeniería Industrial del Tecnológico Nacional de México campus Tapachula. Su Maestría en Administración de Educación Superior en el Instituto de Educación Superior de Chiapas. Funge como Representante de la Dirección ante el Sistemas Integrado de Gestión (Calidad, Ambiental y Energía).

### Referencias

Farrera, Lara Martín Alexis (2017). Informe Técnico de Residencia Profesional. "Marco normativo de las medidas de seguridad de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social en cafés de especialidad de Chiapas, S.A.P.I de C.V" (informe pregrado). Instituto Tecnológico de Tapachula.

Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS, 2012). Consultado por internet el 08 de enero de 2018. Recuperado de <http://autogestion.stps.gob.mx:8162/pracseg.aspx>

Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS, 2012). Consultado por internet el 08 de enero de 2018. Recuperado de <http://asinom.stps.gob.mx:8145/Centro/CentroMarcoNormativo.aspx>

## Estilos de consumidores desde la perspectiva de la Segmentación Inteligente: Dimensión Estable

Dra. Adriana Méndez Wong<sup>1</sup>, M.A. Juana Alicia Villarreal Cavazos<sup>2</sup>,  
M.A. Elizabeth Ana Aguilar Garcés<sup>3</sup> y Karina Lizbeth Rodríguez Ramírez<sup>4</sup>

**Resumen** - Es un estudio descriptivo, cuantitativo y transversal que utiliza muestreo por estratificación, con la variable edad, aplicando una encuesta a 193 sujetos nacidos antes de 1945 y 261 sujetos nacidos entre 1979 y 1994, en la ciudad de Saltillo Coahuila. Analizando los datos primarios con Ji cuadrado de Pearson y un análisis comparativo en porcentajes de las respuestas con el programa de IBM SPSS, presentando los resultados de la quinta Dimensión Tipo de Cliente ESTABLE. Desde la perspectiva del mercadeo, la filosofía de las organizaciones debe ser la orientación hacia los clientes, y el conocerlos es una de las prioridades. Autores han desarrollado escalas para identificar la tipología de los clientes y sus estilos de vida. En este trabajo, se utiliza la Escala de Segmentación Inteligente Mindbase (Yankelovich & Meer, 2006), la cual analiza los rasgos de los consumidores y determina 8 constructos para la tipología: Expresivo, Conectado, Determinado, Capaz, Estable, Con los pies en la tierra, Sofisticado y Verificador. Los principales hallazgos de este trabajo son: Un 80% de las personas de la tercera edad tienen características de ser Consumidores Estables, pues evalúan alto las respuestas a las variables que así lo sugieren, en comparación con un 50% de los jóvenes entrevistados. Se observa que la tendencia de los adultos mayores es la búsqueda de la estabilidad en salud y bienestar, mientras que los jóvenes están más ocupados en vivir el presente, que preocupados por su futuro. Proyecto de investigación de la Red "Gestión de la Mercadotecnia" del Consorcio de Universidades Mexicanas.

**Palabras clave**—Perfil del consumidor, Generaciones, Segmentación Inteligente, Consumidor Estable.

### INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la Mercadotecnia es imprescindible conocer al mercado, por lo cual existe una necesidad de investigar su comportamiento. Para alcanzar el éxito en cualquier empresa, en especial en el mercado dinámico, los mercadólogos necesitan conocer todo lo que sea posible acerca de los consumidores: lo que desean, lo que piensan, cómo trabajan, cómo pasan su tiempo libre. Las herramientas estratégicas que se utilizan para la aplicación del concepto de marketing incluyen segmentación, mercados meta, posicionamiento y mezcla de mercadotecnia (Schiffman & Lazar Kanuk, 2005).

Para Cathy Bakewell y Vincent-Wayne Mitchell, los factores ambientales influyen de manera significativa en los compradores de la Generación Y. Realizaron un estudio en el 2003 donde examinan la toma de decisiones de los consumidores utilizando la escala Consumo Inventario de Estilos (CSI) propuesta por Sproles y de Kendall (1986). Dicho estudio utiliza la CSI como base para la segmentación de generación Y, discutiendo las implicaciones de los resultados para los minoristas y los profesionales de marketing que atienden a los consumidores de la Generación Y. (Bakewell & Mitchell, 2003). Los consumidores presentan una variedad de estilos de toma de decisiones de compra. Sproles y Kendall conceptualizan ocho características básicas de estos estilos y desarrollan un inventario de estilos de consumo para medirlas empíricamente. Llevan a cabo la validación mediante un Análisis factorial. Los resultados de la investigación se discuten y se sugieren aplicaciones del inventario de estilos de consumo en educación del consumidor, investigación del consumidor y asesoramiento financiero familiar (Sprotles & Kendall, 1986)

Según Schiffman & Lazar Kanuk (2010) el perfil de los clientes es la descripción psicográfica/demográfica de los consumidores reales o propuestos para un producto o servicio específico.

En este estudio se considera la escala propuesta por Yankelovich y Meer los cuales describen los elementos de una estrategia de segmentación inteligente y explican cómo las segmentaciones destinadas a fortalecer la identidad de

<sup>1</sup>Adriana Méndez Wong Profesora Investigadora de la Facultad de Mercadotecnia, Universidad Autónoma de Coahuila  
amendezwong@hotmail.com (**autor correspondiente**)

<sup>2</sup>Juana Alicia Villarreal Cavazos Profesora Investigadora de la Facultad de Mercadotecnia, Universidad Autónoma de Coahuila  
juanita.avc07@hotmail.com

<sup>3</sup>Elizabeth Ana Aguilar Garcés Profesora Investigadora de la Facultad de Mercadotecnia, Universidad Autónoma de Coahuila  
anita\_aguilar@hotmail.com

<sup>4</sup>Karina Lizbeth Rodríguez Ramírez Alumna de la Facultad de Mercadotecnia, Universidad Autónoma de Coahuila  
elizabeth0696@hotmail.com

marca y establecer una conexión emocional con los consumidores difieren de aquellas que pueden indicar a una empresa en qué mercados debería entrar y que artículos debería producir. (Yankelovich & Meer, 2006)

El trabajo tiene como objetivo principal conocer a los saltilenses de la “Generación Silenciosa” y la “Generación Y” específicamente en lo que concierne a la Dimensión ESTABLE. A continuación se presenta el marco Teórico con base en el cual se plantean los objetivos, metodología y resultados obtenidos:

### **MARCO TEÓRICO**

El objetivo de la Investigación del comportamiento del consumidor es explicar el porqué del comportamiento de éste, revelando los procesos racionales o emocionales de la compra y el porqué de la aceptación o rechazo de un producto. Los estudios del consumidor pueden ser sobre: motivación de compra; quien decide la compra, quien influye, quien compra; las actitudes cognitivas, emotivas o conativas; hábitos de compra, uso y consumo; estilos de vida también denominados psicográficos o AIO (actitudes, intereses y opiniones); segmentación y tipología de los consumidores. (Soler Pujals, 2001)

US Yankelovich MONITOR promueve a la Segmentación Inteligente como la segmentación MindBase® de MONITOR. (MindBase, 2017) La cual es una herramienta de segmentación actitudinal y proporciona una comprensión profunda de las motivaciones y las actitudes sobre el entender “el por qué detrás de la compra”. Plantea 8 segmentos / tipos de clientes y describe los constructos.

Los ítems que subyacen al constructo Estable se refieren a: Yo soy responsable porque en primer lugar, cuido de mi familia y de mis finanzas; para mí son los aspectos básicos de la vida lo que importa; sin mi familia, salud, felicidad y espiritualidad, no estaría donde estoy hoy; soy financieramente disciplinado pues tengo un fondo de retiro seguro ; me da un profundo sentido del propósito de saber que estoy contribuyendo a la felicidad y el bienestar de mi familia. (MindBase, 2017)

Con base en lo anterior, el presente estudio pretende caracterizar los tipos de consumidores de Saltillo, Coahuila utilizando el instrumento de indagación de estilos de Segmentación Inteligente en su Dimensión Estable y sus siete variables que lo subyace.

### **DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO**

El diseño del estudio es de tipo cuantitativo, exploratorio y descriptivo. Utilizando un muestreo por estratificación considerando la variable edad, integrada por 1,000 sujetos en la ciudad de Saltillo, Coahuila. Cabe señalar que se analiza únicamente a 193 sujetos de la Generación Silenciosa (antes de 1945) y 261 sujetos de la generación Y (1979-1994) en la ciudad de Saltillo Coahuila, México, en lo que respecta al Constructo Estable del Bloque 3 correspondiente a la Escala Mind Base Segmentación Inteligente.

El instrumento de medición es un cuestionario estructurado y se divide en:

Bloque 1 Escala Perfil de estilo de Vida de Nola Pender

Bloque 2 Escala Tipo de consumidores de ropa ( Chengedzai , Manillall , & Lawrence , 2014)

Bloque 3 Escala Mind Base Segmentación Inteligente (Yankelovich & Meer, 2006)

Bloque 4 Escala de Valores con la Metodología L.O.V.

#### ***Ítems de la escala Estable:***

- 1) Soy responsable
- 2) Cuido de mi familia y mis finanzas
- 3) Siempre termino mi trabajo
- 4) Sin mi familia, salud, felicidad y espiritualismo, no estaría aquí
- 5) Soy disciplinado en las finanzas
- 6) Establecer un fondo retiro seguro y proveer a mi familia son dos de mis mayores prioridades
- 7) Me gusta saber que contribuyo en la felicidad y buena vida de mi familia

## COMENTARIOS FINALES

### *Resultados del Estudio Empírico. Análisis descriptivo. Perfil sociodemográfico de los entrevistados.*

Los resultados obtenidos al aplicar el instrumento nos dan los siguientes resultados:

Generación silenciosa 193 personas: El perfil de las personas encuestadas tienen las siguientes características demográficas. Del total de la muestra el 67% fue de mujeres y el 33% de hombres. Las edades de los adultos mayores se presentaron de la siguiente manera: 59% tiene entre 69 y 75 años, el 22% entre 76 y 80 años, el 16% entre 81 y 85 años y el 3% son mayores de 86 años. En el estado civil predominaron los casados con un 62.5% y un 33.5% son viudos. La ocupación principal es el hogar con 63.5%, el 21.5% es desempleado y el 9.5% tiene alguna actividad profesional. El nivel de estudios más alto fue el de primaria con un 40%, el 23% tiene secundaria y el 23% tiene estudios de licenciatura.

Generación "Y" la muestra es de 261 personas: sus edades oscilan entre 21 y 35 años; el 51.7% de los entrevistados son hombres y el 48.3% son mujeres; el 66.7% cuenta con estudios de Licenciatura y el 18.4% bachillerato; en relación con el estado civil el 67.8% manifiesta ser soltero.

Se lleva a cabo un análisis comparativo en porcentajes con el programa IBM SPSS, del Constructo Estable:

### Generación silenciosa

*Dimensión Estable* : Tabulación cruzada "Soy responsable" y Género

#### *Análisis Ji cuadrado de Pearson*

Hipótesis

H0 Soy responsable es independiente del género.

H1 Hay relación entre el género y Soy Responsable

H<sup>1</sup>: No existen diferencias significativas entre hombres y mujeres con respecto a ser responsables.

**Tabla 1 Género y Soy Responsable**

			Soy responsable				Total	
			Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	Acuerdo		Totalmente De Acuerdo
Genero	HOMBRE	Recuento	4	2	15	29	23	73
	MUJER	Recuento	3	5	26	32	54	120
		Recuento	7	7	41	61	77	193
Total		% del total	3.6%	3.6%	21.2%	31.6%	39.9%	100.0%

#### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5.913 <sup>a</sup>	4	.206
Razón de verosimilitudes	5.887	4	.208
Asociación lineal por lineal	1.421	1	.233
N de casos válidos	193		

a. 4 casillas (40.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2.65.

En las Tablas 1, y 1ª se encuentran los resultados de la ji cuadrado de Pearson que muestra una significancia > a.05, no se rechaza la H0, por lo que se puede afirmar con una confianza al 95% que no hay diferencias significativas entre hombres y mujeres con respecto a que los adultos mayores entrevistados se consideran Responsables

## Generación Y

**Tabla 2 Género y Soy Responsable**

			Soy responsable					Total
			Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	Acuerdo	Totalmente De Acuerdo	
Genero	HOMBRE	Recuento	10	17	47	16	45	135
	MUJER	Recuento	3	25	27	19	52	126
Total		Recuento	13	42	74	35	97	261
		% del total	5.0%	16.1%	28.4%	13.4%	37.2%	100.0%

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11.164 <sup>a</sup>	4	.025
Razón de verosimilitudes	11.436	4	.022
Asociación lineal por lineal	1.947	1	.163
N de casos válidos	261		

a. 0 casillas (0.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 6.28.

En las Tablas 2, y 2ª se encuentran los resultados de la ji cuadrado de Pearson que muestra una significancia > a.05, no se rechaza la H0, por lo que se puede afirmar con una confianza al 95% que no hay diferencias significativas entre hombres y mujeres con respecto a que los jóvenes entrevistados se consideran Responsables.

Respecto al ítem Soy Responsable los adultos de edad avanzada el 71.5% están de acuerdo con la afirmación mientras que un 7.2% no está de acuerdo; en comparación con los jóvenes, quienes presentan un 50.6% de acuerdo y un 21.1% está en desacuerdo.



**Tabla 3.- Generación silenciosa: Género y Cuido de mi familia y mis finanzas**

			Cuido de mi familia y mis finanzas					Total
			Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	Acuerdo	Totalmente De Acuerdo	
Genero	HOMBRE	Recuento	0	12	15	22	24	73
	MUJER	Recuento	3	4	38	21	54	120
		Recuento	3	16	53	43	78	193
Total		% del total	1.6%	8.3%	27.5%	22.3%	40.4%	100.0%

**Tabla 4.- Generación Y: Género y Cuido de mi familia y mis finanzas**

			Cuido de mi familia y mis finanzas					Total
			Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	Acuerdo	Totalmente De Acuerdo	
Genero	HOMBRE	Recuento	14	8	41	28	44	135
	MUJER	Recuento	2	12	46	30	36	126
		Recuento	16	20	87	58	80	261
Total		% del total	6.1%	7.7%	33.3%	22.2%	30.7%	100.0%

En las tablas 3 y 4, se señala que los adultos de la tercera edad están de acuerdo con un 62.7% en que una de sus prioridades es cuidar de la familia y de sus finanzas y sólo un 9.9% no está de acuerdo; y los jóvenes entrevistados que manifiestan estar de acuerdo con un 52.9% y un 13.8% no está de acuerdo.

**Tabla 5.- Generación silenciosa: Género y Sin mi familia, salud, felicidad y espiritualismo, no estaría aquí**

			Sin mi familia, salud, felicidad y espiritualismo, no estaría aquí					Total
			Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	Acuerdo	Totalmente De Acuerdo	
Genero	HOMBRE	Recuento	4	2	10	17	40	73
	MUJER	Recuento	4	7	7	22	80	120
		Recuento	8	9	17	39	120	193
Total		% del total	4.1%	4.7%	8.8%	20.2%	62.2%	100.0%

**Tabla 6.- Generación Y: Género y Sin mi familia, salud, felicidad y espiritualismo, no estaría aquí**

			Sin mi familia, salud, felicidad y espiritualismo, no estaría aquí					Total
			Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	Acuerdo	Totalmente De Acuerdo	
Genero	HOMBRE	Recuento	3	29	36	17	50	135
	MUJER	Recuento	8	16	29	22	51	126
Total		Recuento	11	45	65	39	101	261
		% del total	4.2%	17.2%	24.9%	14.9%	38.7%	100.0%

En las tablas 5 y 6 se observa la percepción de los adultos de edad avanzada que un 80.4% manifiesta estar de acuerdo con que la familia, la salud, felicidad y la espiritualidad son sus prioridades, mientras que un 8.8% está en desacuerdo con la afirmación del ítem. Respecto a los jóvenes millenials ellos opinan que están de acuerdo en un 53.6% y un 19.4% no lo está.

### CONCLUSIONES

El utilizar este tipo de segmentación nos arroja perfiles de consumidores más específicos pues no solo destaca la edad sino características como el estilo de vida y rasgos de personalidad.

Se puede concluir que en los consumidores de la Generación Silenciosa se puede observar una tendencia positiva a ser Estables ya que evalúan alto las respuestas a las variables que así lo sugieren: son responsables, cuidan a su familia y recursos financieros, y sus prioridades son la familia la salud, la felicidad y la espiritualidad. Se confirma que en esa etapa de la vida, en la medida que las personas llegan a la edad madura sufren una serie de modificaciones propias de la edad física y psicológica. La tarea a que se han sometido los gobiernos es el promover el envejecimiento activo y saludable con el fin de que optimicen la calidad de vida independiente de la cantidad de años que acumulen. Por lo que se observa la tendencia actual de este segmento poblacional es la búsqueda de la estabilidad en salud y bienestar.

Respecto a los resultados de los jóvenes consumidores podemos observar que buscan la estabilidad pero en una medida más baja, los millenials les preocupa más vivir el presente, y en eso están más ocupados en lugar de ser precavidos.

Este trabajo genera líneas de investigación futuras para realizar estudios adicionales en otras dimensiones de la Escala de Segmentación Inteligente Mindbase, las demás generaciones y en otros contextos, con el fin de brindar posibilidades de comparación.

### REFERENCIAS

- Bakewell, C., & Mitchell, V.-W. (2003). "Generation Y female consumer decision-making styles". *International Journal of Retail & Distribution Management*, 31(2), 95-106. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/Vincent-Wayne\\_Mitchell/publication/37795824\\_Generation\\_Y\\_female\\_decision-making\\_styles/links/00b495174f56bbc7f1000000/Generation-Y-female-decision-making-styles.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Vincent-Wayne_Mitchell/publication/37795824_Generation_Y_female_decision-making_styles/links/00b495174f56bbc7f1000000/Generation-Y-female-decision-making-styles.pdf)
- Chengedzai, M., Manillal, D., & Lawrence, M. (2 de Abril de 2014). 'Shopper typologies amongst a Generation Y consumercohort and variations in terms of age in the fashionapparel market'. Recuperado el 26 de Enero de 2015, de <http://www.actacommerci.co.za: http://dx.doi.org/10.4102/ac.v14i1.209>
- Kotler, P., & Gary, A. (2008). *Fundamentos de Marketing*. México: Pearson Prentice Hall 8° Edición.
- MindBase. (2017). *MINDBASE*. Obtenido de Kantar Futures: <http://thefuturescompany.com/mindbase/>
- Schiffman, L., & Lazar Kanuk, L. (2005). *Comportamiento del Consumidor*. Mexico: Perason educacion 8 edicion.
- Soler Pujals, P. (2001). *Investigación de mercados*. Barcelona, España: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Sprotles, G. B., & Kendall, E. L. (1986). A Methodology for Profiling Consumers' Decision-Making Styles. *Journal of Consumer Affairs*, 267-279.
- Yankelovich, D., & Meer, D. (2006). Redescubriendo la segmentación del mercado. *Harvard Deusto Business Review*, 68-79.

# La generación de los millenials frente a la técnica de Personificación de las Marcas

Dra. Adriana Méndez Wong<sup>1</sup>, M.A. Elizabeth Ana Aguilar Garcés<sup>2</sup>,  
M.A. Juana Alicia Villarreal Cavazos<sup>3</sup> y Karina Lizbeth Rodríguez Ramírez<sup>4</sup>

**Resumen—** Es una investigación de “corte transversal” donde se realizan estudios en un momento determinado del grupo que se investiga. (Hernández Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2006) Esta investigación pretende profundizar sobre el significado de las marcas en los jóvenes saltillenses millenials, de nivel socioeconómico medio C+y C, determinando el posicionamiento de marcas mediante la técnica de personificación. Se realizó un estudio exploratorio con alcance cualitativo y se estableció el grupo de enfoque como técnica directa. Los resultados no pueden generalizarse, pues su objetivo es de diagnóstico y de hallazgo concluyendo que el posicionamiento de marca es subyacente al sujeto en las decisiones de compra.

**Palabras clave—** Investigación del consumidor, personalidad de marca, personificación de marca.

## INTRODUCCIÓN

La mercadotecnia es una actividad humana que está relacionada con los mercados, significa trabajar con ellos para actualizar los intercambios potenciales con el objeto de satisfacer necesidades y deseos humanos. (Kotler & Gary, Fundamentos de Marketing, 2008).

Las marcas no sólo son nombres y símbolos, sino que son elementos fundamentales de las relaciones que tienen la compañía con sus clientes. Las marcas representan las percepciones y los sentimientos de los consumidores acerca de un producto y su desempeño, es decir, todo lo que el producto o servicio significa para los consumidores. En el análisis final, las marcas existen en la mente de los consumidores (Kotler & Armstrong, 2011)

## MARCO TEÓRICO

La investigación cualitativa puede ser un primer paso útil para explorar las percepciones de los consumidores respecto a marcas y sus productos. Las conclusiones no son generalizables, ni representativas del público. (Kotler & Keller, Dirección de Marketing, 2006)

La personalidad de una marca puede ser funcional (“confiable y fuerte”) o simbólica (“el atleta que todos llevamos dentro”). Con sentido común y la evidencia de las investigaciones, concluimos que la personalidad de cualquier marca, siempre y cuando sea fuerte y favorable, beneficiará a dicha marca. Las investigaciones han descubierto que una personalidad de marca fuerte y positiva genera actitudes más favorables hacia ella, preferencia por ésta, mayores intenciones de compra, y lealtad hacia la marca; es una forma para que los consumidores diferencien entre marcas competidoras. (Schiffman & Lazar Kanuk, 2010)

La Personalidad de Marca (Aaker, 1997), clasifica a los elementos de Sinceridad, Emoción y Competencia como relativos a la personalidad humana y del consumidor, mientras que Sofisticación y Fuerza se refieren a lo que el individuo desea y no necesariamente tiene o es. La personificación de la marca es obtenida a través del supuesto de las características humanas al producto o servicio, el hipotético uso de producto y servicios, la reacción ante situaciones y la introducción ante distintos grupos de personas relacionados al individuo. Sinceridad es el concepto más cercano a la realidad de la marca desde el punto de vista del individuo, sus características son apegadas a

<sup>1</sup>Adriana Méndez Wong Profesora Investigadora de la Facultad de Mercadotecnia, Universidad Autónoma de Coahuila  
amendezwong@hotmail.com (**autor correspondiente**)

<sup>2</sup>Elizabeth Ana Aguilar Garcés Profesora Investigadora de la Facultad de Mercadotecnia, Universidad Autónoma de Coahuila  
anita\_aguilar@hotmail.com

<sup>3</sup>Juana Alicia Villarreal Cavazos Profesora Investigadora de la Facultad de Mercadotecnia, Universidad Autónoma de Coahuila  
juanita.avc07@hotmail.com

<sup>4</sup>Karina Lizbeth Rodríguez Ramírez Alumna de la Facultad de Mercadotecnia, Universidad Autónoma de Coahuila  
elizabet0696@hotmail.com

conceptos de la psiquis de la marca como persona. La Emoción, es referente a las emociones que despierta la marca y la proyección de ésta en su forma de ser. Competencia es la expresión de la marca en aspectos más directos como el éxito y la confianza. La Sofisticación es la fuerza, son elementos de deseo. Los conceptos anteriormente mencionados se encuentran en distintos niveles en cada marca, juntos nos otorgan la personificación de la marca, que es el ser de la marca. Por ejemplo las Marcas destacadas en Sofisticación, operan mediante el aumento de los sentimientos de glamour, la sofisticación y el prestigio.

## DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

De acuerdo con Kerlinger (2002), el diseño de este estudio es de tipo exploratorio, es decir busca lo que es, en lugar de predecir relaciones. Los estudios exploratorios tienen tres propósitos: descubrir variables significativas en la situación de campo, descubrir relaciones entre variables y establecer las bases para una comprobación de hipótesis posterior, más sistemática y rigurosa.

Técnicas: Revisión de fuentes secundarias y para la recopilación de datos primarios se realizó cinco sesiones de grupos utilizando técnicas proyectivas.

Población objetivo: jóvenes de Clase Media.

Muestreo por conveniencia: 50 participantes

Edades: 18 a 25 años

Residentes. Ciudad de Saltillo, Coahuila

Fecha: Septiembre 2017

Lugar: Cámara Gesell UAdeC

## COMENTARIOS FINALES

Resultados preliminares: En primera instancia se transcribió y se digitalizó la información de las sesiones de grupo. A continuación se presentan los Principales hallazgos.

Análisis de información graficada de personificación de la marca.

Caso: ¡hola Starbucks!

**Grafica 1. Personificación de la marca vs. Un animal hecho por la población masculina. Si Starbucks fuera un animal, ¿qué animal sería y por qué?**



En el estudio realizado tres personas del género masculino indicaron que identifican a la marca con un búho considerando a este animal como intelectual, con poder, elegancia y muy sofisticado, tal como la marca. Otras

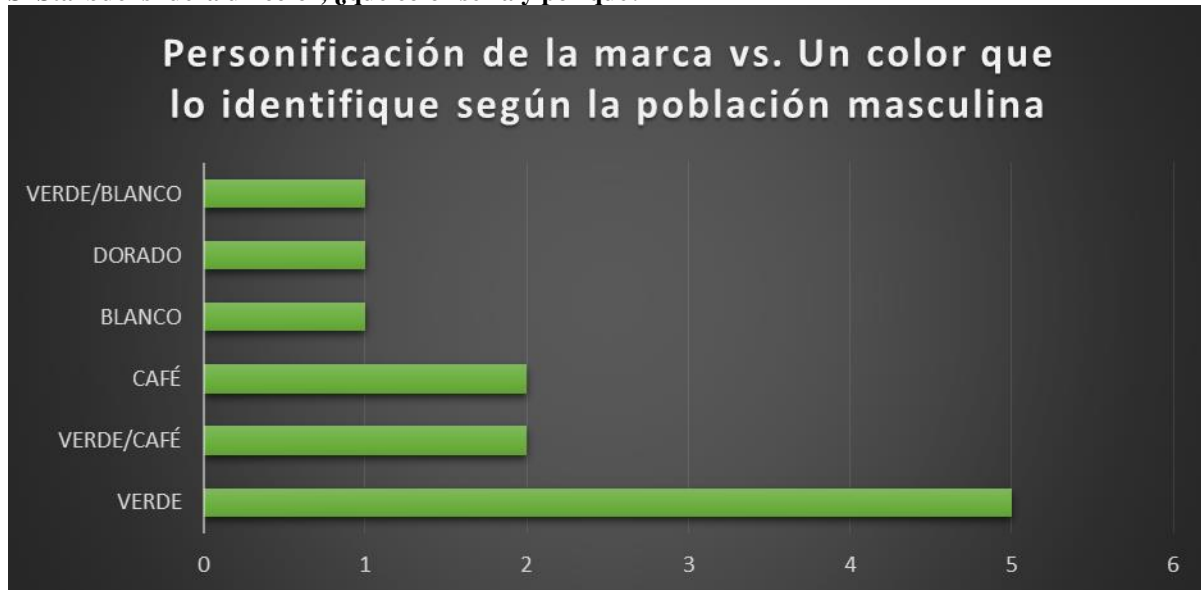
personificaciones correspondieron al gato por ser un animal fuerte, territorial y conocido. Al tigre, por identificar a la marca como este animal exótico, fuerte y llamativo. El perro fue otro animal con el que se identifica e esta marca ya que lo consideran como un animal fuerte, leal y confiable. Una persona más identificó a la marca con un castor, externando que se trata de un animal calculador, amigable y elegante.

**Grafica 2. Personificación de la marca vs. Un animal hecho por la población femenina. Si Starbucks fuera un animal, ¿qué animal sería y por qué?**



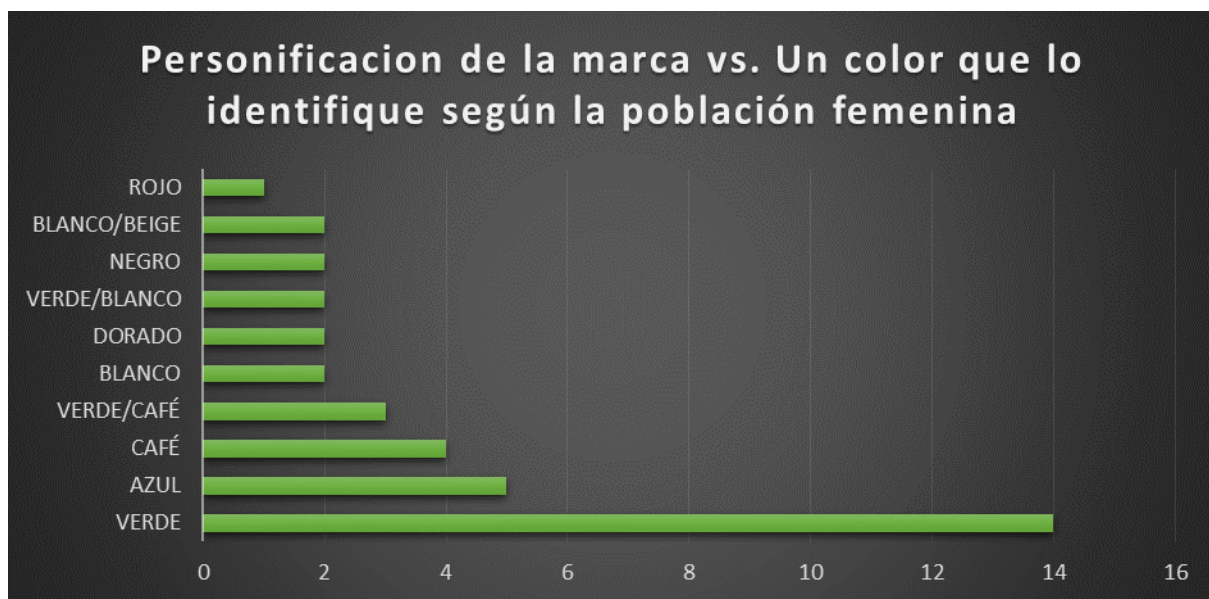
Respecto a la población femenina, el estudio muestra que dieciocho personas identifican a la marca con un la familia felina como el león, el puma, el tigre o el jaguar por considerar a estos animales como dominantes, fuertes, rápidos y líderes, además de elegantes y sofisticados como la marca. También muestra como cinco personas identifican a la marca con el perro, mencionando características del animal como amigable, social y noble. Otras cinco personas identifican a la marca con aves como el búho, o la guacamaya, mencionando que se equiparan a la marca por ser sofisticados, caros y dirigido a intelectuales. Entre otros animales que pueden identificarse con la marca, los encuestados mencionaron al delfín y al tiburón por tratarse de animales persistentes y amigables en el caso del delfín. También se encontró a la jirafa por ser un animal tranquilo y respetable. Al koala, por ser un animal tierno que se desarrolla en un ambiente fresco y una persona menciona al alce identificándolo con la marca por tratarse de un animal majestuoso.

**Grafica 3. Personificación de la marca vs. Un color hecho por la población masculina. Si Starbucks fuera un color, ¿qué color sería y por qué?**



La percepción del público masculino respecto al color con el que identifican la marca Starbucks nos muestra que el color verde predomina ya que lo perciben como un producto de origen natural, propio de la marca, agradable y hasta algo hipster. En seguida, verde- café, es la combinación con la que se personifica la marca por parte de la muestra masculina, y la identifican como una combinación que habla del bosque, producto de origen natural además de relacionarlo con la marca, igual refieren al color café que se encuentra en la misma posición. En seguida el color blanco identificándolo como un color que transmite tranquilidad. El color dorado como transmisor de estatus y la combinación verde-blanco como suave y fuerte a la vez.

**Grafica 4. Personificación de la marca vs. un color hecho por la población femenina. Si Starbucks fuera un color, ¿qué color sería y por qué?**



Por otro lado se presenta la personificación de la marca hecha por la población femenina respecto al color y el estudio muestra que el color verde es también con el que se relaciona a Starbucks externando que se trata de un color natural, recuerda la marca, transmite pureza, paz y tranquilidad, se relaciona con el medio ambiente, es amigable y

alegre. La población femenina relaciona la marca con el color azul refiriendo que es un color elegante, fuerte, serio y con clase. También el color café se menciona identificando a la marca por tratarse de un color que recuerda lo orgánico, el color del producto principal de la marca y se percibe como cálido y hogareño. La combinación verde- café, es elegida por tratarse de una perspectiva natural, además de recordar a la marca. El color blanco se identifica como un color limpio, fresco y que transmite tranquilidad.

### Grafica 5. Personificación de la marca vs. una celebridad hecho por la población masculina.

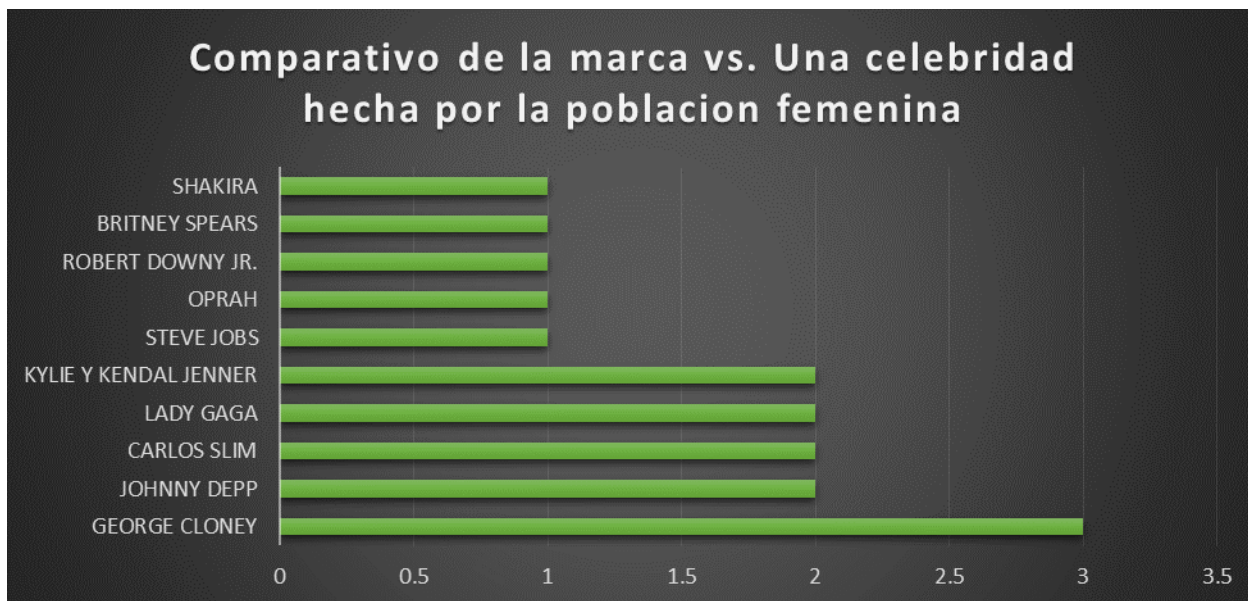
Si Starbucks fuera una celebridad (por ejemplo, una figura del mundo de los deportes, una estrella de cine o televisión), ¿qué celebridad sería y por qué? ¿Por qué eligió usted a un hombre o una mujer



También se pidió que se personificara a la marca con una celebridad y el estudio muestra la opinión de la población masculina en la siguiente forma: de la muestra cuatro personas lo identifican con Johnny Depp por tratarse de un personaje masculino, inteligente, serio y formal. Se encuentra también que en forma única identifican a la marca con celebridades como: Ezra Miller, Arianna Grande, Cristian Martinoli, David Beckham, Paris Hilton entre otros.

### Grafica 6. Personificación de la marca vs. Una celebridad hecho por la población femenina.

Si Starbucks fuera una celebridad (por ejemplo, una figura del mundo de los deportes, una estrella de cine o televisión), ¿qué celebridad sería y por qué? ¿Por qué eligió usted a un hombre o una mujer



La población femenina menciona que Starbucks puede ser el equiparado con las siguientes celebridades: George Clooney, por tratarse de un celebrity elegante, formal y bastante masculino, otras personas mencionan a Johnny Depp por tratarse de una celebridad juvenil, de perfil serio y sabio. También mencionaron a Carlos Slim por el poder que tiene, mencionando que la marca también es poderosa, además de abarcar mucho mercado a nivel mundial. Se menciona a Kylie y Kendall Jenner, Lady Gaga, Oprah, Britney Spears relacionando a la marca con una mujer, siendo las mencionadas alegres, sorpresivas, inteligentes y dinámicas como la marca.

### CONCLUSIONES

Con base en las entrevistas realizadas a cincuenta jóvenes mediante grupos de enfoque en la ciudad de Saltillo, Coahuila, podemos concluir que las personas confían y prefieren a marcas conocidas. El presente trabajo genera nuevas líneas de investigación para realizar estudios adicionales en el ámbito del papel de las marcas y su influencia en el proceso de decisión de compra, debido a la experiencia de uso o la familiaridad con la marca. Concluyendo que el hallazgo principal en este estudio, es que se confirma empíricamente que los jóvenes saltillenses entrevistados conocen y están informados sobre las marcas globales. Además personifican fácilmente a sus marcas favoritas, asociándolas con animales, colores y celebridades.

### REFERENCIAS

- Aaker, J. L. (1997). Dimensions of brand personality. *Journal of Marketing Research*, 347-356.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *metodología de la Investigación*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Kerlinger, F., & Howard, L. (2002). *Investigación del comportamiento. métodos de Investigación en Ciencias Sociales*. México: Mc Graw Hill.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2011). *Marketing, versión para latinoamerica*. Mexico: Pearson Prentice Hall.
- Kotler, P., & Gary, A. (2008). *Fundamentos de Marketing*. México: Pearson Prentice Hall 8ª Edición.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2006). *Dirección de Marketing*. México: Pearson.
- Schiffman, L. G., & Lazar Kanuk, L. (2010). *Comportamiento del Consumidor* (DÉCIMA EDICIÓN ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN.



# ANÁLISIS MORFOLÓGICO MICRO ESTRUCTURAL EN UNIONES SOLDADAS DE ACERO PARA TUBERÍA API5L X52 ENVEJECIDO MEDIANTE PROCESAMIENTO PARALELO DE IMÁGENES DIGITALES

M.C. Oscar Mendoza Camargo<sup>1</sup>, Dr. Benjamín Vargas Arista<sup>2</sup> y  
Dr. Juan Mendoza Camargo<sup>3</sup>

**Resumen**—El análisis morfológico de las microestructuras de acero para tubería API5L X52 envejecido se llevó a cabo mediante algoritmos de morfología matemática implementados de forma paralela en unidades de procesamiento gráfico (GPUs), el procesamiento de imágenes digitales obtenidas mediante un microscopio electrónico de barrido permitió analizar a nivel microestructural propiedades mecánicas y fractográficas en la zona afectada por calor (ZAC), soldadura y metal base para tubería; se logró mejorar el desempeño del procesamiento paralelo al utilizar la jerarquía de memoria de la GPU, las operaciones de morfología matemática se ejecutan en las GPUs de manera más eficiente que en otro tipo de hardware. Se observó que la aceleración fue más del 30% con el algoritmo paralelo en los GPUs, con respecto al algoritmo serie, ejecutado en un CPU.

**Palabras clave**—Morfología matemática, Procesamiento paralelo, GPU, PDI, ZAC.

## Introducción

En aplicaciones prácticas, se producen grandes cantidades de datos de imagen digitales en situaciones técnicas y experimentales, por lo que a menudo es deseable o incluso crítico acelerar o mejorar el tiempo el análisis y procesamiento de imágenes digitales, especialmente para aplicaciones que se ejecutan en tiempo real. Debido a la naturaleza intrínsecamente paralela del procesamiento de imágenes, los algoritmos paralelos son adecuados para la implementación en un GPU, y en consecuencia podemos esperar una aceleración sustancial de dicha implementación sobre el código que se ejecuta en un CPU. La morfología matemática resulta una herramienta muy útil implementada en algoritmos secuenciales, en el presente trabajo implementamos algoritmos secuenciales y paralelos para el procesamiento de imágenes digitales fractográficas y comparamos el rendimiento de ambos en arquitecturas basadas en CPU, con respecto a CPU-GPU.

La morfología matemática es un área basada en teoría de conjuntos. Esta se aplica en gran medida en el procesamiento de imágenes, Los métodos morfológicos se pueden usar para el análisis y el procesamiento de estructuras espaciales en imágenes digitales Jähne (2005).

El procesamiento digital de imágenes de fracturas en acero empleando morfología matemática es usado para detectar regiones de interés, el procesamiento se puede realizar empleando algoritmos secuenciales los cuales pueden ser programados en equipos de cómputo tradicionales, sin embargo actualmente debido a la evolución del hardware y el software es posible realizarlo mediante algoritmos paralelos que pueden ser implementados en GPUs, lo que nos permite mejorar los resultados que han sido obtenidos hasta el momento Mendoza et al.(2016).

La morfología matemática introducida por Matheron como una técnica para analizar estructuras de muestras metálicas y geológicas, debido a los importantes resultados obtenidos, posteriormente se aplicó para análisis de imágenes por Serra y ha demostrado ser una poderosa herramienta para el procesamiento digital de imágenes mediante computadoras, tanto en imágenes binarias como en escala de grises. La detección de contornos, segmentación, filtrado y reconocimiento de estructuras son ejemplos de aplicación de la morfología matemática en el procesamiento de imágenes digitales, Serra (1996).

La imagen digital debe ser pre procesada y segmentada, con el objetivo de aislar regiones homogéneas de pixeles conectados, lo que nos permite realizar mediciones en micro estructuras identificadas en diferentes regiones adyacentes que pueden ser analizadas. Una vez segmentada la imagen se realiza una interpretación cuantitativa de los datos contenidos en la imagen, Soille(1999).

<sup>1</sup> M.C. Oscar Mendoza Camargo es Profesor de Sistemas y Computación en el Instituto Tecnológico de Tlalnepantla, Tlalnepantla, Estado de México. [istjs05@yahoo.com.mx](mailto:istjs05@yahoo.com.mx) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> Dr. Benjamín Vargas Arista es Profesor Investigador en la Maestría en Ciencias de la Ingeniería en el Instituto Tecnológico de Tlalnepantla, Tlalnepantla, Estado de México [bvarista26@yahoo.com.mx](mailto:bvarista26@yahoo.com.mx)

<sup>3</sup> El Dr. Juan Mendoza Camargo es Profesor de Metal Mecánica en el Instituto Tecnológico de Tlalnepantla, Tlalnepantla, Estado de México [istjs04@yahoo.com.mx](mailto:istjs04@yahoo.com.mx)

Una revisión de técnicas de segmentación puede ser encontrada en Fu y Mui (1981), Haralick y Shapiro (1985), Pal y Pal (1993), Zucker (1976) y Adams y Bischof (1994). Se pueden encontrar técnicas de análisis de imágenes mediante morfología matemática, en el área de la ciencia de los materiales en Bertman et al. (1994) y Mendoza et al. (2013).

Recientes desarrollos en hardware un tenido un gran impacto en el procesamiento de datos, este nuevo hardware es la Unidad de Procesamiento Gráfico (GPU), utilizada originalmente sólo para tareas gráficas, ha evolucionado hasta convertirse en una GPU de uso general. La potencia de cálculo de las GPU está aumentando a un ritmo más rápido que el de las CPUs, por lo que la GPU es ahora un importante dispositivo computacional para diversas aplicaciones, como simulaciones, redes neuronales, procesamiento digital de imágenes, visión por computadora, y tareas de clasificación y análisis de grandes volúmenes de datos.

NVIDIA introdujo un ambiente de programación llamado CUDA Lindholm(2008), que permite que la GPU sea programada. Actualmente se requiere un esfuerzo de programación para desarrollar algoritmos paralelos que funcionen eficientemente en el hardware de la GPU, pero se están realizando esfuerzos para la transformación automática de los programas de la CPU en contrapartes de la GPU Leung(2009).

El procesamiento de imágenes digitales es ideal para la programación en paralelo porque las cargas de trabajo suelen implicar grandes matrices de píxeles que pueden asignarse fácilmente al gran número de núcleos de procesamiento presentes en una GPU. La memoria de la GPU es donde radica la complejidad de una aplicación. Las GPUs dependen en gran medida de su propio sistema de memoria porque el acceso a la memoria de la CPU es relativamente largo, por lo tanto el desafío radica en escribir un código de GPU eficiente que puede manejar la transferencia de imágenes digitales, ya que muchos programas de GPU están limitados por el rendimiento de la memoria y no por la potencia computacional.

Se han realizado investigaciones considerando el análisis fractográfico experimental de uniones soldadas fracturadas en acero micro aleado API 5L. Para acero API X52 envejecido artificialmente reportaron la fractografía de superficies de fractura bajo tensión en uniones soldadas. A partir de observaciones mediante MEB obtuvieron fractografías impresas obtenidas por el método convencional de revelado de rollo fotográfico e impresión de fotografías, las cuales escanearon.

Es una prioridad que el análisis de falla se optimice mediante el procesamiento de imágenes digitales de las superficies de fractura. Los resultados del procesamiento digital se verifican con el análisis experimental de fractografías mencionado. El objetivo del presente trabajo fue realizar el procesamiento digital de fractografías de superficies de fractura de soldadura longitudinal en tubería de acero API 5L X52, mediante morfología matemática para observar el comportamiento del acero envejecido a 500 y 900 horas y obtener información adicional a la que se puede observar en las fractografías mediante un análisis visual de misma.

En la actualidad son mínimas las investigaciones existentes sobre la microscopía electrónica de aceros, empleando procesamiento digital de imágenes mediante GPUs. El análisis de la microscopía digital sirve para entender el comportamiento micro estructural de dicho acero fracturado. Los resultados permitirían establecer una base de microscopía electrónica para entender el comportamiento micro estructural de ambos pasadores fracturados estando en servicio.

## Desarrollo experimental

### *Segmentación*

En una imagen fractográfica los objetos u estructuras están conectados en regiones de pequeñas variaciones de niveles de gris, debemos ser capaces de extraer estas regiones mediante algunas propiedades de vecindad.

### *Imagen Digital*

Una imagen en niveles de gris puede ser modelada como una función  $f: D_f \subset \mathbb{R}^2 \rightarrow [0,255]$ . En el desarrollo de este trabajo,  $f$  denotará una imagen en niveles de gris. La segmentación se llevó a cabo mediante morfología matemática, a continuación se mencionan los términos más importantes de la morfología matemática.

### *Morfología Matemática*

La morfología matemática es una potente herramienta dentro del procesamiento digital de imágenes ya que esta ciencia puede cuantificar rigurosamente muchos aspectos de las estructuras geométricas de las imágenes en una forma que concuerda con la intuición y percepción humana. La morfología matemática se basa en conceptos de geometría, álgebra y teoría de conjuntos y fue creada para caracterizar propiedades físicas y estructurales de diversos materiales, Serra (1982).

### *Operaciones Morfológicas*

Las operaciones básicas de la morfología matemática son la erosión y la dilatación.

Sean  $f$  y  $g$  dos imágenes en niveles de gris, con dominios  $D_f$  y  $D_g$  respectivamente. La dilatación de la imagen  $f$  por el elemento estructurante  $g$ , denotada por  $\delta_g(f)$ , Teuber (1993), se define como:

$$\delta_g(f)_{(s,t)} = \max_{(s-x,t-y) \in D_f; (x,y) \in D_g} \{f(s-x,t-y) + g(x,y)\} \quad (1)$$

La erosión de la imagen  $f$  por el elemento  $g$ , denotada por  $\varepsilon_g(f)$ , Teuber (1993), se define como:

$$\varepsilon_g(f)_{(s,t)} = \min_{(s+x,t+y) \in D_f; (x,y) \in D_g} \{f(s+x,t+y) - g(x,y)\} \quad (2)$$

Si el elemento estructurante es plano, es decir  $g(x,y) = 0 \forall (x,y) \in D_g$ , las ecuaciones (1) y (2) pueden escribirse de la siguiente manera:

$$\delta_g(f)_{(s,t)} = \max_{(s-x,t-y) \in D_f; (x,y) \in D_g} \{f(s-x,t-y)\} \quad (3)$$

$$\varepsilon_g(f)_{(s,t)} = \min_{(s+x,t+y) \in D_f; (x,y) \in D_g} \{f(s+x,t+y)\} \quad (4)$$

Mediante la combinación de las operaciones básicas, pueden definirse los filtros morfológicos básicos apertura y cierre, Teuber (1993), de la siguiente forma:

La apertura morfológica de una imagen  $f$  por el elemento estructurante  $g$  está definida por:

$$\gamma_g(f) = \delta_g(\varepsilon_g(f)) \quad (5)$$

La apertura es de utilidad para eliminar pequeños detalles luminosos en relación al elemento estructurante, quedando el resto de la imagen relativamente sin modificaciones.

El cierre morfológico de una imagen en niveles de gris  $f$  por el elemento estructurante  $g$  es definido por:

$$\phi_g(f) = \varepsilon_g(\delta_g(f)) \quad (6)$$

El cierre es de utilidad para eliminar pequeños detalles oscuros en relación al elemento estructurante, quedando el resto de la imagen relativamente sin modificaciones.

La principal desventaja de la aplicación de los filtros básicos definidos en (5) y (6) es la distorsión producida por el elemento estructurante sobre las estructuras originales de la imagen, Serra (1982). Los filtros básicos pueden combinarse con operadores de reconstrucción en niveles de gris definiendo de esta manera la apertura por reconstrucción y el cierre por reconstrucción, Serra (1982).

En lo siguiente se considerará una imagen  $f$  como una correspondencia desde un subconjunto rectangular finito  $D_f$  en el plano discreto  $\mathbb{Z}^2$  a un conjunto discreto  $\{0,1,2,\dots,L-1\} \times \{0,1,2,\dots,L-1\}$  en niveles de gris, siendo  $L$  un entero arbitrario positivo. Lógicamente una imagen binaria  $f$  puede solamente tomar valores 0 y 1 y es frecuentemente considerada como el conjunto de sus píxeles con valor 1.

Sea  $\Psi$  una transformación binaria. Por tanto  $\Psi$  actúa sobre elementos de  $\mathbb{Z}^2$ , es decir, sobre conjuntos de  $\mathbb{Z}^2$  ( $\Psi: P(\mathbb{Z}^2) \rightarrow P(\mathbb{Z}^2)$ ). Se dice que es una transformación “*extensiva*” sí y solo sí:

$$\forall X \in P(\mathbb{Z}^2), X \subseteq \Psi(X) \quad (7)$$

y “*anti-extensiva*” sí y solo sí:

$$\forall X \in P(\mathbb{Z}^2), \Psi(X) \subseteq X \quad (8)$$

Además,  $\Psi$  es una transformación “*creciente*” sí y solo sí ésta preserva las relaciones de orden de los elementos de  $\mathbb{Z}^2$  sobre los cuales ésta actúa, es decir:

$$\forall (X,Y) \in P(\mathbb{Z}^2)^2, X \subseteq Y \Rightarrow \Psi(X) \subseteq \Psi(Y) \quad (9)$$

Por otra parte, se dice que la transformación  $\Psi$  es “*idempotente*” cuando al aplicarse varias veces mantiene el mismo resultado como si se ejecutase una sola vez, o sea,

$$\forall X \in P(\mathbb{Z}^2), \Psi(\Psi(X)) = X \quad (10)$$

Dos transformaciones  $\varphi$  y  $\Psi$  se dicen que son “*duales*” sí y solo sí aplicando la primera al conjunto  $X$  es equivalente de ejecutar la segunda al complemento  $(X^c)$  como se expresa a continuación,

$$\forall X \in P(\mathbb{Z}^2), (\varphi(X))^c = \Psi(X^c) \quad (11)$$

Estas propiedades pueden ser rápidamente extendidas al caso en tonos de grises donde  $\Psi$  actúa sobre funciones desde  $\mathbb{Z}^2 \rightarrow \mathbb{Z}$ , es decir, sobre elementos de  $F(\mathbb{Z}^2, \mathbb{Z})$ . En este caso la relación de orden entre las funciones es como sigue,

$$\forall (f, g) \in F(\mathbb{Z}^2, \mathbb{Z}), f \leq g \Leftrightarrow \forall x \in \mathbb{Z}^2, f(x) \leq g(x) \quad (12)$$

#### *Unidades de Procesamiento Gráfico*

Las GPU realizan tareas de procesamiento, lo que implica la copia de datos a través del bus PCI, entre la CPU y la GPU. Este proceso consume tiempo considerable lo que impacta en el desempeño del procesamiento de los algoritmos paralelos. Se pueden producir más complicaciones y hacer más lento el procesamiento si los datos no se ajustan a la memoria de la GPU, requiriendo frecuentes transferencias de datos CPU-GPU. A diferencia de una CPU, una GPU carece del beneficio de la búsqueda automática de memoria. Como resultado, la administración de la memoria GPU es manejada directamente por el programador.

Una arquitectura de computación paralela de propósito general es CUDA (Compute Unified Device Architecture), desarrollada por la compañía Nvidia. En nuestro caso empleamos el GPU NVIDIA GFORCE GTX 970, basado en una arquitectura Maxwell GM204, con 1664 núcleos CUDA. En esta aplicación la parte secuencial de la carga de trabajo se ejecuta en la CPU, mientras que la parte paralela de la aplicación se ejecuta en los núcleos GPU.

#### *CUDA*

CUDA cuenta con un entorno de desarrollo que permite utilizar el lenguaje de programación C para la programación. En el ámbito CUDA, el CPU se llama host y la tarjeta con las unidades de procesamiento gráfico se llama dispositivo. El host y el dispositivo se comunican entre sí a través del bus de alta velocidad. La arquitectura CUDA permite que varios dispositivos se conecten al mismo host. Sin embargo, la administración de la programación de varios dispositivos se deja al programador. La unidad básica de ejecución en CUDA es el llamado kernel. El kernel es una rutina de C que puede invocarse desde el host. El núcleo se ejecuta en paralelo varias veces mediante subprocesos CUDA. La ejecución de varios hilos se agrupa en bloques de hilos. El procesamiento paralelo se puede implementar, mediante la ejecución de múltiples bloques.

#### *Materiales*

Las muestras de unión soldada longitudinalmente se obtuvieron de tubería nueva API 5L X52, con espesor de 9.5 mm y diámetro de 914 mm, mediante el proceso de soldadura por arco sumergido por ambas caras (SAW), preparación de bordes en X a 45°, electrodo de acero de baja aleación, posición fija y usando procedimiento de soldadura calificado por API 1104. La composición química de la soldadura cumplió con estándar AWS A5.1.

Para caracterizar la soldadura se maquinaron probetas de tensión reducidas, sección cilíndrica, orientación longitudinal, diámetro calibrado de 6 mm y longitud calibrada de 50.8 mm. Las probetas se envejecieron a  $250 \pm 5^\circ\text{C}$  durante 500 y 900 horas. La prueba de tensión uniaxial se realizó en una máquina Shimadzu AG-10TG de 100 kN bajo control de desplazamiento a una rapidez de deformación de  $1.6 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$  y temperatura ambiente, de acuerdo con estándar ASTM; E-8M. El procesamiento digital de imágenes se llevó a cabo mediante la aplicación de la transformación morfológica Top-hat, esta fue empleada para eliminar estructuras de las fractografías no deseadas y que no permiten observar la formación de microhuecos en el metal de soldadura.

#### *Microscopía electrónica de barrido*

Las imágenes fractográficas se obtuvieron mediante un Microscopía Electrónica de Barrido (MEB) JEOL 6300 operado a 20 kV, 220  $\mu\text{A}$ , electrones secundarios y distancia de trabajo de 39 mm.

#### *Análisis cuantitativo*

Para caracterizar el tipo de fractura sobre las probetas, se observó la morfología de superficies, densidad y diámetro de los microhuecos.

#### *Microestructura*

Las fractografías de la Fig. 1 a), Fig. 2 a) y Fig. 3 a) muestran los cambios en las probetas fracturadas de tensión para la soldadura envejecida a  $250^\circ\text{C}$  por 500, 900 horas y condición como se recibió. Las observaciones mediante MEB de las fracturas revelaron una fractura tipo dúctil con morfología de microhuecos bien definida, asociada con la

nucleación, crecimiento y coalescencia de microcavidades. Se puede observar un incremento en la densidad de microhuecos y reducción en su diámetro para 500 horas como consecuencia del pico de envejecido. Después de este tiempo, las fracturas exhibieron una reducción en la densidad de huecos e incremento de diámetro atribuido a la existencia del sobre envejecimiento.

Las Fig. 1 b), Fig. 2 b) y Fig. 3 b), son las imágenes procesadas mediante el uso de operadores morfológicos implementados mediante algoritmos de procesamiento paralelo donde podemos observar como la densidad de microhuecos varía dependiendo el tiempo de envejecimiento, la mayor densidad de microhuecos se puede observar en la Fig. 2 b), esta se presenta a una temperatura de 250°C y 500h de envejecimiento.

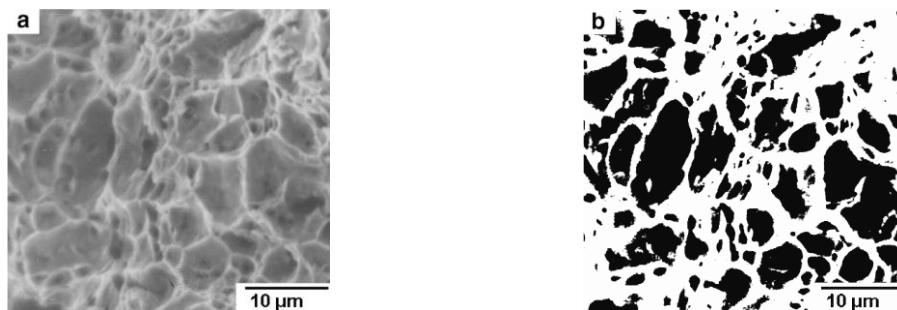


Figura 1. Fractografía de la probeta como se recibió; (a) Imagen original; (b) imagen segmentada

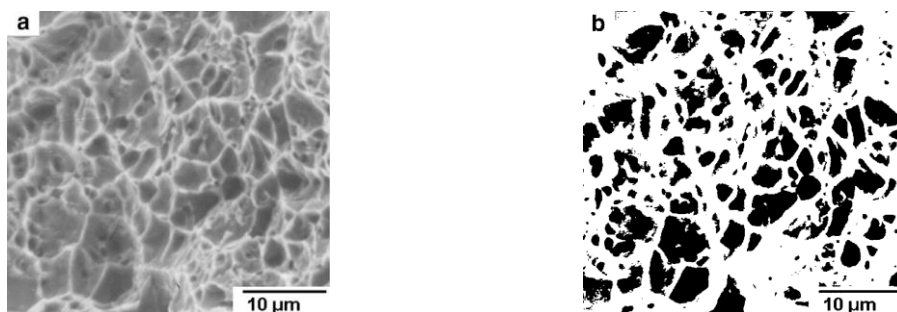


Figura 2. Fractografía de la probeta envejecida a 250°C; (a) Imagen a 500h; (b) imagen segmentada

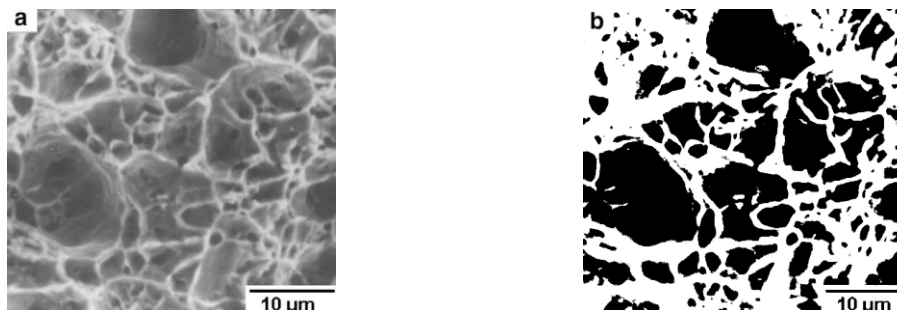


Figura 4. Fractografía de la probeta envejecida a 250°C; (a) Imagen a 900h; (b) imagen segmentada

#### *Morfología y cantidad de partículas*

La morfología de los microhuecos descrita mediante su densidad y diámetro observado por fractografía convencional, podría ser reproducida y caracterizada mediante el procesamiento digital de imágenes fractográficas, con una adecuada similitud y reproducción del mecanismo de nucleación, crecimiento y coalescencia de microhuecos.

#### *Evaluación del Desempeño Procesamiento Paralelo*

Es importante evaluar los beneficios del rendimiento al utilizar la jerarquía de memoria de la GPU. Para hacerlo, comparamos el rendimiento de cada punto de referencia, modificado para aprovechar la memoria global, y la memoria compartida, para acceder a la memoria del dispositivo. Luego, cada configuración se mide en relación con su

implementación nativa, que utiliza memoria global, y su equivalente en serie con la CPU. Para obtener una perspectiva clara de las diferencias fundamentales entre estos espacios de memoria, evitamos realizar optimizaciones diversas, como alterar el patrón general de acceso u optimizar las secciones computacionales del código.

Para medir el rendimiento del programa o incremento en la velocidad de procesamiento, calculamos las aceleraciones relativas, serial y paralelo. La aceleración serie ( $Speedup_s$ ) se define como la relación entre el tiempo de ejecución en serie ( $T_s$ ) y el tiempo de ejecución en paralelo ( $T_p$ ). Como se muestra en la ecuación (13).

$$Speedup_s = \frac{T_s}{T_p} \quad (13)$$

En la tabla se muestran los valores de los tiempos de ejecución de los algoritmos en serie ( $T_s$ ) y el tiempo de ejecución del algoritmo paralelo ( $T_p$ ) expresado en mili segundos, y la relación entre estos tiempos para obtener el incremento en velocidad ( $Speedup_s$ ) del algoritmo paralelo implementado en GPUs. Se observó que la aceleración fue de un 43% con el algoritmo paralelo en los GPUs, con respecto al algoritmo serie, ejecutado en un CPU.

Tamaño de la Imagen	$T_s$ [ms]	$T_p$ [ms]	Speedup
854 x 631	0.136	0.057	2.385
1024 x 1024	0.165	0.069	2.391
2048 x 2048	0.619	0.256	2.417

Tabla 1. Tiempo de ejecución de algoritmos serie y paralelo

En la Figura 1 se muestra el incremento en la velocidad de procesamiento de imágenes digitales, empleando algoritmos paralelos e implementándolos en unidades de procesamiento gráfico.

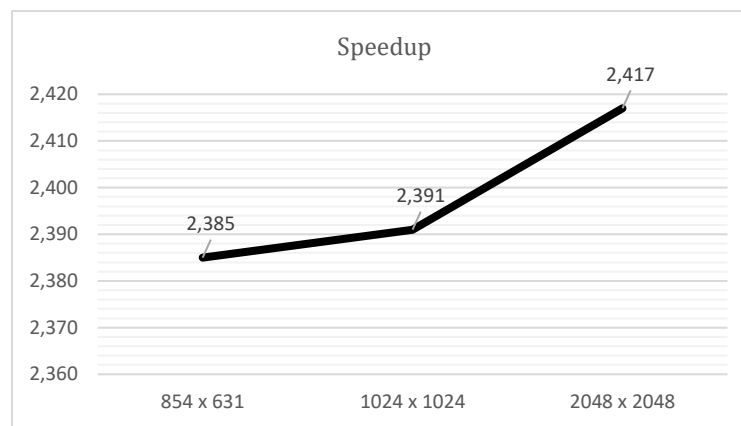


Figura 1. Aceleración de procesamiento con GPU.

### Comentarios Finales

#### Conclusiones

El procesamiento digital de imágenes mediante un CPU-GPU se llevó de manera más eficiente reduciendo en un 41.35% el tiempo de procesamiento, lo que representa una ventaja significativa en cuanto a la implementación de algoritmos paralelos en GPUs, con respecto al análisis mediante procesamiento secuencial. La morfología de los microhuecos descrita mediante su densidad y diámetro observado por fractografía convencional, podría ser reproducida y caracterizada mediante el procesamiento digital de imágenes fractograficas, con una adecuada similitud y reproducción del mecanismo de nucleación, crecimiento y coalescencia de microhuecos. Las observaciones mediante procesamiento digital de las fracturas revelaron una fractura tipo dúctil con morfología de microhuecos bien definida, asociada con la nucleación, crecimiento y coalescencia de microcavidades

Por lo tanto, debido la naturaleza intrínsecamente paralela del procesamiento de imágenes, los algoritmos paralelos son adecuados para la implementación en un GPU, en consecuencia esta solución es adecuada para aplicaciones con imágenes industriales, que se ejecutan bajo severas restricciones de tiempo, como el control de producción en metalurgia o análisis de fallas.

## Referencias

Bernd Jähne. Digital Image Processing. Springer, 6th edition, 2005.

Mendoza, O., Vargas B. & Mendoza, J., "Digital processing of fractographic images for welded joints on microalloy steel API5L-X52 aged", IEEE Latin American Transactions, pp 178-182, DOI:10.1109/TLA.2013.6502769, 2013.

Mendoza Camargo O., Vargas Arista B., Mendoza Camargo J., Ruiz Calderón A. J., Rueda Gutiérrez A. B. y Mendoza Medina R. A., "Análisis morfológico de fracturas por fatiga en la ZAC en Acero AISI 4140 mediante procesamiento digital de imágenes", Congreso de Investigación Academia Journals Tabasco 2016, Instituto Tecnológico de Villahermosa, pp 2294-2299, Vol. 8, No. 1, 2016.

Serra J., Image Analysis and Mathematical Morphology, Vol II, Academic Press, London, 1988. Castleman, K.R., Digital Image Processing, Prentice Hall, Englewood Cliffs, N. J., 1996

Soille, P., Morphological Image Analysis: Principles and Applications, Springer-Verlag, Germany, pp. 6-8, 1999.

Fu, K & Mui, J., "A survey on image segmentation", Pattern Recognition, pp 3-16, 1981.

Haralick, R. & Shapiro, L., "Image segmentation techniques", Computer Vision, Graphics, and Image Processing, pp 100 -132, 1985.

Pal, N. & Pal, S., "A review on image segmentation techniques", Pattern Recognition, pp 1277-1294, 1993.

Zucker, S., "Region growing: Childhood and adolescence", Computer Graphics and Image Processing, pp 382-399, 1976.

Adams, R. & Bischof, L., "Seeded region growing", IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, pp 641-647, 1994

Berman, M., Bischof, L., Breen, E. & Peden, G., "Image analysis for the material sciences – An overview", Materials Forum, pp 1-19, 1994

Lindholm, E., Nickolls, J., Oberman, S., Montrym, J.: NVIDIA Tesla: A unified graphics and computing architecture. IEEE Micro 28(2), 39–55, 2008

Leung, A., Lhot'ak, O., Lashari, G.: Automatic parallelization for graphics processing units. In: Proceedings of the 7th International Conference on Principles and Practice of Programming in Java. pp. 91–100. PPPJ '09, ACM, New York, NY, USA, 2009.

Teuber, J., Digital Image Processing, Prentice Hall, 1993

API Standard 1104, Welding of Pipelines and Related Facilities-Twentieth Edition, American Petroleum Institute, 2005, pp. 3-15.

Specification for Carbon Steel Electrodes for Shielded Metal Arc Welding, AWS A5.1. American Welding Society, Miami, FL, 2004, pp. 2-4.

# FUNCIONAMIENTO COGNITIVO Y ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA EN ADULTOS MAYORES

Dra. Neyda Ma. Mendoza Ruvalcaba<sup>1</sup>, Dra. María Guadalupe Sánchez Parada<sup>2</sup>,  
Dra. Mayra Guadalupe Mena Enríquez<sup>3</sup>, Dr. Alvaro Jovanny Tovar Cuevas<sup>4</sup>, Dra. Lucía Flores Contreras<sup>5</sup>, Dra.  
María Luisa Ávalos Latorre<sup>6</sup>

**Resumen**— Los cambios cognitivos en la vejez son relevantes debido a su correlación con la discapacidad/dependencia, especialmente en su forma patológica: deterioro cognitivo (DCL) y demencia. El objetivo es analizar el funcionamiento cognitivo (FC) y su correlación con actividades de la vida diaria (AVD) en la vejez. Estudio transversal, participaron n=393 personas mayores (mujeres=82.4%, edad media=72.9 años), el funcionamiento cognitivo y AVD se evaluaron con una extensa batería psicogerontológica. Los datos se analizaron con SPSS-20. Se encontró 14.8% DCL, 36.6% dependencia en AVD. Existe una relación significativa entre el FC y las AVD, específicamente se reportan diferencias en el desempeño de la memoria, velocidad de procesamiento, lenguaje, y atención en personas según la discapacidad en AVD específicas como usar el teléfono, ir de compras y manejo de la medicación. Este estudio profundiza en el impacto de habilidades cognitivas en las actividades cotidianas en la vejez y enfatiza áreas de intervención.

**Palabras clave**— función cognitiva, envejecimiento, actividades de la vida diaria, memoria, adultos mayores.

## Introducción

Actualmente México experimenta una transición demográfica acelerada que deriva de manera inminente e irreversible en un envejecimiento de la población, en el año 2000 la proporción de adultos mayores era de 7%, en 2010 de 9% (INEGI, 2011), alcanzará 12.5% en 2020 y se estima que para este mismo año, aproximadamente 1 de cada 3 personas tendrá más de 60 años (CONAPO, 2006).

Esta tendencia demográfica impone grandes desafíos pero principalmente sobre temas relacionados con la salud, debido a que en la vejez los padecimientos tienden a concentrarse en enfermedades crónico-degenerativas, que resultan costosas para las personas, las familias y el estado, que representan las principales causas de morbilidad, mortalidad y discapacidad.

Además de un fenómeno poblacional, el envejecimiento es una realidad individual (Fernández Ballesteros et.al., 2013), donde a lo largo del ciclo vital las personas experimentan cambios físicos, psicológicos y sociales.

Uno de los cambios psicológicos más relevantes es el que ocurre en la función cognitiva, y que involucra a sus dominios específicos: la memoria, las funciones ejecutivas, el lenguaje, atención y concentración, velocidad de procesamiento y habilidad viso-espacial; como parte de un conjunto complejo de dominios internos que permiten la adaptación a través de la comprensión, interpretación y generación de información sobre el mundo.

La memoria permite codificar, almacenar y recuperar información de manera efectiva. Las funciones ejecutivas son las habilidades implicadas en la generación, regulación, ejecución efectiva y reajuste cognitivo, implican la capacidad de razonamiento, planificación y toma de decisiones. El lenguaje es una habilidad cognitiva muy compleja que permite elaborar, comunicar e interpretar ideas en el proceso de comunicación humana. La atención se refiere a la capacidad de concentración, que permite generar, dirigir y mantener un estado de activación adecuado para el correcto procesamiento de la información. La velocidad de procesamiento es un mecanismo fundamental en los procesos cognitivos y se refiere a la velocidad con la que se llevan a cabo las operaciones mentales (Park, 2002).

<sup>1</sup> Dra. Neyda Ma. Mendoza Ruvalcaba es Doctora en Ciencias de la Salud Pública, y Doctora en Psicología Clínica y de la Salud, Profesor Investigador Titular "A" en Departamento de Ciencias de la Salud Enfermedad como Proceso Individual del Centro Universitario de Tonalá, de la Universidad de Guadalajara. [nmendoza\\_ruvalcaba@yahoo.com.mx](mailto:nmendoza_ruvalcaba@yahoo.com.mx) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> Dra. María Guadalupe Sánchez Parada es Doctora en Genética Humana, Profesor Investigador Titular "A" en el Departamento de Ciencias Biomédicas, del Centro Universitario de Tonalá, de la Universidad de Guadalajara. [sanchez.mariscal@hotmail.com](mailto:sanchez.mariscal@hotmail.com)

<sup>3</sup> Dra. Mayra Guadalupe Mena Enríquez es Doctora en Genética Humana, Profesor Docente Titular "A" en el Departamento de Ciencias Biomédicas, del Centro Universitario de Tonalá, de la Universidad de Guadalajara. [mayra\\_mena7@hotmail.com](mailto:mayra_mena7@hotmail.com)

<sup>4</sup> Dr. Alvaro Jovanny Tovar Cuevas es Doctor en Ciencias Biomédicas-Inmunología, Técnico Académico en el Departamento de Ciencias Biomédicas, del Centro Universitario de Tonalá, de la Universidad de Guadalajara. [tocuea@gmail.com](mailto:tocuea@gmail.com)

<sup>5</sup> Dra. Lucía Flores Contreras es Doctora en Genética Humana, Profesor Investigador Titular "A" en el Departamento de Ciencias Biomédicas, del Centro Universitario de Tonalá, de la Universidad de Guadalajara. [lucia\\_floresc1@yahoo.com.mx](mailto:lucia_floresc1@yahoo.com.mx)

<sup>6</sup> Dra. María Luisa Ávalos Latorre es Doctora en Psicología, Profesor Investigador Titular "A" en el Departamento de Salud Poblacional del Centro Universitario de Tonalá, de la Universidad de Guadalajara. [marilupsi@hotmail.com](mailto:marilupsi@hotmail.com)



La relevancia del funcionamiento cognitivo en la vida de las personas y especialmente en la vejez ha sido ampliamente evidenciada a través de diversos estudios. Las personas mayores que experimentan deterioro cognitivo leve pueden tener dificultades con las habilidades necesarias para manejar sus actividades del día a día. Estudios previos han reportado que pueden haber cambios en el estado de ánimo, pérdidas sensoriales leves como pérdida de la agudeza auditiva, y en ocasiones poca calidad del sueño, comparado con aquellas personas que no tienen déficits cognitivos. Adicionalmente un pobre desempeño cognitivo es factor de riesgo para desarrollar cambios en la personalidad y el estado de ánimo, como la depresión, de la misma manera la persona mayor es más susceptible a desarrollar fragilidad, así mismo es más propensa a tener limitaciones, incluso discapacidad en la funcionalidad física para desempeñar sus actividades de la vida diaria (Anderson, et al., 2012).

Las Actividades de la Vida Diaria comprenden todas aquellas actividades de la vida cotidiana que tienen un valor y significado concreto para una persona y, además, un propósito. Se clasifican en básicas e instrumentales. Las básicas son aquellas orientadas hacia el cuidado personal, incluyen por ejemplo, la habilidad para bañarse, vestirse, alimentarse, moverse en casa, control de la vejiga y de los intestinos, la higiene y aseo personal. Por su parte, las actividades instrumentales están orientadas hacia la interacción con el medio y la comunidad, que, a menudo son complejas y opcionalmente se podrían delegar en otros, como son por ejemplo crear y mantener un hogar, uso de los sistemas de comunicación, manejo de temas financieros, movilidad en la comunidad, preparación de la comida y limpieza, ir de compras, procedimientos de seguridad y respuestas de emergencia, cuidado de la salud y manutención.

El objetivo de este estudio es analizar el funcionamiento cognitivo en la vejez y su correlación con actividades de la vida diaria en adultos mayores de la Zona Metropolitana de Guadalajara.

Este estudio es parte de un proyecto del Cuerpo Académico UDG-CA-760 "Salud, Sociedad y Ambiente" (IDCA 20786), que fue apoyado por el Programa de Fortalecimiento de Cuerpos Académicos Convocatoria 2015, al que los autores extendemos nuestro agradecimiento.

## Descripción del Método

### *Participantes*

En este estudio transversal participaron 393 adultos mayores con una edad promedio de 72.09 años con un rango de 60 a 93 años, 82.4% (n=323) eran mujeres, escolaridad promedio de 5.74 años (rango 0 – 24 años), residentes de la ciudad de Guadalajara, Jalisco. Los criterios de inclusión fueron que tuvieran una edad igual o mayor a 60 años, asistieran a reuniones de grupos comunitarios del Sistema DIF Guadalajara y firmaran consentimiento informado. No se incluyeron aquellos que tenían sintomatología depresiva medida con la escala de depresión geriátrica GDS-15 (Yesavage, 1983) determinada con un punto de corte 5/6, y quienes tomaban antidepresivos. Se excluyeron de estudio a las personas cuyas entrevistas estaban incompletas.

### *Instrumentos*

Se diseñó una batería de evaluación que comprendía medidas de funcionalidad cognitiva y física. La funcionalidad cognitiva global se valoró con el Mini-Examen del Estado Mental (Folstein, Folstein y McHugh, 1975), adaptada a la población mexicana (Arias-Merino et al., 2003). Se evaluaron además los dominios cognitivos específicos, para la evaluación del desempeño de la memoria se utilizó la sub-escala de dígitos en orden directo e inverso de WAIS-III (Wechsler et al., 2001), la atención se valoró con el *Trail Making Test part A* (Reitan., 1958), para la velocidad de procedimiento se utilizó la sub-escala de claves de WAIS-IV (Wechsler, 2008), para la evaluación de las funciones ejecutivas se utilizó el *Trail Making Test part B* (Reitan., 1958), y finalmente las habilidades de lenguaje se valoraron con las sub-escalas de fluidez fonética (F) y fluidez semántica (animales) del Neuropsi (Ostrosky et al., 1997).

La funcionalidad física en las actividades de la vida diaria se evaluó con la escala de Lawton y Brody (1969), este instrumento evalúa la autonomía física y la capacidad para valerse por sí mismo en actividades en la comunidad. La escala valora ocho actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD) en 8 ítems a los que se asigna un valor numérico de 1 (independiente) o 0 (dependiente), específicamente relacionado con la capacidad para usar el teléfono, ir de compras, preparar la comida, realizar tareas domésticas, lavar la ropa, manejar su propio dinero, responsabilidad sobre la toma de medicamento, y usar medios de transporte. La puntuación final es la suma del valor de todas las respuestas, y oscila entre 0 que implica máxima dependencia hasta 8 que significa máxima independencia. El punto de corte varía según el sexo, para mujeres es 7/8 mientras que para hombres es 4/5.

### *Análisis*

Los datos se introdujeron en una base de datos electrónica y se validaron. Los análisis se realizaron con el programa SPSS-v2. Se llevó a cabo estadística descriptiva como medias, desviación estándar, rango, y análisis de proporciones. La relación entre las variables cognitivas y las AIVD se estimó por medio de la prueba de Correlación de

Pearson. Se realizaron pruebas T de Student para la comparación del desempeño en el funcionamiento cognitivo entre personas con y sin discapacidad en las AIVD.

*Consideraciones éticas*

Este estudio se basa en los principios éticos y código de conducta propuesto por la *American Psychological Association* (American Psychological Association, 2002), guiado por los principios de: beneficencia (trabajar en beneficio de las personas mayores), fidelidad y responsabilidad (sobre la propia conducta), integridad (promover honestidad y confianza), justicia (reconocer la equidad y toma de juicios razonables en la práctica), y respeto por los derechos y dignidad de las personas. El protocolo fue sometido a evaluación y aprobado por los Comités de Investigación y Ética del Centro Universitario de Tonalá de la Universidad de Guadalajara.

**Resultados**

Las características del funcionamiento cognitivo y funcionalidad física se presentan en el Cuadro 1. Como se puede observar, respecto al funcionamiento cognitivo, se encontró deterioro cognitivo leve en 14.8% de los participantes mientras el resto estaba cognitivamente intacto.

	<b>Intacto</b>	<b>Deterioro</b>
	<b>Independiente</b>	<b>Discapacidad</b>
Funcionamiento Cognitivo Global	85.2	14.8
AIVD	63.4	33.6
Usar el teléfono	94.4	5.6
Ir de compras	76.6	23.4
Preparar comida	89.1	10.9
Realizar tareas domesticas	93.4	6.6
Lavar la ropa	92.6	7.4
Manejar el dinero	97.7	2.3
Tomar medicamento solo	93.4	6.6
Usar medios de transporte	93.1	6.9

Cuadro 1. Porcentaje y frecuencia de personas intactas (independientes) y con deterioro (dependientes) en con funcionalidad cognitiva y actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD).

Por otra parte, en las actividades de la vida diaria, 33.6% de las personas mayores presentaron discapacidad en el desempeño global. De manera específica se encontró que la mayoría era independiente para realizar éstas actividades, sin embargo se reporta que 23.4% tiene dificultades para ir de compras, 10.9% para preparar la comida, y 7.4% para lavar la ropa; en menor porcentaje se encontraron dificultades para manejar el dinero (2.3%).

La asociación entre el funcionamiento cognitivo global y sus dominios cognitivos específicos con el desempeño de las actividades de la vida diaria se muestra en el Cuadro 2.

<b>Función cognitiva</b>	<b>Actividades Instrumentales de la Vida Diaria</b>	
Global	Correlación de Pearson	.173**
	Sig. (2-tailed)	.001
Atención	Correlación de Pearson	-.193**
	Sig. (2-tailed)	.000
Memoria	Correlación de Pearson	.126*
	Sig. (2-tailed)	.012
Velocidad de Procesamiento	Correlación de Pearson	.092
	Sig. (2-tailed)	.072
Funciones ejecutivas	Correlación de Pearson	.052
	Sig. (2-tailed)	.335
Lenguaje: fluidez semántica	Correlación de Pearson	.131**
	Sig. (2-tailed)	.010
Lenguaje: fluidez fonética	Correlación de Pearson	.148**
	Sig. (2-tailed)	.003

Cuadro 2. Correlación entre funcionamiento cognitivo global y dominios específicos con el desempeño general en las actividades de la vida diaria.

Notas: \*= $p < .05$ , \*\*= $p < .01$

En este se observa que el funcionamiento cognitivo en su medida global se asocia positivamente a las AIVD. Específicamente se encontró una relación significativa positiva entre la memoria, la fluidez semántica y fonética con la capacidad para las actividades de la vida diaria, ello implica que las personas con mayor desempeño en esas pruebas cognitivas tenían mayor funcionalidad en las actividades de la vida diaria y viceversa. Por su parte la atención tuvo una asociación significativa negativa, ello implica que un mayor puntaje de atención correlacionaba con menor desempeño en las AIVD, cabe aclarar que en este caso que mayor puntuación en la prueba de atención indicaba más tiempo para resolver la tarea y por lo tanto mayor dificultad, por lo que esta asociación negativa implica que las personas con peor atención también tenían peor desempeño en las AIVD y viceversa. Los dominios cognitivos de velocidad de procesamiento y funciones ejecutivas no correlacionaron con funcionalidad en AIVD.

Adicionalmente se encontró que la funcionalidad en las actividades de la vida diaria correlacionan positivamente con la edad ( $r=.130$ ,  $p=.01$ ), mientras que no se asoció a la escolaridad ( $r=.017$ ,  $p=.742$ ) (estos datos no se muestran en el cuadro).

Posteriormente se hizo una comparación de desempeño del funcionamiento cognitivo global así como de los dominios cognitivos específicos entre las personas que tenían discapacidad en las AIVD y aquellas que eran independientes, esto para comprobar diferencias en el funcionamiento cognitivo según la capacidad funcional específica en cada una de las AIVD. Los resultados se muestran en el Cuadro 3.

AIVD	Global	Atención	Memoria	VP	FE	L:FS	L: FF
Usar el teléfono	***	***	***	***		***	**
Con discapacidad	<b>21.86</b>	<b>133.89</b>	<b>3.77</b>	<b>13.36</b>	231.47	<b>12.31</b>	<b>5.18</b>
Independiente	<b>26.18</b>	<b>82.50</b>	<b>4.87</b>	<b>23.14</b>	189.44	<b>15.15</b>	<b>7.48</b>
Ir de compras	***	**	*	*		*	***
Con discapacidad	<b>24.43</b>	<b>97.95</b>	<b>4.50</b>	<b>20.00</b>	172.78	<b>14.07</b>	<b>6.00</b>
Independiente	<b>26.39</b>	<b>81.46</b>	<b>4.91</b>	<b>23.44</b>	196.12	<b>15.28</b>	<b>7.74</b>
Preparar comida		*					
Con discapacidad	25.16	<b>99.87</b>	4.53	21.43	175.16	13.69	6.27
Independiente	26.02	<b>83.42</b>	4.84	22.70	193.80	15.14	7.49
Realizar tareas domesticas							
Con discapacidad	25.46	98.24	4.73	23.36	176.82	13.65	7.00
Independiente	25.97	84.15	4.81	22.60	192.53	15.09	7.37
Lavar la ropa							
Con discapacidad	25.93	96.00	4.65	25.44	161.61	15.27	7.72
Independiente	25.93	84.18	4.82	22.42	193.91	14.97	7.32
Manejar el dinero							
Con discapacidad	27.66	91.33	4.44	22.00	197.50	15.66	7.33
Independiente	25.89	84.94	4.82	22.67	191.35	14.98	7.35
Tomar medicamento solo	***	**	**	*		*	*
Con discapacidad	<b>22.53</b>	<b>107.78</b>	<b>3.88</b>	<b>16.80</b>	192.94	<b>13.26</b>	<b>5.73</b>
Independiente	<b>26.17</b>	<b>83.61</b>	<b>4.87</b>	<b>23.06</b>	191.41	<b>15.12</b>	<b>7.46</b>
Usar medios de transporte							
Con discapacidad	24.59	97.27	4.48	21.75	196.94	13.96	5.66
Independiente	26.03	84.33	4.83	22.71	191.18	15.07	7.47

Cuadro 3. Comparación de la función cognitiva entre personas con discapacidad e independientes en AIVD (los datos mostrados son promedios de desempeño).

Notas: AIVD=Actividades Básicas de la Vida Diaria, VP=velocidad de procesamiento, L:FS= Lenguaje fluidez semántica, L:FF=Lenguaje fluidez fonética, FE= Funciones ejecutivas. \*= $p<.05$ , \*\*= $p<.01$ , \*\*\*= $p<.000$

Como puede observarse de manera específica en las actividades de usar el teléfono, ir de compras y tomar el medicamento solo, se observan diferencias consistentes y estadísticamente significativas en el desempeño cognitivo entre las personas con y sin discapacidad para realizar dichas tareas. Concretamente se observa que las personas independientes en estas actividades de la vida diaria, tienen en general un mejor desempeño cognitivo global, y particularmente mejor memoria, mejor capacidad de atención y velocidad de procesamiento, de la misma manera

tienen un mejor desempeño en las tareas de lenguaje comparadas con aquellos adultos mayores que son dependientes en estas actividades.

En la actividad de preparar la comida las personas con discapacidad presentaron un peor desempeño en la atención comparadas con aquellas que eran independientes.

No se observaron diferencias en el desempeño de las funciones cognitivas en las actividades relacionadas con realizar tareas domésticas, lavar la ropa, manejar el dinero, y usar medios de transporte.

### Comentarios Finales

En este trabajo se estudió la relación que existe entre el funcionamiento cognitivo y las actividades de la vida diaria en adultos mayores de la Zona Metropolitana de Guadalajara.

Primeramente señalar que, a pesar de que se encontró deterioro en las funciones cognitivas de manera global, la gran mayoría de las personas mayores participantes en el estudio tenían un desempeño cognitivo intacto. De la misma manera la mayoría de los participantes en el estudio conservaban sus habilidades funcionales para el desempeño de las actividades de la vida diaria. Esta apreciación es relevante para desmitificar la idea de que la edad viene acompañada inevitablemente de deterioro y dependencia, y permite dimensionar el fenómeno de estudio.

Los resultados de este estudio evidencian la relación entre el funcionamiento cognitivo con el desempeño de las actividades de la vida diaria en adultos mayores. Específicamente los procesos de atención, memoria, y el lenguaje guardan una correlación significativa. Cuando se analiza el desempeño cognitivo y se compara según si existe o no discapacidad para realizar actividades específicas, se encontró que específicamente en las actividades de usar el teléfono, ir de compras y tomar el medicamento solo, las personas independientes tenían un mejor desempeño cognitivo, y viceversa.

Los resultados demuestran que dominios cognitivos específicos están asociados a actividades específicas, con lo que se profundiza en la comprensión del impacto del funcionamiento cognitivo en la vida cotidiana de las personas mayores.

Los cambios cognitivos en la vejez y su repercusión en otras esferas de la vida, como son las actividades de la vida diaria, son de gran importancia debido a las implicaciones que suponen si finalmente se manifiestan en su forma patológica: el deterioro cognitivo y la demencia.

El estudio del funcionamiento cognitivo en su correlación con dependencia funcional, permite planificar estrategias para minimizar el impacto negativo la vida de las personas. De la misma manera, los cambios asociados al funcionamiento cognitivo en la vejez puede tener un impacto en los familiares y amigos cercanos al adulto mayor, ya que es necesario reorganizar la dinámica de la relación, incluir nuevas reglas, lidiar con cambios en el estado de ánimo, con los olvidos y frustraciones asociadas que pueda experimentar el adulto mayor (Anderson, et al.,2012).

Si bien el deterioro cognitivo leve no implica tener dependencia en actividades de la vida diarias (Petersen, 2004), el declive en las funciones cognitivas compromete la habilidad de las personas para manejar sus responsabilidades del día a día, particularmente cuando se trata de actividades donde es necesario el razonamiento complejo que se apoyan en la memoria (Anderson, et al.,2012).

Futuras direcciones en este tema podrían centrarse en el diseño e implementación de estrategias de intervención que fortalezcan tanto el desempeño cognitivo de las personas mayores al tiempo que se potencian las habilidades de las personas mayores para desempeñarse en sus actividades de la vida diaria, promoviendo así un envejecimiento saludable.

### Referencias

Anderson, N.D., Murphy, K.J., Troyer, A.K. "Living with mild cognitive impairment. A guide to maximize on brain health and reducing risk of dementia". NY: Oxford University Press, 2012.

Arias-Merino, E.D., Ortiz, G.G., Mendoza-Ruvalcaba, N.M., Arias-Merino, M.J., Velázquez-Brizuela, I.E., Morales-Sánchez, A.E., Meda-Lara, R.M. "El "Mini-Mental State Examination". El efecto de la edad, género y nivel educativo en una población mexicana". En. Gutiérrez (Ed). *Tópicos de actualización en neurobiología. Envejecimiento y neurodegeneración*. Universidad de Guadalajara. 2011.

Consejo Nacional de Población CONAPO. "Proyecciones de la Población de México 2005-2050", 2006.

Fernández Ballesteros, R., Robine, M.A., Walker, A., y Kalache, A. "Active aging: a global goal". *Current Gerontology and Geriatrics Research*. Vol. 2013, 2013.

Folstein, M. F., Folstein, S. E., y McHugh, P. R. "Mini-mental state. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician". *Journal of Psychiatric Research*, Vol. 12, No.3, 189-198, 1975.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI. "Estadísticas a propósito del día internacional de las personas de edad". Aguascalientes: INEGI, 2011.

Lawton, M., y Brody, E. "Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living". *Gerontologist*. Vol. 9, 179-86, 1969.

Ostrosky, F., Ardila, A. y Rosselli, M. "Neuropsi: Evaluación Neuropsicológica Breve en Español". Mexico, D.F.: Bayer, 1997.

Park, D. "Mecanismos básicos que explican el declive del funcionamiento cognitivo con el envejecimiento". En. Park (Ed). *Envejecimiento cognitivo*. Madrid: Panamericana. 2002.

Petersen, R.C. "Mild cognitive impairment as a diagnostic entity". *Journal of Internal Medicine*. Vol. 256, No. 3, 183-194, 2004.

Reitan, R.M., Wolfson, D. "The Halsteads-Reitan Neuropsychological Test Battery: Theoretical and Clinical interpretation". AZ: Neuropsychology Press, 1993.

Wechsler, D. "WAIS-IV: Escala de Inteligencia de Wechsler para Adultos-IV manual técnico y de interpretación". Madrid: Pearson Educación, 2008.

Wechsler, D., y Seisdedos Cubero, N. "WAIS-III: Escala de Inteligencia de Wechsler para Adultos-III". TEA Ediciones, 2001.

Yesavage, J.A., Brink, T.L., Rose, T.L., Lum, O., Huang, M., Adey, M., Leirer, V.O. "Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report". *JournL of Psychiatric Research*. Vol.17, No.1, 37 - 49, 1983.

# Bienestar personal y social en menores infractores reincidentes en el Sur de Sonora

<sup>1</sup>Dra. Santa Magdalena Mercado Ibarra, Dra Claudia García Hernández, Mtra Reyna Patricia Santillán Arias, Iris Ibeth Acosta Ante

## RESUMEN

**Los menores infractores, y el constante incremento de los índices de delincuencia e inseguridad en México es alarmante, y debido a que un gran número de los adultos que delinquen presentan esta conducta desde adolescentes, es que es tan importante la intervención y prevención de estas conductas. El presente proyecto tuvo la finalidad analizar factores de riesgo que llevan a incurrir en actos delictivos o faltas administrativas. Participó un total de 29 menores infractores del Sur de Sonora. Se detectó que las principales razones de detención fue escandalizar en la vía pública, el consumo de sustancias, la desintegración familiar y la deserción escolar están altamente relacionadas con las conductas antisociales y delictivas. Se concluye que existe una gran necesidad de intervención psicosocial en esta área, pero desde una perspectiva multidisciplinaria.**

*Palabras clave\_ Adolescencia, Delincuencia, Infractor, Riesgos*

## Introducción

En este país, la creación y desarrollo de centros que regulen el comportamiento de los adolescentes infractores es de suma importancia, dado el valor que representan los menores para la sociedad, y en la actualidad es aún una necesidad latente.

Ante la preocupación por el mejor interés de los jóvenes infractores, en 1926 nació una iniciativa, la creación del Tribunal para Menores Infractores en la ciudad de México, cuyo objetivo fue separar a niños de adultos en las cárceles, aplicar una justicia específica para menores. Más tarde, el 1973, la Asamblea Legislativa del Distrito Federal crea una Ley De Consejos Tutelares Para Menores Infractores del Distrito y territorios federales, la cual tiene por objeto promover la readaptación social de los menores de dieciocho años en los casos a que se refiere el artículo siguiente, mediante el estudio de la personalidad, la ampliación de medidas correctivas y de protección y la vigilancia del tratamiento. El artículo 3ro de esta ley, establece que habrá un Consejo Tutelar en el Distrito Federal y en cada uno de los Territorios Federales (Gonzales, 2002).

Sin embargo, existen muchos jóvenes que incurren en conductas antisociales y actos delictivos, que se denominan faltas administrativas, lo que significa que son delitos menores y que dichos adolescentes infractores tienen altas probabilidades de readaptarse a la sociedad. Por este motivo en 2014, se crean espacios de atención especializada en el Estado de Sonora con el objetivo promover la prevención y la protección de los menores infractores, donde, junto con los padres de familia y el adolescente, en comunicación directa y seguimiento de cada caso, se da atención psicológica y legal integral, antes de que las conductas progresen en delitos (Tapia, 2015).

Por ejemplo el número de adolescentes consignados a la Unidad Especializada para Menores en Cajeme continúa creciendo, ya que se atienden un promedio de 85 menores al mes, pero las edades cada vez disminuyen más, pese al aumento del interés por parte de los padres de familia en el problema, informó Miriam Ofelia Tapia Rodríguez, directora de la unidad (citado en El Imparcial, 2016). SU misión ES Impulsar el desarrollo social y económico de forma sostenida y equilibrada de todos los sectores del Municipio de Cajeme, a través de una administración publica socialmente sensible, enfocada, autorregulada, honesta y transparente, coordinada bajo principios de transversalidad y visión de colaboración interinstitucional, así como comprometida con la inclusión social y la participación ciudadana.

<sup>1</sup> mmercado@itson.edu.mx

Por lo que el objetivo del presente estudio fue identificar las causas de detención que llevan a los menores infractores a incurrir en actos delictivos o faltas administrativas

### **Fundamentación Teórica**

De acuerdo con Cruz (2007), por menores infractores se entiende que son aquellas personas menores de 18 años, que realizan conductas tipificadas como delitos por las leyes vigentes de una sociedad, no siendo aplicable al caso del menor, la noción de “pena”, como consecuencia del acto ilícito, surgiendo la necesidad de someterles a un régimen especial de atención, el cual debe buscar protegerlos, tutelarlos. Según Dishion (1995), “el comportamiento delictivo se genera, se nutre y se mantiene dentro de las relaciones sociales. Lo que significa que el comportamiento de los jóvenes se encuentra muy influenciado por los vínculos que desarrollan con los grupos sociales más importantes en sus vidas (familia, amigos, escuela), siendo estos vínculos sumamente determinantes en su futuro comportamiento” (citado en *Vásquez, 2003*).

Así mismo, es sumamente importante diferenciar dos formas de desarrollo del comportamiento delictivo juvenil: la forma esporádica y la forma persistente (Hein, 2004). El tipo esporádico se relaciona los cambios y formas de experimentar los roles propios de la etapa en desarrollo, y dichas faltas o acciones antisociales pueden prevenirse con intervenciones sencillas que disminuyan las oportunidades de cometer delitos, como el buen uso del tiempo libre y otras estrategias específicas o generales de prevención. No obstante, existen otras manifestaciones de la delincuencia juvenil, que son aquellas más persistentes y que se asocian a la presencia de múltiples factores de riesgo. Donde la intervención debe ser más profunda y toma un periodo más largo de tiempo, puesto que suelen ser jóvenes que reinciden en la práctica de actos ilícitos.

Los menores infractores, tienen un denominador común: incapacidad de adaptación al medio social (Jiménez, 2005), es decir, que por una u otra razón, no han adquirido las herramientas y habilidades para ajustarse a las demandas del sistema social en el que se desarrollan, careciendo de un sentido de pertenencia, valores y motivación para subsistir como seres humanos integrados y armonizados con la sociedad

De acuerdo con Trudel y Puentes-Neuman (2000), los factores de riesgo pueden ser clasificados en 6 ámbitos de procedencia, de acuerdo a un continuo que va desde el nivel individual, hasta el nivel sociocultural, mismos que se describen a continuación. (Citado en Hein, 2004): factores individuales, familiares, factores ligados al grupo de pares, factores escolares, factores sociales o comunitario y factores socioeconómicos y culturales: vivir en condición de pobreza.

### **Metodología**

Los participantes fueron un total de 29 menores infractores, cuyas edades oscilan entre los 12 años y 17 años 11 meses. 25 pertenecen al sexo masculino y 4 al sexo femenino. Cuyos porcentajes son 86.20% y 13.79% respectivamente. Se recopiló información relevante del menor a través de la historia clínica y el procedimiento fue realizar la vinculación, hacer una detección de necesidades, el cual se logró a través de una entrevista con las personas encargadas de la Unidad especializada. Posteriormente se atendió a los menores y se orientó a las familias para finalizar con informes

### **Resultados**

En relación a las características de los sujetos, la figura 1 se muestra que en total hubo 29 menores atendidos en la unidad, de los cuales 25 pertenecen al sexo masculino y 4 al sexo femenino. Cuyos porcentajes son 86.20% y 13.79% respectivamente (véase Figura 1).

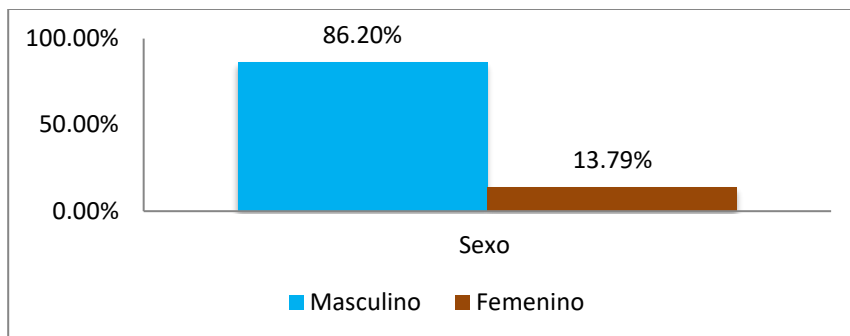


Figura 1. Porcentaje de menores por sexo

Por otra parte, de los menores atendidos se obtuvo que el 65.5% son reincidentes y el 34.5% se encontraban presentados por primera vez (véase Tabla 2), mientras en la en la Figura 2 se aprecia visualmente esta diferencia.

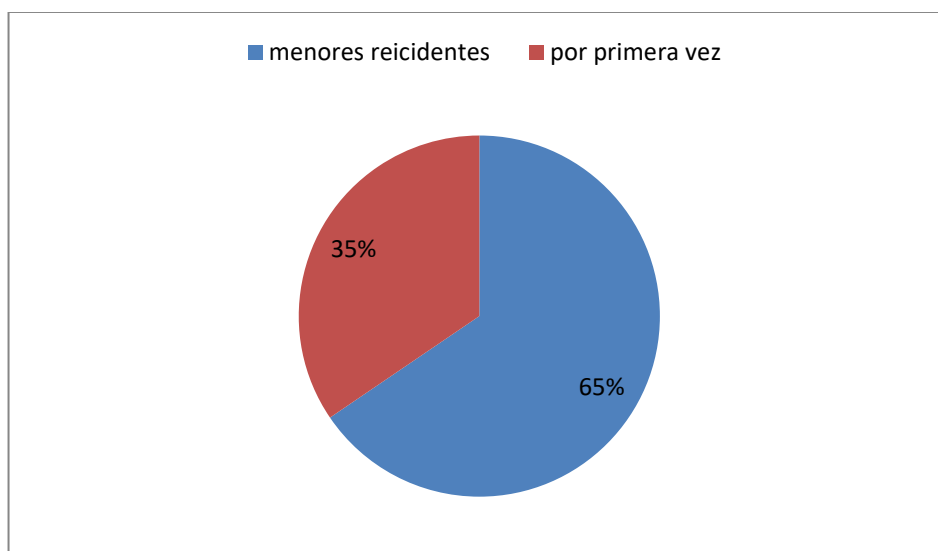


Figura 2. Menores Reincidentes y por primera vez.

La situación actual del menor se refiere al estado en el que se encuentra el menor en la unidad. Como se distingue en la Figura 3, se encontró que 9 menores están en seguimiento (37.90%), 4 han sido dados de alta (13.70%) y 16 han dejado de asistir (48.27) después de su primera sesión.

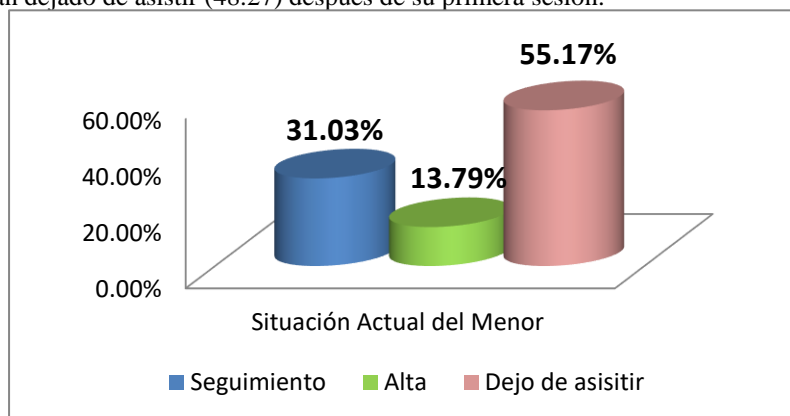


Figura 3. Situación actual del menor



Existen 4 causas por las que los menores son presentados en la unidad. La tabla 3 muestra que la principal causa es por Escandalizar en vía pública con 14 casos (48.27%), seguido de esto, 10 menores (34.48%) fueron presentados por Deambular en estado de embriaguez o bajo los efectos de alguna sustancia, mientras que por Participar o provocar riña y Grafiti se presentaron 3 (6.89%) y 2 (10.34%) casos respectivamente. La figura 4 muestra los porcentajes de estas causas.

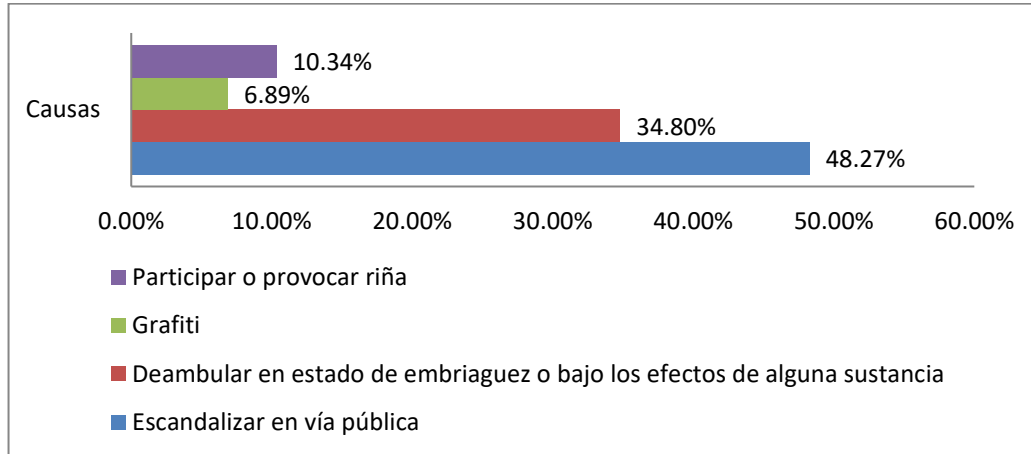


Figura 4. Porcentaje de las causas

Por otro lado, en base a la historia clínica que se aplica a los menores que ingresan a la unidad, se encontraron diversos factores que riesgo relacionados con su conducta. Como se muestra en la figura 5, de los 29 menores, 26 refieren consumo de alguna sustancia, 19 de los casos viven en hogares desintegrados o disfuncionales, 11 de ellos han sufrido algún tipo de abandono, 6 refieren que han sido víctimas de violencia, mientras que 3 refieren no tener oportunidades para salir adelante.

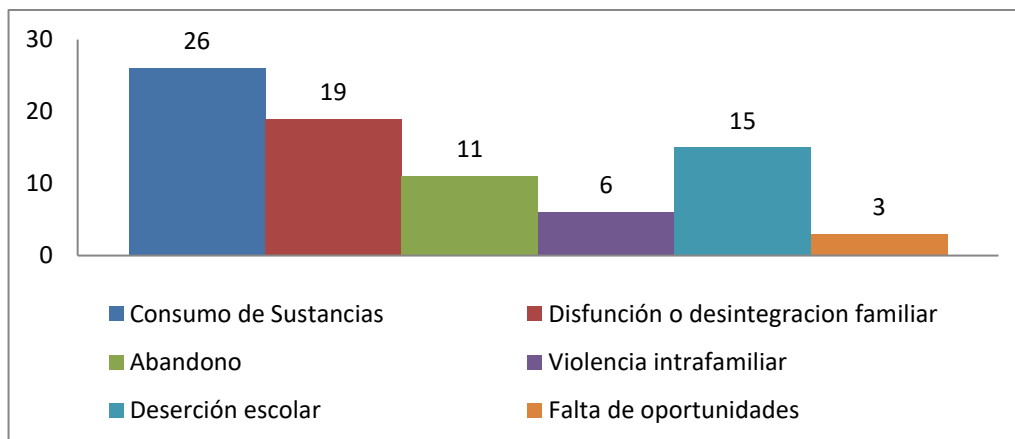


Figura 5. Principales factores de riesgo

### Conclusiones

De los 29 menores atendidos, en su mayoría fueron del sexo masculino, por lo que puede decirse que en general los hombres tienden a incurrir más en estas faltas administrativas o infracciones en Cd. Obregón. Por otro lado, aunque las mujeres son minoría en estos casos, cada día crece más el número de mujeres menores infractoras. En referencia al grado de reincidencia de estos menores, se encuentra que, como se menciona en los resultados, el 65% de estos menores han reincidido en diversas ocasiones en la unidad, algunos hasta 15 veces, encontrándose que son menores que regularmente no han asistido a ninguna de sus citas en psicología ni han cumplido con su servicio comunitario que se les asigna en la unidad. En la lucha por ayudar a que estos jóvenes tomen conciencia sobre la importancia de seguir un tratamiento, se insistió mucho a los padres de familia para que se hicieran responsables de

llevar a los menores a sus citas, donde se obtuvo un buen resultado ya que de los 9 menores en seguimiento 4 son reincidentes, lo que es muy satisfactorio dado que son jóvenes que van, en la mayoría de las veces, por obligación, pero poco a poco se ha ido trabajando no para que cumplan con asistir, sino para que ellos entiendan el por qué y para qué se les brinda la orientación.

Ahora bien, en relación a las principales causas por las que los menores llegan a la institución, se obtuvo que la mayoría llega por escandalizar en vía pública, esto debido a que esta falta engloba muchas circunstancias o conductas que hace el menor, por ejemplo, estar en la calle a altas horas de la noche, manejar sin permiso o alta velocidad, estar haciendo mucho ruido en la vía pública, gritar, amenazar, robar o cualquier comportamiento que provoque daños a terceros. Por otra parte, el segundo motivo fue Deambular en estado de embriaguez o bajo los efectos de alguna sustancia, situación que también es muy común, y que se presenta cuando el menor es detenido porque se le encontró consumiendo alguna sustancia ilegal. Este motivo también está muy ligado a la primera causa, ya que la gran mayoría que llegan a la unidad por escandalizar en vía pública vienen bajo los efectos de alguna sustancia. Por último se tuvieron casos por Participar o provocar riña y Grafiti que de igual manera presentan una problemática bastante alarmante ya que alguno de los menores llegan con lesiones o lesionaron a otros.

Por otro lado, es importante recalcar que la problemática de la delincuencia juvenil se trata de un problema verdaderamente complejo arraigado en el entramado social y que para obtener un impacto positivo en la problemática, las medidas que se tomen deben ser parte de un proceso complejo y multidisciplinario, donde la intervención este dirigida a proteger la integridad del adolescente, garantizando que se hagan valer sus derechos a una vivienda digna, a la convivencia sana, armonía familiar, educación, cultura y salud.

### Referencias bibliográficas

Arana, S. (2 de Febrero de 2016). Menores Infractores en Cajeme. El Imparcial. Recuperado de <http://www.elimparcial.com/EdicionEnLinea/Notas/Obregon/16022016/1054287-90-de-menores-infractores-utilizan-drogas-en-Cajeme.html>

Banco Mundial. (2012). La violencia juvenil en México. México: Equipo para la prevención de la violencia del Banco Mundial. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública. (2011). Delincuencia juvenil. En contexto, 1(14), 1-7. Recuperado de [file:///C:/Users/alumno/Downloads/Contexto\\_No.14\\_delincuencia\\_juvenil.pdf](file:///C:/Users/alumno/Downloads/Contexto_No.14_delincuencia_juvenil.pdf)

Cruz, E. (2007). *El Concepto de Menores Infractores*. Revista del Posgrado en Derecho de la UNAM. 3(5). 335-355. Recuperado de: [http://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/topics/adolescence/dev/es/](http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/dev/es/)

Gonzales, R. (2002). Tratamiento psicosocial del menor infractor. México: UNISON.

Hein, A., Blanco, J. & Mertz, C. (2004). *Factores de riesgo y delincuencia juvenil: revisión de la literatura nacional e internacional*. Santiago de Chile: Fundación Paz Ciudadana. Recuperado de: [http://saludxmi.cnpss.gob.mx/inpsiquiatria/portal/saludxmi/biblioteca/sinviolencia/modulo\\_2/Factores\\_de\\_riesgo\\_delicuencia\\_juvenil.pdf](http://saludxmi.cnpss.gob.mx/inpsiquiatria/portal/saludxmi/biblioteca/sinviolencia/modulo_2/Factores_de_riesgo_delicuencia_juvenil.pdf)

INEGI. (2015). Cifras de delincuencia juvenil en México. Recuperado de [http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/clasificadores/clasi\\_delito\\_12/ced\\_2015.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/clasificadores/clasi_delito_12/ced_2015.pdf)

Jiménez, R. (2005). *La Delincuencia Juvenil: Fenómeno de la Sociedad Actual*. Universidad autónoma de México, 216-261. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/pp/v11n43/v11n43a9.pdf>

Sanabria, A., & Uribe Rodríguez, A. (2010). Factores psicosociales de riesgo asociados a conductas problemáticas en jóvenes infractores y no infractores. Diversitas: Perspectivas en Psicología, 6 (2), 257-274. Recuperado de <http://www.redalyc.org/comocitar.oi?id=67915140005>

Tapia, M. (Dirección). (2015). Unidad Especializada Para Menores. Recuperado de <http://censor24.com.mx/2014/10/17/cajeme-visitan-unidad-especializada-de-menores-estudiantes-del-cobach-iii/>

Vásquez, C. (2003). *Predicción y prevención de la delincuencia juvenil según las teorías del desarrollo social*. Revista de Derecho, (14), 135-158. Recuperado de: [http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?pid=S071809502003000100008&script=sci\\_arttext](http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?pid=S071809502003000100008&script=sci_arttext)

# ECOTURISMO EN EL VALLE AGRÍCOLA DE SAN QUINTÍN, BAJA CALIFORNIA

Rosa Isabel Mercado López<sup>1</sup>, Alma Lourdes Camacho García MA<sup>2</sup>, Dra. Ana Cecilia Bustamante Valenzuela<sup>3</sup> y Dr. Luis Alberto Morales Zamorano<sup>4</sup>

**Resumen-** El turismo es uno de los principales sectores económicos en el mundo, por lo que esta actividad adquiere gran importancia en México. El ecoturismo o turismo sostenible, permite la conservación de los ambientes y a las poblaciones locales. El objetivo de esta investigación fue determinar la factibilidad de emprender proyectos de ecoturismo en el Valle de San Quintín, en apoyo al desarrollo sostenible de las áreas rurales. Se aplicaron cuestionarios como método de obtención de información a 100 personas adultas sin diferencia de género por lo que se considera una investigación de tipo descriptiva transaccional. Entre algunos resultados sobresalientes se menciona que los informantes seleccionados se mostraron muy interesados en promover la creación de atractivos ecoturísticos en el Valle de San Quintín, ya que es una actividad no muy practicada en esta zona. Como conclusión es posible afirmar que existe un gran potencial para emprender este tipo de proyectos.

**Palabras clave-** Ecoturismo, Valle Agrícola, San Quintín, Turismo, Área Rural.

## Introducción

El turismo es uno de los principales sectores económicos a nivel mundial; por su gran relevancia es necesario mantener un equilibrio entre el turismo convencional y la ecología, para no perturbar al medio ambiente y a su vez no provocar cambios dañinos en éste. El ecoturismo permite la conservación del medio ambiente como así mismo disfrutar de los recursos naturales que nos ofrece nuestra tierra. México nos ofrece una diversidad enorme de ecosistemas y por lo tanto una gran cantidad de espacios turísticos, pero los que mejor se posicionan son los que conllevan la conservación de la naturaleza.

Valls (2003) afirma que: “La explotación turística de un territorio puede llegar a poner en peligro el entorno, si no se planifica con prudencia. Se trata de alcanzar el equilibrio entre la protección del entorno y el desarrollo del turismo en beneficios de todos, y en especial de los residentes y propietarios actuales”.

Ésta investigación se enfoca en determinar la factibilidad de emprender un proyecto ecoturístico en el Valle Agrícola de San Quintín, Baja California. Uno de los principales atractivos que se encuentra en este Valle son la basta cantidad de ranchos agrícolas que poseen gran reconocimiento debido a la calidad en sus productos, por lo cual se exportan a varios países.

La investigación va a mostrar el interés que tiene la comunidad del Valle de San Quintín en preservar la naturaleza endémica de la zona y a su vez que tanto aprecian éste tipo de atractivos naturales. También tiene por objetivo demostrar que tan de acuerdo se encuentra la población en que este proyecto ecoturístico se realice dentro de algún rancho.

La actividad económica terciaria del turismo es considerada como la segunda actividad económica más importante para el estado de Baja California. Por lo tanto, resulta de importancia seguir impulsando al turismo como uno de los principales motores de desarrollo de la entidad (Morgan, Cuamea y Estrada, 2015).

## Turismo

Valls (2003) menciona que, “Turismo es toda la actividad económica que posibilita un conjunto de experiencias personales o grupales que se desarrollan fuera del lugar habitual de residencia o de trabajo. El turismo

<sup>1</sup> Rosa Isabel Mercado López, es alumna de la carrera de Licenciado en Contaduría de la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín de la Universidad Autónoma de Baja California, México. [Isabel.mercado@uabc.edu.mx](mailto:Isabel.mercado@uabc.edu.mx)

<sup>2</sup> Alma Lourdes Camacho García MA, es profesora en la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín de la Universidad Autónoma de Baja California, México. [Alma.camacho@uabc.edu.mx](mailto:Alma.camacho@uabc.edu.mx)

<sup>3</sup> La Dra. Ana Cecilia Bustamante Valenzuela, es profesora en la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín de la Universidad Autónoma de Baja California, México. [ceci@uabc.edu.mx](mailto:ceci@uabc.edu.mx)

<sup>4</sup> El Dr. Luis Alberto Morales Zamorano, es profesor en la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín de la Universidad Autónoma de Baja California, México. [lmorales@uabc.edu.mx](mailto:lmorales@uabc.edu.mx)

posee un efecto dinamizador y se convierte de esta manera en el motor del resto de los sectores de la economía, en la medida en que es capaz de crear riqueza, puestos de trabajo y aumento de la recaudación fiscal.

#### *Turismo sostenible – Ecoturismo*

La tendencia de la demanda corrobora el hecho de que dentro de unos pocos años será muy difícil ofrecer a los consumidores productos que no respondan a criterios de preservación del entorno. La naturaleza se está convirtiendo en uno de los atractivos fundamentales del turismo. Tanto es así que el informe del programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente referido al periodo 1972-1992 consideraba el ecoturismo como una demanda en rápida expansión (Valls, 2003).

#### *Turismo rural*

Schaerer y Dirven (2001) describen que la fortaleza del turismo rural reside en gran parte en aspectos relacionados con las capacidades del habitante rural para relacionarse con los turistas, es decir, la capacidad de comunicarse con el visitante por medio de palabras y actitudes así como en la capacidad del habitante rural para distanciarse de su propia ruralidad con el propósito de entender mejor lo que de ellos se espera y poder entregarlo sin complejos ni restricciones.

El turismo rural generalmente tiene que conciliar dos objetivos conflictivos entre sí: el desarrollo económico rural y la preservación de los recursos naturales y también culturales locales. Los problemas que pueden surgir con este tipo de actividades son: destrucción del medio ambiente debido a la disposición deficiente de basura y aguas servidas, ruido, depredación del patrimonio natural, su fauna y su flora (Schaerer y Dirven, 2001).

#### *Valle Agrícola San Quintín*

San Quintín se localiza en el Estado Mexicano de Baja California a una distancia de 200 km de la ciudad de Ensenada. (Ventura, 2017 p.3)

Ventura (2017) describe el Valle como "laguna costera dividida en dos porciones, siendo la parte conocida como "San Quintín". Esta laguna costera es la única en la parte occidental de Norteamérica que ha mantenido su ecosistema y clima sin alteraciones, prácticamente "intacto" a pesar de la presencia humana que se ha ido incrementando en los últimos años, manteniendo en sus aguas y a sus alrededores varias especies endémicas, algunas de las cuales se encuentran en peligro de extinción. Ha estado sirviendo también como refugio de varias especies migratorias gracias a su clima y a la riqueza de sus aguas. (p.3)

### **Descripción del Método**

Este estudio fue realizado en el Valle Agrícola de San Quintín, Baja California, México, como inicio de la investigación para determinar la factibilidad del ecoturismo en el Valle de San Quintín, entre los meses de Enero a Marzo 2018. El tamaño de muestra superó el tamaño mínimo sugerido por el Teorema del Límite Central para poblaciones relativamente pequeñas. Para ello se consideró a una muestra significativa de 100 personas adultas sin distinción de género. Se seleccionó a los informantes de la muestra por la técnica de conveniencia (no probabilística). De esta manera, se puede considerar este trabajo como transaccional y de naturaleza descriptivo-causal.

El instrumento de investigación utilizado consistió de preguntas cerradas, para cada una de las cuales fue utilizada una escala con 5 opciones ponderadas de respuesta tipo Likert. La información obtenida fue capturada en el programa SPSS con las cuales se graficaron los resultados y se aplicaron las estadísticas requeridas.

### Comentarios Finales

#### Resumen de Resultados

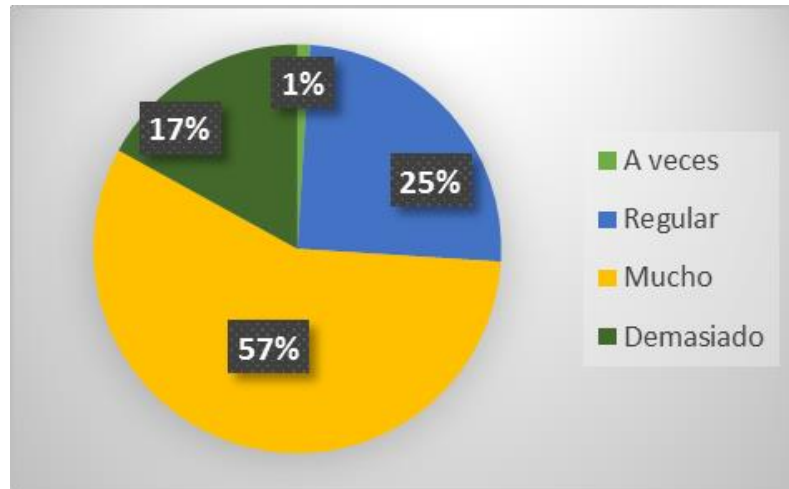


Figura 1. Conservación y valor de los atractivos naturales.

En la figura 1, se muestra que el 74% de los encuestados reconocen que los atractivos naturales son muy importantes y por eso tratan de que no se dañen. El valor de los atractivos turísticos regionales solo se perciba por el 26% de los encuestados como de regular valor y en mucha menor medida hasta que solo a veces son valorados.

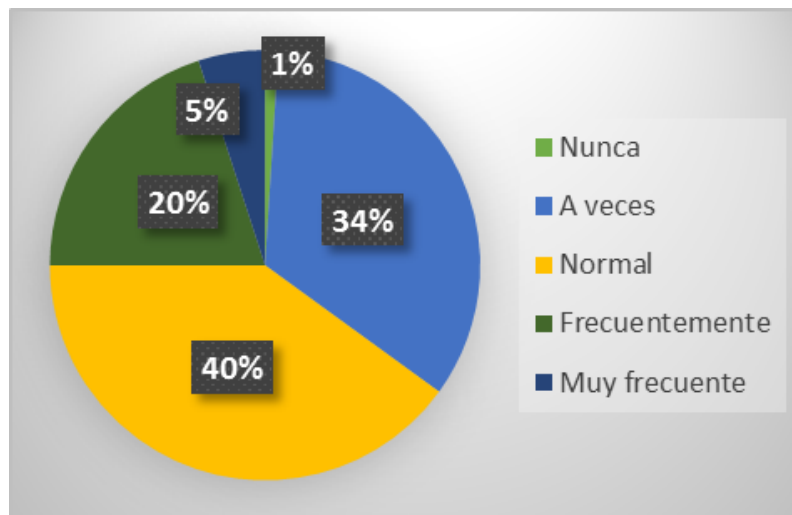


Figura 2. Turismo Local.

En la figura 2, se muestra que el 40% de los habitantes del valle asisten de manera normal a los lugares turísticos que se encuentran cercanos, el 20% y el 5% asisten de manera continua, y solo el 35% va pocas veces o ninguna vez.

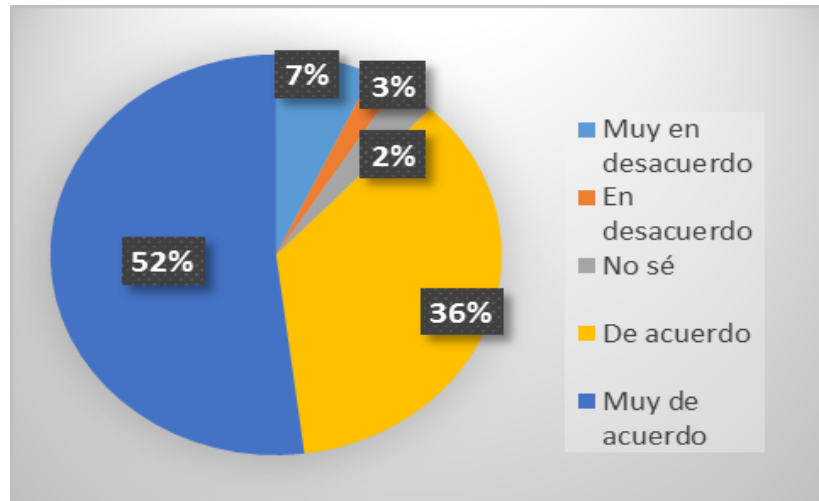


Figura 3. Desarrollo de nuevos atractivos ecoturísticos en el Valle Agrícola de San Quintín.

La figura 3 muestra que la mayoría de las personas están muy de acuerdo con la creación de un espacio o atractivo ecoturístico y son realmente pocas las que no están conformes con promover un espacio de este tipo, esto demuestra que hay un porcentaje del 88% que le gustaría que se realizara un proyecto ecoturístico en el Valle.

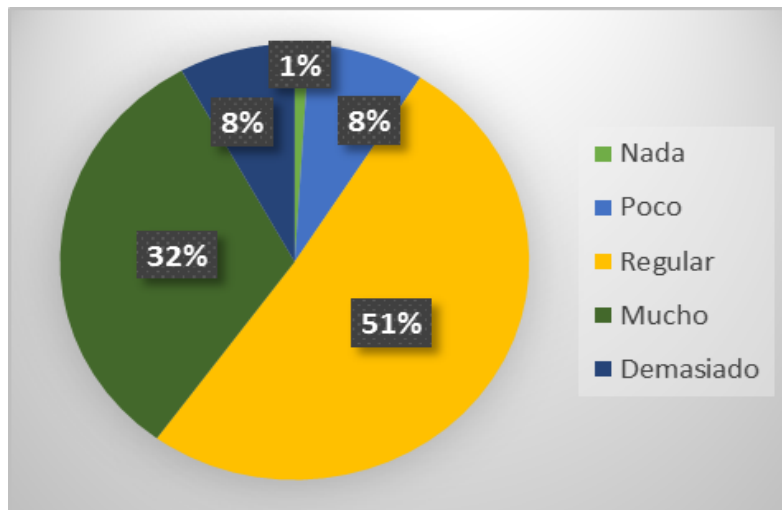


Figura 4. Factibilidad de emprender un negocio ecoturístico dentro de un rancho agrícola.

La figura 4 muestra que el 32% de las personas están muy de acuerdo con que el espacio ecoturístico sea ubicado en ranchos agrícolas y el 51% lo considera de manera regular.

### *Conclusiones*

El desarrollo del sector ecoturístico en el área de San Quintín, Baja California podrá mostrar la gran diversidad de culturas que existen en esta zona rural, causada por la migración continua de personas originarias de los estados del sur de México. El ecoturismo en un rancho agrícola abrirá la oportunidad de colocar a éste como un atractivo a nivel local, estatal y nacional, mejorando las condiciones de vida de los habitantes.

La inclusión de un espacio ecoturístico traería de manera directa un incremento en la economía local por la creación de nuevos empleos a los habitantes del Valle y sería una actividad económica alternativa para los ranchos agrícolas que existen en esta región.

Los efectos del turismo tradicional agudizan la contaminación de los entornos que de por sí ya es un problema mundial, es por eso que se considera apropiado el generar proyectos de ecoturismo en el Valle de San Quintín, Baja California, que apoyen la conservación de la naturaleza y los ecosistemas.

Los habitantes del valle de San Quintín, consideran factible el emprender un negocio ecoturístico, les gustaría explorar los lugares turísticos que hay cercanos, lo que hace posible que no sólo la actividad ecoturística dependería de las visitas de personas extranjeras o de fuera sino que también existiría el turismo local. Existe la preocupación por conservar la naturaleza en los lugares de la zona y se ve reflejada la importancia de emprender un negocio ecoturístico en el Valle, más aún los agricultores consideran de manera regular el emprender el ecoturismo dentro de sus ranchos debido que en la zona los empresarios agrícolas son muy celosos de sus procesos productivos y existe aún temor de ver afectada su producción al mezclar otra actividad dentro de sus ranchos.

### *Recomendaciones*

En la actualidad, el turista reclama una importante aportación propia y espera ver realizadas determinadas expectativas de sociabilidad.

Para desencadenar estas experiencias se requieren unidades de producción de servicios –las empresas turísticas- capaces de combinar adecuadamente elementos tangibles e intangibles del negocio.

La Secretaria de Turismo de la Nación de Argentina (2008) refiere que el turismo rural consiste en la oferta de servicios, no ya como un negocio familiar, sino de toda la comunidad. Cada uno hace su parte para recibir al visitante y entonces los beneficios se notan en toda la comunidad.

Es necesario hacer conciencia en los agricultores del Valle de San Quintín, que no necesariamente los negocios ecoturísticos tienen que mostrar o interferir en sus procesos productivos, sino que pudieran permitir actividades adicionales como rutas, paseos, hospedaje, alimentos, recreatividad dentro de sus predios.

Es recomendable la creación de redes, asociaciones, clústers o integraciones de las empresas con los habitantes de la localidad para desarrollar actividades donde se muestre la cultura, artesanías, comidas típicas con los productos que se producen de la zona.

### **Referencias**

- Morgan Medina, J., Cuamea Velázquez O. y Estrada Gaxiola, A. (2015). *Competitividad y Turismo en Baja California: Recursos hídricos, hotelería y turismo médico*. (Ed. Primera). México: Universidad Autónoma de Baja California.
- Schaerer, J. y Dirven, M. (2001). *El turismo rural en Chile: Experiencias de agroturismo en las Regiones del Maule, La Araucanía y Los Lagos*. Chile: Naciones Unidas. Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4503/1/S0111940\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4503/1/S0111940_es.pdf)
- Secretaría de turismo de la nación de Argentina. (2008). Laboratorio de monitoreo de graduados de Turismo. Recuperado de <http://repotur.yvera.gob.ar/bitstream/handle/123456789/305/agencias-salta-y-jujuy.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Valls, J. (2003). *Las Claves del mercado turístico: Cómo competir en el nuevo entorno*. (Ed, primera). Barcelona: Ediciones Deusto
- Ventura A. (2017). *El Agroturismo como alternativa de desarrollo de Bahía de San Quintín* (Tesis de pregrado). Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín. San Quintín, Baja California.

### Notas Biográficas

Rosa Isabel Mercado López estudiante de la licenciatura en Contabilidad de la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín, Universidad Autónoma de Baja California, cursa el 8vo. Semestre de Licenciado en Contaduría.

Maestra Alma Lourdes Camacho García. Profesor investigador de tiempo completo en la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), con una antigüedad 13 años. **Maestría en Administración** por el Instituto de Estudios Universitarios (IEU). Con más de 20 cursos impartidos en licenciatura. Con una producción de 5 artículos en revistas indizadas, un capítulo de libro y 10 artículos en extenso en congresos Nacionales e Internacionales. Profesor Investigador con perfil PRODEP y certificación por ANFECA vigentes. Miembro del Cuerpo Académico “Agronegocios” con línea de investigación en Competitividad y Agronegocios.

Dra. Ana Cecilia Bustamante Valenzuela. Profesor investigador de tiempo completo, en la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín de la UABC. **Doctorado en Ciencias Administrativas** por la UABC. Con ponencias en congresos Nacionales e Internacionales. Perfil PRODEP y certificación ANFECA vigentes. Miembro del Cuerpo Académico “Agronegocios” con línea de investigación en Competitividad y Agronegocios.

Dr. Luis Alberto Morales Zamorano. Profesor investigador definitivo de tiempo completo en la Facultad de Ingeniería y Negocios, San Quintín de la UABC. **Doctorado en Ciencias Administrativas** por el Instituto Politécnico Nacional (2001-2006). Con más de 30 cursos impartidos en licenciatura y 11 diferentes cursos en posgrado tiene una producción de 17 artículos en revistas indizadas, 6 capítulos de libro y 50 artículos en extenso en congresos Nacionales e Internacionales. Perfil PRODEP en Administración desde el 2007, hasta el 2018, miembro del Cuerpo Académico Agronegocios con línea de investigación sobre Agroturismo y Competitividad de Empresas Agrícolas.



# HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA EL APRENDIZAJE DE LAS FUNCIONES ALGEBRAICAS

Mtra. Diana Concepción Mex Alvarez<sup>1</sup>, Dra. Margarita Castillo Tellez<sup>2</sup>,  
M.C. Thania del Carmen Tuyub Ovalle<sup>3</sup> y M. C. Nadia Cassandra May Acosta<sup>4</sup>

**Resumen**— El presente trabajo expone una estrategia transversal, que emplea las habilidades ofimáticas adquiridas en la materia de computación, con el propósito de facilitar el aprendizaje de las funciones de la materia de álgebra.

La estrategia se basa en la teoría del constructivismo de Bruner y la teoría del desarrollo próximo de Vigosky, se sugieren tres etapas compuestas por actividades donde los alumnos utilizan el software de presentación de diapositivas para representar los conceptos de funciones y la hoja de cálculo para analizar e ilustrar la relación de variables dependientes e independientes. Al final, se contrastan los resultados académicos de dos generaciones de primer semestre de una Escuela Preparatoria Pública, una sin el empleo de la estrategia y otra con su empleo.

**Palabras clave**—Matemáticas, Tecnologías, Educación, Innovación, Ofimática.

## Introducción

Es un gran reto ligar el proceso formativo con el contexto de vida de los jóvenes a partir de referentes cotidianos y de esta manera se vincular el saber con la vida. La reforma educativa propone entre otras cosas, la participación propositiva de todos los actores del proceso educativo, desde los alumnos, pasando por los docentes, la gestión escolar y culminando con los directores.

Debido a que la sociedad cuenta con una vasta variedad de medios informáticos en nuestros tiempos, éstos se han convertido en un factor primordial, tanto que forman parte de las actividades habituales diarias. Actualmente son los medios naturales a través de los cuales existe una comunicación incluso entre personas de diferentes continentes en segundos.

Esta propuesta surge en marco de esta reforma integral, como una participación activa de la docencia, presentando una estrategia didáctica que prioriza la articulación de las Unidades de Aprendizaje de Algebra Intermedia y Hoja de Electrónica de Cálculo del tercer semestre de bachillerato en la Universidad Autónoma de Campeche, haciendo uso de las tecnologías de la información. A lo largo de la presentación se exponen actividades y herramientas tecnológicas que contribuyen al desarrollo de competencias genéricas, disciplinares y docentes.

La asignatura de Algebra es de carácter básico, comprende el estudio de las ecuaciones de segundo grado con una variable, las desigualdades (lineales, cuadráticas, racionales y con valor absoluto) y las funciones (algebraicas y trascendentes). Por su naturaleza esta asignatura impacta en otras como lo son: hoja de cálculo y física. En la materia de hoja de cálculo porque esta herramienta permite a través de las formulas hacer cambios dinámicos en los valores de las expresiones y obtener nuevos datos, además nos ofrece una herramienta para poder graficar los valores que se obtienen de expresiones.

La presente propuesta de intervención se enfoca en el tema de funciones, las cuales se definen como:

- La correspondencia del conjunto A en el conjunto B en la cual todos los elementos de A tienen a lo sumo una imagen en B, es decir una imagen o ninguna.
- Una función  $f$  desde un conjunto X hacia un conjunto Y es una regla (correspondencia) que asigna a cada elemento  $x$  en X un elemento único y en Y

Esta estrategia desea lograr la encomienda de la RIEMS, “que los alumnos se sirvan de sus conocimientos”. En esta estrategia los alumnos comprenderán las funciones, la manera que las pueden utilizar para resolver problemas que relacionen variables y la manera en que las tecnologías contribuyen a su resolución.

<sup>1</sup> La Mtra. Diana Concepción Mex Alvarez es Profesora e Investigadora de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Campeche [diancmex@uacam.mx](mailto:diancmex@uacam.mx) (**autor corresponsal**)

<sup>2</sup> La Dra. Margarita Castillo Tellez es Profesora e Investigadora de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Campeche [mcastill@uacam.mx](mailto:mcastill@uacam.mx)

<sup>3</sup> La M.C. Thania del Carmen Tuyub Ovalle es Profesora e Investigadora de la Escuela Preparatoria “Dr. Nazario Víctor Montejo Godoy” de la Universidad Autónoma de Campeche [thctuyub@uacam.mx](mailto:thctuyub@uacam.mx)

<sup>4</sup> La M. C. Nadia Cassandra May Acosta es Profesora e Investigadora de la Escuela Preparatoria “Dr. Nazario Víctor Montejo Godoy” de la Universidad Autónoma de Campeche [nadikmay@uacam.mx](mailto:nadikmay@uacam.mx)

### Descripción del Método

La siguiente propuesta se basa en la corriente psicológica del constructivismo quien según Woolfolk es el “Modelo que enfatiza el papel activo del aprendiz en la construcción de la comprensión y en darle sentido a la información” (Woolfolk A. , 2006). Si analizamos el constructivismo, vemos como el alumno toma un papel dinámico, ellos deben “hacer”, en la comprensión y sentido de una “información”, no son sujetos pasivos que “esperan” el aprendizaje.

La Figura 1 simplifica lo mencionado por Mario Carretero sobre el aprendizaje, citado por Frida Díaz Barriga Arceo y Gerardo Hernández Rojas:

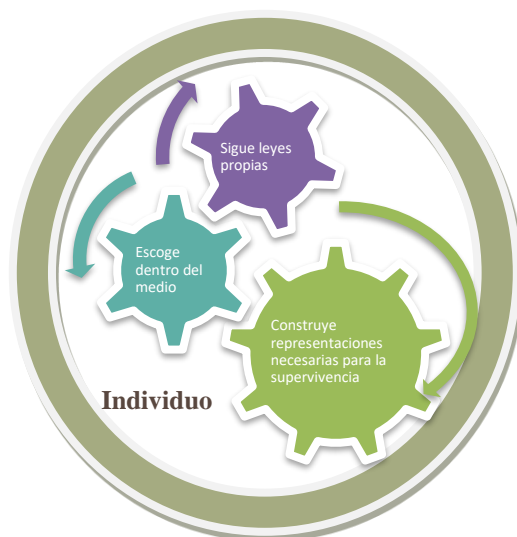


Figura 1.- Relación Individuo Medio Ambiente

“El individuo -en los aspectos cognitivos, sociales y afectivos- no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo como resultado de la interacción entre esos dos factores. En consecuencia, el conocimiento no es una copia fiel de la realidad, sino una construcción del ser humano, que se realiza con los esquemas que ya posee, es decir, con lo que ya construyó en su relación con el medio que le rodea.

Según Vigotsky cada alumno es capaz de aprender muchas cosas en su nivel de desarrollo, pero existen otras que se encuentran fuera de su alcance, que pueden ser aprendidos con ayuda de una o varias personas que se encuentren adelantadas.

“La zona de desarrollo real es en donde se encuentra ubicado el alumno; es el estado de lo que es capaz de hacer”. Aquí el alumno es totalmente autónomo, es apto para apropiarse de ciertos conocimientos. La distancia entre lo que el alumno puede aprender por sí mismo y lo que puede aprender con ayuda, es lo que se denomina “zona de desarrollo próximo”. Vigotsky atribuye al docente un papel esencial, considerándolo facilitador en la construcción de las estructuras mentales y así construir aprendizajes complejos. (De la Torre Zermeño, 12 Lecciones de pedagogía, educación y didáctica, 2005). En esta propuesta se exponen actividades que van desde la zona de desarrollo real, pasando por actividades que orientan el desarrollo próximo y que finalmente terminan en una aplicación del conocimiento. La Figura 2, representa las tres etapas descritas.

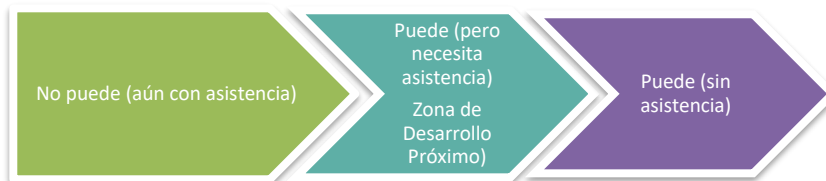


Figura 2. Zona de desarrollo próximo

Bruner es un constructivista, que postula, la necesidad de adquirir información a través del contacto directo, teniendo una experiencia personal, es así donde surge el llamado aprendizaje por descubrimiento, “en el que el alumno es el eje central del proceso de aprendizaje” (Balbastre Royo). Para Bruner existen tres modos de experiencias para obtener el conocimiento: Experiencia directa, experiencia mediatizada a través de personas interpuestas y experiencia mediatizada a través de un tercer medio. (Bruner & Olson, 1973). La siguiente propuesta plasma actividades que permiten al alumno los tres modos de experiencia propuestos por Bruner, como se muestra en la Figura 3.



Figura 3. Tipos de Experiencia

Las estrategias de aprendizaje son guías o pensamientos que facilitan el aprendizaje. Estas estrategias van desde las simples habilidades de estudio, como el subrayado de la idea principal, hasta los procesos de pensamiento complejo como el usar las analogías para relacionar el conocimiento previo con la nueva información (Weistein, Ridley, Dahl y Weber, 1988-1989).

Las estrategias abordan aspectos tales como: diseño empleo de objetivos, e inserciones de enseñanza, ilustraciones, programas, diapositivas, entre otros.

#### *Estrategia didáctica*

Partiendo de las directivas anteriores, se proponen los siguientes 3 momentos con sus respectivas actividades que inciden tanto en las competencias genéricas, como en las competencias disciplinares sobre las matemáticas.

##### A. Inicio

Elaboración y exposición de diapositivas, que mediante animaciones se representen los conceptos de funciones.

A través de ésta el alumno adquiere los conceptos sobre funciones de una manera activa, mediante la recopilación de información, la interpretación de la misma y su reconstrucción de manera icónica mediante animaciones.

##### Acciones

- a) El alumno lee y analiza la información que le es proporcionada por el docente.
- b) Responde a cuestionamientos expuestos por el docente.
- c) Formula preguntas producto de sus dudas
- d) El alumno realiza una investigación documental sobre el contenido de las funciones
- e) El alumno organiza la información que le proporciona el docente, así como la que surja de la investigación documental sobre los contenidos de las funciones.
- f) El alumno interpreta la información para poder representarla por medio de imágenes y animaciones
- g) El alumno mediante el uso de paquetería para presentaciones, plasma la información mediante imágenes y animaciones.
- h) El alumno expone a sus compañeros su interpretación sobre las funciones
- i) Hace preguntas a sus compañeros

##### Interacción

Las dudas que surgen en los estudiantes partiendo de los cuestionamientos de los docentes y las propias, pueden ser resueltas por sus mismos compañeros, de esta manera se sociabilizan los conocimientos, además si la respuesta no es proporcionada por ningún compañero. En el caso de no encontrar respuesta en sus pares, el docente estimulará compartir las dudas.

El alumno interactúa con sus compañeros de clase quienes al igual que él están en el proceso de construcción de conceptos y su representación gráfica.

El alumno expone a sus compañeros las conclusiones y ellos en el caso de que existan dudas las comparten.

## B. Desarrollo

Representación de funciones mediante gráficas elaboradas en paquetería de hoja de cálculo.

Esta actividad sirve de enlace entre los conceptos y la práctica. A través de ella desarrollamos las habilidades para relacionar los conceptos de variable dependiente y variable independiente, es por eso que utilizamos la hoja de cálculo, ya que permite hacer de manera dinámica cambios en los valores de las variables y visualizar dinámicamente los cambios en la gráfica.

Además, el alumno adquiere las destrezas para resolver problemas matemáticos haciendo uso de las tecnologías, cuando las condiciones así lo requieran.

### Acciones

- a) El alumno atiende a la exposición oral por parte del docente
- b) El alumno participa en la resolución funciones con el docente
- c) El alumno formula dudas sobre la resolución de problemas y las comparte con sus compañeros.
- d) El alumno interactúa con el docente para desahogar sus dudas.
- e) El alumno resuelve en funciones en su libreta y las representa gráficamente
- f) Comparte la resolución de las funciones con sus compañeros
- g) Clasifica las funciones resueltas
- h) El alumno utiliza el Graph para graficar todos los tipos de funciones
- i) El alumno aplica sus conocimientos en hoja de cálculo expresando fórmulas que son funciones
- j) El alumno aplica sus conocimientos en hoja de cálculo expresando mediante los gráficos las funciones
- k) El alumno realiza una serie de modificaciones en los valores de la variable independiente para visualizar los cambios que generan en las gráficas.

### l)

### Interacción

El docente estimulará la participación de los estudiantes

Las dudas surgidas durante la exposición del docente se les pedirá que las plasmen en su libreta para que al finalizar las comenten y de esta manera contribuir en el aprendizaje de sus demás compañeros.

El alumno interactúa con sus compañeros de clase quienes al igual que él están en el proceso de construcción del conocimiento y su representación gráfica. El alumno interactúa con sus compañeros de clase haciendo los cambios de valores a las funciones que han programado en la hoja de cálculo.

## C. Cierre

Resolver un caso de estudio por equipo haciendo uso de las funciones

Al formar actitudes, forjamos el "ser" y de esta manera el alumno sabe emplear los conocimientos en los momentos adecuados y valorar la funcionalidad del mismo.

Saber hacer en diferentes contextos, es primordial en la vida, ese el motivo para preparar a los alumnos para resolver situaciones. Vigotsky nos propone una construcción de conocimientos social, donde la interacción con los demás es muy importante. Además nos propone una doble formación en la cual toda función cognitiva aparece con la relación entre personas y se desarrolla cuando internamente se tiene control en el proceso de conocimiento, y se acomoda en la estructura. El alumno generará actitudes de orden, responsabilidad, escucha atentamente las participaciones de sus compañeros y sabe dialogar.

### Acciones

- a) El alumno analiza con sus compañeros el caso de estudio que le proporciona el docente
- b) El alumno identifica la variable dependiente e independiente
- c) El alumno expresa en lenguaje algebraico la relación entre la variable dependiente e independiente
- d) El alumno resuelve el problema usando funciones
- e) El alumno argumenta su resultado con los demás equipo
- f) Coevalúa los casos de estudios de los equipos alternos

### Interacción

Los integrantes del equipo deberán colaborar para que todos entiendan el problema. El docente motivará para que todos los integrantes del equipo participen activamente. Los integrantes del equipo de manera colaborativa encuentran la solución del problema utilizando las funciones. Cualquiera de ellos compartirá la manera que fue resuelto el problema con los demás equipos.

### Plan de Evaluación

Las evidencias requieren de diversos métodos y técnicas para recolectar la información sobre el desarrollo de la competencia del estudiante, que vayan acorde al contexto de la asignatura, las características de los estudiantes, la disposición de materiales y la fundamentación pedagógica que las respalde. Estos métodos y técnicas requieren de instrumentos válidos que permitan fundamentar los juicios de valor, por lo que deberá cuidarse la correspondencia que tengan entre sí.

### Resultados

La metodología descrita se implementó en todos los primeros semestres de la escuela preparatoria y los resultados de esa generación, fueron contrastados con los de la generación anterior que no contó con ella.

Los porcentajes de reprobación de ambas generaciones se muestran a continuación.

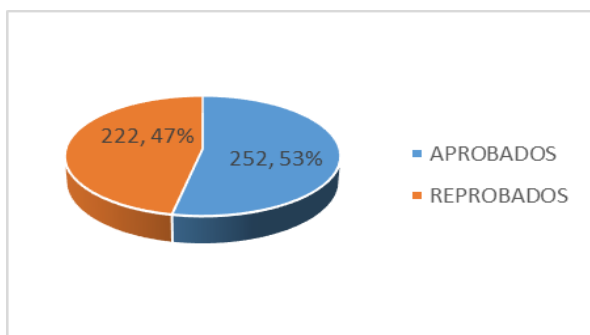


Figura 4. Generación sin la estrategia didáctica

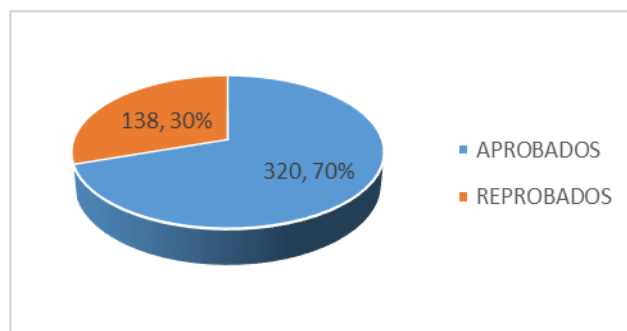


Figura 5. Generación con la estrategia didáctica

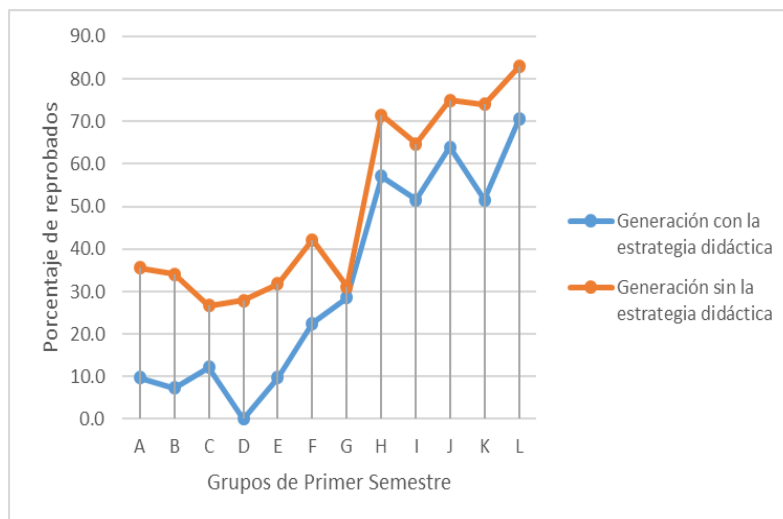


Figura 6. Tabla comparativa de generaciones

En la Figura 6, se observa que en todos los grupos de la generación donde se implementó la estrategia, disminuyó el porcentaje de reprobación.

## Comentarios Finales

### *Resumen de resultados*

En este trabajo investigativo se propuso una estrategia didáctica para el estudio de las funciones en la materia de álgebra empleando herramientas tecnológicas. Para conocer la efectividad de la estrategia se realizó un análisis entre dos generaciones de alumnos de primer semestre una si el empleo de la estrategia y otra con su empleo. Los resultados de la muestran un aumento en la aprobación de los alumnos que emplearon la estrategia didáctica con respecto a los que no.

### *Conclusiones*

Los resultados demuestran la necesidad de generar más estrategias que disminuyan aún más los índices de reprobación. El área de conocimiento de las matemáticas estadísticamente se coloca entre las que representan más dificultades a los estudiantes es por ello que esta estrategia contribuye a mejorar el rendimiento.

### *Recomendaciones*

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían concentrarse en los diversos softwares que existen para el modelado y evaluar su impacto en el proceso de enseñanza aprendizaje.

## Referencias

Ahumada Acevedo, P. (2001). *La Evaluación en una concepción de aprendizaje significativo*. Santiago de Chile: Ediciones Universitarias de Valparaíso de la universidad católica de valparaíso.

Balbastre Royo, R. (s.f.). Constructivismo. Recuperado el 14 de marzo de 2018, de <http://intercentros.cult.gva.es/spev04/constructivismo.htm>

Bruner, J. S., & Olson, D. R. (1973). Aprendizaje por experiencia directa y aprendizaje por experiencia mediatizada. *Revista Perspectivas*. UNESCO. , 21-42.

Castro Rubilar, F. Planificación de la evaluación educacional. En F. Castro Rubilar, "*Curriculum y Evaluación: Texto Guía*". Universidad del Bío-Bío.

Coll, C. (1998). *Psicología de la Educación*. Catalunya: Ediuoc. Ediciones de la Univesidad Oberta de Cataluya.

De la Torre Zermeño, F. (2007). *12 Lecciones de pedagogía, educación y didáctica*. México: Alfaomega.

Heno Álvarez, O. (2005). *La Red como Medio de Enseñanza Y Aprendizaje en la Educación Superior*. *Colegio Virtual.Org*. Recuperado el 20 de Febrero de 2011, de Colegio Virtual.Org: [http://www.colegiovirtual.org/pr03\\_14.html](http://www.colegiovirtual.org/pr03_14.html)

Hernández Rojas, G. (1998). *Paradigmas en psicología de la educación*. México: Paidós Educador.

Morales Soto, M., & Delgado Escobar, I. (2003). *Publica tu Obra UNAM*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2007, de El Constructivismo ¿Paradigma filosófico emergente?: <http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/070625122266.html>

Prieto Hernández, Ana María, Artículo para la Especialidad Competencias Docente para la Educación Media Superior, UPN, marzo 2010.

Woolfolk, A. (2006). *Psicología educativa*. México: Pearson EducaciónZalbalza, M. A. (1997). *Diseño y desarrollo curricular*. Madrid: Narcea, S.A. de Ediciones.

# PERCEPCIÓN DEL SECTOR HOTELERO CON RELACIÓN A LOS REQUISITOS Y ESPECIFICACIONES DE SU DESEMPEÑO AMBIENTAL CASO DE ESTUDIOS: CHETUMAL, QUINTANA ROO

Ing. Rocío del Carmen Mex Castillo<sup>1</sup>, Dra. Norma Angélica Oropeza García<sup>2</sup>

**Resumen**— En este artículo se presentan datos obtenidos de una investigación llevada a cabo en la Ciudad de Chetumal, Quintana Roo derivadas de la percepción del sector hotelero en relación con su desempeño ambiental. En Quintana Roo, el turismo es una de las actividades preponderantes que genera grandes beneficios económicos, sin embargo, es también una actividad de alto impacto ambiental por la generación masiva de desechos emitidos al ambiente. Entre las alternativas para mejorar el desempeño ambiental, existen instancias acreditadoras que dan seguimiento a las acciones de mitigación de contaminantes. En el sector gubernamental, la Norma Mexicana NMX-AA-171-SCFI-2014 establece los Requisitos y Especificaciones de Desempeño Ambiental de Establecimientos de Hospedaje, y surge como apoyo para distinguir los establecimientos comprometidos con la conservación del ambiente. En este contexto, el objetivo del presente trabajo es valorar la percepción de hoteles de la ciudad de Chetumal, Quintana Roo en relación con su desempeño ambiental y la normatividad aplicable para su reconocimiento.

**Palabras clave**—Sostenibilidad en el sector hotelero, Impacto ambiental, Criterios de desempeño ambiental en el sector hotelero, Norma Mexicana.

## Introducción

La importancia de las practicas sustentables en la hotelería va más allá de una moda, que se ve reflejada en la elección de los huéspedes más sensibles a la contaminación generada por la operación de los servicios hoteleros González, (2014)<sup>3</sup> afirma.

Para poder realizar una buena planeación en términos de desempeño ambiental, es fundamental entender la dinámica de los aspectos que involucran las actividades hoteleras, de esta manera se puede garantizar el éxito de la competitividad en el mercado en términos de desempeño ambiental. En este contexto ha surgido la necesidad de aplicar herramientas compatibles con la conservación del medio ambiente, entre éstas se encuentran los sistemas de gestión ambiental que permiten a las empresas y establecimientos que los implementan, reducir el impacto ambiental así como los costos de operación en muchos casos. En este contexto, la NMX AA 171 SCFI 2014 establece los requisitos y especificaciones de desempeño ambiental de establecimientos de hospedaje en el sector hotelero, haciendo acreedores a quienes la adoptan, de forma voluntaria, a un certificado de reconocimiento, distinguiendo a los establecimientos por su compromiso con el ambiente y al mismo tiempo utilizándolo como un incentivo para entre los huéspedes y páginas promocionales.

La presente investigación se enfocó en conocer la percepción que tiene el sector hotelero en relación con el desempeño ambiental y la implementación de mejores prácticas en sus establecimientos. Actualmente no hay un marco donde las

<sup>1</sup> Ing. Rocío del Carmen Mex Castillo es Estudiante del Programa de Posgrado en Planeación de la Universidad de Quintana Roo. Domicilio Institucional: Universidad de Quintana Roo. Blvd . Bahía s/n, Col Del Bosque , Chetumal Quintana Roo, C.P 77019 teléfono (983) 10 1 56 41 [rociomex16@gmail.com](mailto:rociomex16@gmail.com) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> Dra. Norma Angélica Oropeza García es Docente Investigador de la División de Ciencias e Ingeniería de la Universidad de Quintana Roo, Domicilio Institucional: Universidad de Quintana Roo. Blvd. Bahía s/n, Col Del Bosque , Chetumal Quintana Roo, C.P 77019 teléfono (983) 83 50 300, Ext 298 [noropeza@uqroo.edu.mx](mailto:noropeza@uqroo.edu.mx)

<sup>3</sup> Sergio González, director ejecutivo de la Asociación de Hoteles de Turismo de Argentina (AHT) en el 2º Congreso Iberoamericano Hotelero y Gastronómico, en Uruguay.

Estudiante de Maestría, 2. Docente Investigador de la Unidad Académica de la División de Ciencias e Ingenierías, Universidad de Quintana Roo. Dirección Institucional: Universidad de Quintana Roo, Campus Chetumal. Boulevard Bahía s/n Esq. Ignacio Comonfort Col. Del Bosque. C.P. 77019 Chetumal, Quintana Roo, México Tel:(983) 8350300 ext. 224. § Autor para correspondencia [rociomex16@gmail.com](mailto:rociomex16@gmail.com)

empresas hoteleras y las dependencias gubernamentales de la capital, tengan un vínculo de apoyo hacia ellas para la realización de convenios como estrategias para ser certificadas y que busquen generar mayores beneficios con los huéspedes y con el entorno, ya que cuando se promueven establecimientos con un distintivo ambiental, estos dan un valor agregado a la marca.

### Descripción del Método

Una de las principales actividades desarrolladas fue identificar el número de hoteles de la ciudad de Chetumal, Quintana Roo, que cuentan con certificación ambiental a nivel nacional e internacional y que conocen la norma citada. Se realizaron encuestas relacionadas con el conocimiento por parte de los establecimientos que saben sobre los criterios establecidos en la NMX AA 171 SCFI 2014 con la finalidad de obtener una certificación federal. A partir de los resultados se llevó a cabo un análisis, con el que se espera proponer un mecanismo de difusión para el sector hotelero en Chetumal, para dar a conocer a este sector los criterios de desempeño ambiental y sus beneficios.

La investigación a realizar es de tipo descriptiva, este modelo da a conocer las situación actual y las actividades primordialmente enfocadas al cuidado del ambiente; también se consideraron elementos de planeación estratégica que llevaron a realizar el análisis y procesamiento de la información, tanto interna como externa con el fin de evaluar la situación presente de las certificaciones en el sector hotelero, la investigación aplicada es de tipo mixta, con un enfoque interdisciplinario que combina métodos cualitativos y cuantitativos, dado que se realizara el análisis de encuestas, elaboración de gráficos, tomando como muestra los hoteles de 3, 4 y 5 estrellas de la ciudad de Chetumal, realizando en el periodo 2016-2018.

Por otro lado, se consideró también el punto de vista de los usuarios y de los responsables del alojamiento, mediante la recolección de datos cualitativos de carácter voluntario. Los instrumentos de aplicación, entrevistas, encuestas (Gerente & Huéspedes) se utilizaron como herramienta para recopilar la información relacionada con el cumplimiento de los procesos dentro del alojamiento, su desempeño ambiental y su competitividad.

Como parte de los resultados se pudo observar que las certificaciones a nivel internacional cubren los aspectos del consumo de agua, energía, papel, insecticidas y productos de limpieza, mientras que la NMX, abarca todos los aspectos como cuidado de la flora y fauna, agua, energía, emisiones de gas, disminución de residuos, compras verdes. A nivel nacional se cuenta con la NMX-AA-171 SCFI-2014 (Requisitos y Especificaciones de desempeño ambiental de establecimientos de hospedaje); que cuenta con mucho de los beneficios que otorgan las empresas certificadoras a nivel internacional, sin embargo, los empresarios hoteleros se inclinan más por adoptar certificadoras internacionales, lo que en buena medida puede ser atribuido a la falta de conocimiento de la NMX-AA-171 que puede decirse que entró en vigor recientemente y a que no existe mucha difusión, y también a que los reconocimientos internacionales son adoptados por grandes cadenas hoteleras alrededor del mundo.

Después de revisar los criterios establecidos por la NMX-AA-171 se puede decir que ésta se encuentra al nivel de las normas internacionales, pues cumple con los estándares de certificadoras tales como: Green Globe y Earth Check, lo que a su vez puede ayudar a difundir la NMX.

#### Aspectos Marco Comparativo

Certificaciones	C.F.F	D.R	C.A	C.E	E.G	CV y CJ	R.V	D y E.A	R	C.	P.Y.G.U.T	I	C	C.A.I	I.D	P.R	L.I.E	R.P
Green Globe	X	✓	✓	X	✓	X	X	✓	X	X	✓	✓	X	X	X	X	X	✓
Earth Check	X	✓	✓	✓	✓	X	X	X	X	✓	✓	X	X	X	X	X	X	X
Calidad Ambiental Turística	X	✓	✓	X	✓	X	X	X	✓	X	X	X	X	X	X	X	✓	✓
AENOR	X	X	X	X	X	✓	X	✓	X	X	X	✓	✓	X	X	✓	X	X
LEED	X	X	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	✓	✓	X	X	X
NMX-AA 171 SCFI-2014	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	✓	X	X

Cuadro 1. Criterios comparativos con las Certificaciones Nacional e Internacional.  
Fuente: Elaboración Propia, en base a (criterios de certificación)



- (C.F.F) Cuidado de flora y fauna
- (D.R) Disminución de residuos
- (C.A) Cuidado del agua
- (C.E) Consumo de energía
- (E.G) Emisión de gas
- (CV Y CJ) Compras verdes y comercio justo
- (R.V) Reuniones verdes
- (D Y E.A) Difusión y educación ambiental
- (R)Ruido
- (C.) Conservación.
- (P Y G.U.T) Planificación y gestión del uso de la tierra
- (I)Instalación
- (C)Concesión
- (C.A.I) Calidad ambiental en interiores
- (I.D) Innovación en el diseño
- (P.R) Prioridad regional
- (L.I.E) Liderazgo e Imagen Empresarial

*Marco contextual del caso de estudio*

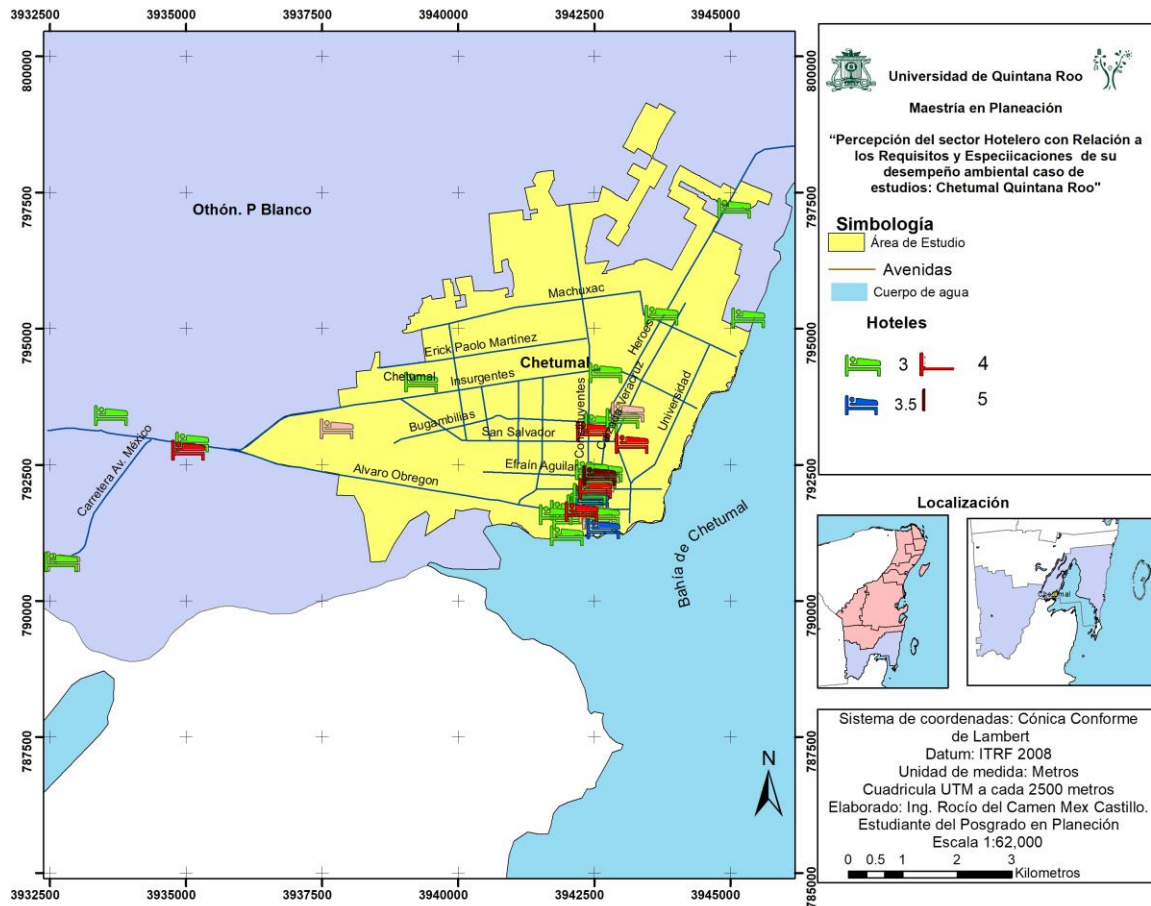


Figura 1. Caracterización territorial del área de estudio, Hoteles en Chetumal.  
Fuente: Elaboración Propia, en base a (2017a, 2017b, y 2017c)

El área de estudio forma parte de los municipios de Othón P. Blanco que colinda al norte, con el municipio de Bacalar y al sur País de Belice, también colindancia al este con el Estado de Campeche, finalmente, teniendo a la bahía en el lado Oeste.

Chetumal Quintana, Roo; Identifica 65 complejos de hospedaje incluyendo, Hoteles, Hostales y Posadas, con un total de 2,745 habitaciones; con tan solo 26 hoteles afiliadas, Información obtenida de la dependencia Asociación de Hoteles y Servicios Turísticos del Centro y Sur de Quintana Roo (Chetumal, Bacalar, Mahahual, Felipe C. Puerto),

Marcelo (2018)<sup>4</sup>

Para el caso de la Ciudad de Chetumal Quintana Roo, se consideraron hoteles con la clasificación de 3-5 estrellas, de los cuales 1 complejo turístico tiene la certificación de la NMX AA 171 SCFI 2014, uno de los hoteles se encuentra en proceso de renovación de una certificación a nivel Internacional, cabe resaltar que, de los 27 complejos turísticos, dos de los que están en colaboración y adopción de las certificaciones ambientales, son complejos a nivel cadena. La certificación ambiental en el sector hotelero es importante, ya que se encuentra entre las empresas que generan un alto impacto ambiental; Establecer los requisitos y especificaciones de desempeño ambiental para la operación de

Clasificación de hoteles según la OMT, Según su Instalación y Lugar donde se encuentran				
*	**	***	****	*****
Son hoteles pequeños manejados por los propietarios, que tienen buen ambiente y están localizados cerca de lugares de atracción con servicio de transporte accesible.	Son hoteles de tamaño medio y con buena ubicación, los cuales prestan servicio de teléfono y televisión en los dormitorios.	Estos hoteles ofrecen más comodidad, incluyen grandes salas con decoraciones especiales y bonitos vestíbulos. Son hoteles de distintos tamaños, con restaurantes que ofrecen variedad de alimentos.	Son hoteles grandes con recepciones confortables y excelente servicio de restaurante.	Son hoteles que ofrecen los más altos niveles de comodidad y servicio con vestíbulos y habitaciones suntuosas y los más exquisitos menús en alimentos y bebidas, cumpliendo las rigurosas exigencias del cliente.

establecimientos de hospedaje conseguirá que las actividades garanticen una mayor conservación.

Cuadro 1. Clasificación de los establecimientos de hospedaje según el número de estrellas, OMT (Organización Mundial del Turismo,2017)

Criterios básicos para definir a los establecimientos de hospedaje en la asignación de estrellas; basados en el tamaño de las habitaciones, la limpieza y la disponibilidad de ciertos servicios; los hoteles son tradicionalmente clasificados por estrellas, esto sirve para destacarlos por la calidad de sus servicios, sus instalaciones y valor humano. Si bien los estándares de medición a veces cambian dependiendo de la ubicación de los hoteles y organizaciones a su cargo, los huéspedes esperan encontrar cierto estilo de servicios basados en una clasificación de conocimiento general. (Tierra de Gracia,2017)<sup>5</sup>

Clasificación de Estrellas en el Sector Hotelero, Según el Nivel de Satisfacción en Chetumal Quintana Roo	
Empresa Comprador de precio de hoteles on-line	Usuarios utilizando la web; Turistas y huéspedes otorgando la calificación de estrellas a los hoteles, por medio de una evaluación en línea basado en experiencia, prestigio de la empresa vendedora y comentarios.

Cuadro 2. Clasificación del número de estrellas en Chetumal Quintana Roo. (Asociación de Hoteles y Servicios Turísticos del Centro y Sur de Quintana Roo,2017)

Antes los establecimientos podían asignarse las estrellas que querían, no se había hecho presente la autoridad como tal que regule la clasificación, en septiembre 2016 entró en vigor el Sistema de Clasificación Hotelera (SCH) se trata de una auto clasificación, en la que son los propios empresarios los que se asignan una clasificación y deben ser congruentes con lo que prometen a sus huéspedes. El (SCH) fue establecido por Secretaria de Turismo (SECTUR) como objetivo esta homologar las categorías de los alojamientos e informar al turista para hacer un consumo responsable (Hilario, P.2017)<sup>6</sup>.

Se puede observar que en las clasificaciones para asignar las estrellas al sector hotelero por medio de la OMT y la Asociación Hotelera y Servicios Turísticos del Centro y Sur de Quintana Roo, existe un sistema de clasificación

<sup>4</sup> Investigación establecida por el Gerente el C. Marcelo A. Osorio Rosas. Asociación Hotelera de Chetumal.

<sup>5</sup> Tierra de Gracia, El verdadero Significado de las estrellas de los hoteles, Hoteles Lima Perú.

<sup>6</sup> Hilario, SECTUR. El Financiero

totalmente diferente, por lo que es de acuerdo con los diferentes ejes y variables que se cubren de la zona, en la capital de Quintana Roo.

### Comentarios Finales

#### *Resumen de resultados*

Se realizó un estudio de caso para conocer la percepción del sector hotelero, ante las medidas que se necesitan para mitigar el impacto que es provocado mediante la realización de sus actividades y así poder identificar las áreas deficientes. Entre las ventajas de los establecimientos que adoptan un sistema de gestión ambiental destacan el ahorro de los recursos, la simplificación de los procesos y un manejo integrado que enfoca los esfuerzos de la organización hacia un mismo logro. Una de las razones de peso del sector hotelero para buscar la certificación en materia ambiental es el valor agregado que ésta otorga a su establecimiento, sin embargo, los recursos económicos y de personal capacitado, para poner en operación este tipo de sistemas plantean un reto a las administraciones que desean acreditarse. Otra necesidad que se observa es la carencia de cadenas productivas hacia dónde dirigir el tipo de desechos que se generan de forma masiva, particularmente para los residuos sólidos, caso para el que se podrían tener procesos de producción para la transformación de materiales Gardi etc al. (como se citó en Semarnat, 2014).

#### *Conclusiones*

Los resultados en la investigación muestran que el sector hotelero en la Cd. de Chetumal, desconoce de las certificaciones en materia ambiental, quienes la sabe de este tipo de instrumentos, la perciben como algo complicado y poco factible de realizarse, aunque consideran importante adoptar un tipo de certificación ya que consideran se da un valor agregado al establecimiento y se reduce el impacto ambiental. Una manera de justificar el impacto ambiental de algunos establecimientos encuestados es que tienen una baja ocupación a lo largo del año y por tanto no hay gran impacto al ambiental.

Es necesario difundir en el sector hotelero la NMX AA 171 SCFI 2014, para que ésta sea tomada como parte de sus procesos operativos y al mismo tiempo permita realizar una mejor toma de decisiones cuando se ponen en marcha actividades enfocadas al cuidado del medio ambiente. Cabe mencionar que la norma citada en materia ambiental es de carácter voluntario y contribuye de manera importante al sector hotelero de la Ciudad Chetumal. Además, para promover el desarrollo de la certificación, deben incluirse actividades de gestión con apoyo de instancias gubernamentales para hacer alianza y promover acciones colaborativas con los hoteleros haciéndolos parte importante de la solución del desarrollo sostenible a largo plazo

#### *Recomendaciones*

Es importante difundir la NMX AA 171 SCFI 2014 (Requisitos y especificaciones de desempeño ambiental de establecimientos de hospedaje en el sector hotelero), como una alternativa para realizar diversas acciones en materia de sustentabilidad que permitan reducir el impacto ambiental e ir ganando terreno en relación con las certificadoras internacionales.

### Referencias

American. H, American Mérit (Desarrollo Sustentable: buenas prácticas para Hotelería y la Comunidad. Recuperado de: <http://www.amerian.com/blog/desarrollo-sustentable-buenas-practicas-para-hoteleria-y-la-comunidad/>

Cano, M y Olivera, D (2012), Algunos Modelos de planeación... Recuperado de <https://www.uv.mx/iiesca/files/2012/12/modelos2008-2.pdf>  
Ejemplar, Declaratoria de la NMX-AA-171-SCFI-2014., 2014., recuperado de [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5360986&fecha=22/09/2014](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5360986&fecha=22/09/2014).

Gardí, (2014) Degradación de los Suelos en México, Semarnat, Recuperado de: <http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe15/tema/cap3.html#tema2>

Marcelo, Comunicado personal, septiembre 2017, Asociación de Hoteles y Servicios Turísticos del Centro y Sur de Quintana Roo.  
SECTUR.(2012) Sistema de Clasificación Hotelera Mexicano. Recuperado de [http://ictur.sectur.gob.mx/pdf/estudiosinvestigacion/estudiosfondosectorial/analisismejorespracticas/2012\\_FSIDITT\\_ClasificacionHotelera\\_FactorDelta\\_VersionCorta.pdf](http://ictur.sectur.gob.mx/pdf/estudiosinvestigacion/estudiosfondosectorial/analisismejorespracticas/2012_FSIDITT_ClasificacionHotelera_FactorDelta_VersionCorta.pdf)

SIG, Sistemas de Información Geografica, 2017 Paquete Office

Tierra de Gracia, (2016,09,12) El verdadero Significado de las estrellas de los hoteles, Hoteles Lima Perú. Recuperado de <http://tierradegracia.net/noticias-turismo/que-significan-las-estrellas-los-hoteles-98777>

### Notas Biográficas

El C. Hilario, SECTUR. El Financiero

El C. Marcelo A. Osorio Rosas, por el Gerente de la dependencia Asociación de Hoteles y Servicios Turísticos del Centro y Sur de Quintana Roo Chetumal, Bacalar, Mahahual, Felipe C. Puerto), Marcelo.

El C. Milagros Cano Flores, y Daniel Olivera Gómez\* Modelo de planeación de Tom Lambert, Universidad Veracruzana.

El **Dra.** Norma Angélica Oropeza García es Docente Investigador de la División de Ciencias e Ingeniería de la Universidad de Quintana Roo, Domicilio Institucional: Universidad de Quintana Roo. Blvd. Bahía s/n, Col Del Bosque, Chetumal Quintana Roo, C.P 77019 teléfono (983) 83 50 300, ext. 298 [noropeza@uqroo.edu.mx](mailto:noropeza@uqroo.edu.mx)

El **Ing.** Rocío del Carmen Mex Castillo es Estudiante del Programa de Posgrado en Planeación de la Universidad de Quintana Roo. Domicilio Institucional: Universidad de Quintana Roo. Blvd. Bahía s/n, Col Del Bosque, Chetumal Quintana Roo, C.P 77019 teléfono (983) 10 1 56 41 [rociomex16@gmail.com](mailto:rociomex16@gmail.com) (**autor corresponsal**)

El C. Sergio González, director ejecutivo de la Asociación de Hoteles de Turismo de Argentina (AHT) en el 2º Congreso Iberoamericano Hotelero y Gastronómico, en Uruguay.

# EL CONTEXTO DE LA PUBLICIDAD COMO AGENTE DE ANSIEDAD PARA LA DECISIÓN DE COMPRA EN NIÑOS EN EDAD ESCOLAR A TRAVÉS DE LA PERCEPCIÓN DE ANUNCIOS COMERCIALES DE TELEVISIÓN

Javier Rodrigo Miranda Alvarez<sup>1</sup>, Gloria Olivia Rodríguez Garay<sup>2</sup>

**Resumen**—El presente trabajo muestra resultados de una investigación realizada en Ciudad Juárez, Chihuahua, a niños en edad escolar, con el objetivo de identificar características que influyen en el menor generando ansiedad o inquietud para la compra de productos anunciados en televisión, interpretación del spot publicitario por parte de esta audiencia mostrando preferencias hacia lo visual o lo auditivo, y descubrir efectos positivos o negativos que manifiestan al enfrentarse al spot televisivo. Utilizando metodología cualitativa se analizaron spots publicitarios emitidos en canales de televisión abierta, se estudiaron las reacciones de un grupo de niños/as y se revisó la legislación mexicana que regula y guía el ejercicio de la publicidad dirigida a la infancia. El estudio señala que la publicidad genera ansiedad en la niñez de forma negativa en entornos visuales que transmiten miedo, peligro o situaciones de riesgo, cuestión que influye en la decisión de obtener el producto o no desearlo.

**Palabras clave**—Publicidad, agente de ansiedad, decisión de compra, niños en edad escolar, televisión.

## Introducción

La reciente investigación identificó cómo la publicidad puede generar ansiedad en niños<sup>3</sup> de edad escolar (6 a 12 años de edad) al estimular el deseo de compra de diversos productos debido a la percepción de los mensajes publicitarios a los que se ven expuestos en televisión abierta (Cortés, 2015). La publicidad y la comunicación son un tema de importancia permanente de análisis porque estamos expuestos a la publicidad todos los días pero no por esa familiaridad a ella se demerita el estudio de sus derivaciones, entendiéndose con Degrado (2005) que “la publicidad se puede considerar como una comunicación persuasiva cuya finalidad es transmitir información y/o incidir sobre las actitudes para conseguir de los destinatarios de la misma un comportamiento favorable a los intereses del anunciante”, ante lo cual requerimos profundizar en los estímulos y efectos del mensaje según la edad de la audiencia.

Analizando el mensaje con el que se construye la publicidad televisiva a la que se expone al niño se identificaron los factores provocadores de ansiedad para la compra. Se examinó si es el mensaje visual, auditivo o la conformación del mensaje visual y auditivo del modelo integrador de lo audiovisual (Cebrián, 1998 y 2003) dentro del spot publicitario es lo que puede ocasionar el estímulo a la compra. Este estudio proporciona datos que esclarecen que el mensaje gramatical y su construcción son de menor entendimiento para el niño, por lo que el mensaje no logra ser decodificado de la manera correcta por esa vía; esclareciendo, a su vez, una tendencia de que la construcción audiovisual es la que genera la ansiedad, y con esa narrativa englobadora a través del mensaje publicitario televisivo, el mismo logra su propósito: crear una necesidad en el infante, la cual puede terminar en impulso de compra.

Asimismo se encontraron los factores que están generando ansiedad en los niños a través de un acercamiento a los horarios a los que los niños de etapa escolar están expuestos a la televisión donde se identifica la publicidad que reciben. Además de que la forma en que la publicidad llega a nosotros en este entorno fronterizo de México, caracterizado por una mezcla de culturas, esclarece cómo los elementos del contexto sociocultural en el que se perciben los mensajes influyen en la forma de interpretarlos. Con ello, las características positivas y negativas encontradas, que componen un spot publicitario dirigido a un niño, podrán ser útiles para crear mejores estrategias publicitarias dirigidas al mercado infantil y con las cuales el mensaje llegue de una forma clara y correcta (Bringué, 2001).

## Descripción del Método

Se aplicó una metodología cualitativa (Álvarez & Jurgenson, 2012) con técnicas e instrumentos de recolección de datos que consistieron en un modelo de análisis de anuncios propuesto por Isidro Moreno - 96. Tecnología Educativa- cuyo diseño se divide en tres partes que analizan el lenguaje audiovisual en su estructura y diferentes conformaciones del spot publicitario, tales como imagen, sonido y finalidad del anuncio. La revisión de forma y

<sup>1</sup> Javier Rodrigo Miranda Alvarez es estudiante de la Licenciatura en Publicidad en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Cd. Juárez, Chihuahua, [al128247@alumnos.uacj.mx](mailto:al128247@alumnos.uacj.mx).

<sup>2</sup> La Doctora Gloria Olivia Rodríguez Garay es docente especialista en Comunicación en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Cd. Juárez, Chihuahua, [grodrigu@uacj.mx](mailto:grodrigu@uacj.mx).

<sup>3</sup> En este trabajo se utiliza el término “niños” por economía de lenguaje para referirse a niños y niñas.

contenido del lenguaje audiovisual y su semiótica se llevó a cabo en una muestra de spots publicitarios de televisión abierta (canal 5, canal 56 y canal 44, televisoras de Cd. Juárez, Chihuahua) durante la transmisión de programas que perciben los niños/as (Cuadro 1).

Así también la realización de un grupo focal con una muestra aleatoria y representativa de niños/as en etapa escolar, expuestos a la emisión de los spots publicitarios considerados en la muestra de productos audiovisuales/comerciales, para lo que se utilizó (posteriormente a la observación de los spots) un cuestionario guiado de preguntas abiertas (Véase apéndice), una videocámara para el registro de las actividades y una bitácora para anotar las observaciones del grupo focal cuyos resultados fueron analizados con la propuesta de Félix (2008) sobre las características de los estados emocionales: nerviosismo, depresión, temor, fobia, pánico, etc., que puede provocar la percepción del spot; atendiendo al objetivo general de la investigación que buscó identificar características específicas que permitieran establecer aproximaciones a que la publicidad en televisión abierta está generando ansiedad en los niños para un impulso de compra.

### Comentarios Finales

#### Resumen de resultados

Se identificó que sólo el Canal 5 transmitía programación para niños por lo que la muestra de spots fue tomada de dicha televisora, la cual se puede observar en el cuadro 1:

Título del spot	Producto	Duración	Número de cuadros	Tipo de comercial	Público objetivo de producto	Canal de emisión
LALA Te Cuida	Variedad de productos LALA	41 segundos	33 cuadros	Razones	Padres de familia	Tv abierta canal 5
Barbie Club Chelsea - Pista de Patinaje	Barbie	20 segundos	13 cuadros	Personajes	niñas	Tv abierta canal 5
ChocoKalibur - La Choco Llave	Choco Crispis PoPs	20 segundos	18 cuadros	Razones y Personajes	Niños, niñas y jóvenes	Tv abierta canal 5
Roto Revolucionaria - Ttrac set	Hot Wheels	41 segundos	29 cuadros	Razones	niños	Tv abierta canal 5
LALA YOMI	LALA Leche	6 Segundos	7 cuadros	El símbolo visual	Niños y niñas	Tv abierta canal 5
Mi primer laboratorio, mi primer juguete de química	Mi Alegría	24 segundos	13 cuadros	Razones	Niños y niñas	Tv abierta canal 5
Takis Cobra	Takis	20 segundos	13 cuadros	Personajes	Jóvenes y Adultos	Tv abierta canal 5

Cuadro 1. Clasificación general de la muestra de spots publicitarios.

Fuente: Elaboración propia con datos del estudio de campo, 2017.

El análisis de los spots publicitarios de televisión (asentado en Moreno, 96) se correlacionó con la observación participante durante el grupo focal ante la emisión de los spots y las respuestas aportadas por los niños (análisis fundamentado en Felix, 2008). Los resultados encontrados por cada spot publicitario son los siguientes:

En el Caso 1 “LALA Te Cuida” el 90% de los niños dijo haberlo entendido pero a la hora de explicar el spot era complicado para ellos, aunque no prestan la suficiente atención para analizar el spot más allá de solo interesarse por comprar el producto. Los niños prestaron más atención al audio pues mencionaron en varias ocasiones el slogan, incluso al ver la primera imagen del spot. Alguna de las respuestas fue relacionada a la venta de un producto en específico: quesos, yogurt, leche, entre otros. De los 10 niños 4 pudieron comprender el mensaje real del spot publicitario, cabe mencionar que de los 4 niños 3 son de 10 y 12 años, lo que permite ver que dentro del rango de edad seleccionado (6 a 12 años de edad) los mayores tiene más alto nivel de razonamiento en comparación a los más pequeños. Los niños de entre 6 a 9 años visualizaron con mayor regularidad un producto en específico de los spots publicitarios y en ello basaron su respuesta de entendimiento del contenido, como el queso, la leche o el yogurt. Además de vender los productos afirma debes compartir y ayudar a los demás como LALA lo hace contigo, todo lo que hagas es regresado y siempre hay alguien que cuida de ti como tus cuidas de alguien más, presenta con ello una cadena de cuidado desde la mamá con el niño hasta el niño con el perro.

A los niños no les agrada que sucedan tragedias en los anuncios pues no les gustó que al niño (personaje del comercial) se le callera un sándwich en su tiempo de comida, por lo contrario les gusto que la niña (personaje del comercial) compartiera su comida con él; además los niños ven este tipo de anuncios como algo bueno que promueve la nutrición en ellos sin siquiera comprenderlo por completo. Los colores, la seriedad y el ver a una madre dándole alimento a sus hijos en el spot, les permite a los niños creer que es algo nutritivo y que los cuida como dice el slogan.

Por otra parte, el 20% de los niños indica no recordar de qué trataba el spot publicitario siendo “LALA te cuida” el spot más largo que se expuso para su análisis ante los niños, al igual que “Hot Wheels”, con 41 segundos de duración, se infiere que el tiempo puede ser una de las razones por las cuales no pudieron recordar todo lo sucedido en el spot publicitario. La mayoría de los niños señalan haber sentido tranquilidad al ver el spot, seguido por el sentimiento de felicidad. Algunos niños lucieron inquietos a la hora de visualizar el spot, otros se mantuvieron con seriedad. Un 80% de los niños manifestaron que el color que más les había gustado es el rojo y un 40% mencionaron el color blanco, siendo estos los colores institucionales de LALA que se presentaron con mayor frecuencia dentro del spot publicitario.

En el Caso 2 “Barbie Club Chelsea - Pista de Patinaje” solo el 50% de los niños comprarían el producto y un 10% probablemente lo haría, el resto no compraría el producto. La respuesta dada para no comprar el producto es que se trata de un producto para niñas. Por lo contrario 3 niños mencionaron que si comprarían el producto, no visualizaron el spot de Barbie como de una muñeca pues ellos hablaban de “Una niña que patina y su perro” y esto sucede porque la muñeca que se presenta tiene las características de una niña. En su mayoría resaltan la patineta, por lo cual se hace la relación de una patineta como un objeto no femenino, lo que lleva a los niños a tomar la decisión de comprar el producto y no mirarlo como un producto de género específico, es decir, un spot publicitario construido con estereotipos de género. Con mayor regularidad a los niños les agradó que Barbie patinara y que el perro la acompañara, esto hizo sentir bien a los niños y analizar cada una de las escenas que se presentaban.

Con respecto a este spot para los niños tomar una decisión y poder responder qué fue lo que no les gustó, fue difícil, la mayoría de las repuestas no tiene una secuencia y existieron contradicciones con base a la repuesta anterior donde se mencionaba que si les había gustado. Se tuvo una repuesta que genera interés donde se menciona que no les gustó el spot publicitario por miedo a que la niña que patina se vaya a accidentar al bajar la rampa con la patineta, lo cual permite inferir que el niño que observó el spot relacionó sus imágenes mentales con la vida real, de tal manera que le provoca miedo que esto suceda realmente.

El anuncio era de fácil entendimiento para los niños, por ello se tuvo un 100% de repuesta a favor de haber comprendido el spot publicitario. La mayoría de los niños coincidió en la repuesta de que el spot publicitario fue demasiado rápido; al analizar el spot publicitario los elementos que se presentan como veloces son la patineta (un artículo que connota velocidad y diversión) que consiente ver el spot publicitario más rápido, generando una velocidad imaginaria conforme a lo que connota la patineta combinado con el tiempo de presentación del spot publicitario. También se dio la repuesta por parte de un participante donde menciona que el capítulo es demasiado corto, ante ello en YouTube se ubica que “Barbie Chelsea” tiene capítulos de caricaturas de Barbie donde se presenta Club Chelsea, por lo tanto el niño hizo una correlación del spot publicitario y Chelsea en videos de esa red.

Con una regularidad de un 50% los niños manifestaron el sentimiento de felicidad; por lo contrario este fue el único spot de mayor regularidad de repuesta de inquietud por parte de los niños, la repuesta generada con base a este sentimiento se puede dar por los estereotipos de género, ya que visualizaban como algo extraño que se les mostrara un spot publicitario el cual la mayoría describe como “un comercial de niñas”. Las niñas presentaron, con una regularidad de 40%, como repuesta, que el color que más les había gustado del spot publicitario fue el rosa, seguido por un 20% con el color azul, el otro 40% de respuestas fue relativas a niños que indicaron no haberles gustado el color rosa, seguido por el color café.

El Caso 3 “ChocoKalibur - La Choco Llave” el spot publicitario de Choco Crispís fue uno de los que obtuvo mayor repuesta a favor del agrado y empatía sobre el mismo que tiene los niños, el 100% menciona que comprarían el producto y también haberlo comprado y utilizado ya. Solo tres niños lograron comprender la historia que presenta el spot publicitario que consistía en vencer a la obscuridad, pero no lograron entender el sentido que tenía, el cual trataba de incitar al niño, además de la compra del producto, a ir al sitio web, jugar ahí o pasar las misiones correspondientes al drama que se presenta en el spot publicitario: el juego de la obscuridad y la luz.

Por otra parte, a los niños les gustó ver la imagen del producto o cereal, aunque tuvieron dificultad para dar una repuesta sobre lo que no les gustó del spot, en ello la repuesta con un 30% de regularidad fue que todo les había gustado, el resto fueron repuestas variadas.

Con respecto al tiempo del spot publicitario, si les pareció rápido, lento o normal, no hubo una repuesta que predominara; se dieron dos regularidades de 40%, una menciona que era rápido y la otra que era normal. Además el sentimiento de felicidad fue el sentimiento que prepondero en la repuesta de lo que transmite en ese rubro el spot

publicitario y un 10% mencionó sentir miedo, la repuesta proviene del participante más pequeño quien visualiza a ese spot como algo temeroso. El color que más les gusto a los niños fue el color café, el color que menos les gustó fue el negro y el amarillo con un 35% de regularidad en ambos.

El Caso 4 “Roto Revolucionaria -Ttrac set” de Hot Wheel, el 80% mencionó que si compraría el juguete, incluyendo la repuesta a favor del spot publicitario por parte del mercado femenino. Con un 40% los niños mencionaron que todo les había gustado, seguido por los trucos que se hacían con los carros (como giros y saltos). Un 10% mencionó que les había gustado que los carros chocaran, en comparación con la respuesta más regular que de niños que no les gustó esa acción, aunque este es el sentido del juguete: echar a andar los carros en una pista de dos niveles que se cruzan y corren el riesgo de que choquen, el sentido de generar adrenalina al jugarlo es que vayan a chocar. Los niños con mayor regularidad indican que no les gustó la velocidad, pues a la hora de visualizar el spot publicitario interrelacionan su imaginación con que el hecho puede ocurrir en la vida real, según lo informaron.

El 80% mencionó haber entendido el spot publicitario pues solo hablaba directamente del producto. Cabe mencionar que el spot estaba en idioma inglés por lo cual si los niños no sabían ese idioma no comprendían el audio y solo entendían lo visual; ninguno de los niños participantes en el grupo focal entendía el idioma y todos mencionaron haber comprendido el contenido del spot, se infiere que comprendieron el anuncio con base a las imágenes, lo cual demuestra que no ponen mucha atención a lo que se dice e interpretan el mensaje apoyados en imágenes, solo dos niños mencionaron no haber entendido el spot publicitario (porque se encontraba en inglés). Por otro lado, con relación al color con mayor regularidad les gustó a los niños el azul en este spot y el que menos le gustó fue el color verde.

En el Caso 5 “LALA YOMI” los niños mencionaron, en una regularidad del 90%, qué comprarían el producto. Con mayor regularidad indicaron que les había gustado del spot publicitario el ofrecimiento de la combinación de leche con chocolate. Cabe mencionar que confunden las marcas y tiene muy establecido que todo lo que es chocolate con leche se llama “ChocoMilk” pues la mayoría de las repuestas fue en ese sentido. Por el contrario, fue difícil para los niños identificar qué elemento no les había gustado del comercial y con ello las repuestas fueron muy variadas; la respuesta con más regularidad dice que a los niños les gustó todo y una repuesta dice no haberle gustado por que usan signos matemáticos. La mayoría de los niños mencionaron que comprendieron el spot publicitario pues se trata de leche con chocolate, el mismo dura seis segundos y es simple en su estructura y contenido (basado en imágenes), además no cuentan una historia. Hay quienes nombraron lo visto en el spot “Leche más chocolate igual a LALA YOMI”.

Este caso fue el spot publicitario de la muestra que presentó mayor variedad de respuestas a la pregunta ¿Le cambiarías algo al spot publicitario? Entre las repuestas encontradas señalan que cambiarían al personaje de la niña por un niño, mencionaron que le cambiarían el sorbido que la niña genera con el popote y la leche, esta repuesta también se dio en la pregunta ¿Qué no te gustó del spot publicitario?; seguido por que los niños detectaron que el spot era muy precipitado, indicando que creían que el spot era muy rápido (6 segundos, siendo el más breve). En su mayoría los niños respondieron haber sentido felicidad al ver el mensaje publicitario.

El Caso 6 “Mi primer Laboratorio, Mi primer juguete de química” de juguetes Mi alegría, el 100% de los niños mencionaron que comprarían el producto. Con mayor regularidad los niños respondieron que lo que más les gustó del mensaje es el telescopio que se arma y desarma; al contrario de lo que menos les gustó, refiriéndose al animal que se muestra en el spot (especimen) al cual los niños llamaron en su mayoría “La pata de cucaracha”. En un 90% los niños dijeron haber entendido el spot publicitario haciendo el señalamiento de que se trataba de jugar con productos Mi alegría; entendieron perfectamente que son juguetes educativos que buscan desarrollar el aprendizaje del niño, con repuestas como “juguetes de química” y “biología” o “laboratorio”.

En un 80% de los casos los niños no han comprado el producto; y mencionaron que el spot les pareció que tuvo una reproducción de tiempo normal (ni rápido, ni lento). Además refirieron que el mayor sentimiento generado por este spot fue la felicidad. El rojo, amarillo y verde fueron los colores de preferencia en los niños durante la percepción del anuncio, con una regularidad del 30%; el 40% aludió, en contradicción, que el color que menos le gustó fue el amarillo.

En el Caso 7 “Takis Cobra” los niños informaron, con una regularidad del 70%, que si comprarían el producto, contra un 30% que afirmó no lo compraría. La repuesta de este 30% proviene de los niños más pequeños (edad entre 6 y 8 años); el resto de niños (edades de 9 a 12) si compraría el producto, debido a que identifican al producto, con base a la información del spot publicitario, que es muy picante.

Con una repuesta de 80% de regularidad los niños refirieron que lo que más les gustó del spot publicitario fue el personaje de la cobra, en el cual se enfoca el anuncio. Lo que menos les gustó a los niños está relacionado con el personaje de la maestra, la cual se ve como una persona mala y que impone autoridad; no les pareció que “se fuera a tomar el cafecito con el profesor de historia y dejara la clase”, con una regularidad de 30%, aunque el 70 % se relacionan directamente al personaje de la maestra. Se analizó a profundidad el comercial para identificar cuestiones



señaladas por los niños acerca de que no les había gustado que “la maestra quisiera salir con un chico más joven que ella”, para luego recibir el comentario donde se menciona que “la maestra está coqueteando con el joven” dentro del spot publicitario, ante lo cual, si el spot publicitario se mira una sola vez puede dar a entender eso pero si se analiza a fondo no existe argumento que sustente las suposiciones de los niños con respecto a lo que ellos captaron.

La mayoría de los niños lograron interpretar que el spot publicitario trata de una fritura muy picosa. La mayoría de los niños, con un 60%, no han comprado ni probado el producto. Se identificó que el segmento de mercado al que se dirige el mensaje del producto no es el infantil, pero el spot publicitario se maneja en horarios que están dentro de los parámetros del horario AA (horario para niños).

El 50% de los participantes mencionan haber sentido tranquilidad al ver el spot publicitario, mientras que con mayor regularidad de todos los spots presentados este obtuvo un 20% respectivo a que el mensaje estimula un sentimiento de miedo en los participantes más pequeños (edades de 6 y 8 años). De igual forma, dentro del spot publicitario predominaban los colores amarillo y rojo, de los cuales los niños mencionaron que el color que más les gustó, con un 100% de regularidad en este comercial, fue el rojo y el que menos les gustó, con una regularidad del 70%, fue el amarillo.

#### *Conclusiones*

Los niños presentaron necesidades creadas por los productos televisivos que no se encuentran dentro de las necesidades primarias (comer, beber agua, dormir, etc.), la televisión con su programación infantil es mediador de los productos a través del spot publicitario, por lo cual los niños ya usaron en su mayoría algún producto publicitado en televisión, por lo tanto los niños al ver el spot publicitario detectan lo que les gusta y lo que no les gusta, con base a esas características deciden si quieren o no el producto. Si el niño desea el producto con base a las características descritas en el spot publicitario se genera un impulso de compra en su mayoría, pues considerando el análisis los niños mencionaron que el 84% compraría el producto después de ver el spot publicitario. Los niños que no presentaron ansiedad (según características citadas por Felix, 2008) no comprarían el producto ya que les generó miedo, y por otra parte donde se genera angustia o temores reales, es decir, comparados con la vida real, si comprarían el producto, pero cambiarían los sucesos que pongan en riesgo su integridad física.

La publicidad genera ansiedad en los niños de forma negativa en entornos visuales que transmiten miedo, peligro o situaciones de riesgo, los niños clasifican el producto con base a dichos sentimientos y de allí la repuesta de comprar u obtener el producto o no desearlo. La publicidad genera inquietud en productos que estimulan emoción y con ello adrenalina por la diversión extrema y en los que muestran situaciones armónicas que se ligan a los sentimientos y valores humanos, haciéndolos desear el producto.

El deseo de productos por parte de los niños frente a los spots publicitarios se da en mayor grado en los productos promocionados donde se visualiza a niños jugando en pares o binas con los productos; les genera mayor atractivo ver a grupo de niños frente al producto.

Los sonidos fuertes y no fáciles de identificar generan miedo en los niños ya que tienen inconscientemente el conocimiento de lo bueno y lo malo, de lo que es peligroso y lo que no es natural. Por ello se manifiestan con miedos y nerviosismos antes los spots publicitarios que cuentan con estas características, de la misma manera se presentan con los personajes no identificables y los catalogan como algo malo, al igual que los animales que presentan características de peligro. Los niños (sexo masculino) presentan ansiedad en forma de inquietud y nerviosísimo frente al spot publicitario que refieren como (dirigidos al público femenino) con base a los estereotipos sociales.

Los niños interpretan los spots publicitarios mayormente por lo visual ya que en su mayoría la repuesta que dieron estaba explicada con escenas o sucesos que pasaron visualmente en el spot publicitario y no con frases o información que se manejaba de forma oral. El niño conforma una idea del spot publicitario considerando lo que visualiza. Para descubrir el suceso se les presentó un spot publicitario en inglés y la mayoría mencionó haber entendió el spot publicitario, sin conocer el idioma y dieron una reseña de lo que trató con base a la interpretación de imágenes. Por lo cual se define que los niños no prestan mayor atención a lo auditivo.

Se genera de forma negativa una interpretación de los spot publicitarios que no están dirigidos al público infantil y con los que los niños pueden crear situaciones erróneas, ya que se detectaron spots publicitarios en horarios AA que no van dirigidos al público infantil en un canal dedicado a dicho mercado. Los infantes correlacionan lo que sucede en los sport publicitarios con sus vidas o el mundo real e interpretan como peligro todas aquellas situaciones que ponen en riesgo la vida de la personas o pueden generar algún daño físico en los anuncios comerciales, los niños de (6-8 años) con un menor grado de análisis están dispuestos a comprar cualquier producto que se les presente en televisión a diferencia de los niños más grandes (9-12 años) quienes tienen más madurez, por lo que analizan más el producto o lo que quieren. Se presentan deseos de compra y crean imágenes mentales referentes al producto sobre temores y preocupaciones relacionadas con los sucesos que ponen en riesgo la integridad del niño o su entorno

social. Por otro lado, los niños manifiestan en su mayoría presentarse felices y tranquilos ante los spots publicitarios que muestran valores sociales y animales que generen empatía con ellos.

Con base a las repuestas se identifica que se generan impulsos para la compra, ya que los niños comprarían los productos después de ver los spots publicitarios, aunque el niño más pequeño se encuentra en deficiencia de análisis del contenido del spot y proyecta mayores temores frente al spot publicitario que cataloga como pavoroso.

Los niños cuestionan los spots publicitarios, manifiestan inquietud al no comprender aspectos de lo que se presenta en ellos. El spot publicitario también les genera enojo y descontento cuando el mismo no menciona las características de compra establecidas por la ley, que suele agregarse a la pantalla en textos pequeños, ya que los niños se confunden y terminan dándose cuenta de ello al finalizar el spot publicitario; y esto se da cuando muestran mayor atención frente al anuncio pues no se dice explícitamente cómo se vende y se presenta en letras pequeñas la información.

### Referencias

- Álvarez, J. L., & Jurgenson, G. *Cómo hacer investigación cualitativa*. México: Paidós, 2012.
- Bringué, X. *Publicidad infantil y estrategia persuasiva: un análisis de contenido*. España: Universidad del País Vasco, 2001.
- Cebrián H., M. *Información televisiva. Mediaciones, contenidos, expresión y programación*. Madrid: Síntesis, 2003.
- Cebrián H., M. *Información audiovisual, Concepto, técnica, expresión y aplicaciones*, Madrid: Síntesis, 1998.
- Cortés M.M. "Influencia de la publicidad televisiva en los niños". Tesis de maestría no publicada, Cantabria, España: Universidad de Cantabria, 2012, 7-14.
- Félix, A. P. (2008). "Ansiedad (aspectos conceptuales) y trastornos de ansiedad en niños y adolescentes", consultada por Internet el 2 de junio de 2017. Dirección de internet: file:///D:/LIBORS%20DE%20LA%20TESIS/trastornos\_ansiedad\_0\_07-09\_m2.pdf.
- Degrado G., D. M. "Televisión, publicidad y comunicación". *Comunicar*, Vol. 13, No. 25, 2005.
- Moreno, I. "Modelo de análisis de anuncios de Isidro Moreno, 96. Tecnología Educativa", consultada por Internet el 20 de febrero de 2017. Dirección de internet: <http://webs.ucm.es/info/doi/profe/isidro/ananunci.pdf>.

### Notas Biográficas

**Javier Rodrigo Miranda Alvarez** es estudiante de la Licenciatura en Publicidad de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, programa certificado por el Consejo Mexicano para la Acreditación de los Programas de Diseño (COMAPROD).

La **Dra. Gloria Olivia Rodríguez Garay** es Doctora en Periodismo y Sociedad por la Universidad de Sevilla. Maestra en Industria Audiovisual en el Espacio Iberoamericano por la Universidad Internacional de Andalucía. Licenciada en Ciencias de la Comunicación por la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Profesora-investigadora de Tiempo Completo de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez en diversos campos de la comunicación. Con 30 años de experiencia en la producción audiovisual (comercial, institucional y educativa) y 18 años en la producción de materiales en lenguaje multimedia y comunicación interactiva. Sus artículos se han publicado en *Ámbitos Revista Internacional de Comunicación*, la *Revista de Investigación en Diseño Taller Servicio 24 Horas*, *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo (RIDE)*, *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa (PAG)*, *Revista Electrónica sobre Cuerpos Académicos y Grupos de Investigación (CAGI)*.

### APÉNDICE

#### Cuestionario utilizado en la investigación

Nombre del spot publicitario:

Nombre del participante:

Edad:

1-¿Al ver el anuncio te dieron ganas de comprar el producto?

2-¿Qué fue lo que más te gusto del anuncio?

3-¿Qué fue lo que no te gusto del anuncio?

4-¿Entendiste el anuncio?

5-¿Podrías explicar brevemente de qué trato el anuncio?

6-¿Le cambiarías algo al anuncio?

7-¿El anuncio publicitario te parece rápido, lento o normal?

8-¿Has comprado y probado el producto?

9-¿Qué te hizo sentir el anuncio: felicidad, tranquilidad, inquietud o miedo?

10-¿Podrías mencionar el color que más te gustó y el que menos te gustó del anuncio?

## Medición de esfuerzos en herramental suave para piezas automotrices

M.C Francisco J. Miranda Sánchez<sup>1</sup>, DR. Tomas Fernández Gomez<sup>1</sup>, Ing. Genaro E Méndez Uscanga<sup>1</sup>, M.C Ramón R Ramirez Rodriguez<sup>1</sup>, Ing. Israel García Baltazar<sup>1</sup>

**Resumen---** Los materiales tienen diferentes propiedades mecánicas, las cuales están relacionadas con las fuerzas exteriores que se ejercen sobre ellos. Las propiedades mecánicas de los materiales son: Elasticidad, plasticidad, maleabilidad, ductilidad, dureza, tenacidad y fragilidad.

Se realizarán las pruebas necesarias para determinar dichas propiedades de un material suave para así poder darle el uso adecuado que se requiere.

**Palabras clave—**Esfuerzos, Herramental suave, industria automotriz

### INTRODUCCION

La resistencia de materiales clásica es una disciplina de la ingeniería mecánica, la ingeniería estructural y la ingeniería industrial que estudia la mecánica de sólidos deformables mediante modelos simplificados. La resistencia de un elemento se define como su capacidad para resistir esfuerzos y fuerzas aplicadas sin romperse, adquirir deformaciones permanentes o deteriorarse de algún modo.

El comportamiento mecánico o las propiedades mecánicas de un material reflejan la relación entre la fuerza aplicada y la respuesta del material (o sea, su deformación). Algunas de las propiedades mecánicas más importantes son la resistencia, la dureza, la ductilidad y la rigidez.

Todos los materiales compuestos tienen dos elementos principales los cuales son: refuerzo y matriz. La combinación correcta de estos componentes genera materiales con una propiedades mejores que las de los integrantes por separado. Para cada tipo de fabricación y aplicación existen otros tipos de componentes además de refuerzo y matriz, como lo que son las cargas y aditivos que muestran a los materiales compuestos de características especiales o diferentes para cada tipo de fabricación y aplicación.

### CONCEPTO DE MATERIAL SUAVE

Los materiales suaves se caracterizan por estar conformados de polímeros sintetizados o de pequeñas moléculas. Los componentes que se usan para realizar estos materiales vienen de químicos que se derivan del petróleo.

Este material se caracteriza por ser muy resistentes, y de no ser tan ofensivos con el medio ambiente

### CAMPOS DE APLICACIÓN

- Accesorios y medidores
- Master y copiar modelos
- Modelos con alto estrés mecánico

Características

- Excelentes Propiedades físicas

<sup>1</sup> M.C. Francisco J. Miranda Sánchez, profesor de Ingeniería Mecánica en el Instituto Tecnológico de Orizaba (**autor corresponsal**) [paco\\_m14@hotmail.com](mailto:paco_m14@hotmail.com)

<sup>1</sup> DR, Tomas Fernández Gómez, profesor de ingeniería mecánica en el Instituto Tecnológico de Orizaba

<sup>1</sup> Ing. Genaro E Méndez Uscanga, profesor de Ingeniería Mecánica en el Instituto Tecnológico de Orizaba

<sup>1</sup> M.C Ramón R Ramirez Rodríguez, profesor de Ingeniería Mecánica en el Instituto Tecnológico de Orizaba

<sup>1</sup> Ing. Israel García Baltazar, Residente de Ingeniería Mecánica en el Instituto Tecnológico de Orizaba

El competitivo mercado global a forzado a las compañías a ser más eficiente y buscar nuevas maneras de ventajas competitivas. Desde la revolución industrial estas fuentes han ido cambiando, antes de 1960 eran las economías de escala.

Después cambiaron a maquinas flexibles con gran variedad de productos. Durante la década de los 80's la calidad era la ventaja competitiva. Por último, la reducción de tiempos es la estrategia que las empresas siguen.

En la actualidad todas estas fuentes se han vuelto requisitos y es necesario encontrar nuevas formas para ser más eficientes en la competencia. Actualmente, las competencias anteriores se encuentran implementadas, en diferentes proporciones, en una gran cantidad de grandes empresas, generalmente transnacionales, por lo que varias pequeñas y medianas empresas en México se ven desplazadas del mercado. Consecuentemente, es necesario desarrollar estrategias que incrementen la competitividad de esas empresas, pero a través de soluciones adaptadas a las condiciones productivas en México.

Un herramental suave compuesto, comparado con algún otro producto normal, muestra mejoría por sus características prácticas las cuales son la ligereza, resistencia mecánica y química, costos más bajos y más volátil para generar formas complejas. Esto aumenta en gran cantidad las expectativas de diseño y fabricación de un producto específicamente acoplado a los servicios requeridos, además mejorar el precio y servicio.

## MATERIAL SINTÉTICO DE ESTUDIO

### NECURON 1001

#### Características

- Excelentes Propiedades físicas

#### Datos técnicos

Color	verde	Visual
<b>Coeficiente de expansión térmica</b>	Aprox. $50 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$	DIN 53752-B
<b>Resistencia a la temperatura</b>	Aprox. $67 \text{ }^\circ\text{C}$	ISO 75
<b>Fuerza compresiva</b>	Aprox. $66 \text{ N/mm}^2$	DIN 53421
<b>Resistencia a la flexión</b>	Aprox. $71 \text{ N/mm}^2$	ISO 178
<b>Densidad</b>	Aprox. $1.20 \text{ g/cm}^3$	ISO 845
<b>Resistencia a la abrasión (en parámetros definidos) unos <math>680 \text{ mm}^3</math>.</b>	DIN ISO 4648	
<b>Clasificación de protección contra incendios</b>	-	
<b>Resistencia a la corriente eléctrica</b>	Aprox. $-\Omega \times \text{cm}$ .	IEC 93
<b>La resistencia al impacto con muescas</b>	Aprox. $9.90 \text{ kJ/m}^2$	ISO 179-1
<b>Conductividad térmica</b>	Aprox. $-\text{W/mk}$	DIN 52612

#### ENSAYE DE DEFORMACION SOMETIDO A TENSION

Utilizando el material NECURON 1001 se realizó un ensaye de tensión para poder saber cuál es su punto de ruptura y encontrar las deformaciones del material

#### Características de la probeta:

Material: NECURON 1001

Base: 2cm

Altura: 2.45cm

Longitud: 20cm

El ensaye de tensión se realizó en la maquina universal SHIMADZU que se encuentra en el laboratorio de mecánica del instituto tecnológico de Orizaba como se muestra en la figura 1



**Figura1** probeta instalada en la Maquina universal de ensayos SHIMADZU

En las siguientes figuras se demuestra como al realizar el ensaye de tensión en el material NECURON 1001 se llegó al punto de ruptura que es demostrado mediante el diagrama esfuerzo-deformación. Así mismo nos dio los resultados de deformación total y la carga máxima en la cual el material lleo a su ruptura.

En la figura 2 se muestra una carga de 237.750kgf y una deformación de 2.56mm



**Figura 2** esfuerzo -deformación

En la figura 3 se muestra el momento en que se fractura la probeta con una carga máxima de 2141.5kgf y una deformación total de 10.87mm



**Figura 3** esfuerzo-deformación

En la figura 4 se observa como la probeta cambia su longitud de 20 cm a 20.9 cm provocando una deformación permanente de 9 mm y así mismo llegando al punto de ruptura- figura 5



**Figura 4** probeta antes del ensaye de tension



**Figura 5** probeta después del ensaye de tensión

**Calculces después del ensaye de tensión**

**Deformación total  $\delta=10.87\text{mm}$**

**Caga máxima  $P_{\text{max}}=2141.5\text{kgf}$**

**Longitud de la mordaza de arriba a la mordaza de abajo=  $79.8\text{mm}$**

**Área de la probeta  $A=B \times H=2\text{cm} \times 2.45\text{cm}=4.9[\text{cm}]^2$**

**Deformación unitaria  $\varepsilon=10.87\text{mm}/79.8\text{mm}=0.136729$**

**Esfuerzo Máximo  $\sigma_{\text{max}}=(p_{\text{max}})/A=2141.5\text{kg}/(4.9[\text{cm}]^2 )=437.04\text{kg}/[\text{cm}]^2$**

#### **Simulación en solidworks**

En la siguiente figura se muestra la simulación de la probeta en el software de solidworks la cual se sometió a una prueba de tensión

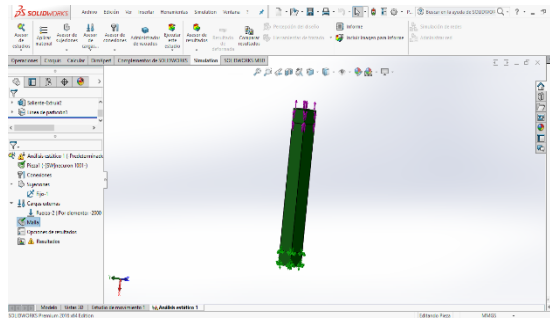


Figura 6 simulación de la probeta antes de la prueba de tensión

En la siguiente figura se muestra la probeta la cual se somete a una simulación de tensión y nos muestra donde se realiza el esfuerzo máximo

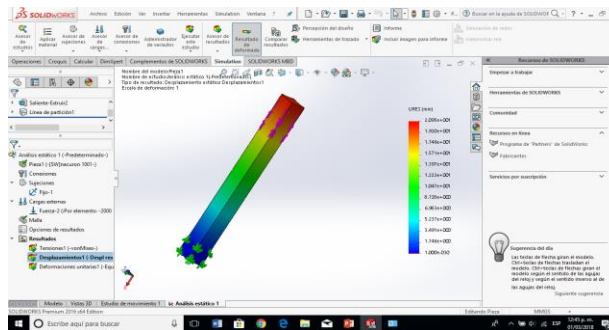


Figura 7 simulación de la probeta sometida a prueba de tensión

### ENSAYE DE DEFORMACION SOMETIDO A TORSIÓN

Utilizando el material NECURON 1001 se realizó un ensaye para determinar la deformación helicoidal que sufre un cuerpo cuando se le aplica un par de fuerzas (sistema de fuerzas paralelas de igual magnitud y sentido contrario). Se utilizó una probeta como se muestra en la figura 8 cuyas características son las siguientes:

**Diámetro:** 1.11125cm

**Longitud:** 24.1cm

**Material:** NECURON1001



Figura 8 probeta del material NECURON 1001 para el ensaye de torsión

La prueba se realizó en la máquina de ensayos para torsión que se encuentra en el laboratorio de mecánica del instituto tecnológico de Orizaba como se muestra en la siguiente figura



**Figura 9** probeta instalada en la máquina para ensayos de torsión

Antes de hacer el ensaye de torsión se calibro la máquina para ensayos de torsión poniendo la caratula en cero como se muestra en la figura 10, y así poder observar el par y el ángulo que nos dé a la hora de hacer el ensaye. También se pone en cero el cuadrante como se muestra en la figura 11, y así poder observar el ángulo de deformación que tenga la probeta a la hora de llegar a la fractura.



**Figura 10** carátula de la máquina para de torsión calibrada en cero



**Figura 11** cuadrante de la máquina para ensayo de torsión calibrada en cero

En las siguientes figuras se muestra como a la hora de realizar en ensaye de torsión se pudo observar cuál es su ángulo de deformación y el par torsional que el material sufrió hasta llegar a su punto de ruptura.

La figura 12 muestra la probeta que está sometida a un Angulo de deformación de  $50.55^{\circ}$  grados y un par torsional de  $0.95\text{kgf}\cdot\text{cm}$



**Figura 12** Angulo de deformación y par torsional en la probeta



### Simulación en solidworks

En la siguiente figura se muestra la simulación de la probeta en el software de solidworks la cual se sometió a una prueba de torsión.

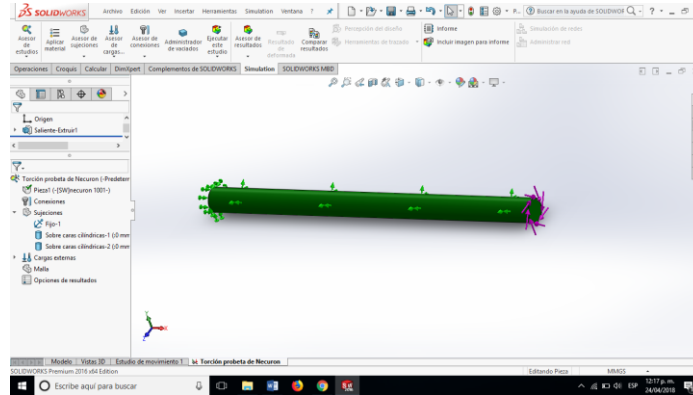


Figura 13 simulación de la probeta antes de la prueba de torsión

En la siguiente figura se muestra la simulación de la probeta sometida a un esfuerzo de torsión la cual nos muestra donde se ejerce el esfuerzo máximo

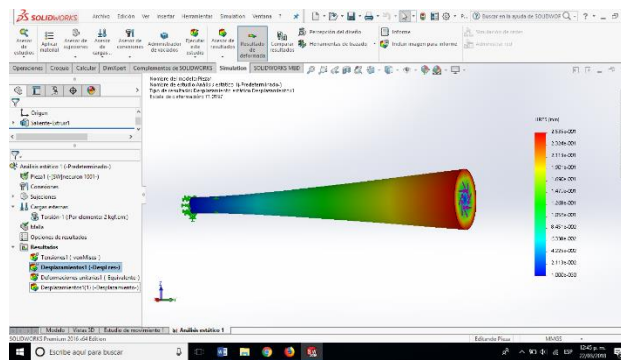


Figura 14 simulación de la probeta sometida a prueba de torsión

### Conclusión

Estas pruebas en el material suave se llevaron a cabo con la finalidad de tener conocimiento de las propiedades mecánicas de un nuevo material llamado NECURON 1001, al cual se le llevaron a cabo pruebas en una maquina universal de 30 toneladas las cuales fueron pruebas de tensión y torsión así mismo se fabricaron las probetas con el mismo material mencionado anteriormente también se llevaron a cabo simulaciones de tensión y torsión con un software llamado solidWorks con la finalidad de comprobar los resultados obtenidos en las máquinas de ensayos del instituto.

Finalmente se considera que este proyecto es una buena propuesta que cumple con las expectativas esperadas y, además se puede considerar como parte de otros trabajos futuros, como desarrollar troqueles para la industria automotriz

### Referencias bibliográficas

- [ 1 ] David I. Cleland, William R. King, Manual para la administración de proyectos, Editorial Patria 12a. Edición 2008,
- [ 2 ] Ferdinand P. Beer, Russell Johnston, Mecánica de Materiales, Segunda edición, Editorial
- [ 3 ] Eugene A. Avallone, Theodore Baumeister III, Marks Manual del ingeniero Mecánico, Editorial McGraw-Hill 1995
- [ 4 ] Davis A. Smith, Ramon Bakerjian, Frank W. Wilson, Die Design Handbook, Society Manufacturing Engineers, April 1990
- [ 5 ] Cecil Jensen, Jay D. Helsen, Dennis R. Short, Dibujo y diseño en ingeniería, 6ª Edición, Editorial McGraw-Hill 2004

# Sistema de App Android para aplicar instrumentos de los estudios del Observatorio Turístico del Estado de Yucatán

Yeni Morales Carbajal<sup>1</sup>, Jorge Elías Marrufo Muñoz<sup>2</sup>,  
Mario José Martín Ruiz<sup>3</sup>

**Resumen** --- Como parte de la participación del CA de la carrera de Multimedia y Comercio Electrónico de la División de Tecnologías de la Información y Comunicación de la Universidad Tecnológica Metropolitana en el proyecto FOMIX-CONACYT YUC-2016-04-01 “Diseño del Observatorio Turístico de Yucatán e implementación del Sistema de Información Turística de Yucatán”, uno de las innovaciones tecnológicas se circunscriben a utilizar herramientas de tecnológica en el proceso de encuestas de los estudios del proyecto; con esta premisa, surge la necesidad de implementar una herramienta dirigida a funcionar en dispositivos electrónicos basados en el sistema operativo Android, que funcione como la herramienta que ya sea a través de un medio conectado o desconectado, recopile las encuestas y posteriormente sincronice con la base de datos principal del sistema de información turística, que también realiza este cuerpo académico, con el fin de concentrar de forma ágil los resultados, que puedan ser procesados y publicados a la postre en el observatorio, que sirve de guía para la definición de estrategias y seguimiento del sector turístico en el estado de Yucatán. Este documento comparte la experiencia de implementación de tal herramienta, con el fin de dar a conocer los resultados y áreas de oportunidad del proyecto.

**Palabras clave**—Observatorio de Turismo, app de encuestas, implementación de software, turismo Yucatán

## Introducción

El turismo en el estado de Yucatán representa actualmente una de las principales actividades económicas, contribuyendo con el 7.2% del Valor Agregado Censal Bruto de la entidad (INEGI). Además, cuenta con una situación geográfica y reservas naturales que colocan al estado como un óptimo destino turístico, con los elementos necesarios para lograr una mayor competitividad en este sector<sup>1</sup>.

El desarrollo del turismo genera efectos positivos en la economía de la región, al impulsar la creación de empleos, estimular el comercio y atraer divisas.

El potencial turístico se observa en todo el estado, pero el mismo es desaprovechado en algunos casos por la insuficiente oferta de servicios básicos y complementarios, además de la ausencia de productos especializados que prolonguen la estadía de los visitantes.

Dentro de la industria turística, la necesidad de disponer de datos veraces y oportunos es primordial y constituye un elemento importante para el análisis y la toma de mejores decisiones en el ámbito público y privado, lo que contribuye al desarrollo de la actividad turística<sup>2</sup>.

Toda política pública a implementar en un determinado territorio debe estar basada en información estratégica, cualitativa y cuantitativa. Una vez que esa política sea implementada se tendrá la posibilidad de evaluar su impacto mediante la recolección de nueva información, a fin de verificar los resultados obtenidos y las metas alcanzadas<sup>3</sup> (Santághata, 2011).

Como parte de sus funciones de docencia y de seguimiento de los proyectos académicos que surgen a partir de sus cuerpos académicos, el cuerpo académico de la carrera de Multimedia y Comercio Electrónico de la Universidad Tecnológica (CA-TIC-MCE), con el liderazgo de la facultad de antropología de la Universidad Autónoma de Yucatán y en colaboración con la Universidad Marista y Universidad Tecnológica del Poniente del estado de Yucatán participan en la convocatoria FOMIX-CONACYT YUC-2016-04-01 denominado “Diseño del Observatorio Turístico de Yucatán e implementación del Sistema de Información Turística de Yucatán”, de la cual obtienen un dictamen satisfactorio, por lo que acuerdo a la planeación del grupo de investigación, el equipo del CA-TIC-MCE es el encargado de implementar de los elementos de giro tecnológico de la plataforma.

<sup>1</sup> La Ing Yeni Morales Carbajal, MA, es profesora de tiempo completo titular A de la División de Tecnologías de la Información y Comunicación de la Universidad Tecnológica Metropolitana de Mérida, Yucatán, México. yeni.morales@utmetropolitana.edu.mx

<sup>2</sup> El LCC Jorge Elías Marrufo Muñoz, MGTI, es profesor de tiempo completo del área de multimedia y comercio electrónico de la carrera de Tecnologías de la Información y Comunicación y responsable del cuerpo académico de sistemas informáticos de la Universidad Tecnológica Metropolitana ubicada en Mérida, Yucatán, México. elias.marrufo@utmetropolitana.edu.mx

<sup>3</sup> El Ing. Mario José Martín Ruiz, MSC, es profesor de tiempo completo y coordinador de la carrera de multimedia y comercio electrónico de la División de Tecnologías de la Información de la Universidad Tecnológica Metropolitana de Mérida, Yucatán, México. mario.martin@utmetropolitana.edu.mx

Es a partir de este trabajo que surge la necesidad de implementar una herramienta de software que funcione en dispositivos móviles de tecnología Android, que permita a los demás equipos que pertenecen al grupo de investigación elaborar encuestas con miras a integrar los primeros dos estudios completos que son parte de la convocatoria, siendo estos el de *satisfacción de turismo*, y el de *turismo de congresos*, los cuales lideran la Universidad Marista y Tecnológica del Poniente respectivamente.

Al interior del cuerpo académico se dio la tarea de encontrar una solución con el fin de implementar tal herramienta, para lo cual se integró un equipo de tres profesores de tiempo completo, y dos becarios de la carrera de Multimedia y Comercio Electrónico, quienes llevarán a cabo el proceso completo de desarrollo de software.

### Desarrollo

De primera instancia se hizo el cálculo de los puntos de casos de uso (UUCP) sin ajustar mediante la relación  $UUCP = UAW + UUCW$  (Véanse tablas 2 y 3), cuyo valor fue de 39 puntos de casos de uso, sin ajustar<sup>4</sup>.

Tipo de actor	Factor de peso	Número de actores	Resultado
Simple	1	1	1
Promedio	2	0	0
Complejo	3	1	3
		<i>Total</i>	4

Tabla 2 Calculo del factor de peso de los actores sin ajustar (UAW)

Tipo de caso de uso	Factor de peso	Número de casos de uso	Resultado
Simple	5	2	10
Promedio	10	1	10
Complejo	15	1	15
<i>Total</i>			35

Tabla 3 Calculo del factor de peso de los casos de uso sin ajustar (UUCW)

Posteriormente se realizó el ajuste de los casos de uso mediante la relación  $UCP = UUCP \times TCF$  y EF, dando como resultado que los puntos de caso de uso ajustados (UCP) es de 38.53 (Véase tabla 4 y 5)

Número de factor	Descripción	Peso	Valor	Factor
T1	Sistema Distribuido	2	0	0
T2	Tiempo de respuesta	1	1	1
T3	Eficiencia por el usuario	1	1	1
T4	Proceso interno complejo	1	3	3
T5	Reusabilidad	1	1	1
T6	Facilidad de instalación	0.5	3	1.5
T7	Facilidad de uso	0.5	5	2.5
T8	Portabilidad	2	1	2
T9	Facilidad de cambio	1	3	3
T10	Concurrencia	1	2	2
T11	Objetivos especiales de seguridad	1	2	2
T12	Acceso directo a terceras partes	1	2	2
T13	Facilidades especiales de entrenamiento a usuarios finales	1	0	0
			<i>Total Factor</i>	21

Tabla 4 Calculo del factor de peso de complejidad técnica ( $TCF = 0.6 + 0.01 * 21 = 0.81$ )

Número del factor	Descripción	Peso	Valor	Factor
E1	Familiaridad con el modelo del proyecto usado.	1.5	1	1.5
E2	Experiencia en la aplicación	0.5	1	0.5
E3	Experiencia OO.	1	0	0
E4	Capacidad del analista líder.	0.5	2	1
E5	Motivación.	1	0	0
E6	Estabilidad de los requerimientos.	2	2	4
E7	Personal media jornada.	-1	0	0
E8	Dificultad en lenguaje de programación.	-1	1	-1
			Total	6

Tabla 5 Calculo del factor de peso de ambiente (EF= 1.4-0.03\*6 = 1.22)

Teniendo los puntos de casos de uso ajustados fue posible calcular el esfuerzo mediante la relación  $E = UCP * CF$ , otorgándole al factor de conversión (CF) un valor de 10 hrs, por lo que  $E = 385.3$  horas/hombre, que corresponde al tiempo de programación estimado del proyecto, por lo que para calcular el esfuerzo total (Etot) se utiliza la tabla de la distribución genérica del esfuerzo, dando  $Etot = 963.25$  hrs/hombre.

<i>Distribución genérica del esfuerzo</i>		
Actividad	Porcentaje	Calculo
Análisis	10.00%	96.325
Diseño	20.00%	192.65
Programación	40.00%	385.3
Pruebas	15.00%	144.4875
Sobrecarga(otras actividades)	15.00%	144.4875
<i>Total</i>		963.25

Tabla 6 Calculo Esfuerzo Total (Etot)

El último paso consistió en calcular los días totales, definiendo de primera instancia el número de personas involucradas, tres en este caso, por lo que el tiempo estimado de desarrollo (TDesarrollo) se estima en 321.08 horas ( $Etot/3$ ) y tomando en cuenta una dedicación de 4 horas al día TDesarrollo en días es  $\approx 81$  días..

Como premisa los elementos anteriormente mencionados, se procedió a la implementación y posterior pruebas de la aplicación, por lo que el resultado es el siguiente:

#### Instalación de la aplicación

La aplicación móvil del observatorio turístico de Yucatán al no ser del tipo de distribución libre no es público desde la tienda de aplicaciones de google, por lo que es necesario contactarse con el ente rector del observatorio con el fin de contar con el archivo apk de instalación.

#### Requerimiento de la tableta:

La aplicación fue desarrollada para ser utilizada en una tableta con las siguientes especificaciones:

- Pantalla de 9.7"
- Procesador Octa Core 1.8 Ghz + 1.4 Ghz
- RAM de 3GB LFD3
- Memoria interna de 32 GB
- Sistema Operativo Android 7.0 (Android Nougat)

#### Paso 1.-Configuración de seguridad:

De forma predeterminada, el sistema operativo Android no permite la instalación y ejecución de aplicaciones que se obtengan fuera de su tienda oficial denominada como Google Play, es por ello que es importante realizar esta corta configuración de tal forma que permita la instalación de la apk del sistema:

Seleccionar: Ajustes->Bloqueo y seguridad->Ejecutar aplicaciones externas

Paso 2.-Copia del Archivo:

Es necesario para realizar la comunicación entre los archivos de la computadora a la tableta, el contar con la aplicación denominada Android File Transfer disponible en el sitio oficial de Android bajo la url: <https://www.android.com/filetransfer/>, es necesario seleccionar el sistema operativo sobre el cual trabaja el equipo de cómputo con el que cuenta el usuario, descargar el archivo y seguir los pasos de instalación que variaran un poco entre diferentes sistemas operativos, pero que en un sentido general es similar al de cualquier aplicación:

Una vez instalado, se conecta la tableta a la computadora preferentemente con el cable USB, y se ejecuta la aplicación, el resultado es la vista de las carpetas y archivos de la tableta, en este momento se procede a la creación de una carpeta, con el fin de mantener organizados los archivos en la tableta:



Imagen 1 Creación de la carpeta en donde se localizarán el archivo de la aplicación

Se localiza el archivo apk en la computadora en la que se tienen almacenado, Se arrastra el archivo hacia la carpeta contenida en la tableta, el resultado es el archivo en la tableta listo para instalarse:

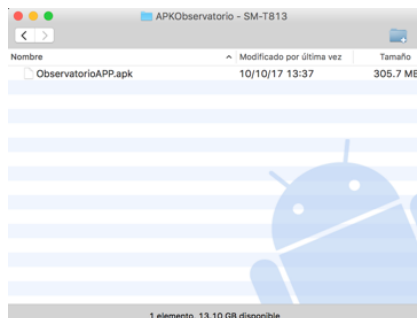


Imagen 2 archivo listo para ejecutar

Paso 3.-Instalación:

Una vez que se ha transferido el archivo, en el icono de “Mis archivos”, se busca y ejecuta la aplicación, ingresando al Almacenamiento interno de la tableta, para lo que se localiza el archivo apk al interior de la carpeta en la cual se almacenó, posteriormente se presiona sobre el icono para iniciar el proceso de instalación:

El resultado del sistema se puede observar en la imagen 3, en donde se muestra la pantalla principal del sistema de cuestionarios

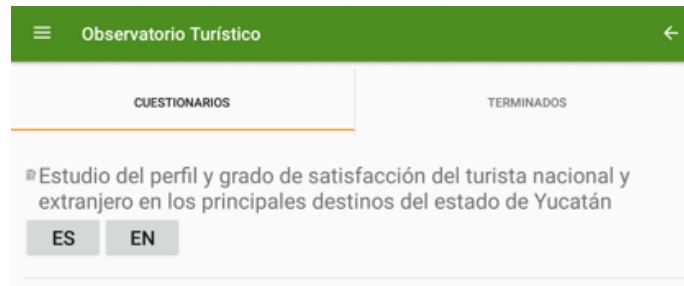


Imagen 3 Ventana en donde el usuario selecciona el cuestionario a aplicar así como el idioma

En la siguiente imagen se observa la vista en la que se efectúa una encuesta en tiempo real, que posteriormente es consolidada en la base de datos del sistema principal del observatorio de turismo, para su análisis con las herramientas estadísticas correspondientes:

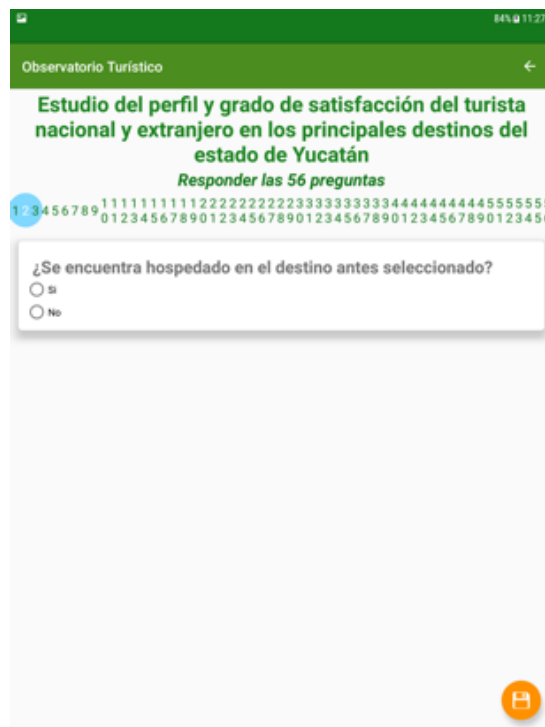


Imagen 4 Ejemplo de una encuesta en idioma español

## Conclusiones

El uso de la herramienta para realizar las encuestas fue planeado como uno de los elementos de innovación, a partir de ésta, es posible realizar con mayor precisión las actividades relativas a la obtención de los registros que sirven como base para los estudios del proyecto.

El uso de la herramienta ha sido probada en ambientes reales, presentando algunos problemas con la sincronización, los cuáles actualmente se están mitigando con miras a aumentar su fiabilidad.

En cuanto a la seguridad el resultado de su uso ha sido satisfactorio, ya que si bien bajo ciertas condiciones el resultado de la sincronización no ha sido exitoso en un cien por ciento, mediante un proceso de sincronización se han recuperado la totalidad de las encuestas sin pérdida.

Para los equipos encargados de los estudios de esta primera etapa, si bien el problema de sincronización ha quedado de manifiesto, el resultado de exportación ha sido más certero y preciso que con la metodología tradicional.

Como ha quedado de manifiesto de manera cualitativa, la herramienta es útil, y con el problema de sincronización en miras de solución, será uno de los grandes resultados de este proyecto de investigación.

#### Agadecimientos

Este trabajo forma parte del proyecto 274947 del fondo mixto CONACYT-Gobierno del Estado de Yucatán “Diseño del Observatorio Turístico de Yucatán e Implementación del Sistema de Información Turística de Yucatán” gracias a lo cual se ha reunido un grupo de trabajo multidisciplinario conformado por especialistas en turismo, tecnología, y la participación destacada de un grupo de estudiantes y profesores de la Universidad Tecnológica Metropolitana, Universidad Autónoma de Yucatán, Universidad Marista y Universidad Tecnológica del Poniente del Estado de Yucatán.

#### Referencias

- [1] Sitio Web del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, recuperado el 16 de Marzo de 2018 en <http://www.inegi.gob.mx>
- [2] Sitio Web de la Secretaría de Turismo, recuperado el 19 de Mayo de 2017 en <http://www.sectur.gob.mx>.
- [3] Santágata, H. G. (2011); La importancia de un observatorio turístico en Provincia de Buenos Aires como instrumento de orientación en la toma de decisiones y en la planificación, Notas en Turismo y Economía.
- [4] Carroll ER. Estimating Software Based on Use Case Points; 2005; San Diego, CA, EEUU.

# ASOCIACIÓN DE NIVEL SOCIOECONÓMICO Y FUNCIONAMIENTO FAMILIAR EN EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR DEL MUNICIPIO DE MATEHUALA, SLP.

<sup>1</sup>Emilly Guadalupe Morales Díaz, <sup>2</sup>MC. Macrina Beatriz Silva Cázares, <sup>3</sup>Dra. María Zenaida Saavedra Leos, <sup>4</sup>Dra. Claudia Álvarez Salas, <sup>5</sup>ME. Marcos Francisco Martínez Aguilar

**Resumen--** La OMS define familia como: “Los miembros del hogar emparentados entre sí, hasta un grado determinado por sangre, adopción y matrimonio”. El nivel socioeconómico según la AMAI, lo define en 6 niveles, de diferentes ingresos y hábitos de consumo. **Objetivo:** Asociar la relación entre nivel socioeconómico y el funcionamiento familiar, en alumnos de nivel medio superior. **Material y métodos:** Se utilizó el instrumento, APGAR familiar, participando un total de 80 alumnos de nivel medio superior y la clasificación de AMAI para determinar los niveles socioeconómicos. Los datos se analizaron a través del programa SPSS v23. **Resultados** en la totalidad de los alumnos participantes el 42.5% se observó que el funcionamiento en la familia es normal, en cuanto a la evaluación de los ingresos mensuales el 26.3% de los alumnos se encuentra en clase media y un 23.8% en clase media baja. **Conclusión** Estadísticamente, no se encontró una asociación entre la funcionalidad familiar y nivel socioeconómico. Se sugiere continuar con la promoción de la integración familiar, para el fortalecimiento positivo en la sociedad.

**Palabras clave—**familia, nivel socioeconómico, APGAR familiar, adolescentes.

## Introducción

La familia es una categoría histórica, sus formas y funciones se condicionan por el carácter de las relaciones de producción, y por las relaciones sociales en su conjunto, así como también por el nivel de desarrollo cultural de la sociedad concreta.<sup>1</sup> Desde una concepción tradicional, se puede observar que “la familia ha sido el lugar primordial donde se comparten y gestionan los riesgos sociales de sus miembros”.<sup>2</sup> La Organización Mundial de la Salud define familia como “Los miembros del hogar emparentados entre sí, hasta un grado determinado por sangre, adopción y matrimonio. El grado de parentesco utilizado para determinar los límites de la familia dependerá de los usos, a los que se destinen los datos y, por lo tanto, no puede definirse con precisión en escala mundial”.<sup>3</sup> El funcionamiento familiar consiste en la capacidad del sistema familiar para cumplir con sus funciones esenciales enfrentando y superando cada una de las etapas del ciclo vital, las crisis por las que atraviesa, dando lugar a patrones que permiten ver la dinámica interna en función del medio en que ella se desenvuelve. Para comprender el funcionamiento familiar es necesario analizar su estructura, los procesos y su filosofía familiar.<sup>4</sup> La familia como grupo social debe cumplir, funciones básicas que son: la función económica, la biológica y la educativa, cultural y espiritual y es precisamente éste uno de los indicadores que se utilizan para valorar el funcionamiento familiar, o sea, que la familia sea capaz de satisfacer las necesidades básicas materiales y espirituales de sus miembros, actuando como sistema de apoyo.<sup>5</sup> La salud familiar es considerada un proceso único e irrepetible que se caracteriza por no ser la suma de la salud individual de sus miembros, y por tener un origen multicausal donde intervienen como ya se planteó, elementos socioeconómicos, sociopsicológicos, la propia salud individual de los miembros y el funcionamiento familiar.<sup>1</sup>

La organización mundial de la salud define la adolescencia como el periodo de crecimiento y desarrollo humano que se produce después de la niñez y antes de la edad adulta, entre los 10 y los 19 años. Es una de las etapas de

<sup>1</sup> **Emilly Guadalupe Morales Díaz.** Estudiante de Lic. En Enfermería, de la Coordinación Académica Región Altiplano de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

<sup>2</sup>**M.C. Macrina Beatriz Silva Cázares.** Profesora de Tiempo Completo de la Coordinación Académica Región Altiplano de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. [macrina.silva@uaslp.mx](mailto:macrina.silva@uaslp.mx)

<sup>3</sup>**Dra. María Zenaida Saavedra Leos.** Profesora de Tiempo Completo de la Coordinación Académica Región Altiplano de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

<sup>4</sup>**Dra. Claudia Álvarez Salas.** Profesora de Tiempo Completo de Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

<sup>5</sup>**ME. Marcos Francisco Martínez Aguilar.** Profesora de Tiempo Completo de la Coordinación Académica Región Altiplano de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.



transición más importantes en la vida del ser humano, que se caracteriza por un ritmo acelerado de crecimiento y de cambios importantes. Esta fase de crecimiento y desarrollo viene condicionada por diversos procesos biológicos. El comienzo de la pubertad marca el pasaje de la niñez a la adolescencia. Los adolescentes dependen de su familia, su comunidad, su escuela, sus servicios de salud y su lugar de trabajo para adquirir toda una serie de competencias importantes que pueden ayudarles a hacer frente a las presiones que experimentan y hacer una transición satisfactoria de la infancia a la edad adulta. Los padres, los miembros de la comunidad, los proveedores de servicios y las instituciones sociales tienen la responsabilidad de promover el desarrollo y la adaptación de los adolescentes y de intervenir eficazmente cuando surjan problemas.<sup>6</sup> La adolescencia es una etapa central en el proceso de construcción de la identidad, la cual se ve influenciada por los factores de riesgo y protección que la rodean. Muchos de estos factores se presentan dentro del ámbito familiar, que es determinante en la vida del adolescente.<sup>7</sup> El nivel socioeconómico es una estructura jerárquica basada en la acumulación de capital económico y social. Es una escala predictiva que nos informa de manera indirecta el poder adquisitivo de una familia, representando con esto la capacidad de una familia a acceder a un conjunto de bienes y de estilos de vida. Según la Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercados y Opinión Pública (AMAI) define el nivel socioeconómico en 6 niveles considerando 13 variables de diferentes ingresos y hábitos de consumo.<sup>8</sup>

### Metodología

El estudio se realizó en la ciudad de Matehuala S.L.P, en una escuela de nivel medio superior, se estudió a una población total de 80 alumnos, el tipo de estudio es cualitativo, transversal, el tipo de muestreo es finito.

**Método** Se aplicó el cuestionario APGAR familiar, es un instrumento diseñado para evaluar el funcionamiento sistémico de la familia, y es útil en la identificación de familias a riesgo. El instrumento se ha validado en diferentes comunidades norteamericanas, asiáticas e hispanas, ofrece una correlación alta con pruebas especializadas. Además ha sido validada por la Unidad Docente de Medicina Familiar y Comunitaria de Granada. Universidad de Granada. Se definió el aspecto a medir, el instrumento se aplicó a 80 adolescentes dentro de diversos criterios. Está conformado por diferentes ítems, con preguntas cerradas y concretas. Se entregó un consentimiento informado a las personas que participaron en la encuesta, después de la aplicación del cuestionario, se utilizó el software estadístico SPSS versión 23 para el vaciado y el análisis de las encuestas.

Se calculó con la fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

El resultado de cálculo de la muestra es de 67 encuestas necesarias para aplicar.

### Resultados

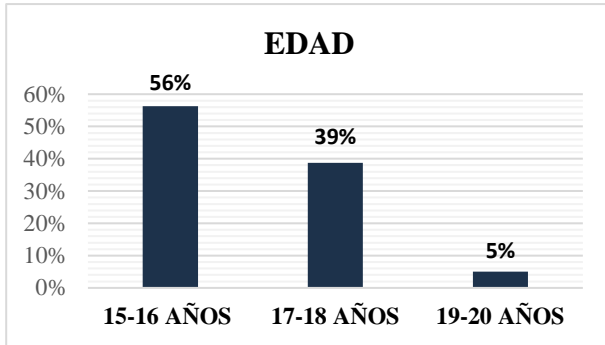
En la totalidad de los alumnos participantes el 42.5% se observó que el funcionamiento en la familia es normal, en cuanto a la evaluación de los ingresos mensuales el 26.3% de los alumnos se encuentra en clase media y un 23.8% en clase media baja.

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	14.577 <sup>a</sup>	18	.691
Razón de verosimilitud	16.916	18	.529
Asociación lineal por lineal	.051	1	.821
N de casos válido	80		

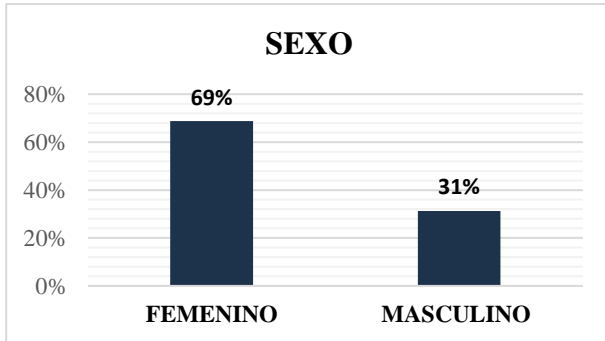
22 casillas (78.6%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .08.

La prueba de chi cuadrada no muestra significancia en la relación de las variables ya que el valor de p es mayor a 0.05.



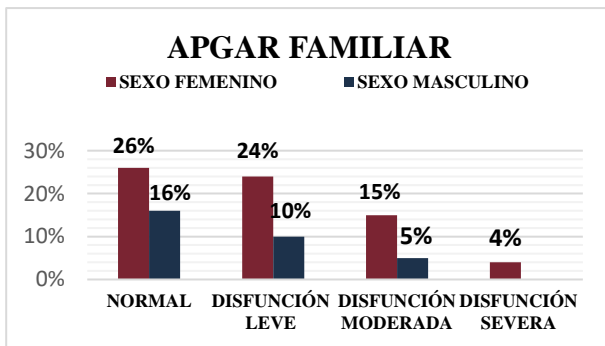
Gráfica 1. Edades de los alumnos participantes.

Gráfica 1. La grafica nos muestra que el mayor porcentaje de alumnos que contesto la encuesta de acuerdo a la edad es de 15-16 años con un 56%, un 39% alumnos de 17-18 años y de 19-20 años un 5%.



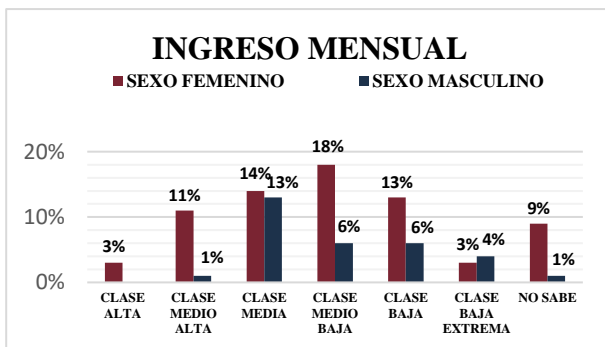
Gráfica 2. Sexo de los alumnos participantes.

Gráfica 2. La grafica nos muestra que el mayor porcentaje de alumnos que tiene la institución es de 49% que cursan el 2do semestre, en 4to semestre un 28% y con un 24% alumnos de 6to semestre.



Gráfica 3. Resultado de APGAR familiar por sexo

Gráfica 3. Se observa que en los resultados del instrumento APGAR familiar, el 26% es normal en mujeres y 16% en hombres un 24% es disfunción leve en mujeres y 10% en hombres, en disfunción moderada el 15% es femenino y 5% masculino, el 4% es disfunción severa.



Gráfica 4. Ingreso mensual por sexos

Gráfica 4. La gráfica nos arroja que el sexo femenino es predominante en cuanto a ingreso mensual, con un 18% en cuanto a clase medio baja y los hombres 6%, en clase media las mujeres con un 14% y hombres 16%, en la clase baja 13% mujeres y 6% hombres, en la clase medio alta un 11% corresponde a las mujeres y un 1% a los hombres, el 3% de las mujeres es clase alta. En cuanto a clase baja extrema en hombres es el 4% y mujeres 3% y el 9% y 1% de la población no sabe el ingreso económico.

## Discusión

Al analizar el APGAR familiar de acuerdo (Rangel y cols., 2004) a sus categorías se encontró que existía: disfunción familiar en el 33%, en este estudio se obtuvo un resultado normal de 43%, disfunción leve de 34%, moderada de 20% y disfunción severa de 4%. En esta investigación se observa que los resultados fueron favorables ya que el funcionamiento familiar es normal en la mayoría de los resultados obtenidos a diferencia de sus resultados.

Laura M. Forero y cols. (2006) Mencionan en el artículo “consistencia interna y análisis de factores de la escala APGAR para evaluar el funcionamiento familiar” que fue realizado en adolescentes de secundaria, se encontró que la función familiar fue percibida como funcional por 24 estudiantes (26,4%), disfunción leve por 34 (37,4%), disfunción moderada por 15 (16,5%) y disfuncional grave por 18 (19,8%). Esta investigación se realizó con adolescentes de nivel medio superior en el cual los resultados fueron normales con un 43% en relación al APGAR familiar.

En esta investigación no se encontró una significancia estadística entre las variables de nivel socioeconómico y funcionamiento familiar.

## Conclusión

La adolescencia es una etapa en el cual el proceso de construcción de la identidad es importante, la cual es influenciada por diferentes factores de riesgo y protección que los rodea. La mayoría de estos factores se presentan en el ámbito familiar, lo cual es determinante en la vida del adolescente. La familia como grupo social debe de cumplir con funciones básicas, para un buen funcionamiento así como también esto favorece el área de la salud. Ya que una familia funcional influye en los factores para una buena salud. Estadísticamente, no se encontró una asociación entre la funcionalidad familiar y nivel socioeconómico. Se sugiere continuar con la promoción de la integración familiar, para el fortalecimiento positivo en la sociedad.

## Referencias bibliográficas

1. Cid Rodríguez, M., Montes de Oca Ramos, R., & Hernandez Díaz, O. (2014). *La familia en el cuidado de la salud*. Scielo.sld.cu. Retrieved 16 April 2018, from [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1684-18242014000400008&script=sci\\_arttext&lng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1684-18242014000400008&script=sci_arttext&lng=pt)
2. Oliva Gómez, E., & Villa Guardiola, V. (2014). *Hacia un concepto interdisciplinario de la familia en la globalización*. Scielo.org.co. Retrieved 16 April 2018, from <http://www.scielo.org.co/pdf/jusju/v10n1/v10n1a02.pdf>
3. Vargas, D. (2018). *Familia y Ciclo Vital Familiar*. Actiweb.es. Retrieved 16 April 2018, from <http://www.actiweb.es/yaxchel/archivo1.pdf>
4. Retamales Hormazábal, J., Behn Theune, v. and Merino Escobar, J. (2003). *funcionamiento familiar de trabajadores-jefes de hogar en sistema de turnos de una empresa de talcahuano, chile, año 2003*. Retrieved 16 April 2018, from [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95532004000100004](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532004000100004)
5. Herrera Santí, P. (1997). *La familia funcional y disfuncional, un indicador de salud*. Scielo.sld.cu. Retrieved 16 April 2018, from [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21251997000600013](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21251997000600013)
6. *Desarrollo en la adolescencia*. (2018). *Organización Mundial de la Salud*. Retrieved 16 April 2018, from [http://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/topics/adolescence/dev/es/](http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/dev/es/)
7. Gómez Cobos, E. (2008). *Adolescencia y familia: revisión de la relación y la comunicación como factores de riesgo o protección*. Redalyc.org. Retrieved 16 April 2018, from <http://www.redalyc.org/html/802/80212387006/>
8. Saldívar Hernández, C. (2014). “*Funcionalidad familiar y nivel socioeconómico en familias con niños de 2 – 4 años que presentan obesidad, en la consulta externa de la UMF 220 Toluca México*”. Ri.uaemex.mx. Retrieved 16 April 2018, from <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/14533/411856.pdf;sequence=2>
9. Forero Ariza, L., Avendaño Durán, M., Duarte Cubillos, Z., & Campo Arias, A. (2006). *Consistencia interna y análisis de factores de la escala APGAR para evaluar el funcionamiento familiar en estudiantes de básica secundaria*. Redalyc.org. Retrieved 16 April 2018, from <http://www.redalyc.org/html/806/80635103/>

# Evaluación continua, una estrategia de aprendizaje semi-autónomo en el Centro de auto-acceso Coatzacoalcos

Dra. Maria de los Angeles Morales Sosa<sup>1</sup>, Jorge Alberto Molina Hernández MA<sup>2</sup>,  
Josélyn Yépez Enríquez MA<sup>3</sup> y Luis Angel Alarcón Aguirre MA<sup>4</sup>

**Resumen**— En éste estudio de corte cualitativo-interpretativo, la enseñanza semi-presencial a través de un Centro de Auto-acceso (CA) se complementan para llevar a cabo una enseñanza semi-autónoma de Inglés Básico. El objetivo se centró en analizar la actitud del aprendiz ante los resultados obtenidos en las nueve auto-avaluaciones, y en identificar las áreas de menor fortaleza. Se aplicó una encuesta y se hizo un análisis de documentos, los datos obtenidos se analizaron a través de un proceso de codificación Coffey and Atkinson (1996) y una comparación continua Maykut and Morehouse (1994). Este estudio muestra que la habilidad que representó mayores dificultades para el estudiante fue la “escrita” a diferencia de lo que se había creído por mucho tiempo. En conclusión se observó una actitud de conformidad por parte del estudiante en la búsqueda de soluciones para un aprendizaje efectivo, así como la detección de la habilidad que requiere reforzarse.

**Palabras clave**— Centro de auto-acceso, Inglés, autonomía, aprendizaje, auto-evaluaciones

## Introducción

El proceso de enseñanza-aprendizaje de una segunda lengua ha sufrido diversos cambios a través de los años. El surgimiento de nuevos espacios de enseñanza para la adquisición del conocimiento trae consigo una gama ddiversas modalidades de aprendizaje del idioma Inglés; tales como los Centros de auto-acceso. Los centros de auto-acceso desde su nacimiento en la Universidad Veracruzana han sido parte fundamental de la enseñanza de éste idioma a través de un aprendizaje semi-dirigido en el cual se responsabiliza al estudiante de su propio aprendizaje. Éste centro de auto-acceso ubicado en el campus Coatzacoalcos tiene la particularidad de ofrecer a los estudiantes dentro de su página WEB ligas y actividades para un aprendizaje virtual que alternado con las actividades que se deben realizar en el CA, trae como resultado un aprendizaje semi-dirigido. Dentro de estas actividades, se encuentran los clubes de conversación que evalúan la práctica oral del idioma, las asesorías académicas que son el espacio de tiempo para la aclaración de dudas con el asesor asignado, y las auto-evaluaciones temáticas que evalúan el conocimiento del estudiante. Estas auto-evaluaciones temáticas permiten a los asesores conocer el progreso de los estudiantes semi-autónomos valorando sus fortalezas y debilidades, así como analizar las reacciones de los mismos ante los resultados obtenidos en cada una de las auto-evaluaciones.

Luego entonces, este artículo presenta el origen, desarrollo y hallazgos de un proyecto de investigación-acción que respondió a las siguientes preguntas de investigación

1. ¿Cuáles son las habilidades de menor fortaleza de los estudiantes del CA Coatzacoalcos?
2. ¿Cuál es la actitud del estudiante ante los resultados obtenidos de las auto-avaluaciones?

## Literatura

### Evaluación

La evaluación es una actividad continua, en la que el docente planifica una serie de actividades con la finalidad de comprobar e incrementar la cognición del educando. Por otra parte, los alumnos realizan diversos ejercicios dentro y fuera de clase poniendo en práctica sus nuevos conocimientos. Los resultados de estos nuevos conocimientos son observados a través de diferentes tipos de evaluaciones. La evaluación se define como la medición del nuevo conocimiento en relación con lo adquirido anteriormente. El significado de ésta medición es muy compleja ya que no solo implica “saberlos” sino que el estudiante debe mostrar la competencia de saberlos poner en práctica dentro de

<sup>1</sup> Dra. Maria de los Angeles Morales Sosa es Asesor Académico del Centro de Auto-acceso del Centro de Idiomas en la Universidad Veracruzana, Coatzacoalcos, Veracruz, México [amorales@uv.mx](mailto:amorales@uv.mx)

<sup>2</sup> Jorge Alberto Molina Hernández MA es Asesor Académico del Centro de Auto-acceso del Centro de Idiomas en la Universidad Veracruzana, Coatzacoalcos, Veracruz, México [jmolina@uv.mx](mailto:jmolina@uv.mx)

<sup>3</sup> Josélyn Yépez Enríquez MA es Asesor Académico del Centro de Auto-acceso del Centro de Idiomas en la Universidad Veracruzana, Coatzacoalcos, Veracruz, México [joyopez@uv.mx](mailto:joyopez@uv.mx)

<sup>4</sup> Luis Angel Alarcón Aguirre MA es Técnico Académico del Centro de Auto-acceso del Centro de Idiomas en la Universidad Veracruzana, Coatzacoalcos, Veracruz, México [lualarcon@uv.mx](mailto:lualarcon@uv.mx)

un contexto real. Lo antes dicho se fundamenta con la definición descrita por Vargas (2001) quien percibe la evaluación como “la emisión de juicios sobre un problema o situación determinada” (p.36).

McDonald, Boud, Francis y Gonczi, (2000) denominan a la evaluación como “el estímulo más significativo para el aprendizaje, todo acto de evaluación da un mensaje a los estudiantes acerca de lo que ellos deben aprender y cómo deben hacerlo” (p.45). Relacionando esta definición con el proceso de enseñanza-aprendizaje en el Centro de Auto-acceso es fundamental que el estudiante conozca el resultado de sus auto-evaluaciones de manera continua, con el objetivo de provocar en el mismo, una reacción y actitud positiva, un compromiso con su proceso de aprendizaje y una búsqueda del conocimiento. Es a partir de estos resultados que los asesores del CA valoran, analizan e implementan nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje que beneficien la efectividad del aprendizaje del idioma Inglés.

#### *Evaluación continua*

Autores como Delgado y Oliver (2006) consideran que no solamente el alumno debe ser evaluado al final del programa. Sino que la evaluación constante a lo largo de su proceso de aprendizaje, ayuda al alumno a asimilar los contenidos de la experiencia educativa y a desarrollar mejores competencias. Este proceso de evaluación se le conoce como “evaluación continua o progresiva”. Estos mismos autores, argumentan que con este tipo de evaluación se adoptan las teorías constructivistas para el logro de un aprendizaje significativo, tal y como se pretende en éste CA.

A continuación se enlistan algunas de las razones que justifican la evaluación continua de acuerdo con algunos expertos. En un primer plano se considera que los temas del curso y las competencias son aprendidas de forma gradual. Además, las actividades desarrolladas durante el curso facilitan al alumno la adquisición y aplicación del conocimiento en un contexto real, por lo tanto la posibilidad de aprobar la experiencia educativa es más alta. En un segundo término se afirma que el estudiante recibe información constante sobre el aprendizaje de temas específicos y reconociendo sus debilidades y fortalezas, hecho que le permite analizar de manera puntual su proceso de aprendizaje. Por último, el estudiante conoce la forma de evaluar del profesor y reconoce paso a paso lo que el maestro valora a través de cada reactivo. Todo estas razones preparan al estudiante para una evaluación final más efectiva coincidiendo con Delgado, Borge, García, Oliver, Salomón (2005) quienes afirman que el alumno se forma en cada evaluación y esto lo fortalece para realizar un mejor papel en la evaluación final.

Estas razones justifican ampliamente el uso de las auto-evaluaciones en el CA Coatzacoalcos, ya que el objetivo principal del uso de la evaluación continua radica basicamente en lograr que el estudiante obtenga un excelente resultado en el examen final demostrando así una adquisición significativa de su aprendizaje.

En la evaluación continua se establecen una serie de actividades que el alumno debe desarrollar para medir sus capacidades y conocimientos, las actividades son variadas y organizadas de tal modo que evalúen el progreso del aprendizaje del estudiante. En el CA Coatzacoalcos las auto-evaluaciones constan de reactivos que ponen a prueba la comprensión efectiva del tema estudiado por parte del estudiante. Dichas auto-avaluaciones contienen ejercicios variados que evalúan tres de las habilidades (lectora, escrita, auditiva) del aprendizaje de una lengua extranjera.

Se considera que la combinación de diversas actividades para desarrollar las competencias y exámenes tradicionales sirven para llevar un record de calificaciones u observaciones tanto para el docente como para el alumno, de ésta manera el docente mantiene un conocimiento constante y actual del aprendizaje de los estudiantes, y el estudiante a su vez con la ayuda del maestro puede cambiar sus hábitos o estrategias de estudio si los resultados obtenidos lo ameritan. Coincidiendo en este punto con Calvo, A. y Mingorance, A. (2010) quienes afirman que la evaluación continúa crea disciplina, responsabilidad y capacidad de autoaprendizaje.

#### *Tipos de exámenes*

Cualquier tipo de evaluación es fundamental para conocer el progreso de los estudiantes. El docente acude a la evaluación en tiempos definidos o indefinidos, pero el objetivo siempre será conocer si el estudiante comprendió e integró el conocimiento adquirido dentro de un contexto. Los exámenes se clasifican en orales y escritos, exámenes a libro y libreta abierta, exámenes objetivos y exámenes de actuación (Rodríguez, Castro, Chávez, Cedeño, Campozano, Pionce y Domínguez, 2018).

Los exámenes más implementados en la enseñanza de un segundo idioma son los exámenes orales y escritos. Las auto-evaluaciones representan los exámenes escritos, mientras que los clubes de conversación son el medio para la evaluación oral del estudiante. Los exámenes orales son implementados en la enseñanza del idioma, para conocer la capacidad de comunicación en un idioma diferente. En este tipo de exámenes se califica; gramática, vocabulario, pronunciación, fluidez y comunicación y se complementan con los escritos para una evaluación global del idioma.

Los exámenes escritos por lo general son diseñados para ser contestados en papel y deben contener información relacionada al tema correspondiente, los resultados deben tener validez y ser confiables. Es una técnica cuantitativa (Hernández, 2001). Por todo lo arriba mencionado, las auto-evaluaciones en el CA Coatzacoalcos son diseñadas por los asesores de acuerdo al programa de la experiencia educativa de Inglés y a las especificaciones de la academia que rige a los docentes del Modelo Educativo empleado en la Universidad Veracruzana.

#### *Centros de auto acceso y autonomía*

Los centros de autoacceso son espacios habilitados específicamente para fomentar el autoaprendizaje. Cada centro es estructurado de acuerdo con las necesidades de los alumnos autónomos y la metodología del sistema empleado en cada institución. En algunos centros evalúan el proceso de aprendizaje para conocer el avance cognitivo del estudiante. Las evaluaciones que complementan el aprendizaje autónomo están muy relacionadas a lo que anteriormente describimos como evaluación continua. Los instrumentos complementarios son las evaluaciones externas, colaborativas, autoevaluaciones y evaluaciones por pareja (Lázaro, 2011).

Los asesores del CA Coatzacoalcos se involucran en el diseño de actividades para la adquisición de la lengua, además proporcionan a los estudiantes autónomos diversas alternativas de aprendizaje para incrementar y promover un conocimiento significativo de la lengua a través de actividades enfocadas en el desarrollo de las cuatro habilidades de la lengua (producción oral, escrita, comprensión auditiva y comprensión lectora). Con estas actividades se pretende involucrar al alumno autónomo en su proceso de aprendizaje con el único objetivo de alcanzar la meta-cognición en el idioma Inglés. Se pretende que con los resultados de las auto-evaluaciones el estudiante descubra con la ayuda de su asesor las estrategias que mejor se adapten a su forma de aprendizaje y así obtener un conocimiento significativo y de calidad.

Benson (2001) describe a la autonomía como “la capacidad de estar a cargo de nuestro propio aprendizaje y fue visto como un proceso natural en el cuál los objetivos, el progreso y la evaluación del mismo son determinados por los propios estudiantes” (p.10). De ahí que los asesores del CA implementen diferentes estrategias que contribuyan al desarrollo del estudio autónomo de los estudiantes que asisten al CA, con el único objetivo de crear estudiantes independientes y responsables de su propio aprendizaje.

### **Descripción del Método**

#### *Diseño*

Según Latorre (2005) la investigación acción (IA) es una serie de actividades que el profesorado puede utilizar durante el proceso de enseñanza para mejorar los programas de estudio, el autodesarrollo profesional y el mismo desarrollo curricular. Del mismo modo, éste autor menciona que las actividades implementadas tienen un fin común; la identificación de estrategias de acción implementadas y que más tarde son sometidas a la observación, reflexión e implementación de nuevas estrategias de enseñanza.

En este mismo sentido Elliot (2000) afirma que la investigación acción “se relaciona con los problemas prácticos cotidianos experimentados por los profesores y no con problemas teóricos” (p.5). Por lo que el principal propósito de la investigación acción consiste en profundizar la problemática que enfrenta el profesor en clase, para que de esta manera se busque una acción que permita encontrar posibles soluciones al problema identificado en clase.

Por su parte Moser (1978) menciona que “el conocimiento práctico no es el objetivo de la investigación acción sino el comienzo”. Es decir, que a pesar que los problemas son la parte fundamental de la IA, no es importante investigar sobre la enseñanza sino entender como es la enseñanza misma. Un profesor preocupado por el aprendizaje de sus estudiantes está siempre en una reflexión continua sobre su práctica docente, y como resultado de esta reflexión propone o implementa constantemente acciones que le permiten mejorar su propio proceso de enseñanza.

#### *Colecta de datos*

Con el objetivo de dar respuesta a la pregunta de investigación y analizar los resultados de los estudiantes, el proceso de colecta de datos se realizó a través del uso de los siguientes métodos.

Aplicación de un cuestionario tanto de preguntas abiertas como cerradas para obtener información de tipo cualitativo y cuantitativo. Según Casas, Repullo y Donado (2005) “el instrumento básico utilizado en la investigación por encuesta es el cuestionario, que es un documento que recoge en forma organizada los indicadores de las variables implicadas en el objetivo de la encuesta” (p. 528). Por su parte García, Álfaro, Hernández y Molina (2003) mencionan que el cuestionario “es un proceso de recogida de información a través de la complementación de una serie de preguntas” (p.234). Así mismo, mencionan que los cuestionarios aplicados a través de una entrevista personal son los que obtienen mayores tasas de respuesta.

Burns, (2010) considera que los documentos son herramientas perfectas para recolectar datos e identificar problemas clave. Además, el trabajo escrito de los estudiantes permite al investigador monitorear sus procesos a lo largo del tiempo (Koshy, 2005). De ahí el análisis cualitativo de los exámenes y de las observaciones de los tres asesores para contar con documentos viables a éste trabajo de investigación. Perdomo, E.; Zamora C.; Ramirez J. (2009) afirman que el análisis de documentos sirve para identificar la actitud de las personas con relación a un tema específico. Coincidiendo con estos autores, se consideró el análisis de documentos una parte fundamental para la colecta de datos. En este trabajo de investigación la revisión de documentos se dio a través del análisis de los resultados de las 9 auto-evaluaciones de los estudiantes de la muestra, así como las observaciones que los tres asesores realizaron a lo largo del curso. En el caso de las auto-evaluaciones se analizaron las 7 secciones por separado (3 de lectura, 2 de escritura y 2 de audio), y se obtuvieron datos relevantes de tipo cualitativo y cuantitativo, siendo los datos cualitativos los que dieron respuesta a las preguntas de investigación de éste artículo. Todos estos datos permitieron conocer la evolución de los participantes de la muestra en cada una de las auto-evaluaciones presentadas. Las observaciones arrojaron datos importantes sobre la reacción y actitud del estudiante ante su proceso de aprendizaje en el CA.

#### *Análisis de datos*

En éste estudio se siguió el enfoque lineal jerárquico de Creswell (2009), para la organización de los datos transcritos. Según Burns (2010), es común procesar datos utilizando una codificación inductiva y afirma que " por lo general los datos se examinan cuidadosamente varias veces, para ver qué categorías emergen (p.107). Se leyeron nuevamente los datos obtenidos y se subrayaron las coincidencias, de esta manera se redujeron y reorganizaron los datos en categorías y subcategorías. Miles & Huberman (1994) sugieren el uso de matrices, gráficos y redes para mostrar los datos, así que, se creó un gráfico en Excel para mostrar todas las categorías, subcategorías y citas directas más representativas tanto del análisis de documentos como del cuestionario aplicado. Como paso siguiente se interpretaron los datos para la búsqueda de conclusiones más específicas (Miles & Huberman, 1994) para dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas.

### **Hallazgos**

En este rubro se presentan los hallazgos obtenidos a partir del análisis de las respuestas del cuestionario, de las observaciones de los tres asesores, y del análisis cualitativo de las calificaciones obtenidas por los participantes de la muestra. Después de organizar toda esta información surgen algunas similitudes y diferencias que coadyuvaron en los siguientes hallazgos.

#### *Actitudes del estudiante*

La comparación de las calificaciones de cada una de las auto-evaluaciones demostró una homogeneidad de las mismas. Es decir, los estudiantes mantuvieron un record de calificaciones muy similares a lo largo del curso. En el caso de los estudiantes con un bajo nivel de aprovechamiento se detectó una actitud de apatía hacia la búsqueda de una mejora del conocimiento. El estudiante no contactó a su asesor para aclaración de dudas o revisión de las auto-evaluaciones, se conformó con la calificación obtenida sin buscar una solución a su problema de aprendizaje. La falta de asistencia de estos estudiantes a las tutorías académicas confirmaron este hallazgo.

#### *Fortalezas y debilidades (habilidades)*

Otro de los hallazgos surgidos del análisis cualitativo de cada una de las secciones de las 9 auto-evaluaciones, llevó a los asesores del CA a identificar la sección en la cuál los estudiantes presentaron menor número de aciertos, siendo ésta la de menor fortaleza en todas las auto-evaluaciones. Los resultados obtenidos demuestran que los asesores del CA tenían una percepción errónea al considerar que la habilidad de mayor debilidad era la habilidad auditiva y no la habilidad de escritura como se comprobó a través del análisis de datos. Este hallazgo sorprendió a los asesores pues durante un largo tiempo habían enfocado sus esfuerzos en actividades auditivas. Sin embargo, éste nuevo descubrimiento basado en hechos y no en supuestos sirvió para establecer nuevas estrategias de enseñanza para fortalecer la habilidad escrita.

### **Comentarios Finales**

#### *Resumen de resultados*

En las actividades de lectura se demostró que la mayoría de los estudiantes obtuvieron entre 15 y 20 aciertos de un total de 20, lo que demuestra que los reactivos de la comprensión lectora no representaron mayor problema para los estudiantes demostrando así un buen nivel de comprensión.

En la sección de escritura los estudiantes manifestaron una fuerte debilidad, específicamente en la tercera sección, en la cuál los estudiantes llenan espacios vacíos con la palabra apropiada. Se concluye que el grado de dificultad de éste tipo de reactivo es superior a los reactivos de opción múltiple de la primera y segunda sección de esta habilidad. Por otra parte también se concluye que el llenado de espacios vacíos en un texto corto implica una mayor práctica para su realización, por lo que los asesores del CA deben diseñar actividades que contribuyan a la práctica y preparación del estudiante en éste tipo de actividad.

Contrariamente a lo que se había creído, los resultados de la sección auditiva demostraron que el nivel de los estudiantes se mantuvo en un nivel medio, sin grandes diferencias a lo largo de las 9 auto-evaluaciones. De las tres secciones la tercera sección “llenado de espacios vacíos”, es la que presentó menores aciertos, sin embargo no fueron considerados graves si los comparamos con la sección de escritura arriba mencionada.

Por otra parte, se confirma que los estudiantes a pesar de tener la oportunidad de asistir a tutorías académicas con los asesores del CA para aclarar dudas, reflexionar y recibir consejos sobre cómo mejorar su proceso de aprendizaje para mejorar sus calificaciones, estos no demostraron ningún interés de asistir a ellas a lo largo del curso. Los clubes de conversación que funcionaron como el medio para evaluar la habilidad oral permitieron a los asesores detectar problemas de aprendizaje común de algunos temas en específico, a través de estos clubes se les invitó a asistir a las tutorías, sin embargo los estudiantes manifestaron no tener tiempo para asistir debido a las múltiples tareas de su programa educativo. En este punto se concluye que la experiencia educativa de Inglés en la Universidad Veracruzana sigue siendo considerada por el estudiante una experiencia aislada que no pertenece a su programa educativo, por lo tanto el estudiante no la considera como parte esencial de su carga académica.

### *Conclusiones*

A través de los resultados obtenidos y de la reflexión realizada se concluye que los asesores del CA deben diseñar actividades para proveer al estudiante de una práctica efectiva y constante para alcanzar la competencia en el llenado de espacios vacíos y así conseguir resultados satisfactorios tanto en la evaluación continua como en la evaluación final. De la misma manera, se considera necesario que los asesores trabajen en la búsqueda de estrategias que motiven al estudiante y provoquen su interés en el aprendizaje efectivo del idioma Inglés, considerando que son ellos los creadores de su propio aprendizaje.

### *Recomendaciones*

Sobre la base de este estudio, se considera que los asesores deben ampliar sus ideas y evitar centrarse sólo en las actividades que ya están establecidas. Se recomienda buscar actividades de escritura innovadoras que motiven a los estudiantes a trabajar más en el desarrollo de ésta habilidad. En internet existe una amplia lista de actividades de escritura que, apoyadas con las tutorías académicas, pueden ayudar a los estudiantes a lograr resultados más eficaces en la comprensión escrita y auditiva. En resumen, se considera que el proceso y los resultados de esta investigación-acción fueron útiles, especialmente en términos de conocer hechos y realidades y no seguir basándose en percepciones y supuestos. Es necesario hacer más investigaciones sobre el uso de la evaluación continua para corroborar el aprendizaje cognitivo y meta-cognitivo a favor de crear una mejor conciencia de la importancia de la evaluación constante del conocimiento.

Aunque no hay una fórmula mágica, se espera que los resultados de este estudio puedan ayudar a otros profesores a maximizar y promover la evaluación continua como una base sólida del proceso de enseñanza-aprendizaje de una segunda lengua.

### **Referencias**

- Benson, P. (2001). *Teaching and researching autonomy in language learning*. Series: *Applied linguistics in action*. Ch. N. Candlin, D. R. Hall (General Eds.). Harlow: Pearson Education Limited.
- Burns, A. (2010). *Doing action research in English language teaching: A guide for practitioners*. New York, NY: Routledge
- Calvo, A., y Mingorance, A. (2010). Evaluación continua de conocimientos vs de competencias: resultados de la aplicación de dos métodos valorativos diferentes. *Revista de Investigación Educativa*, 28 (2), 363-383.
- Casas, J., Repullo, J. y Donado, J. (2005). *La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos*. 31(8): 527-38. Consultada por Internet el 18 marzo de 2018: <http://external.doyma.es/pdf/27/27v31n08a13047738pdf001.pdf>
- Creswell, J. W. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Coffey, A. & Atkinson, P. (1996). *Making Sense of Qualitative Data: Complementary Research Strategies*. Thousands Oaks, Calif: Sage



- Delgado, A., & Oliver, R. (2006). La evaluación continua en un nuevo escenario docente. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 3 (1), 0.
- Delgado, A.M., Borge, R., García, J., Oliver, R. & Salomón, L. (2005). *Competencias y diseño de la evaluación continua y final en el espacio europeo de educación superior*. Programa de Estudios y análisis. N° de referencia: EA2005-0054. MEC. Dirección General de Universidades.
- Elliot, J. (2000). *La investigación acción en educación*. Ediciones Morata. Madrid.
- García, F., Alfaro, A., Hernández, A. y Molina, M. (2003). Diseño de cuestionarios para la recogida de la información: metodología y limitaciones. *Revista Clínica de Medicina de Familia* (en línea), Vol. 1, No. 5,
- Hernández, R. (2001). *Aprendamos a elaborar exámenes escritos*. Editorial Universidad estatal a distancia: Costa Rica.
- Koshy, V. (2005). *Action Research for improving educational practice*. Sage: Washington. DC.
- Latorre, A. (2005). *La investigación acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Editorial Graó. España.
- Lázaro, N. (2011). *Tendencias pedagógicas en centros de autoaprendizaje de Alemania, Suiza, Hong Kong y España*. Universidad Nacional de Educación a Distancia Madrid, España.
- Maykut, P. & Morehouse, R. (1994). *Beginning qualitative research, a philosophic and practical guide*. London: Routledge Falmer.
- Mc Donald, R., Boud, D., Francis, J. y Gonczi, A. (2000). *Nuevas perspectivas sobre la evaluación*. Boletín de Cinterfor, No. 149, mayo-agosto, 41-72.
- Miles, M. B. y Huberman, A.M. (1994) *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2a ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Moser, H. (1978). *La investigación-acción como nuevo paradigma en las ciencias sociales*, ed. Punta de Lanza.
- Perdomo, E.; Zamora, C.L. y Ramírez, J.E. (2009). *La recolección de información*, consultada por Internet 12 de diciembre de 2017: <https://es.slideshare.net/senatpm/recoleccion-de-datos-1831668>
- Rodríguez, A., Castro, M., Chavez, M., Cedeño, M., Campozano, Y., Pionce, G, y Dominguez, D. (2018) *Apuntes Pedagógicos Sugerentes Para la Educación Superior*. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador.
- Vargas, A. (2001). Enfoques evaluativos. *Revista de Ciencias Sociales (Cr)*, II-III (93), 35-45.

#### Notas Biográficas

La **Dra. María de los Ángeles Morales Sosa** es egresada de la Facultad de Idiomas de la Universidad Veracruzana, cuenta con la Maestría y Doctorado en Tecnología Educativa, trabaja como asesora en el Centro de Auto-acceso, Región Coatzacoalcos, de la Universidad Veracruzana, donde realiza actividades que promueven la autonomía en el aprendizaje, también es facilitadora de cursos en línea y profesora en la Maestría en Enseñanza del Inglés como Lengua Extranjera (PNPC). Es en estas áreas y en las diversas modalidades de enseñanza-aprendizaje de lenguas extranjeras en las que radican sus intereses investigativos.

El **M.T.E. Jorge Alberto Molina Hernández** es egresado de la Facultad de Idiomas de la Universidad Veracruzana cuenta con la Maestría en Tecnología Educativa, trabaja como asesor en el Centro de Auto-acceso, Región Coatzacoalcos, de la Universidad Veracruzana, donde realiza actividades que promueven el uso de las Tic, la autonomía y el aprendizaje mixto, también es profesor en la Maestría en Enseñanza del Inglés como Lengua Extranjera (PNPC). Sus intereses investigativos se enfocan en el aprendizaje mixto y en los diversos usos de las Tic para la enseñanza de lenguas extranjeras.

La **M.T.E. Joselyn Yépez Enríquez** es egresada de la Facultad de Idiomas de la Universidad Veracruzana, cuenta con la Maestría en Tecnología Educativa, trabaja como asesora en el Centro de Auto-acceso, Región Coatzacoalcos, de la Universidad Veracruzana, donde promueve el autoaprendizaje, también es maestra de cursos multimodales y ha sido maestra de español para extranjeros. Las áreas de interés son las diferentes aplicaciones de las nuevas tecnologías y diseño de material u objetos abiertos para la enseñanza de lenguas extranjeras.

El **M.S.C. Luis Ángel Alarcón Aguirre** es Ingeniero en electrónica egresado del Instituto Tecnológico de Minatitlán, cuenta con la Maestría en Sistemas Computacionales, trabaja como técnico académico en el Centro de Auto-acceso, Región Coatzacoalcos, de la Universidad Veracruzana y también es profesor de asignatura en la facultad de Contaduría y Administración de la misma universidad.

# PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO PARA EL PROCESO DE ALFABETIZACIÓN EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Mtra. Ofelia Moreno Hernandez <sup>1</sup>Mtra. Leticia Martínez Pérez <sup>2</sup>, Mtra. Gloria Leticia Cepeda Estrada <sup>3</sup>,  
Mtro. Juan Ramón Prado Salazar<sup>4</sup> Mtra. Irma Pérez Casillas<sup>5</sup>

**Resumen**—En este artículo se presentan los resultados de una investigación llevada a cabo en la Benemérita Escuela Normal de Coahuila, lugar donde se identificó una problemática en la formación de los maestros, lo anterior al valorar que actualmente la enseñanza de la lectura y la escritura presentan un nuevo enfoque en el que leer no es simplemente trasladar el material escrito a la lengua oral; más bien significa interactuar con el texto, comprenderlo y utilizarlo con fines específicos, bajo esta nueva perspectiva la escuela debe contribuir a que los formadores conozcan y apliquen el proceso metodológico sugerido de forma clara y fundamentada para que todos los niños que egresen de sus escuelas sean personas que lean y escriban funcionalmente; donde la convivencia diaria les permita ser capaces de reconocer y utilizar diferentes tipos de textos en los diversos contextos de comunicación en los que se desenvuelven.

**Palabras clave**—alfabetización, prácticas sociales de lenguaje.

## Introducción

El problema se manifiesta de manera precisa debido a que los maestros de escuelas primarias que fungen como tutores no permiten, a los alumnos normalistas, implementar una propuesta de trabajo diferente a la que ellos realizan, reduciéndose a prácticas que en su mayoría corresponden al método silábico o se hace uso de diversas estrategias pero que no definen una metodología específica que sugiere Plan y Programas 2011; por lo tanto, los alumnos solo reproducen lo que los tutores realizan, coartando el proceso de aprendizaje y limitando los resultados del probable éxito en la aplicación metodológica correcta de la propuesta psicolingüística.

Según encuesta realizada a los maestros de las escuelas primarias en donde se efectúa la práctica profesional, expresan que no tienen una metodología definida con sus estudiantes para enseñarles a leer y escribir, tal aseveración se confirma con base en las observaciones que se les realizan a los alumnos normalistas por parte de los profesores que atienden el tercero y séptimo semestres de la licenciatura en la Escuela Normal, así mismo se identifica que recientemente no se ha dado capacitación y actualización en escuelas primarias para llevar a cabo este proceso por parte de las autoridades educativas de educación básica.

Uno de los factores que ha afectado la aplicación metodológica que sugiere el programa se debe a la resistencia al cambio de paradigmas por parte de los docentes, situación que les hace recurrir a prácticas que no corresponden al enfoque actual del español, mismas acciones que generan confusión al proceso y donde lo que importa es el resultado, en gran medida, por la presión que ejercen los padres de familia y autoridades, quienes esperan que los niños aprendan de forma rápida a leer y a escribir, ignorando el acompañamiento que se requiere, limitándose a realizar tareas mecánicas y no de comprensión, lo que propicia en grados posteriores de estudio, problemas de comprensión lectora.

Se considera que es un problema porque no se tiene el apoyo de tutoría por parte de los docentes de la escuela primaria, requisito indispensable para orientar metodológicamente a los estudiantes en formación, respecto a la aplicación de la propuesta psicolingüística.

A partir de las premisas expuestas, se planteó como objetivo general de investigación: Fundamentar cómo establecer las condiciones metodológicas del proceso de alfabetización en las escuelas primarias de práctica profesional acorde al enfoque actual, con la intención de que el maestro conozca, analice y respete los momentos de conceptualización por los que pasa el niño al guiarlo en su educación, así como conjugar la teoría y la práctica para favorecer la comprensión del medio que lo rodea y propiciarle situaciones de aprendizaje a través de actividades que le permitan poner en juego su intelecto.

<sup>1</sup> Mtra. Ofelia Moreno Hernández es Profesora de la Benemérita Escuela Normal de Coahuila. [ofelo2009ive@com.mx](mailto:ofelo2009ive@com.mx) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> Mtra. Leticia Martínez Pérez es Profesora de la Benemérita Escuela Normal de Coahuila. [letty\\_master@otmail.com](mailto:letty_master@otmail.com)

<sup>3</sup> Mtra. Gloria Leticia Cepeda Estrada es Profesora de la Benemérita Escuela Normal de Coahuila [ce\\_lego24@hotmail.com](mailto:ce_lego24@hotmail.com)

<sup>4</sup> Mtro. Juan Ramón Prado Salazar es Profesor de la Benemérita Escuela Normal de Coahuila [jrprado69@hotmail.com](mailto:jrprado69@hotmail.com)

<sup>5</sup> Mtra. Irma Pérez Casillas es Profesora de la Benemérita Escuela Normal de Coahuila [perez\\_irma@hotmail.com](mailto:perez_irma@hotmail.com)

## Descripción del Método

La metodología a la que corresponde este estudio se ubica en la modalidad de investigación-acción tiene un enfoque cualitativo, se utiliza esta iniciativa por la necesidad de ejecutar una propuesta que dé respuesta a una problemática detectada, que es la falta de conocimiento de los tutores de alumnos docentes respecto a la aplicación de la metodología de lectoescritura en el primer ciclo de educación primaria, implica la capacitación de docentes de diferentes escuelas primarias de la localidad con el propósito de desarrollar un taller en el proceso de lectoescritura para alfabetizar a los niños del grupo que atienden en el presente ciclo escolar; en primer y segundo grados de educación primaria, se destaca como acciones la implementación de un taller para llevar a cabo la capacitación así como el seguimiento de la implementación de las herramientas compartidas como parte de la metodología para la alfabetización con un enfoque constructivista, mismo que se caracterizó por manejar el principios didáctico de la interacción de los participantes, intercambio de ideas, experiencias y puntos de vista, construcción de aprendizajes aplicables a su realidad escolar a través del análisis y la reflexión de su práctica docente, la confrontación de opiniones y deseo de crecer profesionalmente lo que implicó un compromiso de actuar en su quehacer pedagógico y trabajo colegiado con calidad,

Las fases que se atienden del diseño de investigación son las que determina Moreno, Montes, (2017) citado por Sringer, (1999), citado por Hernández, Fernández y Btista (2010) observar, pensar y actuar, el proceso completo se presenta como una espiral sucesiva de ciclos (Sandin, 2003):

Primer ciclo: se detecta el problema para esto, se solicitó a un grupo de docentes que forman parte de tutores de alumnos en formación de tercer y séptimo semestres contestar un instrumento para identificar el dominio de los métodos implementados durante la alfabetización, posteriormente se generaron categorías, temas e hipótesis y así plantear el problema.

Segundo ciclo: se elaboró el plan de acción, en este ciclo se estructuró la logística de un taller para capacitar a los docentes que imparten primer y segundo grados de educación primaria que fungen como tutores de alumnos en formación de tercer y séptimo

Tercer ciclo: se aplicó el plan de acción, al desarrollar el taller planeado posteriormente se evaluó el impacto a través de una encuesta; a partir de los resultados se tomaron decisiones y se hicieron los ajustes necesarios para volver a implementar.

Cuarto ciclo: se efectuó una realimentación, se recolectaron datos para volver a evaluar el plan y se implementaron ajustes, lo que deriva en nuevos diagnósticos para iniciar nuevamente la implementación en la modalidad planeada.

Además se define que tiene un carácter descriptivo, porque se espera que proporcione información para el planteamiento de nuevas investigaciones y para desarrollar formas más adecuadas de enfrentarse a ellas. Por último se hace uso de la investigación evaluativa por que la meta principal es la utilidad, misma que se tiene la expectativa de que proporcione información para la planificación del programa, su realización y su desarrollo. Los instrumentos a utilizar son encuestas y entrevistas para evaluar los cambios generados mediante el plan de acción desarrollado

En este proyecto socialmente se asume la responsabilidad de actualizar y aportar conocimiento a quienes colaboran en la formación de los nuevos docentes, por lo tanto, con estas acciones, se da la orientación pertinente para desarrollar un trabajo acorde a los lineamientos que orientan los planes de estudio vigentes.

Con la intención de unificar criterios se analizaron diversos aportes teóricos que dieron sustento al planteamiento, es así que se retoman aportes de Beorlegui (2017), quien define que el lenguaje es la característica que diferencia a los seres humanos, y es importante mencionar que son dos las principales formas de lenguaje: el hablado y el escrito; éste último se inicia por la necesidad de comunicarse y se remonta desde las pinturas rupestres y a través del paso del tiempo, se han ido presentando evoluciones de acuerdo a la realidad en que se vive; así la escritura nació cuando el hombre creyó indispensable comunicar su forma de pensar a través de signos que tenían determinado significado, expresando las ideas de manera distinta al del lenguaje oral, por lo que el lenguaje escrito se convirtió en un instrumento de comunicación social que asegura en forma permanente la transmisión.

Se reconoce que la lengua escrita no es una transcripción de signos gráficos de la lengua oral, y para dominarla, es importante conocer sus características teniendo contacto con portadores de texto, reflexionando sobre ellos, leerlos, escribirlos y presenciar actos de lectura y escritura, por lo que la invención del sistema de escritura que usamos no significa que haya sido adaptado por toda la humanidad. La teoría y la práctica juegan un papel muy importante en dicho proceso, ya que el niño construye su conocimiento a través de la confrontación promoviendo en él la crítica, el análisis y la reflexión, de tal forma que el docente desempeña una labor importante en el proceso

de aprendizaje pues, facilitará los instrumentos de trabajo, sugerirá situaciones y formas de verificar las hipótesis que el alumno se plantee, pero nunca sustituirá la actividad del escolar por la suya.

Se considera que para llevar a cabo el proceso se retoma la aportación de Meece (2000) quien cita a Piaget (1969), el conocimiento se realiza en forma gradual y ascendente de acuerdo a las experiencias que el sujeto tiene con el medio ambiente; respetando el tipo de estructura con el que es aprendido el objeto de estudio; es decir el conocimiento se da como relación entre sujeto – objeto en el que intervienen elementos diversos como los biológicos, o los que entrañan en funciones psíquicas de tipo formal y cognitivas, presentándose el desarrollo intelectual en períodos o estadios que Piaget clasifica en periodo sensor – motor, periodo preoperacional, periodo de las operaciones concretas y periodo de las operaciones formales, lo anterior se asume que la concepción del aprendizaje deriva de las aportaciones de la psicogenética, y ha hecho posible la adquisición de la lengua escrita en esta edad.

Cabe mencionar que la psicolingüística permite conocer de manera directa los procesos que psicológicamente subyacen a la construcción de la lengua natural además se considera que para que el niño pueda apropiarse de un lenguaje oral y escrito es necesario saber o conocer, que éste sigue un proceso interno y natural, en el que están involucrados los aspectos grafo-fonéticos, ortográficos, sintácticos y semánticos. Ferreiro (2007) comprobó en una de sus investigaciones que el proceso de adquisición de la lengua escrita se empieza antes de iniciarse en la enseñanza formal; por su parte Ginsburg (1979) confirma lo anterior, además señala que el niño es capaz de descubrir el sistema de escritura por sí solo, en relación con el medio ambiente en el que se desenvuelve a través de los textos de referencia, bien por dibujos, símbolos y juegos empezando así a iniciarse en la escritura; y es precisamente este proceso de interacción lo que pretende lograr la psicogenética, de tal manera que el infante al momento de formularse hipótesis pueda comprobarlas o rechazarlas, y así la estructura del conocimiento será cada vez más compleja y estable.

El proceso que sigue el niño para construir la escritura como un sistema de representación gráfica no se logra en corto plazo, más bien es una larga secuencia de etapas, en las que el niño no advierte aún el significado de lo escrito y tampoco da valor sonoro a la grafía. Los niveles que se identifican en plan de estudios SEP (2011) son: parasilábico, silábico, silábico alfabético y alfabético.

A lo largo de la Educación Básica, este campo aspira además, a que los alumnos aprendan y desarrollen habilidades para hablar, escuchar e interactuar con los otros; a comprender, interpretar y producir diversos tipos de textos, a transformarlos y crear nuevos géneros, formatos gráficos y soportes; es decir, a interactuar con los textos y otros individuos a propósito de ellos y a reflexionar sobre ellos, así como a identificar problemas y solucionarlos. Barriga (2005) acción que se logra mediante un aprendizaje situado, que permita al niño relacionar de forma clara el aprendizaje con la vida cotidiana.

Actualmente el modelo educativo busca responder a las necesidades del siglo XXI, los ejes principales son: la organización y los procesos que tienen lugar en la escuela, las prácticas pedagógicas en el aula y el currículo, de ahí que el Nuevo Modelo Educativo expresa lo siguiente: la Escuela al Centro del sistema educativo, el cual plantea la consolidación de los procesos de evaluación y del Servicio Profesional Docente, así como el fortalecimiento de la formación inicial de profesores, para atraer y retener a los mejores docentes y abatir barreras que dificultan el aprendizaje, responder al imperativo de la educación inclusiva y con equidad, como principios intrínsecos de la tarea educativa; también se requiere la gobernanza del sistema educativo.

Para fines del presente estudio nos enfocaremos al Campo formativo: *Lenguaje y comunicación*, este campo pretende que el alumno desarrolle a cabalidad sus capacidades lectoras y escritoras, y se transforme en un usuario pleno de la cultura escrita. Para ello, la enseñanza de la lengua ha de seguir tres rutas. La primera es la producción contextualizada del lenguaje, esto es, la interacción oral y la escritura de textos guiados siempre por finalidades, destinatarios y tipos de texto específicos. La segunda se refiere al aprendizaje de diferentes modalidades de leer, escribir, estudiar e interpretar los textos y la tercera abarca el análisis de la producción lingüística.

Estas tres rutas confluyen en la noción de prácticas sociales del lenguaje, las cuales constituyen los contenidos de aprendizaje. De ahí que dichas prácticas sean lo que se espera que los alumnos aprendan y pongan en acción, al considerarlas como contenido curricular se asume que está en juego lo que hacen los lectores y escritores con los textos que les interesa leer o escribir. Un objetivo prioritario es el dominio del lenguaje escrito, que requiere tiempo, uso, revisión y realimentación de situaciones de aprendizaje en las que el estudiante confronte sus saberes previos con los retos que las nuevas condiciones de lectura, escritura y participación oral le plantean. El estudio de la asignatura debe centrarse en lograr que los alumnos aprendan a comunicarse eficientemente y a construir conocimiento mediante la producción, comprensión y uso de diversos textos orales y escritos, empleando para ello las nociones gramaticales propias del español que garantizan la coherencia y la cohesión.

## Comentarios Finales

### Resumen de resultados

En este trabajo investigativo se estudiaron los resultados del taller y se hizo un análisis estadístico de las respuestas de la encuesta, en síntesis en el Taller de Capacitación participaron docentes de las escuelas primarias de la localidad quienes fungen como Tutores de los alumnos del séptimo semestre de la Licenciatura en Educación Primaria de la BENC; se empleó como técnica una encuesta que constaba de 16 preguntas: cuatro reactivos abiertos y 12 de opción múltiple; el procesamiento de los datos se realizó con Microsoft office (Excel); el análisis de efectúa considerando frecuencias y porcentajes. Los participantes fueron un total de dieciocho, de los cuales, el 16.6 % (3) correspondían al sexo masculino y el 83.3 % (15) del sexo femenino,

La tabla 1 muestra los resultados de la pregunta 1, *que expresa cuan probable es que pueda poner en práctica las enseñanzas aprendidas en el taller de capacitación*; el 77.7 % de los encuestados de ambos sexos respondió que es muy probable; el 22.2 % seleccionó la opción de probable, lo cual muestra la aceptación de los contenidos trabajados en el taller.

Tabla 1

Pregunta: <i>expresa cuan probable es que pueda poner en práctica las enseñanzas aprendidas en el taller de capacitación</i>	Muy probable	Probable	Total
H	11	4	15
M	3	0	3
Total	14	4	18

La tabla 2 muestra lo expresado por los participantes al Taller, quienes expresaron sus opiniones respecto al *material del taller en cuanto a la pertinencia e información*. El 83.3 % manifestó estar completamente de acuerdo y el 16.6 % de acuerdo con dicho material.

Tabla 2

Pregunta: <i>material del taller en cuanto a la pertinencia e información</i>	Completamente Acuerdo	De acuerdo	Total
H	12	3	15
M	3		3
Total	15	3	18

Respecto a la pregunta 3 que hace referencia a la *utilidad de las lecturas previas y folletos*, el 61.1 % refiere que son sumamente útiles y el 38.8 % dijo que eran útiles.

Tabla 3

Pregunta: <i>utilidad de las lecturas previas y folletos</i>	Sumamente Útiles	Útiles	Total
H	8	7	15
M	3		3
Total	11	7	18

En cuanto a la pregunta 4 que solicita *la expresión que les merece la distribución entre presentaciones, discusiones y ejercicios*, la tabla 4 muestra que los encuestados respondieron: el 61.1 % como excelente, mientras que el 38.8 % respondió que es buena.

Tabla 4

Pregunta: <i>la expresión que les merece la distribución entre presentaciones, discusiones y ejercicios</i>	Excelente	Buena	Total
H	8	7	15
M	3		3
Total	11	7	18

En cuanto a la pregunta *como considera el tiempo asignado a las discusiones en grupo, las preguntas y las respuestas*, la tabla 5 muestra que el 72.2 % afirmó como suficiente, mientras que el 27.7 % dijo que fueron relativamente suficientes.

Tabla 5

Pregunta: <i>¿cómo considera el tiempo asignado a las discusiones en grupo, las preguntas y las respuestas?</i>	Relativamente Suficiente		Total
	Suficiente	Relativamente Suficiente	
H	10	5	15
M	3		3
	13	5	18

La tabla 6 contiene las respuestas de los encuestados respecto a *la organización general en cuanto a favorecimiento de una buena experiencia de aprendizaje*. El 83.3 % está totalmente de acuerdo y el 16.6 % está de acuerdo.

Tabla 6

Pregunta: <i>organización general en cuanto a favorecimiento de una buena experiencia de aprendizaje</i>	Completamente De acuerdo		Total
	Completamente Acuerdo	De acuerdo	
H	13	2	15
M	2	1	3
	15	3	18

Con respecto a si *recomendaría esta capacitación a sus colegas*, la tabla 7 muestra que el 88.8 % de los encuestados está totalmente de acuerdo, mientras que el 11.1 % está de acuerdo.

Tabla 7

Pregunta: <i>recomendaría esta capacitación a sus colegas</i>	Completamente De acuerdo		Total
	Completamente Acuerdo	De acuerdo	
H	13	2	15
M	3	0	3
	16	2	18

En cuanto a la pregunta 8 en la cual se les pidió que *evaluaran el taller por las participaciones, formulando sus observaciones (se les sugirió orientarse de los criterios siguientes: pertinencia, facilitación, discusiones, tratamiento de las preguntas, contenido, organización de las presentaciones, ayudas visuales e instrumentos utilizados, entorno de aprendizaje, tiempo asignado y ritmo de la sesión)*, las respuestas concentradas en la tabla 8 señalan 5.5 % como excelente; 16.6 % como muy bueno y el 77.7 % no respondió.

Tabla 8

Pregunta	Palabra clave	Total
	Excelente	1
	Muy bueno	3
	Nada	14
		18

Para la última pregunta referida a la *opinión que le merece el taller de la capacitación en general*, la tabla 9 muestra que el 83.3 % afirmó que fue excelente y el 16.6 % dijo que fue bueno.

Tabla 9

Pregunta: <i>opinión que le merece el taller de la capacitación en general</i>	Excelente Bueno		Total
	Excelente	Bueno	
H	12	3	15
M	3		3

### Conclusiones

El análisis de resultados permite afirmar que el Taller de capacitación tuvo el éxito que se esperaba, además demuestra la necesidad de una capacitación constante, ya que con base en lo anterior, se considera que es un compromiso institucional crear las mejores condiciones para que los estudiantes normalistas desarrollen su práctica profesional conforme a orientaciones profesionales, por tanto en referencia a esta temática es necesario que los docentes frente a grupo, en las escuelas primarias, adquieran y participen de este tipo de capacitaciones, para la aplicación de la metodología psicolingüística, debido a la necesidad imperiosa de que los niños en este nivel educativo adquieran las herramientas para el desarrollo de las competencias; este tipo de talleres extracurriculares representa una oportunidad para actualizar a docentes y alumnos normalistas en formación inicial para desenvolverse con éxito en la profesión docente y mejorar su práctica profesional.

La metodología empleada en el taller de capacitación se fundamentó en la experiencia de los profesores, rescatando la parte activa, participativa e integradora de las actividades que se realizaron.

Así mismo, se requiere aprovechar y potenciar las habilidades de los profesores y de los alumnos normalistas para la realización de actividades y/o proyectos en las asignaturas que conforman los programas de estudio de la educación primaria con el propósito de mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las áreas de lectura. Con lo anterior, estaremos cumpliendo con uno de los objetivos del nuevo modelo educativo.

### Recomendaciones

Los investigadores seguimos interesados en continuar la investigación, misma que podría concentrarse en el seguimiento de aplicación de metodología, con la finalidad de valorar su eficacia, situación que abre la posibilidad de llegar a estudiar a los directamente beneficiados que son los niños de las escuelas primarias, por tanto es un campo que aún necesita estudio profundo y sugerencias de mejora ya que el conocimiento no está terminado y sólo la reflexión profunda de las practicas escolares permitirá mejorar los procesos de preparación y formación educativa.

### Referencias

- Beorlegui, Carlos. (2006). La capacidad lingüística del ser humano: una diferencia cualitativa. *THÉMATA. REVISTA DE FILOSOFÍA*. Núm. 37, <http://institucional.us.es/revistas/themata/37/11Beorlegui.pdf>
- Díaz Barriga, F. (2005). *Enseñanza situada*. Vínculo entre la escuela y la vida. México: McGraw-Hill.
- Ferreiro E., Teberosky A., "La adquisición de la lecto-escritura como proceso cognitivo", Cuadernos de Pedagogía, Barcelona, España, 1978
- Ferreiro, E. y Gómez, M. (comps.) (2007). *Nuevas perspectivas sobre los procesos de lectura y escritura*. México: Siglo XXI.
- Ginsburg, Herbert Oppen. (1979) *Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual*. Editorial Prentice Hall, México, p.p.196-206.
- Meece, J. (2000). *Desarrollo del lenguaje y alfabetismo. En Desarrollo del niño y del adolescente. Compendio para educadores*. México: McGraw-Hill/sep (Biblioteca para la actualización del maestro), pp. 201-268.
- Montes, Moreno (2017) <http://www.conisen.mx/memorias/memorias/1/C200117-J108.docx.pdf>
- Modelo educativo (2016) [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/.../El\\_Modelo\\_Educativo\\_2016.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/.../El_Modelo_Educativo_2016.pdf)
- Secretaría de Educación Pública. (2012). Plan de estudios (2011) <https://www.gob.mx/sep/.../plan-de-estudios-educacion-basica-en-mexico-2011>
- Secretaría de Educación Pública (2012). *El trayecto de Práctica profesional: orientaciones para su desarrollo*. México.
- Secretaría de Educación Pública (2012). *Plan de estudios licenciatura en educación primaria*. Recuperado de: [http://www.dgespe.sep.gob.mx/public/normatividad/acuerdos/acuerdo\\_649.pdf](http://www.dgespe.sep.gob.mx/public/normatividad/acuerdos/acuerdo_649.pdf)
- Secretaría de Educación Pública. Aprendizajes clave (2017) [http://www.aprendizajesclave.sep.gob.mx/descargables/APRENDIZAJES\\_CLAVE\\_PARA\\_LA\\_EDUCACION\\_INTEGRAL.pdf](http://www.aprendizajesclave.sep.gob.mx/descargables/APRENDIZAJES_CLAVE_PARA_LA_EDUCACION_INTEGRAL.pdf)

# SITUACIÓN DE LAS MIPYMES DE COMITÁN DE DOMÍNGUEZ, CHIAPAS, RESPECTO A LA UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

María de la Merced Moreno Monzón CP<sup>1</sup>, LAE. Celia Rosalía Lazcano Soto<sup>2</sup>,  
MA. Saida Libia Peña Cano<sup>3</sup> y MA. José Manuel Lázaro Ríos<sup>4</sup>

**Resumen**— Las Tecnologías de Información y la Comunicación han transformado nuestra manera de trabajar y gestionar recursos. Las Tic's son un elemento clave para hacer que nuestro trabajo sea más productivo.

Aunque se trate de una micro empresa o persona física en actividad empresarial, existe una serie de Tic's esenciales con los que se debe contar: conexión a Internet, correo electrónico, dominio en Internet, página web, redes sociales, entre otras.

Uno de los beneficios del uso de las Tic's se ven reflejadas al aplicarlas en todas las áreas de la organización con el fin de agilizar la comunicación con clientes, proveedores, elaboración del análisis financiero o promocionar los nuevos productos o servicios.

Por lo anterior, el uso de la innovación tecnológica, se ve reflejado en un mínimo de empresas que se mantienen en el mercado y siguen compitiendo con las grandes empresas.

**Palabras clave**— Empresa, Tic's, innovación, desarrollo, competitividad.

## Introducción

Una de las principales creadoras de empleos son las Mipymes en México por lo que es importante que crezcan y se den a conocer para el desarrollo que el país necesita por lo que es de suma importancia que cada empresa use las tecnologías de información y comunicación para aprovechar cada una de las oportunidades y por ende enfrentar cada uno de los obstáculos esperados e inesperados que puedan surgir en el futuro y así dirigirse a través del entorno competitivo.

Hoy en día, los progresos en las tecnologías de la información, que abarcan los equipos y aplicaciones informáticas y las telecomunicaciones están teniendo un gran efecto, resulta fundamental contar con la información oportuna para tomar las mejores decisiones en el momento adecuado. En esta situación las nuevas tecnologías de la información son muy relevantes, permitiendo obtener y procesar mucha más información que los medios manuales.

La investigación que se realiza, consiste en identificar la situación actual de las Mipymes de Comitán con base al uso de las tecnologías de información y comunicación, en el siguiente contenido se da a conocer cómo se encuentran las empresas de la región lo cual ayudará a darnos cuenta de los grandes beneficios para que puedan entrar al entorno competitivo.

## Descripción del Método

### Objetivos

Analizar la situación que enfrentan las Mipymes de Comitán de Domínguez, Chiapas, respecto al uso de las TIC'S.

### Hipótesis

A mayor uso de las Tic's, mayor competitividad y eficiencia en las Mipymes.

### Preguntas de investigación

1. ¿Qué relación existe entre las Tic's con la competitividad de las Mipymes de Comitán?
2. ¿Cuál es el impacto de las ventas por el uso óptimo de las Tic's?
3. ¿Cuál es el nivel de conocimiento de los empresarios con respecto al uso y beneficio de las tics?

### Desarrollo

#### Impacto de la tecnología en las organizaciones

La informática hoy, está totalmente involucrada con la gestión integral de una empresa, y por eso, las normas y estándares informáticos deben estar sometidos a los generales de ésta. La informática obviamente no gestiona propiamente la empresa, sin embargo ayuda a la toma de decisiones. Su fin es detectar errores, señalar fallas, evaluar y mejorar la eficacia y eficiencia de cada sección u organismo.

<sup>1</sup> María de la Merced Moreno Monzón CP es Profesora de Ingeniería en Gestión Empresarial en el Instituto Tecnológico de Comitán, Chiapas, México. [zafiro2424@hotmail.com](mailto:zafiro2424@hotmail.com) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> La Lic. Celia Rosalía Lazcano Soto es Profesora Ingeniería en Gestión Empresarial en el Instituto Tecnológico de Comitán, Chiapas, México. [cerolaso@hotmail.com](mailto:cerolaso@hotmail.com)

<sup>3</sup> La MA. Saida Libia Peña Cano es Profesora de Ingeniería en Gestión Empresarial en el Instituto Tecnológico de Comitán, Chiapas, México. [sabycano@gmail.com](mailto:sabycano@gmail.com)

<sup>4</sup> El MA. José Manuel Lázaro Ríos es Profesor de Ingeniería en Gestión Empresarial en el Instituto Tecnológico de Comitán, Chiapas, México. [jmacademico@outlook.es](mailto:jmacademico@outlook.es)



A finales del siglo XX, los sistemas informáticos se convirtieron en herramientas primordiales para cualquier organización empresarial. El hombre se ha visto en la necesidad de computarizar un sinnúmero de tareas y automatizar procesos y actividades. Algunas de las razones para mecanizar el tratamiento de la información son:

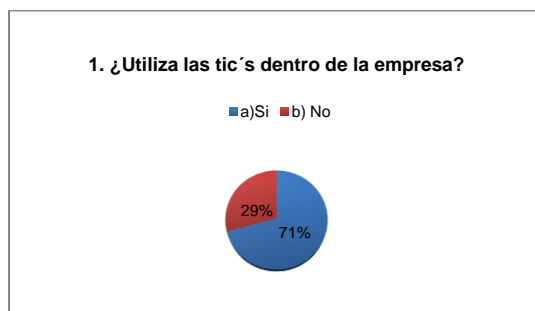
- › **Automatización:** Procedimientos o funciones independientes, donde el responsable de esta actividad no interviene en el proceso, sólo se dedica a supervisar y dar las instrucciones necesarias a los equipos o computadoras destinadas a estas tareas.
- › **Veracidad:** La necesidad de obtener información confiable, completa, precisa y oportuna que no contengan errores humanos.
- › **Rapidez:** Agilizar actividades, tareas, procesos y procedimientos. Funciones que el hombre, si puede hacer por sí mismo, pero que le llevaría mucho tiempo desarrollarlas e incluso puede necesitar el trabajo de muchas personas para la misma función.
- › **Seguridad:** Realización de actividades que ponen en riesgo la integridad del trabajador.
- › **Confianza:** Para realizar actividades que el hombre no podría cubrir por sí sólo.
- › **Ejecución:** De funciones que el hombre no podría desempeñar, un ejemplo claro: la comunión a larga distancia; el hombre se valió de la ayuda del radar, el sonar, etc., para solventar este problema.
- › **Repetición:** La sustitución de la mano de obra para trabajos monótonos, que no desarrollan las facultades o habilidades intelectuales del hombre. Entre muchas otras.

Las micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes) desempeñan un importante papel en la economía de los países desarrollados. Contribuyen de forma importante a la creación de nuevos puestos de trabajo, a la recuperación económica de ciertas regiones y también al progreso tecnológico. Su competitividad depende, fundamentalmente, de la capacidad del gerente o propietario/a, de la inversión en intangibles (conocimiento) y en equipos tecnológicos, y de su capacidad de innovación de flexibilidad.

Actualmente es conocida la importancia que tienen las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y el uso que se hace de ellas en todas las organizaciones, independientemente de que sean estas pequeñas, medianas o grandes empresas. La importancia trasciende en la medida en que las organizaciones, por su tamaño, giro y sector, son capaces de incorporar a su estrategia competitiva.

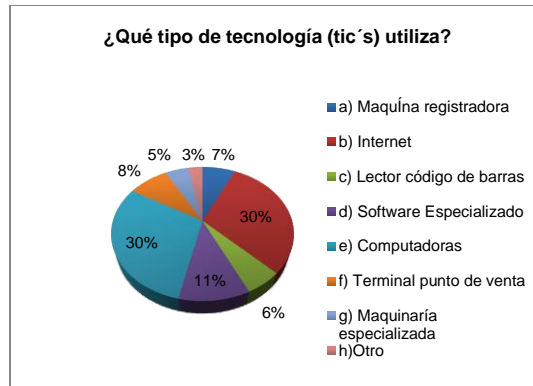
El sector empresarial de Comitán de Domínguez, Chiapas según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en su padrón de empresas registradas en el año 2017 cuenta con 10,700 entre personas físicas, micro, pequeñas y medianas empresas. De las cuales la población estudiada consistió en una muestra de 315.

Y de acuerdo a los resultados obtenidos de la investigación, se puntualiza que del total de los empresarios entrevistados de la Ciudad de Comitán de Domínguez, el 71% utiliza las Tecnologías de Información y Comunicación y conoce la importancia de contar con una automatización dentro de las empresas.



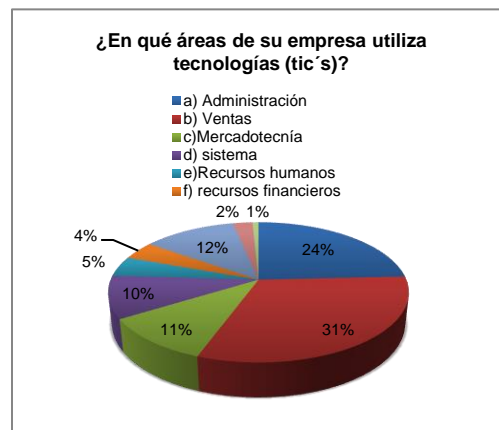
Gráfica1 (Elaboración propia)

Así mismo, la tecnología más utilizada para estas Mipymes son la computadora y el internet siendo los elementos básicos para la realización de pedidos, pagos, control de inventarios, entre otros, con un porcentaje del 30% cada uno, solo el 11% cuenta con un software especializado para que las empresas desarrollen fácilmente los diferentes procesos que llevan a cabo diariamente, desde lo administrativo hasta lo operacional, menos del 10% trabaja con máquinas registradoras, un lector de código de barras, terminal punto de venta o con alguna maquinaria especializada como copiadoras de plano, selladoras, plotter, entre otras.



Gráfica 2 (Elaboración propia)

De igual forma, las Mipymes que sí utilizan las Tic's son el 31% de estas, las requiere para el área de ventas a fin de ser más productivas, el 24% lo aplica al área de administración y menos del 15% indicó que las emplea en otras áreas como son: compras e inventarios, mercadotecnia, sistemas, personal, recursos financieros, entre otros y únicamente el 2% ha implementado las tecnologías en todas las áreas de su empresa, dando a conocer con esto, que son pocos los empresarios que han decidido correr riesgos y adaptarse a la nueva tecnológica.



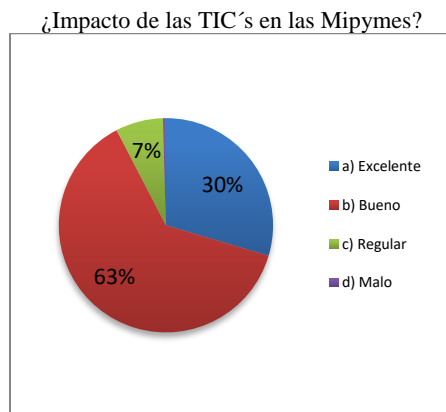
Gráfica 3 (Elaboración propia)

Del total de las empresas, el 29% no utilizan las Tic's principalmente por falta de capital y las instalaciones no adecuadas para adquirir diferentes tecnologías.



Gráfica 4 (Elaboración propia)

El impacto en las empresas ha sido que el 63% ha tenido resultados satisfactorios al utilizar las tecnologías de información y comunicación, un 30% señala que les ha resultado excelente, un 7% indica que no les ha sido muy útil debido a las actividades que la empresa realiza y de esta forma no son tan indispensables para ellos.



Gráfica 5 (Elaboración propia)

### Comentarios Finales

#### Resumen de resultados

De acuerdo a los resultados que se obtuvieron, se puede decir que de los 315 instrumentos aplicados a las micros, pequeñas y medianas empresas de Comitán de Domínguez, el 71% es decir, 223 empresas, son las que han adquirido e implementado las Tecnologías de Información y Comunicación, debido a que en la actualidad nos desarrollamos en un mercado muy competitivo y exigente, por lo que los empresarios decidieron adaptarse al cambio a fin de estar actualizados y seguir en crecimiento. A partir de este resultado obtenido, se consideran las 223 empresas como el 100%. Por lo tanto el 97% considera verdaderamente necesario el uso de las diversas tecnologías que existen, beneficiándoles en la realización del trabajo con mayor facilidad, ventas en menor tiempo y una mejor atención a los clientes, tan solo un 19% de ellas, considera que no son indispensables en su empresa.

Así mismo la tecnología más utilizada en las Mipymes es la computadora y el internet, ya que son elementos básicos para la realización de pedidos, pagos, control de inventarios, entre otros, estos se elevan cada uno a un porcentaje del 30%, el 11% cuenta con un software especializado para que las empresas puedan desarrollar fácilmente cada uno de los diferentes procesos que llevan a cabo diariamente, desde lo administrativo hasta lo operacional, el 8% utiliza terminal punto de venta debido al alto uso de tarjetas de crédito y débito por parte de los clientes, menos del 10% trabaja con máquinas registradoras, un lector de código de barras o con alguna maquinaria especializada como copiadoras de plano, selladoras, plotter, entre otras.

Cabe mencionar que las Mipymes que sí utilizan las Tic's, son el 31% de estas para el área de ventas a fin de ser más eficientes, el 24% lo aplica al área de administración y menos del 15% indicó que las emplea en otras áreas, (compras e inventarios, mercadotecnia, sistemas, personal, recursos financieros) únicamente el 2% ha implementado las tecnologías en todas las áreas de su empresa, dando a conocer con esto, que son pocos los empresarios que han decidido correr riesgos y adaptarse a la nueva era tecnológica.

El 63% de los empresarios comitecos y encargados de empresas, opinan que han tenido un resultado favorable al utilizar las tecnologías de información y comunicación, un 30% señala que les ha resultado excelente, debido a que sus ventas se han elevado y el servicio brindado ha sido de calidad gracias a estas, un 7% indica que no les ha sido muy útil debido a que la empresa es pequeña.

Para aquellas empresas que no cuentan con tecnologías de información, siendo estas el 29%, indican que el 38% no cuenta con el capital necesario para la adaptación de las nuevas tecnologías, el 32% tiene instalaciones muy pequeñas y prefieren trabajar manualmente, el 15% porque desconoce de dichas tecnologías y los demás por falta de proveedor. Y otros, porque creen que no es necesario. En conclusión se encuentra que las empresas se han quedado un poco estancadas, y les ha sido difícil tomar decisiones sobre nuevos cambios tecnológicos e innovación dentro de ellas, por ello vemos que existe un panorama muy amplio para poder apoyarlas y así puedan competir a nivel nacional y en un futuro a nivel mundial.

#### Conclusiones

A lo largo de la presente investigación se desprenden una serie de conclusiones relevantes con respecto al uso de las tic's en las empresas de Comitán de Domínguez, Chiapas.

Se concluyó que del total de las empresas encuestadas un 71% cuenta con las tecnologías de información y comunicación, aunque muchas de ellas solo cuentan con internet y computadora, y no se encuentran actualizadas con las diferentes herramientas tecnológicas que permiten la optimización del tiempo y recursos, y un 29% no utilizan las tic's en su empresa, debido a la falta de capital para poder invertir en ello, lo que indica que las tecnologías y sistemas de información influyen directa e indirectamente en la permanencia de cualquier tipo de negocio en este contexto globalizado que se vive actualmente.

Asimismo las empresas que saben administrar sus recursos efectivamente, generalmente son aquellas que han llevado a la práctica la aplicación de un sistema de información en su negocio por lo que las Mipymes de Comitán de Domínguez deben integrar su información y conocimiento a los sistemas de información y a la tecnología para mantenerse en el mercado y competir con las grandes empresas.

Los sistemas informáticos como tal no le dan a la empresa el éxito que esperan sus directivos, se debe de trabajar de manera conjunta con sus colaboradores e involucrarlos para ver los resultados.

La innovación en sistemas y tecnologías es una estrategia y visión de negocio para los directivos y la gente que trabaja en las empresas.

Es importante conocer los beneficios que trae el tener un sitio web bien estructurado y funcional para darse a conocer, ya que en Comitán no se cuenta con esta cultura debido a que del total de las encuestas tan solo 67 empresas cuentan con un sitio web.

Retomando los puntos anteriores, es importante subrayar que la importancia del manejo adecuado de la información en las organizaciones está totalmente ligada a la estrategia administrativa del negocio y que ambas necesitan una de la otra para mantener una ventaja competitiva en la empresa.

Las nuevas tecnologías y sistemas informáticos dentro de las MIPYMES son imprescindibles para asegurar un crecimiento sostenido del negocio; y que a pesar de la situación económica del país o del estado sobre el panorama pesimista que muchos críticos argumentan, particularmente creemos que se debe pensar positivamente y ser visionario, para ser un “verdadero emprendedor”. Pensando globalmente, economizando y optimizando los recursos que se tienen dentro de la organización.

Las Tic's agilizan el acceso a la información, la comunicación con clientes y proveedores, la promoción de servicios y branding. Las tecnologías de información le permiten a las Mipymes incrementar esa productividad y ser más competitivas. Esta productividad se debe a la economía de escala la experiencia del mercado y uno de estos factores son las Tecnologías de la información. Estudios de Zoho corp, empresa india desarrolladora de software, estiman que solo 6% de las Mipymes en México utilizan las tecnologías de información (TICs). Quizá un factor que aun podría afectar a algunas Mipymes es el costo de las Tics, a pesar de estos retos, México se encuentra entre los siete países que más rápido están creciendo en términos de adopción de Tics en Mipymes.

#### *Recomendaciones*

Una vez revisado el instrumento de trabajo dirigido a los empresarios de la ciudad de Comitán de Domínguez, es de suma importancia proponer algunos aspectos relacionados con el uso de las tecnologías de información y comunicación, en las diferentes empresas que hay en esta ciudad:

- Concientizar al empresario sobre el buen uso de las Tic's.
- Identificar las áreas de la empresa que necesita automatización.
- Vinculación del Instituto Tecnológico de Comitán por parte de los estudiantes de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Tecnologías de la Información y la Comunicación con los empresarios de Comitán.
- Creación de un programa continuo de capacitaciones especializado en Tic's, como talleres, cursos, diplomados, entre otros, hacia el sector productivo.

#### **Referencias**

- (2013). Recuperado el 3 de noviembre de 2015, de Ideas pymes: <https://www.ideasparapymes.com/contenidos/clientes-crm-pymes-customer-relationship-management.html>
- A. Czuchry, M. Y. (2004).
- Belil, J. (07 de febrero de 2013). *Marster Branding*. Obtenido de <http://www.brnk.com/masterbranding/?p=1173>
- Cardona Acevedo, M., Zuluaga Díaz, F., Cano Gamboa, C., & Gómez Alvis, C. *Diferencias y similitudes en las teorías del crecimiento económico*. Eumed.
- Casanueva, C., & García, J. (enero de 2006). *Promonegocios*. Obtenido de [www.promonegocios.net/mercadotecnia/empresa/definición-concepto.html](http://www.promonegocios.net/mercadotecnia/empresa/definición-concepto.html)
- Cnnexpansion*. (14 de abril de 2015). Recuperado el 18 de noviembre de 2015, de <http://www.cnnexpansion.com/economia/2015/04/14/mexico-avanza-en-el-uso-y-aprovechamiento-de-las-tic>
- Cnnexpansion*. (10 de febrero de 2011). Recuperado el 3 de noviembre de 2015, de <http://www.cnnexpansion.com/emprendedores/2011/02/10/6-tendencias-tecnologicas-en-las-pyme>
- Cnnexpansion*. (10 de febrero de 2011). Recuperado el 3 de noviembre de 2015, de <http://www.cnnexpansion.com/emprendedores/2011/02/10/6-tendencias-tecnologicas-en-las-pyme>
- Coca, J. R. (14 de abril de 2009). *Tendencias 21*. Recuperado el 23 de 11 de 2015, de [http://www.tendencias21.net/Las-TICs-crecen-en-el-mundo-al-30-anual\\_a3164.html](http://www.tendencias21.net/Las-TICs-crecen-en-el-mundo-al-30-anual_a3164.html)
- Economía, S. d. (2009). *Mipymes*.
- Economía, S. d. (2009). *Mipymes*.
- Ecured*. (09 de septiembre de 2011). Recuperado el 11 de noviembre de 2015, de <http://www.ecured.cu/index.php>
- Ecured*. (09 de septiembre de 2011). Recuperado el 11 de noviembre de 2015, de <http://www.ecured.cu/index.php>
- Ecured*. (2011). Recuperado el 11 de noviembre de 2015, de <http://www.ecured.cu/index.php/>
- Galeon*. (febrero de 2009). Recuperado el 11 de noviembre de 2015, de <http://benmp82.galeon.com/funsis.htm>
- Galeon*. (febrero de 2009). Recuperado el 11 de noviembre de 2015, de <http://benmp82.galeon.com/funsis.htm>

- García, I. (25 de febrero de 2014). *Emprendedor*. Recuperado el 4 de noviembre de 2015, de diario:  
<http://www.elperiodicodeemprendedor.com/los-pagos-moviles-beneficiaran-las-pymes/>
- Garrido Bello, L. Y. (18 de marzo de 2013). *Recursos humano*. Recuperado el 11 de noviembre de 2015, de  
<http://www.eoi.es/blogs/scm/2013/03/18/funciones-del-departamento-de-recursos-humanos/>
- González, D. R. (2002). *diputados .gob.mx*. Recuperado el 03 de 09 de 2015
- Ideas para pymes*. (2013). Recuperado el 3 de noviembre de 2015, de <https://www.ideasparapymes.com/contenidos/comercio-electronico-tienda-electronica-virtual.html>
- Ideas para pymes*. (2013). Recuperado el 3 de noviembre de 2015, de <https://www.ideasparapymes.com/contenidos/comercio-electronico-tienda-electronica-virtual.html>
- Ideas pymes*. (2013). Recuperado el 4 de noviembre de 2015, de <https://www.ideasparapymes.com/contenidos/telefonía-voz-ip-pymes-ahorre-dinero.html>
- Ideas pymes*. (2013). Recuperado el 4 de noviembre de 2015, de <https://www.ideasparapymes.com/contenidos/Ahorre-dinero-introduzca-reloj-checador-biometrico.html>
- Ideas pymes*. (2013). Recuperado el 4 de noviembre de 2015, de <https://www.ideasparapymes.com/contenidos/ahorre-tiempo-dinero-sistema-punto-venta.html>
- Ideaspymes*. (2013). Recuperado el 3 de noviembre de 2015, de <https://www.ideasparapymes.com/contenidos/clientes-crm-pymes-customer-relationship-management.html>
- Informática moderna*. (2008). Obtenido de [http://www.informaticamoderna.com/Lector\\_codigos.htm](http://www.informaticamoderna.com/Lector_codigos.htm)
- Las mejores ideas*. (2013). Recuperado el 3 de noviembre de 2015, de <https://www.ideasparapymes.com/contenidos/administra-tu-sitio-web-sin-depender-de-nada-mas.html>
- Las mejores ideas*. (2013). Recuperado el 30 de octubre de 2015, de [https://www.ideasparapymes.com/pymes\\_ti.dbasp](https://www.ideasparapymes.com/pymes_ti.dbasp)
- Las mejores ideas*. (2013). Recuperado el 2 de noviembre de 2015, de <https://www.ideasparapymes.com/contenidos/sistemas-informaticos-pymes-tecnología-procesos-automatización.html>
- Marketing directo*. (31 de diciembre de 2012). Recuperado el 03 de noviembre de 2015, de  
<http://www.marketingdirecto.com/actualidad/checklists/las-10-nuevas-tecnologías-que-cambiarán-el-mundo/>
- Mundocontact*. (s.f.). Obtenido de <http://mundocontact.com/la-tecnología-extrae-el-maximo-valor-en-la-relacion-con-clientes/>
- Mundocontact*. (2015). Recuperado el 5 de noviembre de 2015, de <http://mundocontact.com/la-tecnología-extrae-el-maximo-valor-en-la-relacion-con-clientes/>
- Profesion*. (5 de noviembre de 2012). Recuperado el 11 de noviembre de 2015, de <http://www.profesion.es/departamento-financiero/>
- Promonegocios*. (mayo de 2006). Recuperado el 11 de noviembre de 2015, de  
<http://www.promonegocios.net/mercadotecnia/funcion-mercadotecnia.html>
- promonegocios.nt*. (s.f.).
- Red escolar nacional*. (2005). Obtenido de <http://www.rena.edu.ve/servicios/internet/caracteristicasinternet.html>
- Rojón, G. (14 de abril de 2015). *Cnnexpansion*. Recuperado el 18 de noviembre de 2015, de  
<http://www.cnnexpansion.com/economía/2015/04/14/mexico-avanza-en-el-uso-y-aprovechamiento-de-las-tic>
- Salgado, J. P. (29 de abril de 2014). *El analista económico-financiero*. Obtenido de  
<http://elanalistaeconomicofinanciero.blogspot.mx/2014/04/los-10-paises-con-mayor-desarrollo.html>
- Sorrilla Zalgador, J. P. (s.f.). *Gestiopolis*. Obtenido de Gestiopolis: <http://www.gestiopolis.com/importancia-pymes-mexico-mundo/>
- Tendencias de las telecomunicaciones*. (14 de abril de 2009). Recuperado el 23 de 11 de 2015, de  
[http://www.tendencias21.net/Las-TICs-crecen-en-el-mundo-al-30-anual\\_a3164.html](http://www.tendencias21.net/Las-TICs-crecen-en-el-mundo-al-30-anual_a3164.html)
- Unam*. (05 de 03 de 2011). Recuperado el 02 de 09 de 2015, de [http://www.degerencia.com/tema/tecnología\\_de\\_informacion](http://www.degerencia.com/tema/tecnología_de_informacion).

# EVALUACIÓN DE APLICACIONES NO CONVENCIONALES CON REGLAS HEURISTICAS DE USABILIDAD

Luz Arely Moreno Rodriguez<sup>1</sup>, Gabriel González Serna<sup>2</sup>

**Resumen**—Actualmente la evaluación de la experiencia del usuario (UX) tiene un alto impacto ya que se encarga de medir la percepción que las personas experimentan cuando interactúan con programas de computadora. Por ello, la evaluación de la experiencia del usuario debe asegurar los principios básicos de usabilidad para generar experiencias únicas y notorias para el usuario. Sin embargo, con la llegada de nuevas tecnologías como son: la realidad virtual inmersiva, la realidad aumentada y la realidad mixta, es necesario replantear cómo medir la usabilidad y la experiencia del usuario en estas tecnologías disruptivas. Por lo anterior, en este trabajo se propone extender los criterios de usabilidad para adaptarlos a las características y experiencias que se generan con estas tecnologías disruptivas que implican nuevos requerimientos y aspectos de evaluación que no están consideradas en las heurísticas convencionales que evalúan la usabilidad de programas de computadora.

**Palabras clave**—evaluación de la experiencia de usuario, evaluación heurística, realidad virtual, realidad aumentada.

## Introducción

Las tecnologías disruptivas como la realidad virtual (RV) y la realidad aumentada (RA) actualmente se han vuelto muy populares para los usuarios de sistemas de cómputo. La RA ofrece información sobre el mundo real al superponer información virtual en el entorno físico a través de video en tiempo real, en cambio la RV es muy diferente, ya que crea una experiencia virtual completamente inmersiva en un mundo virtual como se describe en (Endsley et al., 2017). La mayoría de las interfaces de usuarios en 3D son fundamentalmente diferentes de las interfaces gráficas tradicionales mostradas en pantallas planas y de sus interacciones psicológicas (Lorena, Carrillo, & García-ruiz, 2003). La evaluación heurística es un método que propone 10 principios básicos que deben estar presentes en todas las interfaces de usuario de un programa de computadora, el objetivo de este método es identificar problemas de usabilidad y sirve como una guía para el diseño y desarrollo en pruebas y evaluaciones formales (Billow & Cottam, 2017). Sin embargo, aún no ha sido desarrollado un conjunto de prácticas comunes en la evaluación heurística diseñada específicamente para programas de realidad virtual y realidad aumentada, por lo que es necesario extender las reglas heurística propuestas por de Jakob Nielsen (G & Nielsen, 2005). Estas reglas se desarrollaron dentro de la evaluación heurística que creo con la colaboración de Rolf Molich en 1990 (Nielsen & Mack, 1994) y desde entonces ha ido evolucionando de un análisis de 249 problemas de usabilidad a un conjunto de reglas.

## Descripción del Método

### *La evaluación heurística con el paso del tiempo*

La evaluación heurística es un método de inspección que tienen como objetivo encontrar problemas de usabilidad en el diseño de interfaces de usuario, aunque algunos métodos también abordan problemas graves en usabilidad y pueden ayudar en un diseño completo (Nielsen, 1994). Este método de usabilidad no es una propiedad única y unidimensional de la interfaz de usuario, sino que está formada por varios componentes. Tradicionalmente, los atributos de capacidad de aprendizaje, eficiencia, memoria, errores y satisfacción están asociados con la usabilidad como se menciona en (Kalalahti, 2015). Esta evaluación ha perdurado por muchos años y no ha sido modificada o ampliada para adaptarse a las nuevas tecnologías de interacción derivadas de la realidad virtual y de la realidad aumentada, esto se debe a que sigue teniendo el mismo enfoque; independientemente de la tecnología que se emplee.

<sup>1</sup> La Ing. Luz Arely Moreno Rodriguez es estudiante de la Maestría en Ciencias de la Computación del Tecnológico Nacional de México en el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Cuernavaca, Morelos. [luz.moreno17ce@cenidet.edu.mx](mailto:luz.moreno17ce@cenidet.edu.mx)

<sup>2</sup> El Dr. Gabriel González Serna es Profesor-Investigador del Tecnológico Nacional de México en el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Cuernavaca, Morelos. [gabriel@cenidet.edu.mx](mailto:gabriel@cenidet.edu.mx)

El objetivo principal de la evaluación heurística es mejorar el diseño de interfaz de usuario de acuerdo con sus gustos y necesidades, pero actualmente las interfaces han ido cambiando y mejorando diseños con el paso del tiempo. Actualmente la evaluación heurística es una técnica muy usada y se ha reacondicionado para utilizarse en realidad virtual y aumentada, independientemente de si a las reglas se les da un enfoque diferente.

### *¿Cómo evaluar las aplicaciones de realidad virtual con evaluación heurística?*

La realidad virtual es una tecnología emergente y disruptiva, se estima que la cantidad de usuarios consumidores de aplicaciones de realidad virtual alcanzará los 171 millones de usuarios a finales del 2018 (Murtza, Monroe, & Youmans, 2017). Si bien es cierto, la realidad virtual es una tecnología en su cúspide y es necesario plantear cómo poder evaluar su usabilidad. En (Fröjdman, 2016) se menciona que la evaluación heurística puede ser utilizada en la realidad virtual para improvisar, adaptar y personalizar objetivos y necesidades de la evaluación.

De esta manera, se revisa la heurística de usabilidad de Nielsen como punto de partida para la evaluación de aplicaciones no convencionales, ya que como se menciona en (Billow & Cottam, 2017) la mayoría de las reglas heurísticas proporcionan información útil sobre los problemas actuales de aplicaciones pero no proporciona orientación directa en ciertas tecnologías.

### *Reacondicionando las reglas heurísticas para interfaces de realidad virtual*

En las aplicaciones de realidad virtual que actualmente se utilizan es posible identificar controles similares a los de un sistema software convencional, páginas web o aplicaciones móviles. Esto significa que presentan un menú, un control para inicio de sesión o un módulo para registro de usuarios. De esta manera, se han comparado varios entornos de realidad virtual que utilizan estas interfaces para identificar las reglas heurísticas que se pueden aplicar como una buena o mala práctica. A continuación se describen las 10 reglas heurísticas de Jakob Nielsen (G & Nielsen, 2005) relacionando ejemplos de tecnologías de interacción presentes en las interfaces de usuario en aplicaciones de realidad virtual.

- **Visibilidad del estado del sistema:** Las aplicaciones de realidad virtual que presentan mensajes, ventanas o textos en su interfaz de interacción permiten al usuario conocer el estado del sistema en todo momento. Por ejemplo: un ambiente de realidad virtual que indique en qué lugar se encuentra el usuario, qué va a realizar, si se encuentra realizando un proceso o si hubo un error dentro del recorrido en el ambiente virtual; en general mejoran la experiencia del usuario, como se observa en la imagen 1.

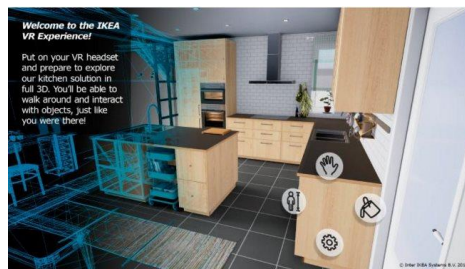


Imagen 1. Ejemplo de visibilidad del estado del sistema

- **Relación entre el sistema y el mundo real.** Una buena práctica en las aplicaciones de realidad virtual es utilizar el lenguaje del usuario con palabras o frases que a éste le sean familiares y que pueda reconocer con facilidad. Por ejemplo, tener textos con lenguaje coloquial, íconos o imágenes muy comunes en el mundo real. Como se observa en la imagen 2.



Imagen 2. Ejemplo de relación entre el sistema y el mundo real

- **Control de usuario y libertad.** Una buena práctica en las aplicaciones de realidad virtual es darle al usuario el control del ambiente inmersivo y brindar la libertad de elegir las opciones que él requiere para utilizar la aplicación. Por ejemplo, algunos juegos tienen las opciones de iniciar una nueva partida o continuar con el que anterior, si se inicia un nuevo juego puede también ser en “modo guiado” o “juego libre” sin necesidad de dar instrucciones al usuario y éste debe cumplirlas para ganar o pasar de nivel, como se muestra en la imagen 3.



Imagen 3. Ejemplo de control de usuario y libertad

- **Consistencia y estándares.** Las aplicaciones de realidad virtual deben tener consistencia en su diseño y tener un estándar en cuanto a botones, menús, colores y textos. Por ejemplo, la aplicación de realidad virtual que utiliza estándares de diseño y tiene una consistencia en los componentes de su aplicación suelen ser más fácil de comprender para el usuario y hacen verlo más agradable para el ojo del usuario, como se muestra en la imagen 4.



Imagen 4. Ejemplo de consistencia y estándares

- **Prevención de errores.** Las aplicaciones de realidad virtual que muestran una secuencia de pasos a realizar pueden ayudar a prevenir errores por parte del usuario. Por ejemplo: En la aplicación de Peal Harbor, presentan una secuencia de sucesos donde se destacan los elementos de una habitación, para que el usuario los seleccione y sepa qué realizar hasta terminar el juego. Este juego también presenta un menú y botones de regreso para que el usuario pueda salir, ver el menú o simplemente continuar su recorrido, como se muestra en la imagen 5.





Imagen 5. Ejemplo de prevención de errores

- **Reconocimiento en lugar de recordar.** Las aplicaciones de realidad virtual deben mostrar informado al usuario en todo momento sobre qué acciones, información o interfaz puede utilizar sin necesidad de verse obligado a recordar todo un proceso de interacción dentro del ambiente virtual. Por ejemplo, cuando el usuario busca información dentro de este ambiente, debe conocer qué tipo de texto o número se puede colocar en un campo mediante una etiqueta o texto que indique qué debe escribir el usuario, como se muestra en la imagen 6.

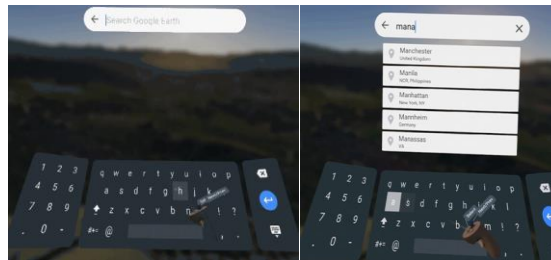


Imagen 6. Ejemplo de reconocimiento en lugar de recordar

- **Flexibilidad y eficiencia de uso.** Las aplicaciones de realidad virtual que permiten que cualquier usuario interactúe con la aplicación será flexible tanto para usuarios experimentados como inexpertos. También si estas aplicaciones cuentan con “atajos” los usuarios experimentados quedaran satisfechos. Por ejemplo: El juego Budget Cuts® muestra mensajes de cómo utilizar cada botón de los controles que utiliza para obtener diferentes armas, acciones e interacción con los elementos que presenta, independientemente si el usuario ha utilizado el juego o es la primera vez, siempre da un “atajo” para utilizar los controles dentro del juego, como se muestra en la imagen 7.

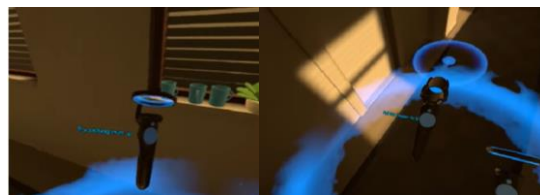


Imagen 7. Ejemplo de flexibilidad y eficiencia de uso

- **Diseño estético y minimalista.** Las aplicaciones de realidad virtual que muestran diseños muy sencillos, y tienen botones con estilos agradables, combinación de colores y tamaños adecuados a la proporción de la pantalla suelen ser llamativos a los usuarios de realidad virtual. Por ejemplo, el inicio de algunos ambientes de realidad virtual, tienen bien estructuradas sus secciones y las aplicaciones que utilizan o conforma el ambiente que serían del interés de usuario. Aplicaciones que también tienen una interfaz sencilla y sin mucha carga de imágenes o colores suelen ser buena opción para la interfaz de usuario, como se muestra en la imagen 8.

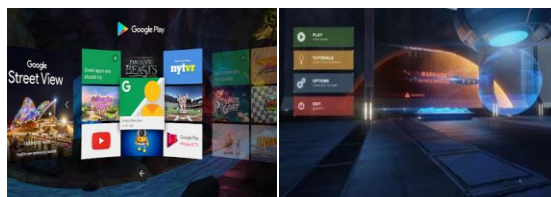


Imagen 8. Ejemplo de diseño estético y minimalista

- **Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores.** Las aplicaciones de realidad virtual deben ayudar a detectar errores y recuperarse de ellos sin necesidad de reiniciar la aplicación. Por ejemplo: en un inicio de sesión se puede mostrar un mensaje que indique qué error cometió en la captura de información que se realizó y en caso contrario mostrar una paloma por cada campo correcto, al iniciar sesión si cuando todo está bien se mostrará una barra de progreso y en caso contrario un mensaje de alerta mencionando el motivo por el cual no se pudo conectar, como se muestra en la imagen 9.

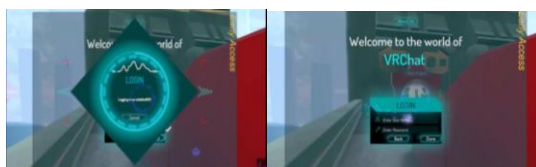


Imagen 9. Ejemplo de ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores

- **Ayuda y documentación.** Las aplicaciones de realidad virtual deben proporcionar documentación y ayuda cuando el usuario se encuentra inmerso. Por ejemplo, los botones de ayuda benefician al usuario mediante de preguntas frecuentes o mediante comandos de voz, para ser más sencilla la interacción con el usuario, como se muestra en la imagen 10.



Imagen 10. Ejemplo de ayuda y documentación

## Comentarios Finales

### *Resumen de resultados*

En este trabajo de investigación se estudió la usabilidad en aplicaciones de realidad virtual, donde se utilizan las reglas heurísticas de Jakob Nielsen adecuándolas a las interfaces de aplicaciones modernas. Los resultados de la investigación incluyen ejemplos de dónde se encuentran o se pueden adecuar las reglas heurísticas; independientemente si éstas tienen más de una década, se puede comprobar que aún siguen siendo útiles y pueden servir para una evaluación de usabilidad, pero el evaluador debe tener claro cuándo y cuáles de los componentes del ambiente de realidad virtual representan las respectivas reglas.

### *Conclusiones*

Los resultados demuestran la necesidad de adaptar las reglas heurísticas en aplicaciones de realidad virtual, para que los futuros diseñadores, desarrolladores o personas que utilizan estas aplicaciones obtengan una experiencia agradable y entendible con el diseño que propone esta tecnología. Es indispensable contar con una medida de

evaluación de usabilidad, independientemente si no se tienen reglas propias para esta tecnología, es así como se han analizado las interfaces para cada regla heurística y contar con un ejemplo de ésta, para hacer más fácil una guía de ayuda a otros investigadores. Hasta que existan nuevas reglas heurísticas para interfaces de realidad virtual y realidad aumentada, se seguirán utilizando las reglas de Jakob Nielsen. Aunque no es lo más recomendado, se seguirán adaptando, como se menciona en otros trabajos, puede que en un futuro existan una o dos reglas más para que sea demasiado detallado en ciertas tecnologías. Por el momento, se debe recalcar que los diseñadores siguen tomando en cuenta diseños que son muy familiares a los usuarios comunes y esto beneficia la evaluación heurística que se ha realizado.

### *Recomendaciones*

La información presentada en este artículo es un aporte de la investigación de tesis “metodología para evaluar la experiencia de usuario considerando datos biométricos y cognición aumentada”. Se debe mencionar que existe un abundante campo para explorarse en cuanto a la evaluación de la experiencia del usuario y por ende a la usabilidad en las tecnologías emergentes. Los investigadores interesados en el tema podrían centrarse en futuras reglas heurísticas específicamente en interfaces y diseño de aplicaciones de realidad virtual, realidad aumentada y realidad mixta, porque como se mencionó anteriormente, no han creado reglas específicas y las que existen consideran espacios, tiempos, dispositivos y estados emocionales.

### **Referencias**

- Billow, T. V., & Cottam, J. A. (2017). Exploring the Use of Heuristics for Evaluation of an Immersive Analytic System.
- Endsley, T. C., Sprehn, K. A., Brill, R. M., Ryan, K. J., Vincent, E. C., & Martin, J. M. (2017). Augmented Reality Design Heuristics: Designing for Dynamic Interactions. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 61(1), 2100–2104. <https://doi.org/10.1177/1541931213602007>
- Fröjdman, S. (2016). *USER EXPERIENCE GUIDELINES FOR DESIGN OF VIRTUAL REALITY GRAPHICAL USER INTERFACES controlled by head orientation input*. UNIVERSITY OF SKOVDE. Retrieved from <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:939381/FULLTEXT01.pdf>
- G, A. N. N., & Nielsen, J. (2005). Nielsen Norman Group 10 Usability Heuristics for User Interface Design Author, 1–3.
- Kalalahti, J. (2015). Developing usability evaluation heuristics for augmented reality applications, 68.
- Lorena, A., Carrillo, I., & García-ruiz, M. Á. (2003). Evaluación de usabilidad de un ambiente virtual en 3D. *Faz*, 56–67.
- Murtza, R., Monroe, S., & Youmans, R. J. (2017). Heuristic Evaluation for Virtual Reality Systems, 2067–2071. <https://doi.org/10.1177/1541931213602000>
- Nielsen, J. (1994). Usability inspection methods. *Conference Companion on Human Factors in Computing Systems - CHI '94*, 413–414. <https://doi.org/10.1145/259963.260531>
- Nielsen, J., & Mack, R. L. (1994). *Heuristic evaluation. Usability inspection methods*.

### **Notas Biográficas**

La **Ing. Luz Arely Moreno Rodríguez** es estudiante de Maestría en Ciencias de la Computación del Tecnológico Nacional de México en el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET) becaria CONACyT. Es Ingeniero en Informática por la Universidad Politécnica del Estado de Morelos.

El **Dr. Gabriel González Serna** es profesor-investigador del Tecnológico Nacional de México en el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET). Es Ingeniero en Sistemas Computacionales por el Instituto Tecnológico de Acapulco. Maestro en Ciencias de la Computación por el CENIDET. Realizó sus estudios doctorales en Ciencias de la Computación en el Centro de Investigación en Computación del Instituto Politécnico Nacional (CIC-IPN). Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI 1). Sus áreas de investigación son: interacción humano computadora, biofeedback, cognición aumentada y evaluación de la experiencia del usuario.

## Redes sociales como medio de promoción turística

Lic. Alma Valeria Nava Paredes<sup>1</sup>, Lic. Christian Natalie López Pérez<sup>2</sup> y Dra. Martha Jiménez García<sup>3</sup>

**Resumen** – En la actualidad, las redes sociales se han convertido en un elemento indispensable para la promoción turística en el mundo, rompiendo las barreras culturales y económicas, dejando atrás las estrategias de marketing tradicionales para dar paso a un entorno que permite ofertar mayores opciones de servicios y productos turísticos al usuario de forma más dinámica y atractiva. El objetivo del presente artículo es demostrar que el uso de redes sociales potencializa la divulgación de destinos turísticos llevándole información a cibernautas en todo el mundo. Este trabajo de investigación utilizó una metodología de tipo descriptiva, realizado con datos obtenidos de la fanpage de Villa del Carbón considerado como destino turístico. Se identificó que gracias a las redes sociales en el entorno 2.0, existe un incremento significativamente positivo en la promoción turística.

**Palabras clave** – Turismo, redes sociales, web 2.0, community manager, Facebook.

**Abstract** – Currently, social networks have become an indispensable element for tourism promotion in the world, breaking cultural and economic backstops, leaving behind traditional marketing strategies to make way for an environment that offers more options for services and tourist products to the user in a more dynamic and attractive way. The objective of this paper is to prove that the use of social networks promotes the dissemination of tourist destinations by bringing information to netizens around the world. This research work used a methodology of descriptive type, made with data obtained from the fanpage of Villa del Carbón considered as a tourist destination. It was identified that thanks to social networks in the 2.0 environment, there is a significantly positive increase in tourism promotion.

**Keywords** – Tourism, social network, web 2.0, community manager, facebook

### Introducción

#### *Turismo y su entorno 2.0*

Internet tiene gran envergadura en todos los sectores económicos, pero para este artículo nos enfocaremos en el sector turístico, además hay que mencionar que su importancia va desde la promoción, publicidad y comunicación de productos y servicios, y como canal de negocio (Vila & Vila, 2014). Por otra parte, las necesidades y demandas del mercado no solo contemplan a los medios de comunicación tradicionales, sino que además la tecnología juega un papel predominante para brindar y ofrecer distintas opciones de productos y servicios, lo que estimula a mejorar la calidad, valor agregado y velocidad que se oferta a cualquier tipo de consumidor. En cuanto a la evolución que tuvo el sector turístico con la aparición del internet, se pueden observar las nuevas barreras de incursión al mercado que las redes sociales han impuesto, un ejemplo claro son los nuevos canales de distribución, de ahí la importancia de que el sector turístico adopte estrategias de marketing en redes sociales para incrementar la confianza de sus clientes (Zavala & Estrada, 2017).

El sector turístico está integrado por un grupo de organizaciones que generan bienes y servicios con el propósito de alcanzar la satisfacción de las demandas de sus visitantes en determinada región designada como zona turística, cuyo desarrollo depende principalmente de atractivos (los cuales pueden ser culturales, comerciales y naturales), infraestructura adecuada, además de ubicación favorable, una imagen atractiva y garantizar seguridad (Gutiérrez & Narváez, 2017). Para fortalecer de forma integral todos los aspectos que dan soporte a la competitividad del destino turístico es recomendable fortalecer la fidelización de marca [engagement], la comunicación y difusión de información turística (Huertas, Setó-Pàmies & Míguez-González, 2015), ya que hoy en día estos se han olvidado de construir su identidad de marca en redes sociales, específicamente en Facebook, y malgastan el potencial interactivo que pudiesen tener en este medio.

La exigencia de las empresas turísticas de ingresar al ciberespacio se basa en la necesidad de estar conectados

<sup>1</sup> La Lic. Alma Valeria Nava Paredes, Estudiante de la Maestría en Administración, del Instituto Politécnico Nacional, UPIICSA, [vale.nava.paredes@gmail.com](mailto:vale.nava.paredes@gmail.com) (Autor corresponsal)

<sup>2</sup> La Lic. Christian Natalie López Pérez, Estudiante de la Maestría en Administración, del Instituto Politécnico Nacional, UPIICSA, [christiannatalielopez@outlook.com](mailto:christiannatalielopez@outlook.com)

<sup>3</sup> La Dra. Martha Jiménez García, es profesora de la Maestría en Administración, del Instituto Politécnico Nacional, UPIICSA, [majimenez@ipn.mx](mailto:majimenez@ipn.mx)

en todo momento con sus prospectos de clientes o clientes actuales, quienes están caracterizados por su activa participación, por estar bien informados, por estar en busca de nuevas experiencias y así convirtiéndose en elemento básico del ciberespacio. Razón que ha transformado las estrategias de mercadotecnia con el objetivo de que ambas partes ganen (ganar-ganar) (Perdomo Castellano, Rincón Mármol & Sánchez, 2014).

La aparición de las redes sociales en conjunto con el abanico de posibilidades que ofrece el entorno 2.0, no solo ha facilitado a sus usuarios poder expresar y compartir su opinión en su papel como consumidor, además ha logrado que la publicidad de boca en boca retome importancia, sobre todo cuando se cuenta con la opción de compartir una experiencia positiva o negativa acerca de un producto o negocio (Castello & Pino Romero, 2015). Es por esto que en la actualidad se busque la aceptación y recomendación entre consumidores a través del entorno 2.0, las nuevas tecnologías han llegado a cambiar el modelo tradicional turístico.

En el sector turístico se ha visto como las TIC influyen las distintas etapas del desarrollo de la mercadotecnia, tanto en la investigación, planeación, compra y búsqueda, como la manera de ofrecer productos y servicios dirigidos a clientes proactivos que ha crecido en el entorno 2.0. Las empresas en este entorno están forzadas a mostrarse como realmente son; razón por la cual el turista 2.0 es un elemento básico para este marketing, siendo el inicio de cualquier estrategia de mercadotecnia y sus características más importantes son su exigencia y su carácter participativo (Perdomo Castellano, Rincón Mármol & Sánchez, 2014). La transición de la Web 1.0, la cual es de naturaleza estática y de lectura, a la Web 2.0 que se ha encargado de universalizar la producción de contenidos y la comunicación on-line entre los cibernautas, transformándose en creadores y consumidores de información a la misma vez (Cid, Brea, & Valcárcel, 2015).

Para que las webs de turismo 2.0 existan se deben cumplir dos puntos básicos, el primero hace referencia a la oferta de productos y servicios por parte de la empresa que cubran o generen una necesidad en el usuario, y la segunda es que el cliente debe tener una cuenta en alguna de las redes sociales y así pueda estar en constante relación con la empresa mediante este medio. El secreto de que estas webs funcionen de forma correcta radica en que mantengan equilibrados sus funciones de favorecer la información al usuario y que la búsqueda de sus productos y servicios sea interesante (Vila & Vila, 2014).

Actualmente gran parte de la población usa el internet para conocer los productos y servicios antes de la compra, y las redes sociales se han transformado en el medio de comunicación más importante ya que inspirar al usuario a conversar e interactuar con la marca (Grasso, 2014). Cabe señalar que las nuevas TIC favorecen la relación con el cliente, brindándole una respuesta clara, directa y rápida; lo cual nos lleva a la contratación del personal competente para que lleve a cabo las estrategias en redes sociales que se han convertido en el nuevo canal de venta. Este personal debe cumplir con actividades como la dirección en la comunicación con el cliente, respondiendo a sus comentarios o críticas de la mejor forma posible. (García, Puya & Cerezo, 2015).

Es preciso mencionar que un community manager es el portavoz de las empresas en el ciberespacio, sus responsabilidades se basan en las relaciones prolongadas y fructíferas con el usuario consiguiendo esto con la creación de contenido atractivo, para después evaluar los objetivos, las herramientas y las estrategias. Con respecto al punto anterior, para que el community manager de la empresa logre una correcta participación de los cibernautas, debe desarrollar la cultura 2.0 mediante la creación de contenidos y una comunicación clara y concisa, basada en el respeto. El objetivo principal del community manager es reforzar el vínculo que existe entre la empresa y la comunidad virtual, mediante actividades como escuchar al usuario, conocer sus necesidades y expectativas. Así mismo es el encargado de construir y mantener una imagen positiva de la empresa turística (Perdomo Castellano, Rincón Mármol & Sánchez, 2014).

### *Redes Sociales*

Las redes sociales son un elemento importante para la promoción de servicios y productos turísticos, lo cual crea un aumento de nuevos usuarios que pueden convertirse en clientes potenciales. Dicho lo anterior es importante que las empresas y oferentes de servicios creen productos turísticos que puedan ofrecer al turista donde este tenga la oportunidad de conocer y disfrutar de los recursos con que cuenta dicha comunidad; esta creación ayudara a mejorar la participación del usuario. Cabe mencionar que, a mayor interacción entre la empresa y el usuario, existirá mayor posibilidad de aumentar sus seguidores; al aumentar esta relación, podría crecer la fidelidad de los clientes actuales y atraer a nuevos (Cardona & María-Dolores, 2017).

Las empresas deben tener una presencia digital que le ayudará a estar en constante comunicación con sus clientes, fidelizarlos, crear una diferencia y especialización, y así al final del día conseguirá mejorar su reputación e imagen de marca original en el ciberespacio. Dicho lo anterior, gracias a las redes sociales los clientes se han

constituido como entes más dinámicos, ya que hoy en día se encuentran demasiado informados lo cual los hace más exigentes en el momento de tomar decisiones de compra.

En la actualidad, las redes sociales son la pieza más importante para ayudar a los turistas a tomar las decisiones de compra, siendo una vía para conseguir y divulgar información real de las experiencias de los viajeros. Además, deben ser usadas como mecanismo eficiente de mercadotecnia y utilizar la retroalimentación que suministran los clientes para que en el futuro las campañas sean mejores. De igual modo se han encargado de transformar las estrategias de comunicación en las empresas turísticas, primordialmente Facebook es usado para difundir información, creando diálogos que pudiesen beneficiar la interacción directa con el público, y así aprovechar su capacidad interactiva y relacional (Cid, Brea & Valcárcel, 2015).

Actualmente Facebook es la red principal en el mundo para promocionar cualquier sitio turístico, al contar con un mayor número de cibernautas que cualquier otra red social; esta red requiere una estrategia efectiva de Content Marketing para mejorar y fortalecer la interacción con el usuario, poniéndole mayor atención a las publicaciones que contienen imágenes y videos (Montoya, G. A. G., Jiménez, M. Á. S., & Coronil, A. G. (2018). Por otra parte, la forma como se analizan las cuentas en Facebook de destinos turísticos es mediante las herramientas de medición online (Huertas, Setó-Pàmies & Míguez-González, 2015).

### *Población objetivo*

Villa del Carbón es un municipio situado en el estado de México con 47,151 habitantes (INEGI, 2015), limita al norte Chapa de Mota y el Estado de Hidalgo; al este con el Estado de Hidalgo y Tepetzotlán; al sur con Nicolás Romero y Jiquipilco; al oeste con Jiquipilco, Morelos y Chapa de Mota (Secretaría de Turismo, 2016). El nombre proviene de la actividad económica que predominaba en la región durante la época colonial: la extracción de carbón natural. También se le conoce como “la puerta a la provincia” por su arquitectura y ambiente colonial (Secretaría de Cultura, 2016).

En junio de 2006 fue nombrado Pueblo con Encanto del Bicentenario y desde 2015 logro la categoría de Pueblo Mágico, la cual es cedida por la Secretaría de Turismo, reconociéndolo como un lugar repleto de belleza y tradición; y que cuenta con la infraestructura para poder ofrecerle al turista una cálida e inigualable hospitalidad (Visita México, 2018).

### **Comentarios finales**

La investigación es de tipo descriptiva, elaborada a partir de los datos obtenidos en Facebook Ads de la Fanpage “Pueblo Mágico Villa del Carbón”, la cual ha sido gestionada por el Secretario de Turismo de Villa del Carbón y sus ayudantes en la cabecera municipal. Se analizaron los datos obtenidos según el país de origen de los seguidores en conjunto con el idioma, el periodo estudiado fue del 1 de enero al 28 de febrero del 2018.

### *Resumen de resultados*

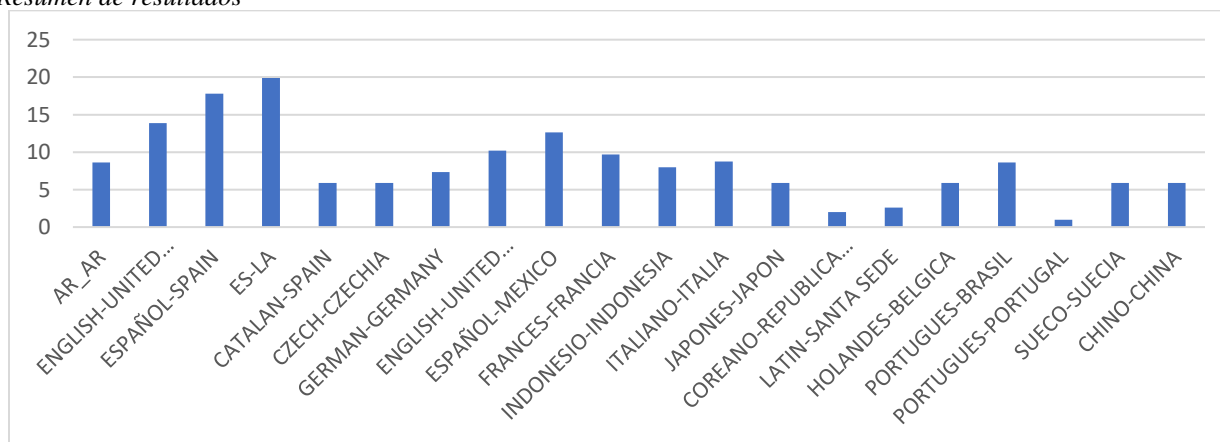


Figura 1. Datos totales de las personas a las que les gusta la página basados en el idioma predeterminado del usuario al acceder a Facebook (usuarios únicos).

En la figura 1 se presenta la cantidad idiomas de los usuarios que seleccionaron “Me gusta” en la fanpage durante el periodo de la investigación, en dicha figura es evidente que el idioma con mayor frecuencia es el Español de Latinoamérica (FB admite varias localizaciones especializadas); seguido del Español (España), y el Inglés (EUA). Por el contrario, el idioma con menor cantidad de “Me gusta”, es el portugués (Portugal), esto nos permite tener una idea más clara sobre el área de oportunidad donde podríamos trabajar.

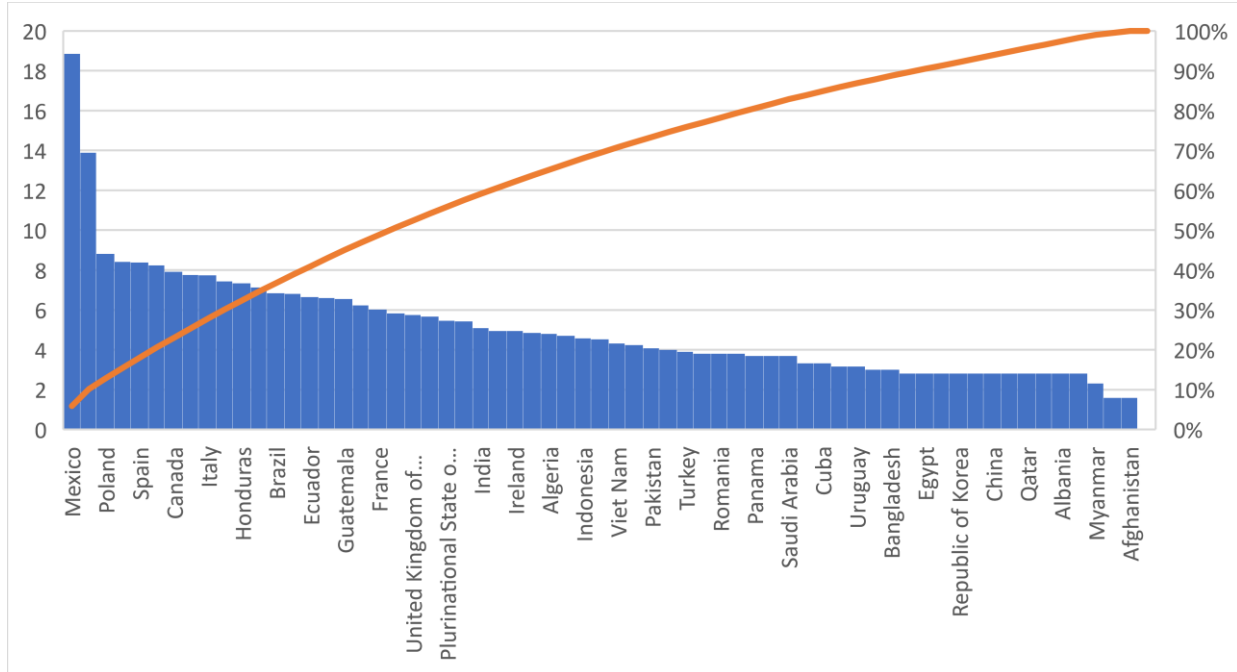


Figura 2. Tabla del alcance total de la página por país de usuario (usuarios únicos).

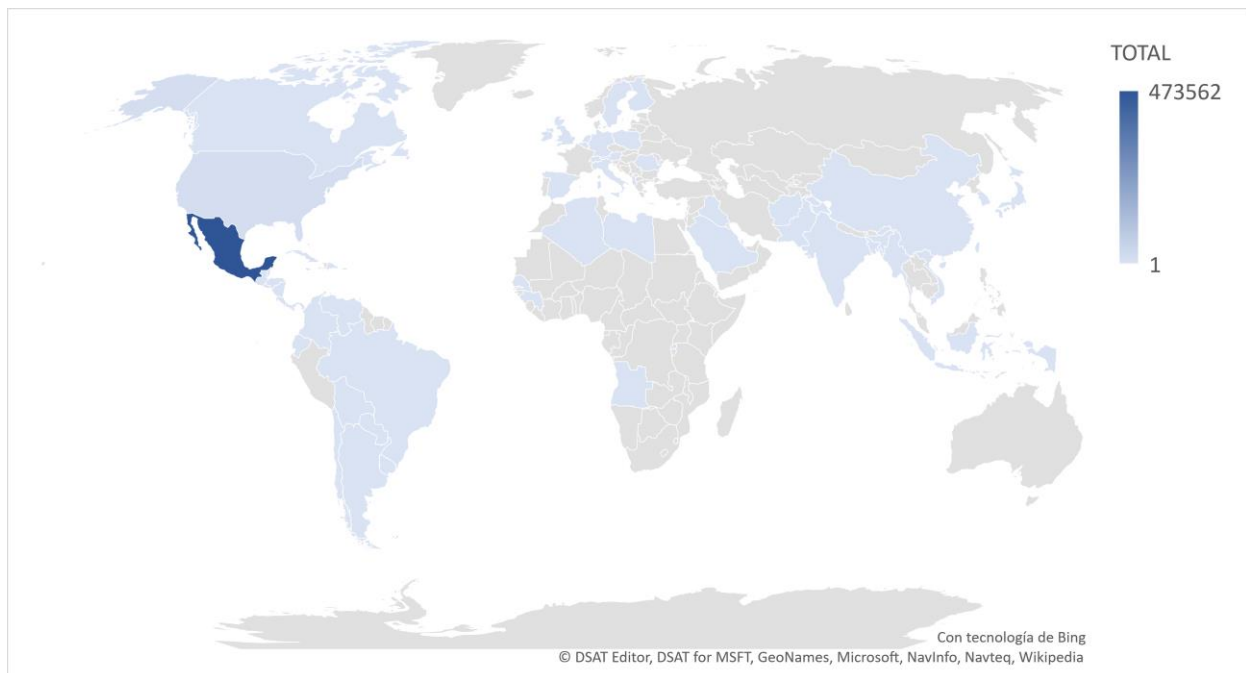


Figura 3. Alcance total de la página por país de usuario, distribuidos geográficamente (usuarios únicos).

En la figura 2 se puede observar el país de origen de las personas que le dieron “Me gusta” a la página, es de gran utilidad contar con esta información ya que, el conocer la ubicación de los seguidores permite diseñar estrategias de publicidad y dirigirla según el país de origen. Además, se observa que, los países que presentan un mayor porcentaje de seguidores son: México, EUA y Polonia, por el contrario, los países con menor cantidad de seguidores son Aruba y Afganistán. Siendo esta un área de oportunidad, esta información nos dice que debemos trabajar en publicidad dirigida a otros continentes. La figura 3 muestra los continentes con menos seguidores, y así podría diseñarse una estrategia por continente.

El análisis de los resultados expone la necesidad de trabajar en la creación y construcción de una identidad positiva en esta fanpage. Se debe dar importancia al contenido de las publicaciones que se comparten en Facebook ya que representan una herramienta para resaltar los beneficios, la belleza y la cultural de los destinos turísticos.

### *Conclusiones*

En los resultados se identificó que gracias a las redes sociales en el entorno 2.0, existe un incremento significativo en la promoción turística. Al estimular la participación de los usuarios en las redes, se logra reforzar la relación existente con los clientes actuales, se logra atraer a nuevos usuarios y esto en conjunto diferencia a la empresa de otras en su sector.

El estudio reveló áreas de oportunidad con respecto a los países de origen de los seguidores y el alcance de usuarios más susceptibles a la publicidad y promoción de Villa del Carbón. De lo anterior se concluye que las redes sociales se han encargado de transformar las estrategias de comunicación en las empresas turísticas, los resultados del estudio exhortan a mejorar aspectos que atraigan y aumenten el interés de los usuarios de Facebook.

### *Agradecimientos y Créditos*

Al Instituto Politécnico Nacional – Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas y al SIP 20180645 “Estrategias digitales para aumentar el ingreso económico en comunidades con pobreza”. Al ex director de Turismo Lic. Rogelio Hernández Gutiérrez del municipio de Villa del Carbón por todo su apoyo durante esta investigación.

### **Referencias**

- Cardona, C. M. G., & María-Dolores, S. M. M. (2017). Análisis de la actividad y presencia en facebook y otras redes sociales de los portales turísticos de las Comunidades Autónomas españolas. Cuadernos de Turismo, (39), 239-264.
- Castello-Martínez, A., & Pino Romero, C. D. (2015). Prescriptores, marcas y tuits: el marketing de influencia.
- Cid, L. R., Brea, J. A. F., & Valcárcel, D. R. (2015). Las Agencias de Viajes ante la influencia de las Redes Sociales en el turismo. El caso de Ourense. Pasos, 13(4), 829.
- García, G. C., Puya, T. C., & Cerezo, M. G. (2015). Social Media y estrategias de Comunicación de las redes sociales en el sector hotelero de la comunidad de Madrid. Fonseca, Journal of Communication, 11(11), 249-282.
- Grasso, D. (2014). HOTEL SOCIAL MEDIA MARKETING ¿Son las redes sociales un factor a tener en cuenta?
- Gutiérrez, M., & Narváez, M. (2017). MODELO SISTÉMICO DE DESARROLLO COMPETITIVO PARADESTINOS TURÍSTICOS. APROXIMACION AL CASO VENEZUELA. Negotium, 13(38), 78-93.
- Huertas, A., Setó-Pàmies, D., & Míguez-González, M. I. (2015). COMUNICACIÓN DE DESTINOS TURÍSTICOS A TRAVÉS DE LOS MEDIOS SOCIALES. El profesional de la información, 24(1).
- INEGI (2015). México en cifras. Recuperado <http://www.beta.inegi.org.mx>
- Montoya, G. A. G., Jiménez, M. Á. S., & Coronil, A. G. (2018). Redes sociales como medio de promoción turística en los países iberoamericanos.
- Perdomo Castellano, L. A., Rincón Mármol, R. A., & Sánchez, M. G. (2014). Desafíos del marketing turístico en el entorno 2.0//challenges of the tourist marketing in the environment 2.0. Marketing visionario, 2(2), 125-141
- Secretaría de Turismo (2016). Pueblos Mágicos. Recuperado <http://www.sectur.gob.mx/gobmx/pueblos-magicos/villa-del-carbon-edo-de-mexico/>
- Secretaría de Cultura (2016). Villa del Carbón. Recuperado [http://www.cultura.gob.mx/turismocultural/destino\\_villa/index.html](http://www.cultura.gob.mx/turismocultural/destino_villa/index.html)
- Visita México (2018). Villa del Carbón, Estado de México. Recuperado <https://www.visitmexico.com/es/destinos-principales/estado-de-mexico/villa-del-carbon>



Vila, T. D., & Vila, N. A. (2014). Gestión de las redes sociales turísticas en la web 2.0. *Vivat Academia*, (129), 57-78.

Zavala, A. M. M., & Estrada, I. C. (2017). Uso de las redes sociales digitales en empresas hoteleras en la ciudad de Tijuana, Baja California. *Revista Nacional de Administración*, 8(1), 46-60.

# TERAPIA DEL ARTE COMO HERRAMIENTA EN LA ESTIMULACIÓN COGNITIVA EN ADULTOS MAYORES

Dra. Ana Georgina Navarro Sarmiento<sup>1</sup> Dra. Neyda Mendoza Ruvalcaba<sup>2</sup>

**Resumen** - En este artículo se presentan los resultados de una investigación llevada a cabo en el asilo Tercera Edad Santiago de Tonalá, en el municipio de Tonalá, del estado de Jalisco. En el que vemos como la psicoestimulación por medio de la terapia del arte es un tratamiento no-farmacológico para adultos mayores con patologías cognitivas, que permite el desarrollo de la capacidad de reflexión, la expresión emocional y el desarrollo personal, el objeto de arte que en este caso fue la elaboración de un maceta con la técnica de papel maché, ha servido como un elemento de comunicación no-verbal.

El objetivo de esta investigación es dar a conocer los efectos que se obtienen a través de la terapia del arte como una herramienta de carácter lúdico para la estimulación cognitiva en adultos Mayores con Deterioro Cognitivo y/o demencia

**Palabras clave**— terapia del arte, adultos mayores, estimulación cognitiva, deterioro cognitivo

## Introducción

El proceso de envejecimiento humano se caracteriza por una serie de cambios que ocurren en las dimensiones biológicas, psicológicas y sociales. Psicológicamente, y específicamente a nivel cognitivo pueden ocurrir declives en el funcionamiento cognitivo, que puede manifestarse en una entidad patológica conocida como deterioro cognitivo leve e incluso demencia. Los adultos mayores con patologías cognitivas requieren de la estimulación de las funciones cognitivas para el mantenimiento del potencial y la compensación del deterioro.

El deterioro cognitivo leve (DCL) representa un declive de las funciones cognitivas con respecto a un nivel de funcionamiento previo, tanto objetivo como subjetivo. Éste es considerado un síndrome pre-demencial (generalmente hacia la demencia tipo Alzheimer), aunque no todas las personas tienen este progreso. Actualmente los tratamientos no-farmacológicos para la estimulación y rehabilitación cognitiva de los síntomas son por ahora una de las mejores opciones. Una de estas opciones es la terapia del arte, técnica que ofrece una gran variedad de actividades artísticas y de creatividad que los adultos mayores pueden realizar.

## Arte

Es importante incluir la definición del concepto de arte de manera muy general pero a la vez muy clara y que sirva de introducción al término de *terapia del arte*.

El concepto de arte por sí mismo es complejo, ya que a través de la historia ha venido cambiando su propia definición desde sus inicios hasta nuestros días, en donde muchos historiadores coinciden en que el arte es una actividad que produce la belleza.

Muchos de los expertos en el arte lo relacionan con la expresión del alma, la expresión de lo que no es visible o hablan de la expresión de la realidad del interior de las personas

Para Tolstoi (2012) el arte es el resultado de la expresión de la unión de lo subjetivo de la naturaleza y de la razón de lo consciente y de lo inconsciente. Y que la belleza es el resultado también de la contemplación de los objetos en sí, tales como existen en las creaciones del artista. Ni la ciencia ni la destreza del artista producen la belleza, sino la idea de la belleza que está en la obra de arte.

El arte es una actividad que le concede al ser humano un poder comunicativo y de expresión para materializarlo en algo físico, desde esta perspectiva nos adentramos al concepto, los orígenes y los alcances de la terapia del arte, que en este caso de estudio lo planteamos como una técnica que sirvió de herramienta en la estimulación cognitiva en adultos mayores con deterioro cognitivo leve

<sup>1</sup> La Dra. Georgina Navarro Sarmiento es profesora de tiempo completo en la Universidad de Guadalajara. México. En el centro universitario de Tonalá. Adscrita a la licenciatura de diseño de artesanía [geoazul@hotmail.com](mailto:geoazul@hotmail.com) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> La Dra. Neyda María Mendoza Ruvalcaba. Es profesora investigadora en la Universidad de Guadalajara. México. En el centro universitario de Tonalá adscrita a la licenciatura en Gerontología [nmendoza\\_ruvalcaba@yahoo.com.mx](mailto:nmendoza_ruvalcaba@yahoo.com.mx)

### *Terapia del Arte*

La terapia del arte se ha utilizado como tratamiento no-farmacológico para diferentes padecimientos y a diferentes tipos de pacientes, desde niños con cáncer, hasta la dificultad en los procesos de aprendizaje, deterioro cognitivo en adultos mayores, por mencionar algunos.

Según el autor Martínez (2006) los inicios de la práctica de la terapia del arte fue empleada en pacientes psiquiátricos a finales del siglo XVIII, cuando a John Haslam se le considera uno de los pioneros en reunir y analizar las pinturas de los internos, como parte de tratamiento no-farmacológico; es a partir de ahí que fueron muchos los que se comenzaron a interesar por los trabajos de sus pacientes, pero desde puntos de vista diferentes.

No fue sino hasta finales de la segunda guerra mundial cuando el arte empezó a considerarse como una forma de tratamiento terapéutico, esta consideración se debió en parte a la experiencia de Adrián Hill, un artista que mientras convalecía en un hospital, liberaba su nostalgia y sus angustias pintando, comenzó a compartir con otros enfermos los reconfortantes efectos que ejercían sobre el esa actividad creativa. Resultó que a algunos pacientes esto les sirvió para comunicar por medio del dibujo y la pintura los miedos y sufrimientos que habían vivido en el campo de batalla. Al terminar la guerra Adrián Hill trabajó en el hospital como el primer terapeuta artístico.

Romero, B. L. (2004) comenta que esta terapia se reconoce desde hace solo dos décadas como una disciplina independiente. Y que su práctica la ha ido llevando progresivamente a la profesionalización siendo en Estados Unidos donde más se ha desarrollado.

Para Granados Conejo (2009) La terapia del arte es una actividad basada en un proceso creativo, ya que el papel de la expresión creativa es importante en el desarrollo integral de una persona y su práctica puede favorecer el desarrollo de aspectos fundamentales. El proceso creador supone la percepción, toma de conciencia e interiorización de una realidad. Demuestra un proceso de de-codificación y nueva codificación, que lleva a expresar desde una perspectiva nueva, elaborada por el sujeto, en la que está presente todo su mundo emocional, recuerdos y experiencias, conocimientos y creencias previas. Como proceso creativo la terapia del arte estimula las capacidades propias de las personas de la tercera edad, haciendo que desarrollen su creatividad y la expresión individual, este proceso creativo les ayuda a lograr satisfacción y mejorar personalmente, permite también recibir mensajes de conflictos internos por parte del paciente y por lo tanto la posibilidad de poder resolverlos, ofrece también la posibilidad de expresar emociones, sentimientos y pensamientos, brindando seguridad y confianza en el adulto mayor, y esto es muy importante ya que pueden ser muchos los desequilibrios afectivos o mentales asociados a la falta de seguridad para poder expresarlos verbalmente.

La terapia del arte antepone el proceso creativo como herramienta para el desarrollo cognitivo del adulto mayor que el valor artístico de la obra en sí.

La terapia del arte busca encontrar un lenguaje que le permita al gerontólogo entender las posibles causas del algún comportamiento o padecimiento en el adulto mayor, y a partir de ahí poder planear un programa de rehabilitación o mantenimiento cognitivo, que deberá ir de acuerdo a áreas básicas. El autor Madrigal, L. M. J. (2007) propone las siguientes áreas: *Orientación y atención*: Ambas funciones son fundamentales para poder realizar y aplicar el resto de las funciones cognitivas, no obstante definir sus características específicas resulta ciertamente dificultoso. En casos de alteración de la atención aparece falta de persistencia, facilidad de distracción, gran vulnerabilidad a la interferencia y dificultad para inhibir respuestas inmediatas inapropiadas. En los casos de deterioro más avanzado de la capacidad atencional, aparece desorientación, generalmente primero temporal y luego espacial. *Memoria*: Existen diferentes modelos teóricos sobre la memoria, desde los que afirman que la memoria consta de diferentes procesos, hasta los que opinan que la memoria está compuesta por diferentes sistemas y subsistemas. La memoria es la facultad de conservar las ideas anteriormente adquiridas. *Funciones ejecutivas frontales*: Son las funciones que se le atribuyen al lóbulo frontal o también conocidas como funciones frontales, se podrían denominar como ejecutivas o conducta adaptativa, es decir, una conducta apropiada, modificable, motivada y libre de respuestas impulsivas disruptivas. Estas conductas deben controlar los cambios en el ambiente y, si es posible, prevenirlos. También está ligada al lóbulo frontal la conducta social adaptada y la capacidad de autocuidado, de ahí que las personas con deterioro de esta área cerebral (por ejemplo, demencias) sufran un importante deterioro en este tipo de conductas y que en muchos casos es uno de los deterioros fácilmente observables, especialmente en personas que tenían muy desarrolladas las habilidades y capacidad de autocuidado. *Lenguaje*: Se va a entender lenguaje no solamente al hablado, sino al habla espontánea, denominación de objetos o situaciones, comprensión, repetición, expresión escrita y lectura comprensiva. *Cálculo*: Es la capacidad para escribir, leer, comprender números y realizar cálculos aritméticos.

### *La creatividad en la terapia del arte*

Como hemos visto la terapia del arte realiza un proceso creativo de manera ordenada. Por lo que el concepto de creatividad lo damos a conocer en un breve recorrido conceptual histórico que tienen relación con esta investigación.

Weithermer (1945) considera a la creatividad como el pensamiento productivo que consiste en observar y tener en cuenta rasgos y exigencias estructurales. Es la visión de verdad estructural, no fragmentada.

Por su parte Thurstone (1952) ve a la creatividad como un proceso para formar ideas o hipótesis, verificarlas y después comunicar los resultados, suponiendo que el producto creado sea algo nuevo.

Osborn (1953) menciona que la creatividad es la aptitud para representar, prever y producir ideas. Es la conversión de elementos conocidos en algo nuevo, gracias a tener una imaginación poderosa.

Para Flanagan (1958) La creatividad se muestra al dar existencia a algo novedoso. Lo esencial aquí está en la novedad y la no existencia previa de la idea o producto. La creatividad es demostrada inventando o descubriendo una solución a un problema y en la demostración de cualidades excepcionales en la solución del mismo. Rogers (1959) sostiene que la creatividad es una emergencia en acción de un producto relacional nuevo, manifestándose por un lado la unicidad del individuo y por otro los materiales, hechos, gente o circunstancias de su vida. Para el autor Guilford (1971) es la Capacidad o aptitud para generar alternativas a partir de una información dada, poniendo el énfasis en la variedad, cantidad y relevancia de los resultados. Según Sillamy (1973) la creatividad es la disposición para crear, que existe en estado potencial en todo individuo y en todas las edades. Bianchi (s.f) comprende la creatividad como un proceso que compromete la totalidad del comportamiento psicológico de un sujeto y su correlación con el mundo, para concluir en un cierto producto, que puede ser considerado nuevo, valioso y adecuado a un contexto de realidad, ficción o idealidad. (Tomado de Esquivias Serrano, M. T. (2004).

Polo (2000) Considera que la creación artística nos permite llegar a los sentimientos más secretos e inenarrables; jugar con los límites, sobrepasarlos por medio de la fantasía creativa, dialogar con lo real y lo ficticio, hacer un viaje de retorno a los orígenes y volver para contarlo. Somos todo aquello que la vida grabó habitando nuestros cuerpos y mentes; todo lo que somos capaces de hacer con tan maravilloso don. Acumulamos un montón de historias, desde las tiernas e inocentes hasta la más terrorífica, que esperan manifestarse. Todos los seres humanos producen imágenes mentales. Las imágenes (mentales, oníricas, literarias, musicales, etc.) son un fenómeno de la mente experimentado por todas las personas, independientemente de su edad, cultura o escala social. Y estas tienen el poder de convocar una vasta gama de sentimientos y sensaciones, de transportarnos a territorios ignorados que sin embargo son parte de nosotros mismos.

Frecuentemente escuchamos que la creatividad es una habilidad que poseen solo algunas personas, y que por lo regular éstas se dedican al arte o al diseño en general, ya que ofrecen soluciones para mejorar la calidad de vida de los demás, pero esto es sólo una creencia que se ha venido manejando, ya que la creatividad es una habilidad que todos los seres humanos poseen, en diferentes niveles es cierto, pero que también es una habilidad que se puede desarrollar día con día, ya que la habilidad de la creatividad la desarrollamos y la aplicamos en diferentes momentos de día, no importa la edad y el sexo que se tenga, ya que es un proceso personal que inicia en nuestra mente en forma de imágenes para después de analizarlas se puedan materializar y que el ser personas creativas va desde pensar e idear que preparar para comer con los ingredientes que se tienen a la mano, de cómo trasladarse hacia un lugar desconocido, hasta como solucionar un problema que nunca antes lo habíamos tenido de frente, desde ese sentido y para el desarrollo del proceso creativo que se aplica para el arte terapia no es necesario tener conocimientos acerca de arte y sus requerimientos y mucho menos tener práctica para la realización de alguna obra artística.

El objetivo de esta investigación es dar a conocer los efectos que se obtienen a través de la terapia del arte como una herramienta de carácter lúdico para la estimulación cognitiva en adultos Mayores con Deterioro Cognitivo y/o demencia.

### **Descripción del Método**

Estudio pre-experimental, en la intervención participaron n= 15 adultos mayores institucionalizados en el asilo "Casa de la Tercera Edad Santiago de Tonalá".

Se llevó a cabo una evaluación neuropsicológica, y posterior al taller se entrevistaron a los cuidadores que laboraban en el asilo. Todos los participantes cumplieron los criterios de Deterioro Cognitivo Leve, medido con el Mini-Examen del Estado Mental, con dificultades principalmente en la orientación, el cálculo y la memoria diferida. No fue posible determinar de manera precisa la presencia de demencia debido a limitaciones inherentes a los instrumentos de evaluación utilizados, y a limitaciones en los recursos para corroborarla (como complementar la entrevista con una valoración médica y estudios de neuroimagen).

### *Programa de intervención*

El programa de intervención se basó en la Terapia del Arte, la técnica artística utilizada fue papel mache para elaborar un producto utilitario, específicamente se elaboró una maceta. Esta técnica fue elegida por la gama de

posibilidades sensoriales, perceptivas y cognitivas que involucra, desarrollo de la atención, habilidades viso-espaciales, memoria, funciones ejecutivas. Adicionalmente era motivante para los adultos mayores por ser una técnica complemente manual, y con materiales que son familiares y reutilizables.

El taller tuvo una duración de 7 sesiones semanales (cada viernes), que duraba aproximadamente una hora con treinta minutos, cada sesión incluía actividades de orientación a la realidad de tiempo, espacio y persona; así como una serie de ejercicios de activación física que duraba aproximadamente 15 minutos.

El taller inició con la presentación de los integrantes del grupo y la explicación del objetivo del taller.

Al inicio de cada sesión se repetía el primer paso relacionado con la Orientación a la realidad (día, mes año, donde estamos ubicados), se le preguntaba al adulto mayor su nombre completo, de donde eran, la edad. Esto con la intención de situarlos en el tiempo, espacio y persona, así como atraer su atención. Posteriormente se reunía a los integrantes de grupo de adultos mayores de manera semanal, éstos asistían de manera voluntaria, cada adulto mayor tenía asignado un estudiante del último grado de la Licenciatura en Gerontología (de la Especialización de Procesos Cognitivos y Demencia) quien auxiliaba en el proceso creativo y fue previamente entrenado por una diseñadora. Durante el taller cada participante avanzaba según sus capacidades físicas y cognitivas.

Las etapas para la elaboración del producto utilitario se complementaban con tareas enfocadas en la estimulación cognitiva.

En la *primera etapa* se rasgaba papel periódico con las manos para hacer tiras y después pedazos pequeños. En esta acción se estimulaba los sentidos con el papel periódico (tacto y olfato), así como se motivaba al reconocimiento del objeto entre las manos y evocar recuerdos (¿qué es?, ¿para qué sirve?, ¿sabe leer?, etc.). Esta actividad despertaba en los participantes sensaciones agradables, risas y juegos. Cabe mencionar que algunos adultos mayores preferían ponerse a leer el periódico por un rato. Y otras personas se preocupaban por hacer que las tiras fueran lo más uniforme posible.

En la *segunda etapa*, que consistía en pegar las tiras con engrudo (pegamento a base de harina con agua) en un envase de plástico que hacía la veces de molde, para cubrir completamente la superficie del envase, y cubrirlo con por lo menos 5 capas. En esta etapa volvían a entrar en acción sensaciones provocadas por el tacto gracias al contacto de la mezcla pegajosa en sus manos al momento de aplicarlas a las tiras previamente cortadas, con ello se evocaban recuerdos generalmente de la infancia, mientras que se estimulaban habilidades viso-espaciales al supervisar que no faltara superficie del envase por cubrir, y en su caso buscar un trozo de papel del tamaño justo para colocarla en el envase.

En la *tercera etapa* pintaban con pintura vinílica y brocha delgada el envase, lo que sería su maceta, se aplicaba un fondo blanco para cubrir el envase. En esta etapa se apreciaba como se sumergían en sí mismos cuidando de pintar de manera uniforme. Se pedía a los participantes prestar atención a los detalles para no dejar partes sin pintar. Es importante mencionar que esta etapa fue aceptada con agrado de manera general por parte de los participantes, quienes disfrutaron (cantando y sonriendo) mientras pintaban el envase.

En la *cuarta etapa* se entraba de lleno la expresión artística. Se daba a elegir a los participantes colores de una gama muy amplia, cada quien elegía sus favoritos. Cada adulto mayor decidía la o las figuras que querían plasmar en su maceta. El diseño era libre, y había quienes solicitaban ayuda para dibujar animales (caballos), flores, corazones, etc. Los gerontólogos les dibujaban en lápiz el trazo para que ellos aplicaran color posteriormente. Los colores eran a base de pinturas vinílicas y ellos los elegían con total libertad. Se les facilitaban pinceles delgados y una paleta para hacer las mezclas que quisieran. Antes de la elección de color se hacían ejercicios de reconocimiento de colores, además de pedir a las personas que mencionaran por qué elegían esos colores, y con ello se estimulaba la memoria, explorando en la historia de vida. Esta etapa fue la más divertida, se notaba a los participantes disfrutando tanto esta etapa que nos quedamos 3 sesiones.

La *quinta etapa* se dedicó a los acabados finales. En esta se ponía a disposición de los participantes objetos variados para ser usados como aplicaciones. Se les dieron lentejuelas, botones, brillantina, aplicaciones metálicas, y cuentas de colores, que eran pegados con silicón en frío realizando diseños variados según la predilección de los adultos mayores. En esta etapa se trabajaron habilidades viso-espaciales así como funciones ejecutivas, se pedía a los participantes poner atención en los objetos que tenían enfrente y podían elegir los que su predilección, se hacían actividades de seriación y clasificación con las cuentas y botones, por ejemplo, se les solicitaba que las ordenaran y clasificaran por color, por tamaño, o textura. Para estimular las habilidades viso-espaciales se llevaba a cabo el ensartado de cuentas, o colocarlas en recipientes de diferentes tamaños. En esta etapa los adultos mayores estuvieron muy participativos y dispuestos a crear sus propios diseños.

Durante todo el proceso se enfatizaba en las habilidades de planificación y toma de decisiones, así como el seguimiento de indicaciones para estimular las funciones ejecutivas.

Una vez terminada la pieza se les invitaba a compartir como se sentían y qué harían con el objeto creado. Posteriormente se hizo una exposición de trabajos donde explicaban su objeto terminado, al final todos aplaudían a sus compañeros.

Finalmente se entrevistaron a dos cuidadoras de los adultos mayores para explorar su apreciación del impacto del taller en los adultos mayores participantes. La primera de ellas señaló que desde que las personas participaban en el taller se les notaba más relajados durante el día, señaló como ejemplo el caso de uno de los usuarios, quien a ella le había sorprendido que quisiera participar debido a que generalmente se negaba a involucrarse en las actividades del asilo, y que sin embargo era constante en el taller de terapia del arte y se acercaba por iniciativa propia. Según comentó la cuidadora, este señor suele ser “enojón” y quejarse por todo, y ella notó que los viernes después de la actividad solía estar de buen humor por la tarde y no discutía con sus compañeros. Señaló además, que de manera general observaba a los participantes en el taller tranquilos durante la tarde posterior al taller y en general de buen humor. Adicionalmente comentó que eran más sociables durante la comida (en este punto cabe señalar que el taller se hacía entre las 11:00 y las 13:00 pm, y al terminar se preparaba el espacio ya que era la hora de la comida, por lo que algunos participantes ya no se levantaban de la mesa), y notaba que las personas que habían participado en el taller platicaban más entre ellos, incluso con personas que no solían hablar antes. Otra de las cuidadoras coincidió en que las personas mayores estaban de mejor humor desde que participaban en el taller, y además señaló que le llamaba la atención que los participantes estaban más pendientes del día de la semana que era, esperando el viernes para el taller, de manera que le preguntaban por ejemplo, cuántos días faltaban para pintar, o afirmaban “hoy es martes, ¿verdad?, en tres días vienen los muchachos para pintar”, y así durante la semana parecían más orientados en el tiempo.

### Comentarios finales

En este trabajo se estudiaron los efectos de la terapia del arte como una herramienta para la estimulación cognitiva en adultos mayores con deterioro cognitivo y/o demencia institucionalizados en un asilo.

Se diseñó e implementó un taller de terapia del arte basado en la técnica de papel mache, participaron 15 adultos mayores de la Casa de la Tercera Edad Santiago de Tonalá, Jalisco.

Se observó en los participantes del taller una participación activa y disposición en las actividades, los adultos mayores se mostraban animosos y contentos durante el taller. Por parte de las cuidadoras se mencionaron mejoras del estado de ánimo, orientación temporal, y planificación de actividades.

Actualmente existe un abundante campo por explorarse en lo que se refiere a los efectos de la terapia del arte en adultos mayores con deterioro cognitivo y/o demencia. Esta terapia alternativa se sugiere como una técnica potencialmente eficaz para estimular y rehabilitar procesos cognitivos en la vejez. Futuras investigaciones podrían centrarse en mayor sistematización del método y la utilización de grupos de control como referente de comparación, sin embargo esto representa la dificultad de una evaluación estandarizada de una población muy diversificada, como es el caso de las personas institucionalizadas en asilos, lo que supone un reto mayor.

El uso de la Terapia del Arte en adultos mayores con deterioro cognitivo y/o demencia en asilos está poco documentada en nuestro contexto, por lo que este estudio es un primer acercamiento a los beneficios que esta técnica de intervención no farmacológica aporta a este grupo poblacional.

### Referencias Bibliográficas

Granados Conejo, I. M. “Interrelaciones entre la creatividad, el arte, la educación y la terapia. Arte y Movimiento” Revista Interdisciplinar del Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal (en línea) No. 1, 2009, consultada por internet el 24 de Abril de 2018 dirección en internet <https://revistaselectronicas.ujaen.es>

Esquivias Serrano, M. T. “Creatividad: definiciones, antecedentes y aportaciones” Revista Digital Universitaria (en línea) Volumen 5 No. 1 • 2004 consultada en internet el 26 de Abril 2018 dirección de internet <http://www.revista.unam.mx>

Madrigal, L. M. J. “La estimulación cognitiva en personas adultas mayores” Revista cupula, (en línea) (2007) Volumen 4 no. 14 consultada en internet el 15 de Abril 2018 .dirección en internet <https://mundoasistencial.com>

Menéndez, Carmen; del olmo romero-nieva, francisco. “arteterapia o intervención terapéutica desde el arte en rehabilitación psicosocial”. (2010) revista digital informaciones psiquiátricas, vol. 3, no 201, p. 367-380. Consultada por internet el 22 de abril 2018 dirección en internet <https://mundoasistencial.com>

Polo, Lilia. “Tres aproximaciones al arte terapia. Arte, Individuo y sociedad” (2000) revista (en línea) Arte individuo y sociedad. vol. 12, p. 311-320. Consultado en internet el 10 de Abril 2018 Dirección de internet <http://revistas.ucm.es>

Repizzo, Adryan Fabrizio Pineda. Terapia a la pregunta filosófica: ¿Qué es el arte? (2011) 2 vol. 5, no 7, p. 62-77. Calle 14 revista de investigación en el campo del arte, consultado por internet el 28 de abril 2018 dirección de internet <http://revistas.udistrital.edu>.

Romero, Beatriz López. “Arte terapia. Otra forma de curar. Educación y futuro: revista de investigación aplicada y experiencias educativas” (2004) revista de investigación aplicada y experiencias educativas (en línea) no 10, p. 101-110. Consultado en internet el 03 de Abril 2018 Dirección de internet <https://dialnet.unirioja.es/>  
Tolstoï, Lev Nikolaevich. ¿Qué es el arte? (2012) libro (en línea) Editorial MAXTOR, consultado en Internet el 6 de Abril 2018 dirección de internet <https://books.google.com.mx>

# REDUCCIÓN Y CONTROL DEL COSTO DEL INVENTARIO DE SUMINISTROS DE IMPRESIÓN CON EL USO DE MODELOS DE PRONÓSTICOS

Ing. César Usiel Nevárez Carrasco<sup>1</sup>, Dr. Manuel Alonso Rodríguez Morachis<sup>2</sup>, M.C. Francisco Zorrilla Briones<sup>3</sup> y Ing. Adriana Esparza Marín<sup>4</sup>

**Resumen**— Hoy en día, el PRS (Sistema de Reabastecimiento de Jalón) ha dejado de ser la herramienta que permitía a la empresa controlar los niveles de inventario de sus productos, esto debido al patrón de ventas (inestables) que se ha mantenido en los últimos años. Toda empresa manufacturera tiene una capacidad limitada y si las ventas sobrepasan esa capacidad se corre el riesgo de no producir y entregar a tiempo lo que el cliente requiere y, por otro lado, si la planta que manufactura el o los productos se guía por pronósticos, se corre el riesgo de que este pronóstico no se materialice y el material fabricado se convierta en exceso. El objetivo de esta investigación donde se realizó este trabajo es que mediante el uso de un modelo de pronóstico adecuado, la empresa pueda pronosticar una demanda más exacta y precisa para diseñar un proceso que permita el control del costo del inventario de suministros de impresión.

**Palabras clave**—Pronósticos, inventarios, Suavización Winters, Suavización Exponencial.

## Introducción

La implementación del sistema “Lean Journey y el Pull Replenishment” fue una de las iniciativas más importantes de la compañía en los últimos años, ya que resolvió el problema de tener altos niveles de inventario y una alta cartera de pedidos; afectando la disponibilidad del producto, las perspectivas de inventario y la gestión de recursos de fabricación. Hoy en día, el PRS (Sistema de Reabastecimiento de jalón) ya no es la herramienta adecuada que permita a la empresa controlar los niveles de inventario y al mismo tiempo, controlar la capacidad de la planta de manufactura.

Las empresas manufactureras tienen una capacidad limitada, por lo que cuando las ventas sobrepasan al pronóstico, la manufactura y entrega del o los productos se dificulta y puede que no produzcan ni se entreguen en el tiempo en que son requeridos por el cliente. El sistema de reabastecimiento de jalón comienza su proceso cuando hay un espacio vacío en el centro de distribución, enseguida se envía una señal a la planta de manufactura para construir y enviar inmediatamente el material necesario al centro de distribución.

En los últimos 3 años, esta señal ha estado por debajo de la capacidad de la fábrica en los primeros dos meses de cada trimestre del año y por encima de la capacidad de la fábrica en el tercer mes de cada trimestre. Dado que este ha sido el patrón en los últimos años, se ha requerido desarrollar un nuevo proceso para cumplir con la capacidad de la fábrica en los primeros dos meses de cada trimestre, pero que a la vez cumpla con la entrega del producto a tiempo a los clientes y que no produzca exceso de inventario.

El inventario se define como la acumulación de bienes para satisfacer la demanda de un producto o servicio (ya sea para ventas o producción) que se considera un mal necesario. Los problemas de inventario se promueven mediante una comunicación ineficiente tanto interdepartamental como a través de la cadena de suministro; como consecuencia, esto puede causar sobreproducción (producción sin considerar la demanda existente o esperada) y almacenamiento de inventarios de seguridad excesivos (inventario con el propósito de evitar interrupciones de la producción debido a la escasez imprevista de materiales) (Chase y Jacobs, 2009; Castillo-Gómez, 2005). La razón principal para el control de inventario es que, por lo general, no es que los bienes que se almacenan sean precisamente los que se exigen. No tener materiales o suministros cuando sea necesario, representa pérdidas económicas en el proceso de producción o perder al cliente. Por otro lado, si tenemos un exceso para proteger a la compañía de la escasez, la inversión puede deberse a un capital paralizado (flujo de caja o efectivo). La gestión inadecuada de los inventarios, así como la adquisición de productos en el momento y el monto incorrectos, siempre

<sup>1</sup> Ing. César Usiel Nevárez Carrasco, Estudiante de la Maestría en Ingeniería Administrativa del Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez. [uzziel78@hotmail.com](mailto:uzziel78@hotmail.com)

<sup>2</sup> Dr. Manuel Alonso Rodríguez Morachis, Profesor Investigador de la división de Estudios de Posgrado e Investigación en el Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez. [mmorachis@itcj.edu.mx](mailto:mmorachis@itcj.edu.mx)

<sup>3</sup> Ing. Adriana Esparza Marín, Departamento de Desarrollo Académico del Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez

<sup>4</sup> M.C. Francisco Zorrilla Briones, Profesor investigador de la división de Estudios de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez. [fzorrilla@itcj.edu.mx](mailto:fzorrilla@itcj.edu.mx)



implica un aumento de los costos y una disminución de los beneficios, lo que exige un mayor esfuerzo administrativo para obtener un aumento en la rentabilidad. El objetivo de la empresa donde se realizó este trabajo es que mediante el uso de un modelo de pronóstico adecuado, permita a la empresa pronosticar una demanda más exacta y precisa para diseñar un proceso que permita el control del costo del inventario de suministros de impresión.

### **Marco Teórico**

Los pronósticos muy pocas veces son acertados. Es raro que las ventas reales que se generan sean exactamente iguales a la cantidad que se pronosticó. Existen algunos métodos para absorber variaciones pequeñas con respecto al pronóstico, algunas de estas son contar con capacidad adicional, los inventarios, o la posibilidad de reprogramación de pedidos, sin embargo, las variaciones grandes pueden causar estragos.

Dentro de las formas que existen de ajustarse a los errores encontramos tres. La primera consiste en mejorar los pronósticos para reducir dicho error. La segunda es aumentar la flexibilidad de las operaciones y por último reducir el tiempo de anticipación de los pronósticos. Hasta los pronósticos cercanos a la realidad tendrán un margen de error; pero, lo que se busca es el menor margen de error posible, lo que es consistente con costos razonables para el pronóstico. Para reconocer los errores inherentes a los pronósticos necesitamos de dos valores, el primero corresponde a la mejor estimación de la demanda (media, mediana o modelo) y el segundo para el error de pronóstico (desviación estándar, desviación absoluta o rango).

Otro punto relevante es la falta de inventario, la cual, no sólo podría causar pérdida en las ventas actuales, sino que también en las ventas futuras ya que generaría clientes insatisfechos. Por tanto, los pronósticos son la parte central dentro de las operaciones gracias a su impacto sobre todas las decisiones de operaciones. Existen aplicaciones de pronósticos en diversos tipos de industria (Medina-Zarate, Rodríguez-Morachis y Zorrilla-Briones, 2015), (Sotelo-Alarcón, Rodríguez-Morachis, Zorrilla-Briones y Terrazas, 2014), (García-Gómez, Rodríguez-Morachis y Zorrilla-Briones, 2015).

El error en el pronóstico se refiere a lo cerca que se halla el pronóstico del nivel de demanda real (Ballou, 2004). Es importante evaluar la precisión del modelo verificando las predicciones contra los datos reales del período. Se han desarrollado varias medidas de exactitud que buscan evaluar el desempeño del pronóstico. El error medio del pronóstico se define como: ME, la desviación absoluta media se define como: MAD y el error cuadrado medio como MSE.

Es importante mencionar que antes de trabajar con algún método de pronóstico, se tiene que considerar el comportamiento de los datos, el patrón que la serie de datos sigue con mayor frecuencia (Medina-Zárate et al 2015).

Existen dos enfoques generales de pronosticar, así como existen dos maneras de abordar todos los modelos de decisiones.

#### *Pronósticos Cualitativos*

Estos utilizan el juicio, la intuición, las encuestas o técnicas comparativas para generar estimados cuantitativos acerca del futuro (Ballou, 2004).

Son utilizados cuando no se dispone de datos suficientes para hacer una estimación de un pronóstico, por lo general son basados en factores causales y en opiniones. Desde estimaciones intuitivas y encuestas de opinión.

#### *Pronósticos Cuantitativos*

Estos son una serie temporal de un conjunto de observaciones de una variable a intervalos regulares en el tiempo, algunos de estos métodos se mencionan a continuación.

#### *Método de Suavización Exponencial*

La suavización exponencial se basa en la idea muy simple, de que es posible calcular un promedio nuevo a partir de un promedio anterior y también de la demanda más recientemente observada (Jiménez-Lillo, 2011). El objetivo es suavizar las fluctuaciones aleatorias causadas por el componente irregular de la serie de tiempo.

Una empresa dedicada al ramo de la electrónica, aplicó este modelo de pronóstico con el objetivo de tener un control eficiente de inventario, para evitar faltantes o sobre-inventarios (Serrato-Córdova y Rodríguez Morachis, 2014).

#### *Suavización Winters*

El método Winters es un procedimiento útil cuando haya tendencia y estacionalidad, y estos dos componentes sean aditivos o multiplicativos. El Método de Winters calcula estimaciones dinámicas para tres componentes: de nivel, de tendencia y estacional. Utiliza tres ponderaciones, o parámetros de suavización, para actualizar los componentes en cada período. Los valores iniciales para los componentes de nivel y de tendencia se obtienen de una

regresión lineal sobre el tiempo. Los valores iniciales para el componente estacional se obtienen de una regresión de variables indicadoras utilizando datos sin tendencia.

Una aplicación de este modelo fue en el caso de unos supermercados que presentaba una variación en la demanda de ciertos productos debido al costo de estos (Esparza-Esparza, 2017)

### Metodología

La figura 1 muestra el procedimiento del análisis de los datos históricos para calcular el pronóstico a corto plazo de la demanda futura de las ventas de dos números de parte de cartuchos de impresión, los cuales pertenecen a familias. Con esto, se determinará la cantidad de cartuchos a producir por la fábrica y que se esperan vender en no más de doce semanas.

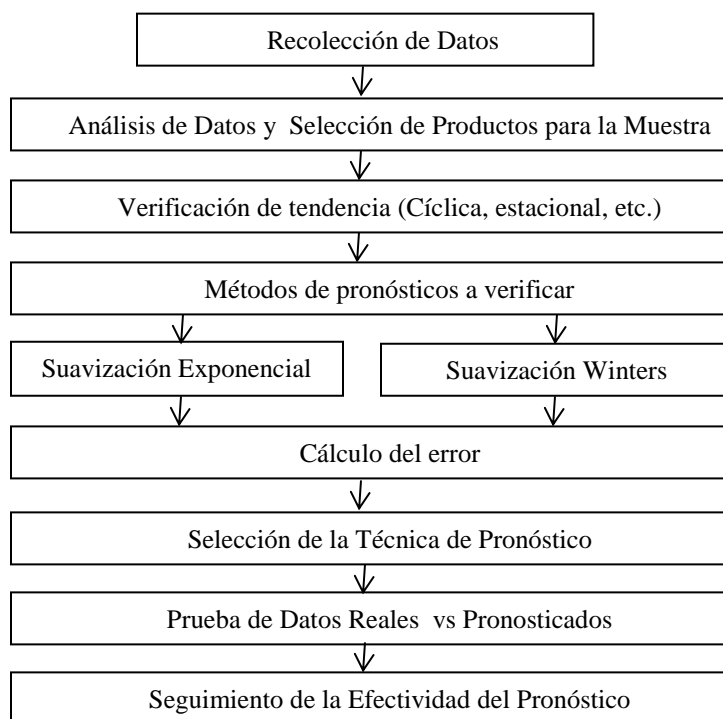


Figura 1 Diagrama de Flujo de la Metodología Utilizada

Los datos fueron recolectados de la base de datos en SAP® de la transacción ME51N desde la semana 1 del año 2016 hasta la semana 26 del año 2017, para un total de 78 períodos para cada número de parte.

Como base del proyecto, se analizó la demanda histórica de los 507 números de parte que produce la fábrica; para el desarrollo del proyecto se analizó únicamente un número de parte: el XY50X0E. Este producto o número de parte representó el mayor costo en relación a producto faltante.

Para evitar caer en faltantes y en excesos, el planeador de los 507 números de parte, trabaja actualmente analizando el comportamiento de la demanda semanalmente y así planear los volúmenes de producción acorde a ese comportamiento.

La tabla 1 muestra los datos recopilados para el análisis del número de parte: el XY50X0E, en esta se identifican las unidades vendidas, el pronóstico publicado y las diferencias entre estos dos.

En la figura 2 se puede observar el comportamiento de las ventas vs el pronóstico del número de parte XY50X0E; se puede observar que del total de las semanas muestreadas (78), el 46% de las ventas están por arriba del pronóstico y se encuentra que existe una tendencia en donde la demanda rebasa al pronóstico en la última o penúltima semana de cada mes; provocando que a final de mes haya órdenes atrasadas y que la fábrica pudiera no contar con los componentes necesarios y/o con el suficiente tiempo para producir y hacer llegar el producto al centro de distribución y por lo tanto no hacerlo llegar a tiempo al cliente final.

El total en dólares que la compañía registró como órdenes atrasadas durante el período muestreado fue de cerca de 1 Millón de dólares, siendo estas ganancias que no se obtuvieron ya que el material no se pudo entregar en tiempo a los clientes que requirieron dichas órdenes.

Después de analizar las gráficas correspondientes al historial de ventas del número de parte XY50X0E, se consideró necesario promediar aquellos datos que no son constantes, dichos valores atípicos son por aumento de ventas o por falta de éstas.

Tabla 1 Tabla de Ventas, Pronóstico y el Delta entre estos para el Número de Parte XY50X0E

Mes	Semana	Ventas	Pronóstico	Delta	Mes	Semana	Ventas	Pronóstico	Delta	Mes	Semana	Ventas	Pronóstico	Delta
Enero 2016	1	2808	1289	1519	Julio	27	385	673	(288)	Enero 2017	53	0	500	(500)
	2	2461	1289	1192		28	4287	673	3614		54	189	500	(311)
	3	125	1289	(1164)		29	962	673	289		55	22	500	(478)
Febrero	4	2261	1289	972	Agosto	30	650	673	(23)	Febrero	56	3049	500	2549
	5	1126	2794	(1668)		31	1858	1221	637		57	4051	1756	2296
	6	1071	2794	(1723)		32	71	1221	(1150)		58	3245	1756	1490
Marzo	7	4737	2794	1943	Septiembre	33	725	1221	(496)	Marzo	59	100	1756	(1656)
	8	381	2794	(2413)		34	3520	1221	2299		60	15	1756	(1741)
	9	1688	3053	(1365)		35	2060	1221	839		61	5544	1922	3622
Abril	10	3867	3053	814	Octubre	36	2321	1538	783	Abril	62	3	1922	(1919)
	11	3702	3053	649		37	413	1538	(1125)		63	6412	1922	4490
	12	87	3053	(2966)		38	6328	1538	4790		64	151	1922	(1771)
Mayo	13	434	3053	(2619)	Noviembre	39	465	1538	(1073)	Mayo	65	1930	1922	8
	14	30	1778	(1748)		40	165	532	(367)		66	1667	1202	465
	15	2805	1778	1028		41	6452	532	5920		67	365	1202	(837)
Junio	16	1075	1778	(703)	Diciembre	42	1025	532	493	Junio	68	711	1202	(491)
	17	300	1778	(1478)		43	2274	532	1742		69	2512	1202	1310
	18	2182	2033	149		44	1104	2372	(1268)		70	1159	2033	(874)
	19	2695	2033	662	45	5043	2372	2671	71	4665	2033	2632		
	20	737	2033	(1296)	46	5043	2372	2671	72	3129	2033	1096		
	21	887	2033	(1146)	47	2612	2372	240	73	649	2033	(1384)		
	22	1677	4119	(2442)	48	3948	2372	1576	74	4555	2139	2416		
	23	2968	4119	(1151)	49	1298	1907	(609)	75	2822	2139	683		
	24	177	4119	(3942)	50	72	1907	(1835)	76	1246	2139	(893)		
	25	24	4119	(4095)	51	120	1907	(1787)	77	1545	2139	(594)		
	26	2115	4119	(2004)	52	300	1907	(1607)	78	3614	2139	1475		

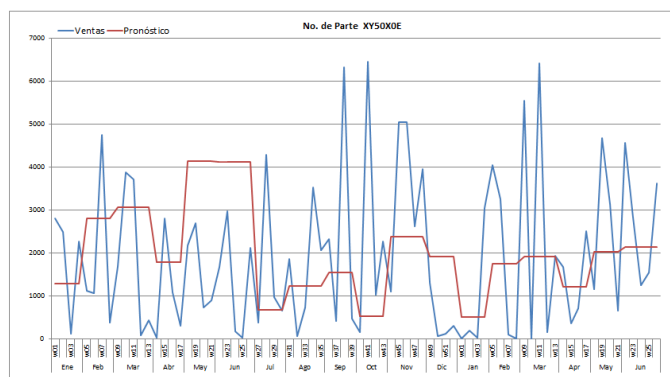


Figura 2 Comportamiento de las Ventas vs el Pronóstico del Número de Parte XY50X0E

La tabla 2 muestra las semanas del histórico de ventas del producto XY50X0E donde los valores se promediaron para suavizar el comportamiento atípico y aumentar al método elegido la aproximación del pronóstico al dato real. Esta tabla contiene el número de semana afectada de la muestra así como el número de semana afectada durante cada trimestre, la venta histórica, el promedio de ventas (dentro del mismo trimestre), la diferencia entre ellos y el porcentaje que representa la diferencia entre la venta histórica y el promedio. Cabe señalar que las semanas: 7, 41 y 71 se ajustaron dado a que se encontró información señalando a que hubo ventas extraordinarias, dichas ventas se comunicaron con antelación para que así la fábrica contara con los recursos necesarios para su producción y entrega a tiempo a los clientes finales.

Las figura 3 muestra los valores suavizados (por trimestre) para el producto XY50X0E. Como ejemplo: en la semana 10 se vendieron 3867 unidades, para suavizar los datos se promediaron los valores de la semana 1 a la 9 agregando el valor de la semana 10:  $((2808+2645+1859+2393+2166+2157+2252+2083+2228+3867)/10)$ .

### Resultados

La tabla 3 muestra el dato pronosticado y se compara contra el dato real para los dos últimos trimestres de 2017 y las primeras 10 semanas de 2017. Para obtener los valores pronosticados se tomó de la tabla 2 el porcentaje mayor obtenido por cada mes, enseguida se promediaron esos tres valores y se colocaron en las semanas del mes cuyo porcentaje mayor obtenido fue menor al promediado, si el porcentaje promediado está por debajo de un porcentaje de mes, se coloca en ese mes el porcentaje mayor. Ejemplo: Para pronosticar los valores del último trimestre de 2017, se tomaron los porcentajes más altos registrados en los mismos meses del año anterior: 99%, 222% y 13%,

cada uno se colocó en cada una de las semanas que tiene el respectivo mes y enseguida se promediaron, dando un promedio de 120%, así que, este porcentaje se aplicó a los meses de octubre y diciembre, para noviembre el porcentaje aplicado fue de 222%. El pronóstico por semana es la multiplicación de la semana correspondiente a la venta suavizada por el porcentaje dado. Se puede observar que para el último trimestre de 2017, el pronóstico cumplió en un 98% al valor real: 24,196 unidades pronosticadas vs 24,690 unidades vendidas. Con esto se comprueba la hipótesis nula dada por la ecuación 1.

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2 \tag{1}$$

Mes	No. Semana de Muestra	No. Semana del Trimestre	Ventas	Venta Suavizada	Diferencia	Porcentaje	
Enero 2016	1	1	2000	2000	0	0%	
	2	2	2481	2845 (164)	-6%		
	3	3	125	1859 (1734)	-93%		
	4	4	2261	2393 (132)	-6%		
	5	5	1126	2166 (1040)	-48%		
Febrero	6	6	1071	2157 (1098)	-50%		
	7	7	1737	2252 (515)	-23%		
	8	8	381	2083 (1702)	-82%		
	9	9	1688	2228 (540)	-24%		
	10	10	19	3867	2446 (1421)	58%	
Marzo	11	11	3702	2431 (1271)	52%		
	12	12	87	2130 (2043)	-96%		
	13	13	434	2156 (1722)	-80%		
	14	1	30	30	0	0%	
	15	2	2805	1418 (1388)	98%		
Abril	16	3	1075	841 (234)	28%		
	17	4	300	647 (347)	-54%		
	18	5	2182	1023 (1159)	113%		
	19	6	2695	1109 (1586)	143%		
	20	7	737	829 (92)	-11%		
Mayo	21	8	887	848 (39)	5%		
	22	9	1677	936 (741)	79%		
	23	10	2868	1065 (1903)	179%		
	24	11	177	811 (634)	-78%		
	25	12	24	798 (774)	-97%		
Junio	26	13	2115	959 (1156)	120%		
	27	1	385	385	0	0%	
	28	2	4287	2336 (1951)	84%		
	29	3	962	1228 (266)	-22%		
	30	4	850	1150 (500)	-43%		
Julio	31	5	1858	1391 (467)	34%		
	32	6	71	1093 (1022)	-94%		
	33	7	725	1187 (462)	-39%		
	34	8	3520	1536 (1984)	129%		
	35	9	2060	1374 (686)	50%		
Agosto	36	10	2321	1400 (921)	66%		
	37	11	413	1227 (814)	-66%		
	38	12	6328	1720 (4608)	268%		
	39	13	465	1289 (804)	-63%		

Tabla 2 Tabla de Ajuste a los Valores no Constantes o Atípicos para el Número de Parte XY50X0E

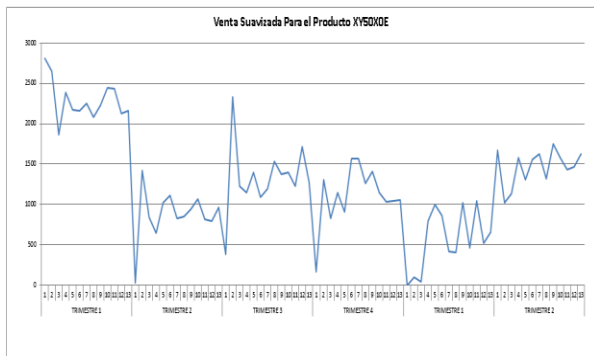


Figura 3 Valores Suavizados

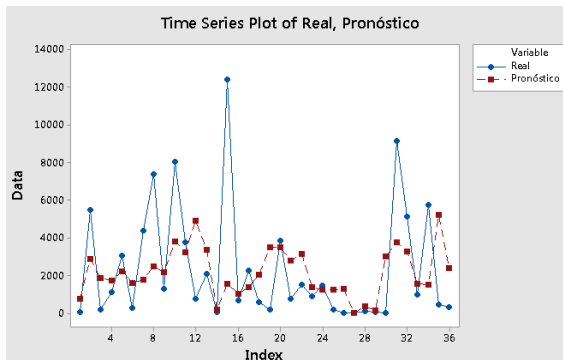


Figura 4 Pronóstico vs Ventas Reales

**Mood Median Test: C6 versus C7**

Mood median test for C6  
 Chi-Square = 5.56 DF = 1 P = 0.018

C7	N<	N>	Median	Q3-Q1
Pronóstico	13	23	1944	1897
Real	23	13	925	3626

Individual 95.0% CIs  
 700 1400 2100 2800

**Conclusiones**

Dada la prueba de normalidad en donde:  $H_0$  son los datos son normales y  $H_1$  son los datos no normales, y si  $p>0.05$ : los datos son normales, pero si  $p<0.05$ : los datos no son normales. Se hace un análisis NO paramétrico  $\mu$

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Donde:  $\mu_1$  son los datos reales y  $\mu_2$  son los datos pronosticados  
 Dada la prueba Mann-Whitney, en donde  $p=0.1036$ , Se acepta  $H_0$

Los intervalos de confianza según la prueba de Mood nos arrojan que son iguales

Se valida que el método utilizado de suavización exponencial doble, es el que pronostica de forma más exacta y precisa, dada la información para esta investigación, por lo que podemos concluir que la información obtenida por el pronóstico es confiable y no hay evidencia para decir que existe una diferencia de medianas entre los datos reales y los datos ajustados.

La aplicación de este modelo de pronóstico, contribuyó en reducir en \$1 millón de dólares la pérdidas por no contar con el inventario de producto terminado y ser enviado a tiempo al cliente final.

Test and CI for Two Variances: mensuales, PronosMens

Method

Null hypothesis  $\sigma(\text{mensuales}) / \sigma(\text{PronosMens}) = 1$   
 Alternative hypothesis  $\sigma(\text{mensuales}) / \sigma(\text{PronosMens}) \neq 1$   
 Significance level  $\alpha = 0.05$

Statistics

Variable	N	StDev	Variance	95% CI for StDevs
mensuales	9	7639.714	5.83652E+07	(5668.375, 13163.253)
PronosMens	9	4330.125	1.87500E+07	(2789.551, 8592.789)

Ratio of standard deviations = 1.764  
 Ratio of variances = 3.113

95% Confidence Intervals

Method	CI for StDev		CI for Variance	
	Ratio	Lower	Upper	Ratio
Bonett	(0.984, 3.855)	(0.969, 14.859)		
Levene	(0.827, 4.606)	(0.684, 21.217)		

Tests

Method	DF1	DF2	Test	
			Statistic	P-Value
Bonett	1	-	3.68	0.055
Levene	1	16	2.87	0.109

Two-Sample T-Test and CI: mensuales, PronosMens

Two-sample T for mensuales vs PronosMens

	N	Mean	StDev	SE Mean
mensuales	9	9372	7640	2547
PronosMens	9	8685	4330	1443

Difference =  $\mu$  (mensuales) -  $\mu$  (PronosMens)  
 Estimate for difference: 688  
 95% CI for difference: (-5690, 7065)  
 T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 0.23 P-Value = 0.818 DF = 12

	No. Semana Muestra	No. Semana del Trimestre	REAL	PRONOSTICADO	DIFERENCIA	% APLICADO	UNIDADES POR MES		UNIDADES POR TRIMESTRE		CUMPLIMIENTO O AL PRONOSTICO EN PORCENTAJE
							REAL	PRONOSTICADAS	REAL	PRONOSTICADAS	
Julio	27	1	35	774	(739)	201%	6,778	7,233			
	28	2	5457	2886	2571	201%					
	29	3	189	1865	(1676)	201%					
	30	4	1037	1708	(161)	201%					
Agosto	31	5	3060	2193	867	201%	16,358	10,214	37,782	32,723	87%
	32	6	288	1595	(1307)	201%					
	33	7	4353	1783	2576	201%					
	34	8	7383	2485	4898	201%					
	35	9	1268	2159	(891)	201%					
Septiembre	36	10	8041	3806	4235	346%	14,646	15,276			
	37	11	3759	3206	553	346%					
	38	12	750	4912	(4162)	346%					
	39	13	2096	3351	(1255)	346%					
Octubre	40	1	46	198	(152)	120%	15,341	4,142			
	41	2	12400	1570	10830	120%					
	42	3	660	999	(339)	120%					
	43	4	2235	1374	861	120%					
Noviembre	44	5	590	2023	(1433)	222%	6,830	14,923	24,690	24,196	98%
	45	6	178	3480	(3302)	222%					
	46	7	3822	3480	342	222%					
	47	8	752	2805	(2053)	222%					
	48	9	1488	3135	(1647)	222%					
Diciembre	49	10	888	1377	(489)	120%	2,519	5,131			
	50	11	1464	1243	221	120%					
	51	12	165	1248	(1083)	120%					
	52	13	2	1264	(1262)	120%					
Enero 2018	53	1	5	0	5	379%	158	3,521			
	54	2	96	358	(262)	379%					
	55	3	50	147	(97)	379%					
	56	4	7	3015	(3008)	379%					
Febrero	57	5	9136	3775	5361	379%	20,989	10,128	21,878	21,244	97%
	58	6	5136	3266	1870	379%					
	59	7	961	1563	(602)	379%					
	60	8	5756	1523	4233	379%					
	61	9	432	5223	(4791)	514%					
Marzo	62	10	299	2375	(2076)	514%	731	7,597			
	63	11			0	514%					
	64	12			0	514%					
	65	13			0	514%					

Tabla 3 Tabla de Datos Pronosticados y su Cumplimiento a la Demanda Real

## Referencias

- Ballou R. (2004). Logística, Administración de la cadena de suministros. (5ª ed.) México: Pearson Educación. Castillo-Gómez, K. A. (2005), Propuesta de Política de Inventarios para Productos "A" de la empresa REFA Mexicana, S.A. de C.V. Tesis. Universidad de las Américas Puebla.
- Chase R., Jacobs R. y Aquilano N. (2009). Administración de operaciones: Producción y cadena de suministros. 12a Ed. McGraw-Hill. México D.F. México.
- Jiménez-Lillo, D. L., (2011), Análisis y Pronósticos de Demanda Para Telefonía Móvil. Tesis para Optar Al Grado de Magister en Gestión de Operaciones, Universidad de Chile, Santiago de Chile.
- García-Gómez, Ll. J., (2015). Planeación de la Producción en Empresa Industrial de Trabajos Eléctricos Basado en Modelo de Pronósticos. Tesis de maestría, Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, Chihuahua.
- García-Gómez, Rodríguez-Morachis, M.A. y Zorrilla-Briones, F. (2015). Diseño de un Sistema de Planeación de la Producción en una Empresa Industrial del Sector Eléctrico. Academia Journals. Tomo 01, 4.236-4.241. Cd. Juárez, Chihuahua, México.
- González-Luna, M., (2017), Análisis y Selección de un Modelo de Pronóstico para para la Procuración de Materia Prima en una Empresa del Sector Electrónico. Tesis de Maestría del Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez. Cd. Juárez, Chihuahua, México.
- Serrato-Córdova y Rodríguez-Morachis (2010). Análisis y aplicación de Técnicas de Pronósticos para la Planeación y Control de Inventarios Dentro de una Empresa del Ramo Electrónico. Congreso Internacional de Investigación Academia Journals, (6), 5, 4533-4538
- Sotelo-Alarcón, Rodríguez-Morachis, Zorrilla-Briones y Terrazas (2014). Métodos Estocásticos para el Pronóstico de Inventarios en la Industrial de la Distribución de Químicos. Congreso Internacional de Investigación Academia Journals, (6), 1, 761-766,

# El contenido tradicional de la televisión abierta contra la demanda por contenido de calidad de la generación X de clase media en Ciudad Juárez, Chihuahua

Alan Eduardo Nevárez Delgado<sup>1</sup> Dra. Martha Patricia Álvarez Chávez<sup>2</sup>

**Resumen.** - El declive de la señal de la televisión abierta y el aumento de suscriptores a servicios de video sobre demanda diariamente se hace más notorio en el país. Millones de mexicanos de la clase media han emigrado de las telenovelas que ofrece el Grupo Televisa hacia nuevos contenidos que transmiten las nuevas plataformas online. Esta investigación estudio cuales fueron los motivos que llevaron a esta empresa mexicana a un replanteamiento de su programación y como los usuarios de esta, han ido perdiendo el interés por el contenido que ofrece. Los resultados que se obtuvieron afirman que el consumidor juarense nacido entre 1965 y 1978, llamada la generación X de la clase media (C) demanda en las series o telenovelas que ellos consumen historias nuevas y con un nivel superior de calidad, producción y actuación.

**Palabras clave:** televisión abierta, generación x, video sobre demanda, telenovelas.

## INTRODUCCIÓN

Esta investigación se enfocó en el Grupo Televisa por ser la empresa con la mayor penetración en los hogares mexicanos, con un banco de más de 790 telenovelas producidas. Grupo Televisa es una empresa mexicana fundada en 1955 bajo el nombre de Telesistema mexicano, fue hasta 1973 que tras una fusión de empresas que se le da el nombre de Televisa (Televisión Vía Satélite).

El crecimiento de esta empresa ha sido indiscutible con contenidos tan variados que han abarcado todo tipo de público. A partir de los años 60's esta empresa se caracterizó por su alto contenido de telenovelas, las cuales tenían un público cautivo, manteniendo índices de rating hasta de 43 puntos durante su transmisión. Las telenovelas se convirtieron para esta empresa en su mayor atractivo y fuente de altos ingresos, lo que la convirtió en la más importante televisora del país por mucho tiempo. Al respecto de la gran influencia que tiene la televisión en los consumidores, Vázquez (2005) afirma que:

La televisión puede reflejar la realidad y crearla. Indiscutiblemente, la televisión crea una realidad con entidad propia, pero, generalmente, ésta está fundamentada en modelos más o menos reales -en la mayoría de los casos distorsionados-, abanderados, eso sí, por el objetivo de máxima audiencia -mayor beneficio-. (p.5)

Durante los años ochenta, según Ruiz (1991), la empresa del Grupo Televisa, ya consolidada como una de las más importantes del país se decidió por modificar la programación comercial a una cultural, la cual llevo el eslogan "La alegría en la cultura".

Según la Encuesta Nacional de Hábitos, Prácticas y Consumo Culturales (Conaculta, 2014), menciona que el 90% de los encuestados afirman ver televisión, y que el 40% de estos lo hace por más de dos horas. También resalta que, aunque las redes sociales iban en incremento de suscriptores y tomando gran auge, la televisión seguía siendo el principal medio de comunicación que utilizaban los mexicanos.

La televisión abierta, durante las décadas de 1980, 1990 y principios de la década del 2000 habían mantenido estándares de estructura y calidad de su programación que poco a poco fueron estableciendo conductas y hábitos de consumo en sus usuarios por medio de la publicidad y el contenido que se transmitía por este medio. Todo esto con el fin de mantener satisfecho a su mercado, lo cual parece que ha cambiado, pues, según un artículo de *The Wall Street Journal* (2015), la empresa del grupo televisa no ha publicado su índice anual de rating desde el 2011 debido al deterioro que ha sufrido este en los últimos años.

<sup>1</sup> Alan Eduardo Nevárez Delgado es Estudiante del programa de Publicidad de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. [sreddynevarez@gmail.com](mailto:sreddynevarez@gmail.com)

<sup>2</sup> Dra. Martha Patricia Álvarez Chávez es Docente en la Carrera de Publicidad de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. [malvarez@uacj.mx](mailto:malvarez@uacj.mx)

En este momento el rating de las telenovelas del grupo televisa se encuentra a la baja según el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT 2015), y esta ha sido la causa principal que empresas extranjeras dedicadas a la producción audiovisual se establecieran en nuestro país, lo cual, ha hecho que la empresa mexicana haya perdido terreno en el mercado audiovisual.

### *La generación X*

Hoy en día la segmentación por generaciones es común, por lo que es normal hablar y escuchar sobre las diferentes brechas generacionales que se han ido construyendo a lo largo del tiempo. Cerezo (2016) menciona que los comportamientos y hábitos en función de la edad es lo que constituye realmente una generación.

Las personas nacidas entre 1965 y 1978 son categorizadas con el nombre de generación X. Sus características según Cajal (2014) son entre otras "...la mujer se incorpora en un mayor número al mercado laboral, saben trabajar en equipo y fomentan las relaciones laborales de confianza. Estables y suelen dar buenos resultados, desean desarrollo profesional dentro de la misma empresa y reflexionan antes dar un cambio a sus vidas profesionales, vivieron la llegada de internet así como el desarrollo tecnológico y es la generación más adaptable al cambio".

Es una generación a la que les ha tocado vivir momentos clave de la historia moderna como lo es el movimiento *hippie*<sup>3</sup>, la caída del muro de Berlín y el desenlace de la guerra fría entre otros. De la misma manera, esta generación ha estado expuesta a la evolución tecnológica que se ha dado en las últimas décadas, pues han vivido la llegada de los teléfonos inteligentes, las computadoras portátiles y la expansión del internet como medio de comunicación. Miller (2013) los define como "activos en sus comunidades, mayormente satisfechos con sus empleos y capaces de equilibrar el trabajo, la familia y el esparcimiento". Además, se declaran que son felices con sus vidas, con un nivel promedio de 7,5 en una escala de diez puntos en la cual el 10 equivale a "muy feliz". En México esta generación ocupa el 25% de la población total del país.

Esta generación fue consumidora estática de las producciones audiovisuales del Grupo Televisa en México, que incluían telenovelas, series y documentales. Este consumo estático se mantuvo hasta que las empresas extranjeras llegaron a competir dentro de este mercado y este público cautivo ha ido emigrando del contenido de la empresa mexicana para encontrar refugio en el contenido que ofrecen las nuevas plataformas de video sobre demanda en internet.

Los sistemas de video sobre demanda propuestos por las empresas extranjeras, han aprovechado algunas características de la generación X para producir contenido específicamente para este mercado. Dicha inversión ha resultado en la distribución de la primera serie original de Netflix<sup>4</sup> fuera de los Estados Unidos de América lo cual llevo a esta empresa a hacer de México su segundo mayor consumidor en el mundo tan solo después de su país de origen. Al reaccionar a esto, la empresa televisa comenzó la creación de su propio sistema de video sobre demanda en internet y propuso su plataforma Blim<sup>5</sup> en el 2016.

Este mismo año el grupo televisa modifico el formato de sus producciones cambiando de telenovelas que duraban 6 meses en transmisión a historias que eran relativamente más cortas, esto fue para asimilar las nuevas necesidades del mercado, pues las series que Netflix ofrecía al momento, no tenían más de 15 capítulos por temporada. El error que cometió la empresa mexicana lo expone el Diario de Nueva York (2015) ya que afirman que las producciones con el nuevo formato no eran otra cosa más que adaptaciones de historias ya transmitidas previamente en el mismo canal y solo modificaban un poco la historia y cambiaban de actores.

<sup>3</sup> RAE (2017). Hippie. Dicho de un movimiento: De carácter contracultural y juvenil, surgido en los Estados Unidos de América en la década de 1960 y caracterizado por su pacifismo y su actitud inconformista hacia las estructuras sociales vigentes.

<sup>4</sup> **Netflix, Inc.** es una empresa comercial estadounidense de entretenimiento que proporciona mediante tarifa plana mensual *streaming* (flujo) multimedia (principalmente, películas, series de televisión) y documentales bajo demanda por Internet y de DVD-por correo, donde los DVD se envían mediante Permit Reply Mail. La empresa fue fundada en el año 1997 y tiene su sede en Los Gatos (California). Comenzó su servicio basado en suscripción en 1999.

<sup>5</sup> **Blim** es un servicio de suscripción de vídeo bajo demanda, ofrecida en línea vía remota por Televisa S.A. de C.V.<sup>1</sup> mediante una conexión vía internet, que ofrece acceso a los programas para su uso estrictamente personal, a cambio del pago de la suscripción mensual. Inicial 22 de febrero de 2016.



Es importante, como menciona Orozco (2012) reconocer que “Los medios, al igual que las especies biológicas, deben adaptarse para sobrevivir. Pequeñas mutaciones en sus contenidos, cambios en su relación con los consumidores y las contaminaciones con las formas interactivas de los new media son algunos de los síntomas de este proceso de adaptación”. Esto hace coherencia de manera significativa a la latente labor que existe por crear historias nuevas con un nivel de producción mayor al estamos acostumbrados, a consumir contenido de calidad y no a contenidos reutilizados.

Las plataformas de video sobre demanda, como se ha expuesto, han sido el rival a vencer para la empresa mexicana. Para acceder a ellas es necesario contar con un nivel socioeconómico estable ya que se necesita contar con una televisión inteligente con acceso a internet o algún dispositivo con las mismas capacidades, luego de esto, se requiere la contratación de internet móvil o fijo de alguna compañía y, para finalizar se pide contar con una suscripción a alguna de las plataformas de video sobre demanda. Teniendo esta serie de servicios es posible acceder al contenido que se oferta en internet, por lo tanto, se necesita una inversión monetaria significativa por parte del usuario.

Debido a esto se seleccionó estudiar a la generación X con ingresos que lo ubiquen dentro del nivel socioeconómico medio, también llamado NSE C. Este segmento económico según la Asociación Mexicana de Agencias de Investigación (AMAI) abarca el 10.7% de los hogares del país. En la localidad de Ciudad Juárez, Chihuahua, donde se realizó el estudio, el NSE C alcanza el 15.5% de la población total, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI 2014).

En Ciudad Juárez, se tiene acceso a la programación principal de la Ciudad de México como lo es televisa, tv azteca e imagen tv. Por otro lado, en la localidad se cuentan con televisoras propias como el Canal 44, TVA y XEJ, as mismo se cuenta con acceso a canales de Estados Unidos debido a la ubicación tan cercana con la ciudad vecina El Paso, Texas. Esto ha causado una convergencia entre la programación mexicana, la norte americana y los sistemas de video sobre demanda. Por esta razón la programación abierta local ha disminuido sus índices de rating lo cual ha hecho que programas estelares haya cancelado sus transmisiones según lo afirma el mismo sitio web de televisa.

El estilo de vida gira en torno a satisfacer las necesidades individuales, según Maslow. (1991) el ser humano presenta una serie de necesidades que nunca se satisfacen por completo, es decir al satisfacer una y crear pasar a la siguiente, alguna situación hace que la satisfacción antes obtenida sea quebrantada.

Los hábitos de consumo televisivo en general cambiaron, lo que llama más la atención es lo que sucede con el segmento de la generación X ubicada en el NSE C, ya que al parecer se ha adaptado a otro cambio tecnológico e inclusive parece haber modificado su percepción hacia el contenido que durante décadas consumió sin problemas, este fenómeno se respalda en la baja del rating del Grupo Televisa.

Los cambios de percepción del mercado en cuestión fueron investigados para determinar las particularidades que aprecian los usuarios de la generación X. Características que llegan a ser un factor indispensable en la decisión de compra. A causa de esto es probable que se hayan generado nuevos *insights*<sup>6</sup> los cuales pueden ser investigados en un futuro. Se estableció que los cambios que ha sufrido esta generación han generado una demanda por contenido televisivo con una mayor calidad en la localidad. La generación X de Ciudad Juárez, Chihuahua que se ubica dentro del nivel socioeconómico C, busca en las series o telenovelas que consume historias nuevas, con un nivel de producción mayor a la cuenta en la actualidad.

El objetivo general de este trabajo fue determinar cuáles son las características que demanda el mercado X del nivel socioeconómico C en las series de Televisa en Ciudad Juárez.

<sup>6</sup> Anglicismo que hace referencia a una motivación profunda del consumidor en relación a su comportamiento hacia un sector, marca o producto. Se basa en sus percepciones, imágenes o experiencias del consumidor con la marca. Término que hace referencia a la psicología del consumidor, importante en marketing directo, para conectar con el consumidor de forma individual y que se sienta identificado con el mensaje propuesto y que actúe en consecuencia.

## DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

La investigación llevó el corte cuantitativo, es decir, constó del análisis de datos duros. Se eligió este corte de investigación ya que deja de lado la subjetividad que, en este caso, puede sesgar la información que lance el resultado del instrumento.

Para empezar, se investigó dentro del marco teórico cuales son los elementos que han ido modificando poco a poco la forma en que vemos televisión, con esto fuimos conociendo algunas características que ha ido obteniendo el contenido de la televisión a través de su evolución. Conociendo estas características de los nuevos contenidos, se redactó una encuesta que nos permitió acceder a las preferencias que tiene el consumidor sobre el contenido que consume en televisión con el fin de obtener datos acerca de cuáles son las características que más aprecia en el contenido televisivo.

La población en ciudad Juárez es de 1'321'000 personas. Según datos del INEGI (2017), la cantidad de personas pertenecientes a la generación X en la ciudad llega a los 212'681 habitantes siendo el 16.1% de la población total. Conociendo este último dato, la AMAI nos menciona que el porcentaje de habitantes con un nivel socioeconómico medio o C en localidades mayores a cien mil habitantes es de 15.5%. Conociendo estos datos se pudo conocer el tamaño de la población que se estuvo manejando en la investigación, la cual pasa a ser el 2.49% de la población total de ciudad Juárez, es decir 32'965 personas.

El muestreo se fijó de forma aleatoria. Se emplearon 200 encuestas a miembros de este segmento del mercado para conocer cuáles son las características que más aprecian dentro del contenido televisivo.

Se seleccionó este instrumento metodológico de cuestionario ya que ofrece una manera más eficaz y cuantificable de dar con los resultados que busco la pregunta de investigación. De la misma manera, el instrumento nos permitió jerarquizar la importancia que le dan las personas de la generación X a algunos aspectos televisivos.

Obedeciendo al corte de la investigación se optó por establecer la encuesta de preguntas cerradas, ya que de esta manera los resultados fueron más certeros y ayudo a dejar de lado la subjetividad.

Los métodos de instrumento que se utilizaron en la encuesta fue el diferencial semántico ya que este método de encuesta nos sirve para identificar la postura que tiene el encuestado hacia ciertos aspectos como la aceptación o que tan satisfechos están con el contenido que les ofrece actualmente el Grupo Televisa, también se utilizó la escala de Likert ya que este método de encuesta pondera, en este caso, el nivel de importancia que el encuestado brinda a ciertos aspectos del contenido televisivo que consume. Esta escala nos sirvió para determinar cuáles fueron las características que más valoran en las telenovelas que ellos ven.

## COMENTARIOS FINALES

### *Resumen de resultados*

Los resultados obtenidos en la presente investigación, destacan la creciente inconformidad de los usuarios de la televisión abierta, en específico de aquellos consumidores de las telenovelas de la empresa televisiva.

La generación X creció bajo la influencia televisiva de la empresa Grupo Televisa. A través de las décadas han visto programas ir y venir, telenovelas transmitirse una y otra vez con diferentes actores y pasado cientos de horas consumiendo el contenido que esta empresa les ofrecía. Con la llegada de las nuevas generaciones, las televisoras se adaptaron a los nuevos gustos y tendencias actuales, así como a las nuevas oportunidades que la tecnología les ofrecía. La generación que se investigó se caracteriza por ser adaptable a cualquier tipo de cambio. Esto es necesario recordarlo ya que al estar en constante exposición con la generación subsecuente como la *millennial*, algunas actitudes las han tomado como propias.

Esto ha desencadenado una serie de adaptaciones, pues cada día es más común que personas de la generación X utilicen adecuadamente dispositivos inteligentes que les ofrecen la conexión a internet y, por tanto, acceso a cualquier contenido que ellos deseen buscar.

Es aquí cuando los usuarios comienzan a sentirse inconformes con el contenido que televisa les ofrece para su consumo, ya que si por un lado transmiten una telenovela que ya habían realizado previamente y por el otro se puede acceder a el contenido de tu preferencia, la balanza se inclina fácilmente hacia las plataformas en línea que, además de infinidad de contenido, ofrecen una amplia cobertura de dispositivos, desprendiéndose de la televisión para poder visualizar lo que el usuario desee en teléfonos celulares, tabletas e inclusive consolas de videojuegos portátiles.

En referencia a los sistemas de video por paga, se impone la empresa norteamericana *Netflix* como una empresa con unos estándares de calidad más altos que los de la empresa mexicana. Esto ha generado que televisa haya buscado hacerle competencia a *Netflix* con la creación de su propio sistema de video sobre demanda llamado Blim. Este sistema salió al mercado a inicios del 2016, integrando a su contenido una gran variedad de telenovelas mexicanas clásicas o estrenos, así como contenido exclusivo de la plataforma online. Desafortunadamente Blim no ha logrado hacerle frente a la empresa americana, pues el número de suscriptores de Blim es muy débil en comparación a los de *netflix*. Y esto se debe a que el 52% de los encuestados, mencionan que para ellos es muy importante el poder ver telenovelas con historias totalmente nuevas y no malas copias de los originales.

Los resultados de esta investigación demuestran que inclusive a un mercado tan estático de la televisión abierta como lo era la generación X, el ofrecerle un contenido repetitivo los puede hacer perder el interés en el producto que se transmite y buscar algo de su preferencia en otro lado, perdiendo la audiencia, el rating y por tanto la inversión económica.

### Conclusiones

Es una realidad que televisa ha apostado más por cantidad que por la calidad, pero según los resultados del instrumento de investigación esta no ha sido una buena decisión, ya que el 76% de los encuestados prefieren sacrificar la cantidad de capítulos por la calidad de cada uno de los episodios.

Aun con todas las ventajas que ofrecen las plataformas de video sobre demanda, fue inesperado que la generación x no le dé importancia a la accesibilidad de estos sistemas, es decir, no les interesa mucho poder ver contenido a través de tantos dispositivos.

La investigación deja como resultado las principales características que la generación X de clase media en ciudad Juárez está buscando en el contenido audiovisual. Esto impacta en el ámbito de la mercadotecnia, pues es dentro de esta rama donde se deciden elementos como la duración de un programa, el reparto y los escritores o guionistas de la producción a realizar.

La generación X, no se ha alejado de manera significativa de la televisión, aun la sigue consumiendo, tal vez en menor medida pero definitivamente continua con este hábito, sin embargo, el contenido del video por demanda sigue llamando su atención cada vez más.

## REFERENCIAS

Asociación Mexicana de agencias de investigación de mercados (2017). *Niveles socioeconómicos*, Recuperado el 8 febrero 2017 en <http://nse.amai.org/data/>

Blim, el servicio de Televisa que competirá con Netflix. (22 de febrero de 2016) Forbes, p.1. Recuperado el 8 de marzo de 2017 en <https://www.forbes.com.mx/blim-el-servicio-de-televisa-que-competira-con-netflix/#gs.NCPerhU>

Cajal, M. (2014). *Millennials, Generación X, Baby Boomers: ¿Cómo se comportan online?* Recuperado el 8 de febrero 2017 en <https://www.mabelcajal.com/2014/12/millennials-generacion-x-baby-boomers-como-se-comportan-online.html/>

Cerezo, P. (diciembre de 2016). Los auténticos nativos digitales: ¿Estamos listos para la generación Z? *Revista de Estudios de Juventud*.

Conaculta. (2014). Encuesta Nacional de hábitos, prácticas y consumo culturales. Dirección General de Comunicación Social. México, D.F.

INEGI (2014) *Censos Económicos 2014. Resultados Definitivos* México. D.F.

INEGI (2017). *Estadísticas a propósito del día mundial de internet*. México. D.F

Instituto Federal de Telecomunicaciones (2015). *Encuesta Nacional de consumo de contenidos audiovisuales 2015*. Recuperado el 2 de abril 2017 en [http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenido-general/comunicacion-y-medios/encca2015-vf-compressed\\_2.pdf?platform=hootsuite](http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenido-general/comunicacion-y-medios/encca2015-vf-compressed_2.pdf?platform=hootsuite)

Maslow, A. (1991). *Motivación y personalidad*. Madrid: Díaz de santos.

Miller, J. (2013). La “Generación X” y la Generación”: ¿el santo grial para las marcas? (I). Recuperado el 4 de mayo 2017 en <https://blogginzenith.zenithmedia.es/la-generacion-x-y-la-generacion-y-el-santo-grial-para-las-marcas/>

Orozco, G. (2012). *TVMorfosis: La televisión abierta hacia la sociedad de redes (1ra edición)*. México, Jalisco. Universidad de Guadalajara.

Real Academia Española. (2017). 23ª. ed. Recuperado el 4 de febrero 2017 en [www.rae.es](http://www.rae.es). HIPPIE

Ruiz, E. (1991). *Hacia una cronología de la televisión mexicana*. México. Universidad de Guadalajara.

¿Sin imaginación? No crearás cuántos refritos se han hecho de estas novelas. (5 de mayo de 2015). El Diario NY, p. 1. Recuperado el 3 de marzo 2017 en <http://eldiariony.com/2015/05/19/sin-imaginacion-no-crearas-cuantos-refritos-se-han-hecho-de-estas-novelas/>

Vázquez, S. (2005). La televisión persuasiva. *Comunicar Revista científica de comunicación y educación*, Núm. 25.

Villamil, J. (5 de marzo 2014). *The Wall Street Journal acusa a Televisa y TV Azteca de coludirse para manipular ratings*. Recuperado el 9 de mayo 2017 en <http://www.proceso.com.mx/366461/the-wall-street-journal-acusa-a-televisa-y-tv-azteca-de-coludirse-para-manipular-ratings>

# INTERCONEXIÓN DE BASE DE DATOS CON TARJETA EMBEBIDA ARDUINO, PARA MONITOREO ONLINE DE TURBINA PROTOTIPO

José Nolasco Cruz<sup>1</sup>, Luis Alberto Rodríguez Rodríguez<sup>2</sup>, Irma Pérez Hernández<sup>3</sup>,  
José Antonio Peña Torres<sup>4</sup>, Marco Osvaldo Viguera Zúñiga<sup>5</sup>

**Resumen**—En el presente trabajo se desarrolla la implementación de una tarjeta embebida Arduino “Uno” interconectada a una base de datos que monitorea de forma online una turbina prototipo. En esta turbina se tomaron lecturas de las variables que intervienen en la operación de la máquina térmica como lo son la presión, humedad relativa y temperatura. Estas variables fueron tomadas por medio de sensores interconectados a la tarjeta Arduino. El entorno de desarrollo se llevó a cabo por medio del lenguaje de programación Java y la compilación de la base de datos se realizó con la ayuda del software NetBeans.

**Palabras clave**— Arduino, temperatura, presión atmosférica, humedad relativa, Java, Base de Datos.

## Introducción

Hoy en día el avance tecnológico permite al área de ingeniería e investigación utilizar diversas herramientas que nos brindan información confiable sobre el cual está operando nuestro sistema, haciendo posible el monitoreo y respaldo de datos para futuras aplicaciones, ya sea optimización de un sistema o implementación de nuevas tecnologías.

El proyecto de interconexión de tarjeta embebida Arduino con base de datos para el monitoreo online de las variables de operación del compresor de una turbina prototipo, es una implementación desarrollada en su totalidad sobre lenguaje de programación Java, surge debido a la necesidad de falta de información sobre el estado de las variables de operación de la turbina prototipo, así como también de las condiciones ambientales en las cuales se encuentra instalada la máquina térmica.

El lenguaje de programación Java permite al usuario tener una interacción armónica con el sistema, así como al programador aprender rápidamente a familiarizarse con el propio lenguaje, ya que el tiempo de curva de aprendizaje de Java es relativamente corto en comparación con otros lenguajes y no presenta mayores problemas a la hora de relacionarse con términos y funciones que el lenguaje utiliza. Otras de las grandes ventajas es el lenguaje de programación orientado a objetos, esto supone un problema para aquellas personas que no son propias al área de programación debido a que resulta complejo el relacionar el lenguaje con el medio o sistema que se desea modelar, Java presenta una forma sencilla de modelado de objetos, los cuales puedan ser manipulados con una mayor facilidad por ingenieros o técnicos que no cuenten con un gran conocimiento de programación. Otras de las grandes ventajas que posee el lenguaje de programación Java son las librerías, las cuales son una de las características más importantes a la hora de programar, debido a que propician una gran ayuda y facilitan la tarea del programador ya que realizan las operaciones requeridas, sin causar mayor problema.

La turbina fue diseñada y construida inicialmente para aplicaciones experimentales, en las que se realizarían pruebas de laboratorios y análisis del comportamiento de las máquinas térmicas. Para ello se realizó la propuesta de la instrumentación de cada parte de la máquina, así como interconexión de los instrumentos instalados con un lenguaje de programación a fin de observar en una Pc las variables que influyen en la operación

1 Ing. José Nolasco Cruz.- Alumno Maestría en Ingeniería Aplicada, Universidad Veracruzana.

2 M.I Luis Rodríguez Rodríguez.- Académico, Universidad Veracruzana

3 Mrc. Irma Pérez Hernández.- Académico, Universidad Veracruzana

4 Ing. José Antonio Peña Torres.- Alumno Maestría en Ingeniería Aplicada, Universidad Veracruzana.

5 Dr. Marco Osvaldo Viguera Zúñiga.- Académico, Universidad Veracruzana

### 1.Descripción del Método

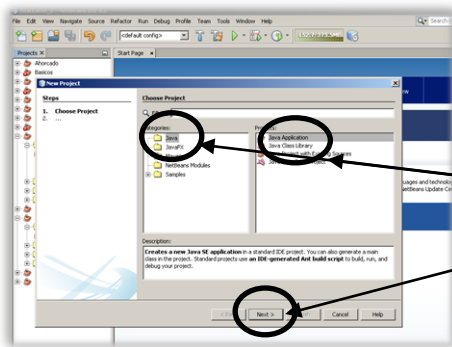
En ocasiones es necesario al realizar proyectos en donde intervienen dispositivos electrónicos como lo son sensores y tarjetas embebidas como Arduino enviar la información obtenida a una base de datos o algún software que ayude a su análisis o utilización para otras aplicaciones. Para la interconexión entre tarjetas embebidas como el Arduino con Java se requieren de ciertas librerías las cuales faciliten la tarea al momento de programar.

#### Entorno de desarrollo de Java

El entorno de desarrollo de Java resulta ser bastante sencillo para aquellas personas que cuenten con conocimientos en algún otro lenguaje de programación como lo son “C” o “C++”. Para comenzar la programación en Java, es necesario contar e instalar el JDK (Java Development kit), el cual proporciona las herramientas de desarrollo para la creación de programas en Java. Utilizando las herramientas incluidas en el propio JDK y con esto podemos compilar programas, empaquetarlos, depurarlos y ejecutarlos, (para esto es de gran utilidad un editor de texto para escribir el código fuente). El procedimiento que debe seguirse es complicado debido a que se debe seguir el ciclo de editar-compile. Ejecutar-depurar-editar una y otra vez hasta alcanzar la funcionalidad que se desea.

Para ello se han creado un software que facilita la tarea de programación, este software se conoce como IDE (Integrated Development Enviroment) el cual es específico para Java.

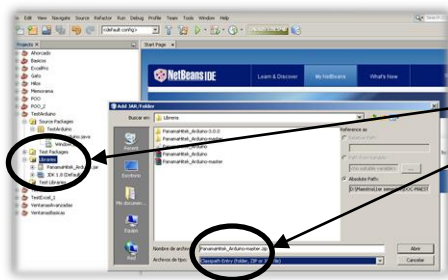
Se procedió a elegir para este proyecto el IDE de NetBeans, el cual permite un desarrollo dinámico y una interface amigable para el programador. Lo primero que se debe hacer es crear un proyecto en el cual se realizara la interconexión de comunicación con el Arduino”Uno” u otra tarjeta embebida (Figura.-1).



Se creó un nuevo proyecto de Java, y se seleccionó un Java Application. Posteriormente se da clic en next.

Fig.1.- Creación de Proyecto de Java

Antes de comenzar con la programación es necesario recordar que se debe contar con el “JDK” (Java Development Kit)<sup>6</sup>,este puede ser descargado desde la página directa de Java Oracle o la página oficial de NetBeans igual cuenta con esta herramienta, al igual que el JDK se va utilizar otra librería en la cual se encuentran cargadas las herramientas que ayudaran en la interconexión de Java con La tarjeta Arduino, el nombre de la librería se puede encontrar como “PanamaHitek\_Arduino.jar”<sup>7</sup> una vez descargada se procedió a cargarla a la librería de nuestro proyecto (Figura.-2).



Se procedió a cargar las librerías correspondientes, el JDK,y (PanamaHitek\_Arduino.jar).

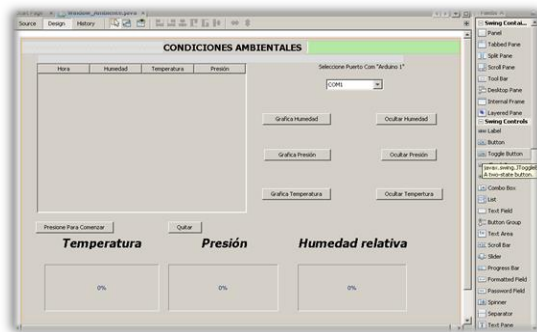
Fig.2.- Carga de librerías en el proyecto

<sup>6</sup> Esta puede ser descargado desde la página de Java Oracle.

<sup>7</sup> La cual fue creada por el Ing. Electromecánico Antony García González, y puede ser descargada desde la página oficial [www.panamahitek.com](http://www.panamahitek.com).

Posteriormente se crearon dos clases tipo JFrame en NetBeans en el cual se desarrolló el código de interconexión de las tarjetas Arduino "Uno" de los módulos correspondientes, los cuales se les dio el nombre de "Window\_Ambiente" el cual tendrá como objetivo el medir las variables atmosféricas de donde va operar la turbina prototipo y el segundo JFrame se nombró "Window\_Turbina" este llevara el código de programación para tomar las mediciones de las variables de operación del compresor de la turbina.

Se procedió a realizar la interface gráfica visual en la que el usuario u operador de la turbina podrá tomar las variables de medición así como activar y desactivar los sensores instalados en cada uno de los módulos que se instalaron en la turbina. Una de las ventajas con el cual cuenta el IDE de NetBeans es el poder diseñar la ventana por medias casillas las cuales puedes ir arrastrando desde un panel con diversas herramientas de diseño de ventanas, utilizando esta ayuda se realizó la interface de la ventana de cada uno de los módulos.



Se realizó el diseño de la ventana de las condiciones ambientales, en el cual se colocaron diferentes opciones como inicio de la toma de presión, temperatura, humedad y la selección del puerto de comunicación. De igual manera se incluyen botones que mandan a llamar las gráficas en las cuales se observará el comportamiento de las variables.

Fig.3.- Diseño de ventana de condiciones ambientales

De la misma forma se desarrolló el diseño de la ventana de las condiciones de operación (Figura 4), salvo a que en ella se modificó la parte de humedad relativa ya que esa variable no se medirá en la operación del compresor.

Al igual que en las condiciones ambientales se realizó el modelo de la ventana de las condiciones de operación en la cual el usuario realizara la interacción con los señores que se instalaran en el compresor de la turbina prototipo.

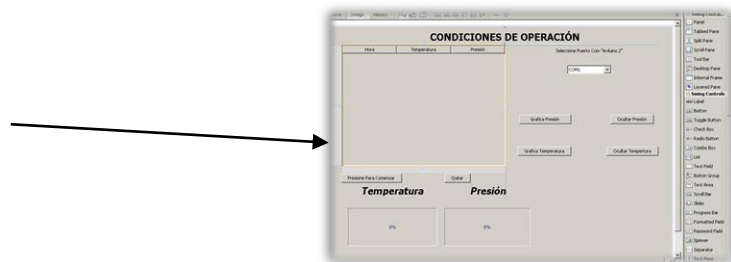
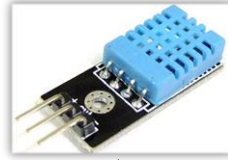


Fig.4.- Diseño de ventana de condiciones de operación

Los dispositivos que se han propuesto para la instrumentación del compresor de la turbina (Figura 5) y de las condiciones ambientales son "BMP180" sensor de presión y temperatura, dispositivo "DHT11" utilizado en aplicaciones de índole atmosféricas o telemétricas; "Tarjeta Arduino Uno" utilizado en aplicaciones de diversas áreas, debido a su fácil instalación y su baja complejidad.



El “BMP180” es utilizado para obtener las condiciones de presión y temperatura, su instalación es de bajo presupuesto y su conexión a una tarjeta embebida es relativamente sencilla.



El “DHT11” utilizado mayormente en aplicaciones en donde se requiera obtener condiciones ambientales o en telemetría debido a que sirve para censar la humedad relativa y presión atmosférica.



Tarjeta embebida “Arduino Uno” utilizado en diversas aplicaciones debido a su fácil uso y adaptación a diversos sistemas, a pesar de que cuenta con su propio código de programación, no presenta mayor complejidad a la hora de utilizarse

Fig.5.- Dispositivos utilizados en el proyecto

Se procede a realizar la programación de interconexión con la tarjeta Arduino. Cabe mencionar que la programación en la tarjeta Arduino debe contar con la impresión en consola de las variables, ya que esto es necesario para que desde Java se pueda obtener el valor de las variables que están siendo obtenidas de los sensores a través de la tarjeta (Figura 6), para realizar las gráficas en las cuales se mostraran los datos se utilizó la librería “JFreechart” esta librería contiene una serie de herramientas las cuales vienen preestablecidas y que facilitan la muestra de datos.

```

3  * to change this template file, choose 'tools
4  * and open the template in the editor.'
5
6  package TestArduino;
7
8  import Auxiliar.Graficas;
9  import Auxiliar.TipoGrafica;
10 import com.panamhitek.ArduinoException;
11 import com.panamhitek.Panamhitek_Arduino;
12 import java.util.Calendar;
13 import java.util.logging.Level;
14 import java.util.logging.Logger;
15 import javax.swing.table.DefaultTableModel;
16 import javax.xml.bind.annotation.XmlElement;
17 import javax.swing.JOptionPane;
18 import javax.swing.JProgressBar;
19
20
21
22
23
24
25
26

```

Importación de librerías a Java, las librerías utilizadas nos permiten realizar la interconexión con Arduino y las graficar los datos que se obtendrán desde los sensores.

```

27
28
29
30 public class Window_Ambiente extends javax.swing.JFrame {
31
32     double x[];
33     double b[];
34     double t[];
35     double p[];
36
37     Panamhitek_Arduino Arduino = new Panamhitek_Arduino();
38     int iot = 1;
39     double Temperatura = 0;
40     double Humedad = 0;
41     double Presion = 0;
42     int Lecturas = 0;
43     int c = 0;
44     int ch = 0;
45     int ct = 0;
46     Calendar Calendario = Calendar.getInstance();
47
48     //recibe de grafica de Temperatura
49     private Graficas grafTemp;
50     private Dialog dialogoTemp;
51     // grafica de Humedad
52     private Graficas grafHum;
53     private Dialog dialogoHum;
54     //grafica de presión
55     private Graficas grafPre;
56     private Dialog dialogoPre;
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99

```

Declaración de variables, es de suma importancia declarar los tipos de variables que se usaran a lo largo de toda la programación, ya que están van a representar nuestros sistema.

```

100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999

```

Se realiza un ciclo el cual tiene por objetivo ir tomando los datos que obtiene la tarjeta de los sensores, en cada ciclo obtiene las variables y las guarda en un contador, posteriormente se manda a llamar el método que aloja la tabla y se imprimen las variables.

Fig.6.- Código de programación



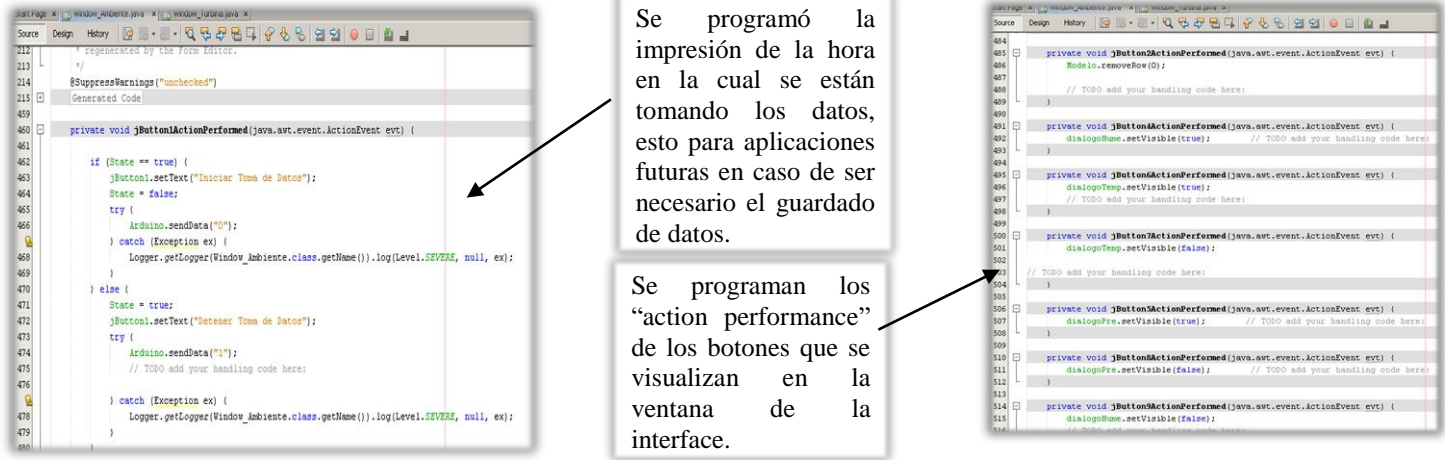


Fig.7.- Programación de Action performance y calendario

Se procede a la programación de las tarjetas Arduino (Figura 8) en donde se deben imprimir las variables en consola con el fin de realizar la toma de datos desde Java.

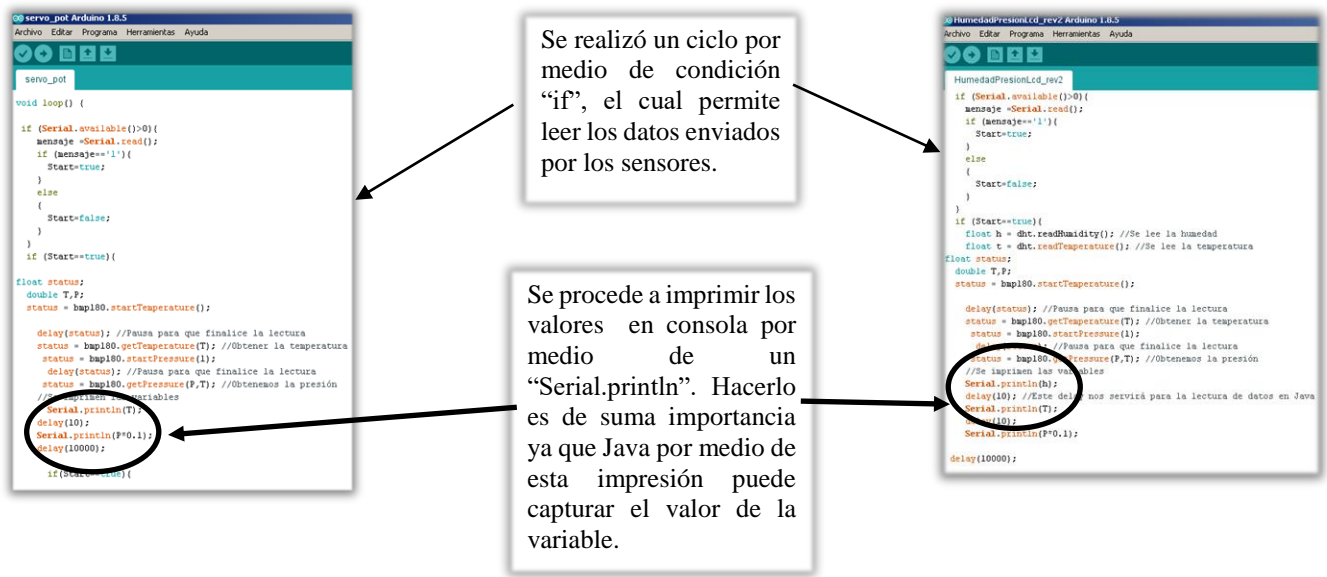


Fig.8.- Código de programación en Arduino

Etapa de pruebas

Una vez realizado la programación e interconexión con las tarjetas se procedió a realizar las pruebas pertinentes de cada uno de los módulos (Figura 9).

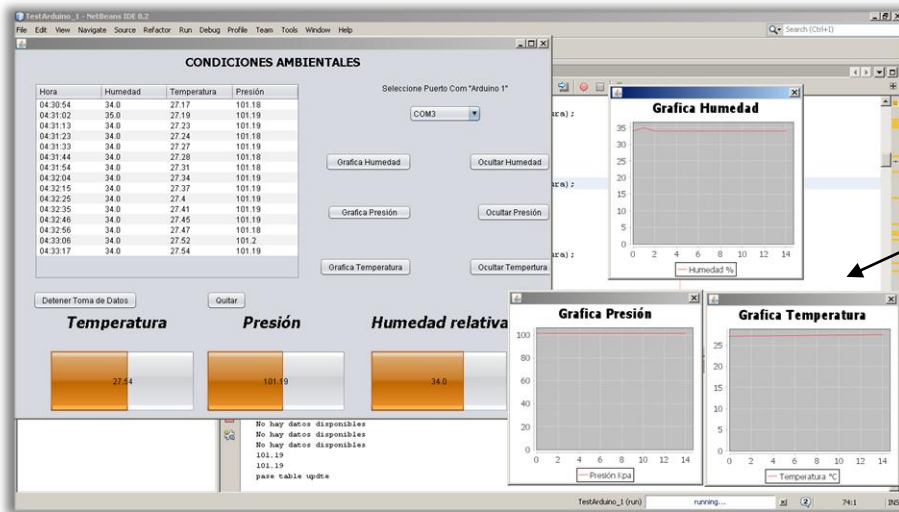


En cada uno de los módulos se encuentran los sensores, las tarjetas Arduino y los circuitos electrónicos que se instalaran en la turbina..

Fig.9- Módulos de condición ambiental y operación de turbina.

*Primera prueba*

En la primera prueba se evaluó el módulo de condiciones ambientales, se mostraron los datos obtenidos y se graficaron las variables (Figura 10).



Se realizó la primera prueba del módulo de condiciones ambientales y se graficaron los datos obtenidos por los sensores, (en las barras se fijaron los rangos de operación de los sensores), de forma que el usuario puede observar que los sensores no se vean sometidos a esfuerzos que sobrepasen el límite.

Fig.10.- Prueba de monitoreo de las condiciones ambientales.

*Segunda prueba*

En la segunda prueba se realizó la corrida en el módulo que cuenta con los sensores que monitorearan la operación de la maquina (Figura 11).



Para esta etapa de prueba se usó un compresor en el cual se instaló el sensor simulando el compresor de la turbina, ya que por cuestiones académicas, no se logró tener acceso a la turbina en la prueba se logra apreciar los cambios de presiones al someter el sensor a la operación de la máquina.

Fig.11.- Prueba de monitoreo de operación de la máquina.

### Conclusiones

La interconexión con la tarjeta embebida Arduino Uno se logró de manera exitosa, Con la interconexión se observó que se realizó se facilita las tareas de monitoreo, ya que se podían visualizar en tiempo real las fluctuaciones de la maquina en operación, así mismo se logró graficar los datos en tiempo real. Se espera en un futuro el lograr el control de operación de la turbina prototipo, también que este trabajo permita a estudiantes y académicos a realizar el "performance" de operación de la turbina prototipo.

### Limitaciones

Las mediciones obtenidas fueron a través de simulaciones realizadas en un compresor y que por cuestiones académicas, no se logró tener acceso a la máquina. Sin embargo, a pesar de lo descrito anteriormente los sensores y la interconexión funcionaron perfectamente y se lograron apreciar las variaciones cuando se sometieron a operación del compresor.

### Recomendaciones

Para futuros proyectos se recomienda que se considere la opción de instrumentar de manera analógica las diferentes secciones de la turbina como puede ser la cámara de combustión y la turbina de potencia, y realizar una interconexión con Java u otro lenguaje de programación y con esto obtener las variables que intervienen en la operación de la máquina. Otra recomendación es encaminar proyectos de control hacia la parte operacional de la máquina, ya que por el momento toda su operación debe realizarse de manera manual.

Finalmente se sugiere realizar una conexión con algún dispositivo móvil u otro dispositivo de manera remota, esto con la finalidad de facilitar el monitoreo de la turbina.

### Referencias bibliográficas

- Pomares Baeza Jorge; Manual de Arduino, Grupo de Innovación Educativa en Automática, 2009
- José Nolasco Cruz; Evaluación técnica de implementación de tarjeta Arduino para interconexión con termopares y manómetros, universidad Veracruzana, 2018.
- Arduino; Arduino Uno, Technical Specification, Data sheet.
- Aosong; DHT11 Temperature and humidity module, Product Manual, data sheet, 2010.
- BOSCH; BMP180 digital pressure sensor, Product Manual, data sheet, 2013.
- Maxim Integrated; DS18B20 Digital Thermometer, Product Manual, Data Sheet, 2015
- White, Frank M.; Fluid Mechanics, quinta edición, University of Rhode Island, USA, WCB McGraw-Hill.
- Wark, Richards; Termodinámica; sexta edición, Madrid, España, McGraw-Hill, 2001.
- Cengel, Y. & Boles, M.; Termodinámica; sexta edición, Estado de México, México, McGraw-Hill 2009.

# Modelado y Simulación de los Álabes para una Turbina Wells mediante un Software CAD/CAM

Ing. María Teresa Ochoa López<sup>1</sup>, M.C. Inés Eduardo Gallegos Silva<sup>2</sup>,  
M.C. Macario López Meza<sup>3</sup> y M.C. Ricardo López de Lara González<sup>4</sup>

**Resumen**— En este artículo se presentan los resultados obtenidos hasta el momento de una investigación llevada a cabo en el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, en el que se analizó, el modelado y la simulación de los álabes de una turbina Wells mediante el software CAD/CAM en el cual se genera un código G para en un futuro manufacturar en una máquina CNC. En la actualidad, existen en el mercado diferentes tipos de álabes para turbinas; la mayoría inaccesibles en el aspecto económico para el desarrollo de proyectos involucrados con el aprovechamiento de las energías alternativas a pequeña escala. Una manufactura convencional conllevaría a una inversión de tiempo mayor, tal vez desperdicio de material por errores humanos, medidas inaceptables, mal acabado, y por lo tanto pérdida de dinero. Los perfiles más adecuados para una turbina Wells son los perfiles NACA simétricos por lo cual nos lleva a seleccionar un Perfil NACA 0018.

**Palabras clave**— Modelado, Simulación, CAD/CAM, Ingeniería.

## Introducción

La turbina Wells es el dispositivo que es utilizado en la actualidad para la generación de energía eléctrica utilizando el desplazamiento de aire provocado por el movimiento de las mareas (mareomotriz). Esta turbina utiliza el flujo bi-direccional del aire comprimido por una columna oscilante de agua; y en consecuencia su diseño implica que opere en un solo sentido de giro independiente del flujo de aire que incide sobre ella. Para conservar el sentido de giro de la turbina, el rotor se debe diseñar con perfiles aerodinámicos simétricos. La turbina Wells al igual que otro tipo de turbinas, como las eólicas extraen la energía cinética disponible del aire, sin cambios bruscos en su velocidad de rotación que impliquen grandes aceleraciones y fuerzas aerodinámicas, esto se refleja en una transmisión de un movimiento rotacional uniforme representado en potencia mecánica en el eje del generador.

Para aprovechar esta forma de energía el rotor de la turbina Wells consiste en un determinado número de aspas con perfiles simétricos, el cual se presenta en los perfiles NACA, distribuidos alrededor de un cubo central. Esta característica de construcción induce un sólo sentido de giro en la turbina independiente de la dirección de flujo de aire que incida sobre ella.

La utilización de las turbinas Wells en sistemas de generación de energía a pequeña escala es aún limitada; principalmente en países en vía de desarrollo, debido a la falta de recursos involucrados en el estudio de fuentes alternativas de energía.

## Descripción del Método

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

*Turbina:* Dentro de esta investigación se hizo el estudio para ver qué tipo de turbina se podía utilizar para la generación de energía eléctrica por medio de las mareas de ríos, lagunas y el mar, ya que se cuentan con diferentes tipos de energías como lo son la energía atómica, la potencia del viento, y la potencia hidroeléctrica en el cual para generar el tipo de energía que se pretende obtener es por medio de energía mareomotriz y para este tipo de obtención de energía la turbina más factible para este proyecto es la turbina Wells.

<sup>1</sup>Ing. María Teresa Ochoa López, estudiante de la maestría en Ingeniería Mecánica en el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, Tamaulipas, México. [mayte\\_itcm@hotmail.com](mailto:mayte_itcm@hotmail.com)

<sup>2</sup>M.C. Inés Eduardo Gallegos Silva, es Coordinador y profesor de la Maestría en Ingeniería Mecánica en el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, Tamaulipas, México. [ieduardogallegos@gmail.com](mailto:ieduardogallegos@gmail.com)

<sup>3</sup>M.C. Macario López Meza, profesor de la carrera de Ingeniería Mecánica y de la Maestría en Ingeniería Mecánica en el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, Tamaulipas, México [lopezmac1@yahoo.com.mx](mailto:lopezmac1@yahoo.com.mx)

<sup>4</sup>M.C. Ricardo López de Lara González, profesor de la carrera de Ingeniería Mecánica y de la Maestría en Ingeniería Mecánica en el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, Tamaulipas, [tecrilg@outlook.es](mailto:tecrilg@outlook.es)

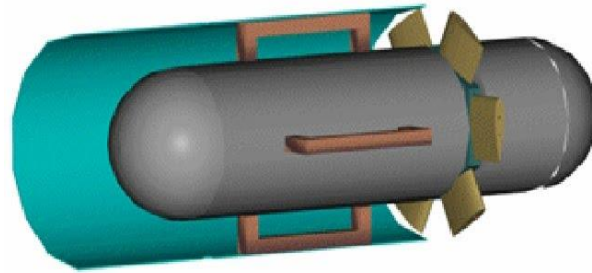


Fig. 01 Turbina Wells

**Álabes:** Este tipo de turbina es bidireccional cuyo rodete está formado por perfiles aerodinámicos simétricos colocados perpendiculares a la dirección del flujo. Esta turbina es perfecta para flujo bidireccional, ya que al tener alabes simétricos los triángulos de velocidades son iguales tanto en exhalación como en inhalación. Esto genera unas fuerzas de sustentación y arrastre que generan un par siempre en la misma dirección, aunque también se genera una fuerza axial fluctuante. De acuerdo a las características antes mencionadas el perfil aerodinámico más adecuado son los perfiles NACA 00XX.

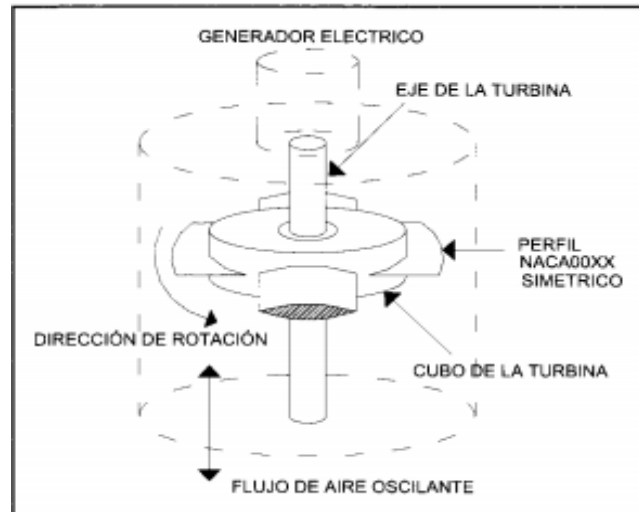


Fig. 02 Álabes

**Materiales:** Otra situación que nos encontramos es el tipo de material que se debe utilizar, ya que en la zona donde se pretende utilizar es salitroso. Debido a la salinidad del agua que proviene de los diferentes minerales disueltos allí y en particular, de la disolución de elementos químicos naturales como sodio, cloro, azufre, calcio, magnesio y potasio, entre otros.

En cuanto a los materiales que se pueden utilizar son el policarbonato, el titanio y el acero inoxidable ya que al comparar los materiales los tres se pueden utilizar ya que por sus propiedades y costos, el material más adecuado es el policarbonato por su resistencia al salitre y que es más económico.

PROPIEDADES		
POLICARBONATO	TITANIO	ACERO INOXIDABLE
-La humedad no afecta al material -Su resistencia al impacto es exageradamente elevada. -Gran transparencia. -Resistencia y rigidez elevadas. -Elevada resistencia a la deformación térmica.	-El titanio es un material blanco plateado, brillante -Presenta, en general, buena resistencia mecánica. -Es extremadamente frágil en frío, pero es muy maleable y dúctil en caliente.	-Excelente resistencia a la corrosión -Endurecidos por trabajo en frío y no por tratamiento térmico -Excelente soldabilidad -Excelente factor de higiene y limpieza

<p>-Elevada estabilidad dimensional, esto es, elevada resistencia a la fluencia. -Buenas propiedades de aislamiento eléctrico. -Elevada resistencia a la intemperie, con protección contra rayos ultravioleta.</p>	<p>-Muy buena resistencia a la corrosión ambiental, y a la de agentes químicos. -Corrosivos</p>	<p>-Formado sencillo y de fácil transformación -Tienen la habilidad de ser funcionales en temperaturas extremas -Son no magnéticos</p>
--	---	--

Tabla 1. Se muestran las Propiedades de los materiales del cual se investigo

**Modelado:** Los perfiles NACA son una serie de perfiles que fueron creados por la National Advisory Committee for Aeronautics.

Los perfiles NACA están clasificados y codificados en un catálogo, cada perfil viene identificado por las palabras NACA y un conjunto de dígitos, en un determinado orden, con los que se determinan sus dimensiones geométricas. Las características aerodinámicas de dichos perfiles vienen dados por las curvas correspondientes.

Para hacer el modelado del álabe se obtuvo mediante el perfil NACA 00XX de todos los perfiles se determinó el NACA 0018 por la forma simétrica para el diseño del álabe.

NACA decidió generar la nomenclatura para la primera familia de perfiles alares a principios de 1930. La primera familia de los NACA airfoils se conoce como la familia de perfiles de 4 dígitos.

A continuación se presenta la descripción de dicha nomenclatura utilizando como ejemplo el perfil alar NACA 2412 de 4 dígitos. (Ver Figura 03)

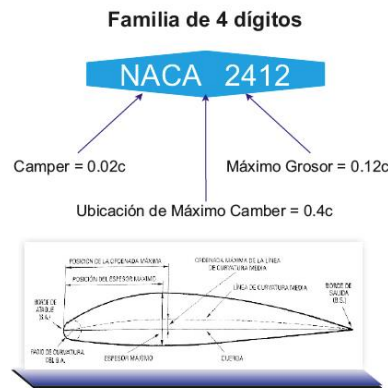


Fig.03 Perfil Alar Naca de 4 Dígitos Nomenclatura

Utilizando el Generador de perfil aerodinámico digital se procedió a generar el perfil NACA 0018 tal y como se muestra en la figura 04

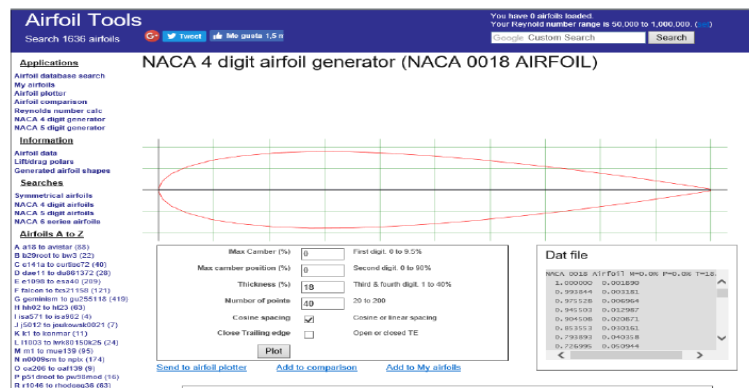


Fig. 04 Generador de Perfil aerodinámico digital NACA 0018

Con la información generada en el punto anterior se obtiene el perfil NACA 0018 unidimensional. Para finalmente obtener el cubo de la turbina con sus álabes tal como se muestra en la fig. 05

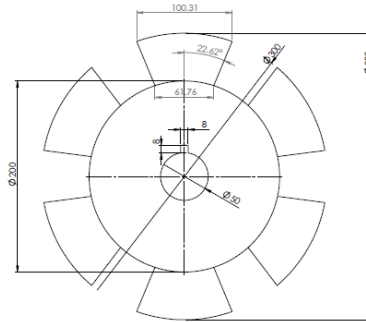
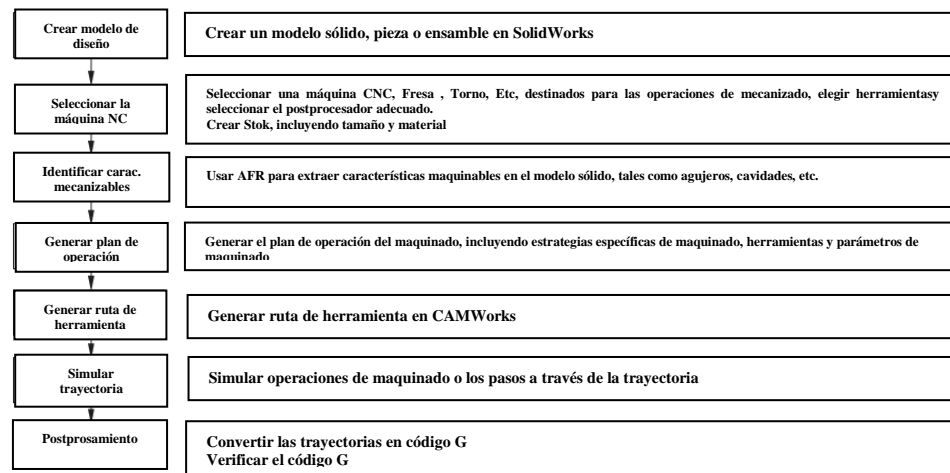


Fig. 05 dimensiones del cubo de la turbina

*Simulación:* en la figura se presenta el proceso para realizar el mecanizado virtual utilizando el software camworks el cual describe los pasos a seguir para realizar el proceso de simulación del maquinado



El proceso de la simulación se utilizó un software llamado CAMWorks. Este software es el que se está utilizando en el Tecnológico de Ciudad Madero, en el cual las trayectorias del proceso se muestran en la figura

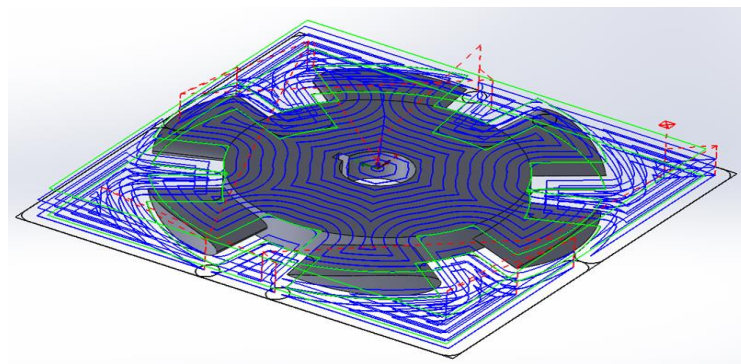


Fig.06 Trayectoria de maquinado

En la figura 07 se puede observar el inicio de la simulación del maquinado siguiendo las trayectorias antes mencionadas

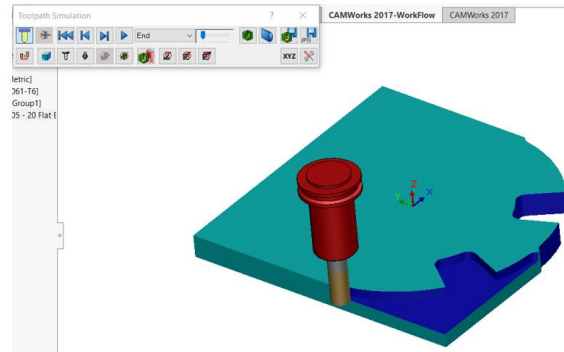


Fig. 07 Iniciando la simulación del maquinado de acuerdo a las trayectorias

En la Figura 08 se muestra la trayectoria de la simulación de los álabes

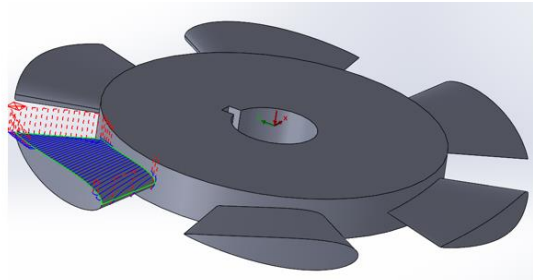


Fig. 08 Trayectoria de la simulación de los álabes

Como se puede observar en la figura 09 es la simulación del maquinado en el CAMWorks con la herramienta seleccionada.

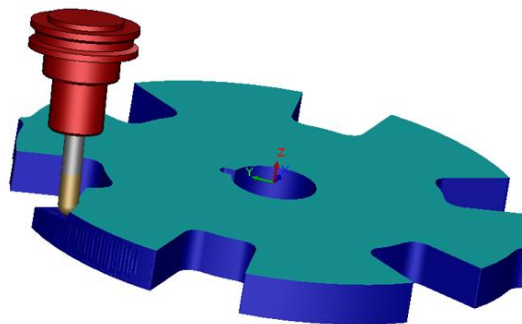


Fig.09 Manufacturación delos álabes



## Comentarios Finales

En este trabajo solo se llegó a la simulación y generación del código G, para trabajos futuros será necesaria la verificación del código en una máquina CNC para realizar el maquinado y la obtención del prototipo.

### Resumen de resultados

En la fig. # se obtiene el código G producto de la simulación en el software CAMWorks.

O0001  
N1 G21  
N2 (20MM CRB 2FL 38 LOC)  
N3 G91 G28 X0 Y0 Z0  
N4 T05 M06  
N5 S3323 M03  
  
N6 ( Rough Mill1 )  
N7 G90 G54 G00 X133.442 Y-135.938  
N8 G43 Z2.5 H05 M08  
N9 G01 Z-10. F185.687  
N10 G17 Y-127.049 F742.749  
N11 G02 X124.375 Y-135.937 I-133.441 J127.049  
N12 G01 X133.442  
N13 X141.442 Y-143.938  
N14 Y-105.159  
N15 G02 X114.387 Y-134.088 I-141.441 J105.158  
N16 X76.492 Y-130.054 I-17.036 J19.971  
N17 G01 X70.739 Y-122.523  
N18 X74.384 Y-131.271  
N19 G02 X76.277 Y-143.937 I-24.231 J-10.096  
N20 G01 X141.442  
N21 X149.442 Y-151.938  
N22 Y-77.3  
N4515 X103.282 Y18.128  
N4516 Z147.447 F400.  
N4517 G00 Y1.15  
N4518 Z147.505 M09  
N4519 G91 G28 Z0  
N4520 G28 X0 Y0  
N4521 M30

Como se puede observar no se transcribió todo el código G, se recortó en la dos partes una al inicio y otra al final del proceso por su extensión.

### Conclusiones

De acuerdo a la simulación realizada se pudo comprobar la factibilidad del maquinado del cubo y los álabes para una turbina Wells.

Esta herramienta nos es muy útil para simular el proceso de maquinado, el cual se ahorra tiempo.

## Referencias

- <http://www.despegamos.es/2014/12/23/perfiles-naca/>
- [www.metacrilatos.net/2015/04/policarbonato-transparente-ventajas-y.html](http://www.metacrilatos.net/2015/04/policarbonato-transparente-ventajas-y.html)
- [okdiario.com/curiosidades/2016/11/29/caracteristicas-del-titanio-563533](http://okdiario.com/curiosidades/2016/11/29/caracteristicas-del-titanio-563533).
- [www.publicacionesfac.com/index.php/cienciaypoderaero/article/view/4/106](http://www.publicacionesfac.com/index.php/cienciaypoderaero/article/view/4/106)

## ELEMENTOS A CONSIDERAR PARA EL TRABAJO DOCENTE CON ADOLESCENTES DE SECUNDARIA

Mariana Angélica Oliva Siqueiros<sup>1</sup>, Dra. Yaralin Aceves Villanueva<sup>2</sup>,  
Dra. María Margarita Barak Velásquez<sup>3</sup> y Rosa Lorenia Hernández Tapia<sup>4</sup>

**Resumen**—El presente estudio se realizó en una secundaria privada en Mexicali, B.C., México durante el ciclo escolar 2017-2018, cuyo objetivo fue determinar los elementos que la docente de Español debe considerar para influir positivamente en los alumnos. La investigación fue de carácter cualitativo de alcance etnográfico, se utilizó la entrevista y la encuesta para recolectar datos, la población participante fueron estudiantes de primer y segundo grado y la docente en mención. Los principales resultados indicaron que los estudiantes realizaban sus deberes con base en la motivación extrínseca y que predominaba la enseñanza tradicional; con el fin de brindar nuevas estrategias didácticas que favorezcan el logro de aprendizajes significativos en la práctica docente se elaboró y divulgó un manual. En conclusión, se reconoce que la práctica docente va más allá de lo intelectual, por ello, es indispensable el compromiso de los profesionales para atender la demanda presente: una educación integral.

**Palabras clave**—práctica docente, estrategias didácticas, aprendizaje significativo, educación secundaria.

### Introducción

Décadas atrás, los profesores solían enfocarse únicamente en enseñar los contenidos de su materia mediante el método tradicional, puesto que, era valorado como un medio acertado de dirigir y transmitir conocimientos a sus alumnos; dejando de lado el nivel, contexto y particularidades de cada grupo estudiantil (Caballero, 2012). Sin embargo, hoy en día aún hay profesores que siguen utilizando dicho enfoque de enseñanza, a pesar de que los tiempos y las necesidades han cambiado, por ello, es relevante que los docentes estén preparados para el uso y aplicación de diversidad de estrategias, técnicas y recursos que apoyen su práctica docente hacia la potencialización de aprendizajes duraderos en los educandos, con el fin de desarrollar competencias que demanda la sociedad actual.

En el presente trabajo, se entiende por estrategias, a todas aquellas acciones encaminadas hacia un objetivo claro para los educandos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya sea en función de indagación sobre los conocimientos previos de los alumnos, para facilitar la adquisición de la información o para retroalimentar lo adquirido a lo largo de la clase (Pimienta, 2012). A su vez, mediante las técnicas y recursos, el docente puede armonizar el ambiente de aprendizaje, éste referido por Rodríguez (2015), como aquel momento de interacción y comunicación basado en el respeto, confianza y unión agradable que surge entre los implicados de un curso; fortalecer la inteligencia emocional, la cual, para Salovey y Mayer (1990) en Bisquerra (2009) “consiste en la habilidad para manejar los sentimientos y emociones, discriminar entre ellos y utilizar estos conocimientos para dirigir los propios pensamientos y acciones” (p.128). Y, la motivación extrínseca e intrínseca; la primera referida como el impulso interno por hacer una determinada actividad y al logro de esta, le bonifica una satisfacción personal que no tiene precisamente implicación con los demás y la segunda comprendida como aquella que surge cuando algo o alguien cultiva un interés a otro para que logre una determinada meta (Anaya, y Anaya, 2010).

Por lo contrario, en las instituciones educativas puede haber aspectos que obstaculicen el aprovechamiento académico de los estudiantes; como lo es, la falta de recursos tecnológicos para la impartición de clases, material bibliográfico insuficiente, aulas con espacios reducidos y la poca implementación de estrategias para atender a los alumnos que presentan necesidades educativas especiales. Además, como se mencionó anteriormente, la práctica docente bajo un enfoque de enseñanza tradicional puede ser un factor que frene el proceso de aprendizaje, ya que, dentro de un mismo salón de clases, se cuenta con alumnos que tienen distintas maneras de percibir su entorno, formas de aprender y relacionarse con sus compañeros y docentes.

<sup>1</sup> Mariana Angélica Oliva Siqueiros es alumna de 8vo. semestre de la Licenciatura en Asesoría Psicopedagógica, de la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa de la Universidad Autónoma de Baja California, mariana.oliva@uabc.edu.mx

<sup>2</sup> Yaralin Aceves Villanueva es Licenciada en Psicología, Maestra en Docencia y Doctora en Educación, es profesora de tiempo completo de la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa de la Universidad Autónoma de Baja California, yaralin@uabc.edu.mx

<sup>3</sup> María Margarita Barak Velásquez es Licenciada en Psicología, Maestra en Comportamiento Grupal y Doctora en Educación, actualmente es Responsable del Laboratorio de Desarrollo Humano en la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Autónoma de Baja California, mmbv@uabc.edu.mx

<sup>4</sup> Rosa Lorenia Hernández Tapia es alumna de 8vo. semestre de la Licenciatura en Asesoría Psicopedagógica, de la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa de la Universidad Autónoma de Baja California, lorenia.hernandez@uabc.edu.mx

El objetivo general del presente estudio, fue determinar los elementos que los docentes de dicha institución deben de considerar en su práctica docente para el alcance de aprendizajes significativos en los estudiantes. Para lograr este, los objetivos específicos consistieron en conocer la perspectiva de los estudiantes hacia el trabajo de sus profesores; con base en lo referido, se divulgó un manual y brindó capacitación a un docente de la institución educativa.

### Descripción del Método

#### Metodología

Esta investigación se llevó a cabo bajo el método cualitativo con un alcance etnográfico descriptivo. Las técnicas para la recolección de datos fueron la entrevista semiestructurada y la encuesta. Las preguntas de la entrevista tenían por intención el conocer la experiencia de la docente dentro de la institución, lo que esperaba de sus educandos y las estrategias que utiliza durante la enseñanza de su asignatura; por otro lado, la encuesta se llevó a cabo a través de un cuestionario de elaboración propia, cuyas interrogantes tenían el propósito de obtener de forma general, desde el punto de vista de los alumnos, los elementos positivos y negativos de la institución y además, aquellos aspectos que desde su criterio un profesor debe de tomar en cuenta para ejercer su labor.

#### Procedimiento

Primeramente, se pidió autorización a la directora del plantel para la recolección de datos, posterior a ello, en la primera semana, se entrevistó a la maestra de Español. Posteriormente, se ejecutó el pilotaje del cuestionario aplicándolo a cinco alumnos de primer grado de secundaria, con base a esta primer experiencia, se ajustó la entrevista a un vocabulario más entendible a los adolescentes. Acto seguido, se pidió permiso a los maestros encargados de cada grupo para la aplicación de la entrevista al resto de los individuos de primer grado y a los estudiantes de segundo año. Tomando en cuenta los resultados obtenidos en la recolección de datos, con la finalidad de favorecer la práctica docente de la maestra de Español, se elaboró y entregó un manual conformado por diversas estrategias. En la sesión posterior, se apoyó con la implementación de estrategias frente al grupo, al concluir dicha sesión, se solicitó a la docente titular que a través de un instrumento de oraciones incompletas evaluara el manual y desempeño de la practicante, finalmente se agradeció su participación a lo largo de la intervención. Trascurridos aproximadamente 3 meses de la divulgación del manual, se les proporcionó un instrumento tipo Likert a los estudiantes que habían sido partícipes de la técnica aplicada, para evaluar a la docente de Español y de este modo, conocer el impacto del manual.

#### Resultados del diagnóstico

Entorno a las respuestas dadas por los estudiantes a las interrogantes realizadas sobre la institución y el desempeño docente, haciendo énfasis en la práctica docente de algunos maestros del plantel, las áreas de oportunidad relevantes fueron las siguientes:

Áreas de oportunidad	
Enfoque al trabajo individual	Carencia de técnicas y/o estrategias aplicadas
Corto plazo de entrega de tareas	Poca consideración de los distintos estilos de aprendizaje
Comunicación limitada a la materia	Motivación aplicada hacia la aprobación de la asignatura

Tabla 1. Áreas de oportunidad en la práctica docente de la institución bajo la perspectiva de los alumnos

Fuente: Elaboración propia, 2018.

#### Plan de intervención

Con base en la información obtenida en el análisis de datos, se pudo rescatar la principal necesidad que presentaba la institución educativa, es decir, el reforzamiento de las habilidades docentes, por lo que se implementó un plan de intervención fundamentado en el modelo de consulta. En este caso, las medidas de acción que surgieron entre la practicante que abordó el plan de intervención y la docente de Español, se llevaron a cabo con el propósito de beneficiar a los estudiantes de la institución educativa en cuestión. Dicha intervención, fue por medio de un manual elaborado hacia la profesora mencionada, el cual, tuvo la finalidad de crear introspección hacia su labor cotidiana y, de este modo pudiera detectar aquellos aspectos que son clave para el reforzamiento de habilidades, actitudes, valores, entre otros, y así mismo, determinara la aplicación de nuevas estrategias hacia sus grupos con la finalidad de apoyar en la formación integral que se busca alcanzar en cada alumno.

#### Resultados posteriores al plan de intervención

Una vez que el manual fue divulgado, se continuó con la evaluación de la labor de la practicante por parte de la docente que participó en el Plan de Intervención Psicopedagógica, esto fue por medio de un instrumento que incluía oraciones abiertas entorno a cada dimensión abordada. Los resultados fueron los siguientes:

<b>Dimensión</b>	<b>Respuesta</b>
<b>Diseño</b>	Con buenos puntos a tratar en clase.
<b>Material didáctico</b>	Bueno, llamativo a la vista.
<b>Contenido</b>	Muy bueno, en cuanto al aprendizaje.
<b>Organización</b>	Buena, sólo hizo falta un conector para cada idea.
<b>Respuesta del grupo</b>	Buena, todos participaron en la actividad de manera positiva.
<b>Desempeño</b>	Muy bueno, ya que se mantuvo al tanto de la actividad.
<b>Áreas de oportunidad</b>	La estructura en cuanto a la unión de ideas.
<b>Recomendaciones</b>	Enlazar o dar continuidad a los puntos o temas principales.
<b>Comentarios</b>	La practicante es organizada y atenta en su trabajo, muy buen desempeño en las actividades, durante y después de estas.

Tabla 2. Evaluación de docente hacia la practicante  
Fuente: Elaboración propia, 2018.

De acuerdo a lo anterior, se infiere que el manual fue de utilidad para la docente, ya que, en la sesión posterior de la entrega del manual, refirió haber reflexionado sobre su labor cotidiana, por lo que pudo detectar aquellos aspectos que suele abarcar en sus clases. También, comentó las acciones que debía implementar y la ruta que debería de seguir para lograrlo.

Referente a los resultados obtenidos del instrumento aplicado a los alumnos, se destaca que los estudiantes valoran de su maestra de Español: la organización, dominio de la materia y búsqueda del reforzamiento de valores. Mientras que, por otro lado, los aspectos a cuidar son: la motivación, la carencia de confianza que suele existir para externar dudas, y así mismo, la aplicación de distintas estrategias, técnicas y utilización de recursos tecnológicos.

Después de presentar el manual a la profesora de Español, se aplicó un instrumento estilo Likert a sus alumnos para conocer el impacto de la intervención. En la tabla 3 se muestran las áreas de oportunidad de la docente, desde la perspectiva de los pupilos:

<b>Áreas de oportunidad</b>
Relacionar los temas con ejemplos de la vida cotidiana
Aplicar distintas estrategias y/o técnicas individuales y colectivas que faciliten el logro de aprendizajes
Cuidar puntualidad
Brindar confianza para externar dudas o comentarios

Cultivar interés hacia su materia
Incluir a los alumnos NEE

Tabla 3. Áreas de oportunidad de docente titular  
Fuente: Elaboración propia, 2018.

Con base en lo anterior, existe un panorama más positivo del que se tenía desde un principio. Primeramente, debido a que los estudiantes, en el segundo instrumento de evaluación de la intervención, reflejaron que la docente establece límites coherentes en cuanto a la entrega de trabajos, aspecto que se encontraba en los resultados del diagnóstico como área de oportunidad; en segundo lugar, se encontraron fortalezas indispensables en la labor docente que antes no se habían percibido, pero dan luz para fortalecer su desempeño docente.

### Comentarios finales

#### Conclusiones

Posterior a lo analizado, se ha llegado a la conclusión de que el trabajo docente en cualquier forma que se dé, puede causar un impacto trascendental en la vida de cada individuo. Los jóvenes son receptores activos, en constante cambio de intereses, actitudes, creencias, entre otros, debido a su búsqueda de identidad y posteriormente, encaminados consciente o inconscientemente hacia su madurez.

Por lo tanto, un docente no debe permanecer estático en lo que ya domina, sino, como se planteó a lo largo del presente trabajo, es necesario que exista un compromiso por conocer las características, inquietudes, expectativas, etc., de las personas con las que trabajará día a día en función de enseñar aprendizajes significativos, aplicables dentro y fuera del contexto escolar. Es importante recordar que dicho profesional, no debe mantenerse únicamente enfocado en sus alumnos, es decir, tiene que tener consciencia de sus propias habilidades y áreas de oportunidad, ya que, de esta forma será como él o ella podrá mejorar tanto de forma personal como laboral.

En consecuencia, se considera que los docentes de dicha institución deben de tomar en cuenta, su constante actualización profesional y desarrollo personal, con el fin de que influyan de manera positiva en la impartición de sus clases. El primero, capacitándose para mantenerse a la vanguardia de los nuevos avances educativos y tecnológicos; y el segundo, continuar fortaleciendo su inteligencia emocional ya que, de acuerdo a los resultados de la intervención realizada a los alumnos, reflejaron que la mayor parte del personal docente se olvida de esta parte, es decir, la forma en que responde a las demandas de los alumnos, soluciona o previene conflictos, aborda sus clases, forma en valores, crea ambientes estimulantes de creatividad, seguridad, al igual que, desarrolla competencias para la vida (reconocimiento y autorregulación de las emociones propias y de los demás, habilidades de comunicación, interacción, etc). Relacionado a esto, es importante que el maestro esté atento a las problemáticas o temas de actualidad de los jóvenes para que pueda relacionar los contenidos en los intereses y necesidades; así mismo, para que la brecha generacional de este modo se reduzca.

Desde este enfoque y situándonos en la evaluación realizada por parte de los alumnos hacia la maestra de Español, éstos refirieron apreciar de su maestra la organización, dominio de la materia y búsqueda del reforzamiento de valores; sin embargo, los educandos refieren que pocas veces se sienten motivados, no tienen la confianza de externar sus dudas y la aplicación de distintas estrategias, técnicas y la implementación de recursos tecnológicos para la enseñanza de los contenidos son limitados. Por lo anterior se puede inferir que, a pesar de los intentos de la profesora por inculcar los valores y cuidar la sistematización de sus clases, obstruye el paso a la creatividad, innovación, desarrollo de conductas asertivas, entre otros elementos importantes que permiten crecer más allá de lo intelectual.

He aquí la importancia de practicar con el ejemplo puesto que, si se demostrara apertura ante las inquietudes, brindara retroalimentación a tiempo, o simplemente agradeciera de forma directa las aportaciones de los jóvenes, existiría un ambiente menos rígido. Por otro lado, si se está al tanto de lo que los educandos expresan inconsciente o conscientemente se podría inferir de qué modo sería más efectivo motivarlos puesto que se tendría la empatía de abordar el contenido del modo en el que a ellos se les facilita más aprenderlo.

En general, está claro que, la práctica docente va más allá de lo que hasta aquí se ha descrito y cada aspecto expuesto, será abordado en las clases de la forma en la que cada docente considere pertinente; sin embargo, se determina que la enseñanza no debe de estar basada en lo tradicional y mucho menos caer en la espontaneidad, es decir, sin la preparación de lo que se enseñará debido a que cualquier acción en falso, los jóvenes podrán identificarla y crear una impresión que podría obstruir el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por ende, dicho proceso debe de estar planeado con un propósito y brindando calidad en la enseñanza.

### *Recomendaciones*

Con base en lo expuesto en el apartado anterior, con la finalidad de favorecer el trabajo docente con los adolescentes, se recomienda que es de suma importancia establecer desde el comienzo de cada curso un encuadre que defina en aspectos generales lo que se verá a lo largo de la materia junto con sus criterios de evaluación. Se establezcan reglas propuestas tanto por el docente como los alumnos para que éstas guíen la interacción y comunicación dentro del aula. Se recomienda que el docente sea capaz de reconocer sus limitaciones cuando no tiene respuesta ante una interrogante, siempre y cuando clarifique que tan pronto como le sea posible retomará la duda y la responderá ya que, este tipo de acciones cuando no son abordadas provoca que la credibilidad de los educandos hacia los profesores disminuya; en este sentido, que el docente no evidencie cuando un alumno desconoce la respuesta.

Tratar de tener un plan B o hasta C para cada sesión de clase, lo cual marcará la diferencia cuando surja un incidente. Estar atento a los focos de atención que indiquen bullying entre compañeros. Fomentar el trabajo en equipo cuidando que cada quién cumpla con lo que le corresponde y de igual modo, implementar cuando sea pertinente la coevaluación, con el fin de que todos sean evaluados justamente. Ser imparcial y equitativo, dando las mismas oportunidades a todos los alumnos independiente de las condiciones que pudieran tener. Cuidar los gestos, posturas, vocabulario y espacio personal de docente hacia alumno y viceversa. Mantener equilibrio entre la motivación extrínseca sin caer en el conductismo. Lograr que todos participen; se fomenta la inclusión no sólo en alumnos con necesidades educativas especiales, sino también en los jóvenes introvertidos.

Por último, es necesario que el docente considere el trabajo colegiado con profesores, tutores, orientador, entre otros., como apoyo para una mejor práctica docente.

### **Referencias**

- Anaya, D. y Anaya, H. (2010). ¿Motivar para aprobar o para aprender? estrategias de motivación del aprendizaje para los estudiantes. *Tecnología, Ciencia, Educación*, 25 (1). Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/482/48215094002/>
- Bisquerra, A. (2009). Naturaleza de la emoción. *Psicopedagogía de las emociones*. España: Síntesis.
- Caballero, M. (2012). *Escuela del conductismo vs escuela constructivista*. Recuperado de [http://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/publicacionesdc/vista/detalle\\_articulo.php?id\\_articulo=9156&id\\_libro=443](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_articulo=9156&id_libro=443)
- Pimienta, J. H. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. Recuperado de [http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias\\_pimiento.pdf](http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimiento.pdf)
- Rodríguez, H. (2015). *Ambientes de aprendizaje*. Recuperado de <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/huejutla/n4/e1.html#r0>

## Apéndice

### Entrevista a docente

#### Datos

Nombre:

Edad:

Ocupación:

#### Rapport

¿Cómo está?

¿Qué tal su día?

¿Puedo grabar la entrevista o tomar apuntes?

#### Desarrollo

1. ¿Cuánto tiempo tiene ejerciendo la docencia?
2. ¿Cuál es su grado o formación académica?
3. ¿Cuáles son las materias que usted imparte?
4. ¿Qué le agrada de lo que realiza?
5. ¿Qué es lo menos que le gusta de su trabajo?
6. ¿De qué forma incluye a los estudiantes con necesidades educativas especiales?
7. ¿Cuáles son los criterios de evaluación que usted establece para la calificación final de sus alumnos?
8. ¿De qué forma usted mantiene el interés de los alumnos hacia sus clases?
9. ¿Cuáles son los principales valores que busca reforzar en sus clases?
10. Desde su punto de vista, ¿Cuáles son las principales problemáticas que presenta la escuela?
11. ¿De qué manera interviene cuando surge un conflicto entre los estudiantes?
12. ¿Qué fortalezas y debilidades considera que poseen los estudiantes de este plantel?
13. ¿Cómo considera que es la comunicación entre docentes y alumnos?
14. ¿Cuáles son las estrategias de enseñanza que suele utilizar en las clases?
15. ¿De qué manera motiva a los estudiantes?
16. ¿Cómo es el trato que tiene con los jóvenes?
17. ¿Qué espera de sus alumnos?
18. ¿De qué manera trabaja su inteligencia emocional?
19. ¿Cómo se incluyen los diferentes estilos de aprendizaje en las clases?
20. ¿De qué manera crea ambientes benéficos de aprendizaje?

#### Cierre

¿Qué le pareció la entrevista?

¿Existió alguna pregunta que le incomodara responder?

### Entrevista a alumnos

#### Datos

Nombre:

Edad:

#### Rapport

¿Cómo está?

¿Qué tal su día?

¿Puedo grabar la entrevista o tomar apuntes?

#### Desarrollo

1. ¿Qué es lo menos que te gusta de tu escuela?
2. ¿Qué es lo que más te gusta de tu escuela?
3. ¿Cómo te gustaría que fueran tus clases?
4. ¿Cuál es tu materia favorita? ¿Por qué?
5. ¿Qué maestro te agrada más? ¿Por qué?
6. ¿Cuáles son las características positivas que valoras más en un maestro/a?
7. ¿Cuáles son las actividades que te ayudan a aprender más rápido?
8. ¿Qué acciones o actitudes de un maestro harían que perdieras el interés de su clase?
9. ¿Qué es lo menos que te gusta hacer en clase?
10. ¿Cuáles valores aplicas dentro y fuera de tu escuela?
11. ¿Cuáles crees que son los principales valores que se buscan reforzar en este plantel?
12. Si vieras un acto de bullying o discriminación hacia un compañero, ¿Qué harías?
13. ¿Cómo es la relación que tienes con tus compañeros?
14. ¿Cómo es la comunicación entre maestros y alumnos?
15. ¿Qué es lo que te motiva para seguir estudiando?
16. ¿Cómo te comportas en la escuela?
17. ¿De qué manera crees que tus maestros motivan a los estudiantes?
18. ¿Cómo suele ser el trato de los maestros con los jóvenes?
19. ¿Prefieres trabajar individualmente o en equipo?
20. ¿En qué materias has obtenido mejores calificaciones?

#### Cierre

¿Qué le pareció la entrevista?

¿Existió alguna pregunta que le incomodara responder?

# Mercado étnico y de la nostalgia en Estados Unidos y Canadá: oportunidad de negocios para mipymes mexicanas

Bernardo Olmedo Carranza<sup>1</sup>

**Resumen--**Analizar la importancia del mercado de los llamados productos étnicos y de la nostalgia mexicanos en los Estados Unidos y Canadá, puede representar una oportunidad como nicho de mercado para las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) mexicanas, dada la magnitud del mercado migrante mexicano en esos países, que representa alrededor del 30 o 35 por ciento de la población total de México, lo que da idea de su importancia y resulta altamente atractivo para las mipymes, particularmente por tratarse de un sector empresarial rezagado en la economía nacional y dadas las condiciones críticas del mercado interno mexicano. Este mercado permitiría, además de constituir una oportunidad de negocios, recuperar y preservar las muy diversas manifestaciones culturales, tradiciones, hábitos y costumbres que forman parte del patrimonio cultural e histórico de México, y que constituyen elementos de identidad cultural de nuestros migrantes en el extranjero.

**Palabras clave—**Mercado migrante, mipymes, productos étnicos y nostalgia, identidad cultural

## Introducción

La magnitud del mercado migrante mexicano en Estados Unidos y Canadá resulta una oportunidad y un nicho de mercado para mipymes mexicanas en la producción y distribución de productos étnicos y la nostalgia, elementos importantes de la identidad cultural de los migrantes mexicanos en el extranjero. Ello resulta especialmente importante por la estrechez del mercado interno mexicano, resultado de un prolongado consumo interno débil y la escasa recuperación del empleo.

Los llamados productos étnicos, especialmente las artesanías, han sido estudiados por especialistas desde hace medio siglo desde la perspectiva de su importancia como actividad económica, cuyos productos están destinados tanto a los mercados regional y nacional como el internacional, por lo que el mercado de estos productos lo mismo que de los llamados de la nostalgia, representa gran interés y enorme atractivo para el sector de las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes), un sector empresarial rezagado en México, particularmente frente a la creciente brecha entre el desempeño económico de este sector y el de las grandes empresas nacionales y transnacionales, y particularmente debido a la crisis actual que experimenta el mercado interno para este sector empresarial, particularmente el de menor dimensión, y por la escasa recuperación del empleo

Ello es particularmente destacable frente a la posibilidad de generar oportunidades en el mercado mundial, en este caso en el de los Estados Unidos y Canadá, destino principal de la mayoría migrante mexicana, pues la magnitud del mercado migrante mexicano en estos dos países resulta una oportunidad y un nicho de mercado para mipymes mexicanas en la producción y distribución de productos étnicos y la nostalgia, elementos importantes de la identidad cultural de los migrantes mexicanos en el extranjero.

Así, se abren ciertas expectativas a la economía mexicana. Por un lado, incentivar a mipymes locales -aún cooperativas- de las zonas sobre todo expulsoras de migrantes, a producir y comercializar estos productos, lo que puede detonar crecimiento y desarrollo económico local y regional-, por tratarse de productos que forman parte de la cultura nacional y/o de las culturas regionales y locales, que en nuestro país se van perdiendo por efectos de la migración de nuestra fuerza de trabajo, pero igualmente porque son elementos que forman parte de la identidad cultural de esos migrantes en el exterior.

Por otro, ello puede contribuir a la recuperación y preservación de las muy diversas manifestaciones culturales, tradiciones, hábitos y costumbres que forman parte del patrimonio cultural e histórico de un país como México, en el que aún existen, persisten y conviven más de 60 étnias indígenas -incluyendo sus propios idiomas-dialecto-, más la mezcla resultado del crisol generado por las mezclas tan diversas y enriquecedoras como el mestizaje y sus intercambios con lo criollo, y aún con lo extranjero. También contribuir a la generación de empleos, así como en la recuperación de tradiciones, de procesos productivos y tecnologías propios, lo mismo que a la generación de incentivos para innovar productos tradicionales y para aplicar esas innovaciones en nuevos productos, incorporando diseño y moda a estas mercancías y servicios.

En un sentido más amplio, puede constituir una de tantas respuestas a los efectos globalizadores transnacionales de la economía capitalista mundial que tiende a una homogeneización de los patrones de consumo y de producción, además de permitir la promoción y asimilación de estos productos por parte de las sociedades destino de nuestros migrantes y de aquellos extranjeros amantes de lo “mexicano”.

<sup>1</sup> Investigador Titular, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, México [bolmedo@unam.mx](mailto:bolmedo@unam.mx)



Por otro lado, existe la posibilidad real de que ciertas mercancías y servicios de esta naturaleza puedan ser elaboradas por nuestros migrantes en el propio territorio norteamericano –Estados Unidos y Canadá–, convirtiéndose en empresarios mediante la creación de mipymes, lo que representaría una fuente extraordinaria de generación de empleos legales en territorio norteamericano, y contribuiría así a una mayor difusión de la enorme y diversa cultura de nuestro país, quizá en un proceso creciente de *mexicanización* de la sociedad y la economía norteamericanas.

### **Hacia una Conceptualización de los Productos Étnicos y de la Nostalgia**

Un estudio de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2003:4), define a los “productos de nostalgia” como aquellos que integran “bienes y servicios que forman parte de los hábitos de consumo, cultura y tradición de los diferentes pueblos y naciones”, partiendo de la idea que en el caso de los grupos sociales que emigran al extranjero y/o hacia otras regiones de un mismo país, tienden a extrañar, a rememorar esos productos que forman parte de su vida cotidiana que difícilmente pueden encontrar en sus lugares de destino.

Para el caso de los “productos étnicos”, el estudio señala que son aquellos “asociados a un país, pero que en el exterior los consumen tanto los nacionales como otros grupos de población” y que, en cierto sentido, “han logrado penetrar en mercados de mayor dimensión”. En nuestra opinión, a este concepto le faltaría incorporar otros elementos, y agregaríamos que este tipo de mercancías tienen otros atributos y particularidades por tratarse de productos y servicios autóctonos con un sentido de pertenencia nacional –*nacional* en el sentido de estilos de vida transmitidos socialmente y que hacen referencia a cuestiones no únicamente como los de *raza* y *pueblo*, sino a otras “características étnicas” que se refieren a elementos tales como “<peculiaridades religiosas y lingüísticas de un grupo social, el distintivo de la pigmentación de la piel, orígenes nacionales o geográficos..., correspondiente estilo de vida transmitido socialmente, etc.>” (Gould y Kolb, 1969:243).

Se trata de productos étnicos que al carecer de estos elementos, impide o dificulta a nuestros migrantes retroalimentar sus formas de consumir, sus costumbres, sus tradiciones y sus formas de reproducción social que, entre otras, forman parte de su identidad histórica, cultural y nacional, regional, local y aún la de sus muy particulares comunidades y hasta familias, pues ellos pertenecen en buena medida a grupos étnicos, lo que remite a que “El grupo étnico, en tanto que síntesis de elementos complejos, socialmente asimilados, permanece en gran parte subordinado a la vida social, [y] solo puede ser comprendido en función de la dimensión social. No hay grupo étnico sin sociedad. El grupo étnico define un grupo natural de origen mesológico, caracterizado por sus propiedades históricas, idiomáticas y culturales. La noción de grupo étnico (de étnico) tiene el privilegio o la ventaja, si se quiere, de aprehender un pueblo en su unidad, o mejor dicho, en los diversos modos de unidad que es capaz” (UNESCO, 1988:841).

En el caso de lo que en el estudio de la CEPAL se denomina “otros grupos de población” relativos a los consumidores de mercancías étnicas, no dudaríamos en considerar que se refiere no sólo a nacionales de otras comunidades, localidades, regiones y hasta nacionales, sino también a aquellos grupos no nacionales que han asimilado ciertos patrones de consumo ligados a este género de mercancías y servicios de muy diverso origen étnico.

Con ello hacemos referencia a extranjeros que han vivido en nuestros países y en sus distintas regiones y comunidades, a visitantes de turismo y de negocios, además de considerar a sectores de población de aquellos países destino de nuestros migrantes que mantienen contacto y relaciones con ellos, y que por ese sólo hecho se convierten en potenciales grupos consumidores de este tipo de productos y servicios.

Cabe señalar que la gastronomía mexicana, por ejemplo, se encuentra actualmente en auge en diversos países y regiones del planeta, y lo mismo empresarios mexicanos han incursionado directamente estableciendo empresas – desde fábricas de tortillas hasta taquerías, pasando por restaurantes de muy diversas categorías y niveles-, o bien vendiendo franquicias de comida mexicana.

En este sentido, América Latina que también es destino de migrantes mexicanos, resulta igualmente un mercado relevante de estos productos mexicanos por la enorme difusión de la cultura y las tradiciones mexicanas en la región. No en balde, en muchos países de Latinoamérica, quien se precie de celebrar un gran festejo, no lo será si no está presente, por ejemplo, la música mexicana interpretada por grupos de mariachis, por poner uno de cientos de ejemplos al respecto. Eso indica que no se trata de modas pasajeras y que representan un mercado importante y en constante ascenso, que se nutre del gusto de “lo mexicano”.

Con esto queda claro que no todos los productos de la nostalgia son productos étnicos, pero que sí todo producto o servicio étnico es un producto de la nostalgia.

Ello nos puede ofrecer una idea de la importancia que este tipo de productos tiene en los llamados mercados de productos étnicos y de la nostalgia, no sólo en términos de la magnitud económica del mercado, como en lo que se refiere a la cobertura del concepto y su importancia y significado a una escala que rebasa los límites meramente “étnicos”, dentro y fuera de nuestras fronteras geográficas.

### **Característica y Particularidades de los Productos Étnicos y de la Nostalgia**

Los productos étnicos y de la nostalgia destacan por ser mercancías cuya tendencia cuenta con la característica de orientarse y dirigirse a mercados altamente diferenciados. Como tales, aun cuando deben cumplir con normas sanitarias y fitosanitarias –hasta fitozoosanitarias-, escapan a lo que pudiera entenderse como una estandarización a escala internacional en cuanto a normas de calidad, mercancías que, por su naturaleza, no requieren desarrollar innovaciones tecnológicas sofisticadas, menos aún costosas. Tal vez las mayores innovaciones pudieran ubicarse en términos de su colorido, de algunos de sus materiales pero, sobre todo, quizá en términos de sus empaques, aunque lo interesante de la innovación en este caso habría que estárselo replanteando en función de los mercados objetivo o de aquellos nichos de mercado que desean atacarse y ser atendidos.

El mencionado estudio de la CEPAL señala que “una de las virtudes de algunos de estos productos es precisamente que se elaboran de forma artesanal, de manera que si se introducen los cambios necesarios para cumplir con las normas, principalmente sanitarias, podrían ocupar un nicho de mercado importante en los Estados Unidos” (CEPAL, 2003:4). No obstante, estas características no pueden ser generalizadas para estos productos, sino sólo para algunos. Otros son resultado de procesos industriales vinculados a procesos artesanales, caso expreso de ciertas bebidas alcohólicas como el tequila y otros mezcales de los que México es tan pródigo.

Se han detectado diversidad de mercancías de esta naturaleza que son –y pueden ser- producto del intercambio de México con los Estados Unidos y Canadá, nuestros socios comerciales aún en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), entre las que destacan productos de los sectores de alimentos y bebidas, muebles, artesanías, vestuario, música, iconografía y, aún más allá, sobre todo en el rubro de los productos de la nostalgia no étnicos, se tienen detergentes, jabones, y hasta refrescos de empresas y marcas trasnacionales que se elaboran en México con azúcar de caña en lugar de la fructosa derivada del maíz amarillo, que ofrece un sabor y gusto diferentes a los fabricados en los Estados Unidos; igualmente escobas, sombreros, trajes de quinceañeras, servicios de salones de fiestas para festejos de quinceañeras, profesionales que preparan los bailes para este tipo de festejos, y más.

Las potencialidades de mercado de este tipo de mercancías y servicios se encuentra en las posibilidades de que productores mexicanos, micro, pequeños y medianos empresarios logren incorporarse a los mercados de productos étnicos y de la nostalgia, con una oferta atractiva y que logre sortear, además de las tradicionales barreras comerciales que implica el mercado de América del Norte, particularmente el de los Estados Unidos, las medidas que supone la llamada Ley contra el Bioterrorismo<sup>2</sup>, aplicado a mercancías específicas del sector alimenticio y farmacéutico, que en este último caso pudieran aplicarse a productos naturales que son utilizados en nuestra región como productos curativos, sanativos y/o de uso común, caso de la hoja de coca en su versión estrictamente natural para algunos países andinos como Bolivia y Perú.

### **Dimensión del Mercado Hispano y Mexicano en Estados Unidos y Canadá**

El conocido como mercado hispano –particularmente el de origen mexicano- en los Estados Unidos y Canadá se vió acrecentado, particularmente después de los efectos que trajo consigo la crisis económico-financiera que sufrió la región de América Latina y el Caribe desde principios de los años ochenta del siglo pasado. Sin embargo, por efectos de la crisis de 2007-2009 el flujo migratorio hacia Estados Unidos disminuyó notablemente, e incluso se calcula que hubo un retorno importante de migrantes mexicanos que prácticamente podría decirse que en ese periodo el saldo (entradas y salidas) fue prácticamente nulo. No obstante, este flujo volvió a ser reanimado en años posteriores aunque hoy pesan las absurdas medidas antiinmigrantes del Presidente republicano estadounidense Donald Trump.

Los flujos migratorios internos que han existido siempre, particularmente hacia las zonas urbanas nacionales, y sobre todo hacia el extranjero, Estados Unidos fundamentalmente, se han tornado más activos a raíz de las cada vez menores oportunidades de empleo y/o de salarios suficientes, pero también cada vez más a causa de la inseguridad en ciertas regiones del país.

Así, la población de origen hispano –o latino como suele denominárseles también- en los Estados Unidos ha ido creciendo a tal velocidad, que hoy constituye la primera minoría étnica en los Estados Unidos. Estos migrantes, sea en su calidad de legales o bien de ilegales, conforman un mercado con un ritmo de crecimiento por arriba de lo que representa el crecimiento de la misma economía estadounidense, y es el mercado más dinámico en el vecino país norteamericano, por encima de cualquier otro del origen que sea.

<sup>2</sup> Caso expreso de la Ley sobre Seguridad en Salud Pública, preparación y respuesta contra el Bioterrorismo –mejor conocida como la Ley contra el Bioterrorismo-, promulgada en los Estados Unidos en junio del 2002, previa aprobación del Congreso de los Estados Unidos de América el 23 de enero de ese mismo año, establece disposiciones que amplían las atribuciones de la Agencia de Alimentos y Fármacos (FDA) de los Estados Unidos, que posteriormente se incorporan a la estrategia norteamericana de una política sobre Seguridad Nacional y que deriva en la creación de un organismo del Estado norteamericano que aglutina y concentra todos los sistemas de seguridad existentes en ese país, a raíz de los atentados del 11 de septiembre del 2001 en Nueva York.

Por otra parte, no hay que olvidar que la frontera entre México y los Estados Unidos es la que registra el mayor número de cruces diarios en todo el mundo, y ello significa que esa población está siempre en contacto, aunque sea por unas horas, con la cultura de ambos países. Sin embargo, la influencia mexicana en ambos lados de la frontera es ampliamente dominante, al grado de que los negocios fronterizos del lado norteamericano sufren en épocas en que por diversas razones, el flujo de mexicanos consumidores se reduce.

El idioma que prevalece es el español y en opinión del Dr. Mario Melgar, quien ha sido durante varios años el responsable de la sede foránea de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en San Antonio, Texas, en Estados Unidos, el español no sólo no corre el riesgo de desaparecer en ese país de migrantes, sino que la situación se está modificando de manera importante. Él señalaba en 2007 que ya 13 por ciento de la población en los EU hablaba español como primera lengua, cifra que corresponde más o menos con la proporción de la población de origen latino habitando actualmente en ese país respecto del total, y los pronósticos indicaban que para el año 2050 nuestro idioma será la primera lengua del 50 por ciento del total de la población en los Estados Unidos, y es de tal importancia la magnitud de la población hispanohablante en ese país, “que el mercado utilizará el español como el vehículo para acercar a compradores y vendedores” y que además “si nuestra economía no mejora sustancialmente, los mexicanos encontrarán la manera de emigrar. Lo harán con o sin inglés, al fin que allá el español dejará de tener barreras. Todos hablan español, así sea poquito”.<sup>3</sup>

Hace unos doce años, se estimaba (Bello Roch,2006)<sup>4</sup> –en términos conservadores- que el mercado hispano en los Estados Unidos estaba compuesto por más de 42 millones de personas que, como comunidad en términos cuantitativos, es mayor a toda la población de Canadá (alrededor de un 30 por ciento mayor), y representaría la economía número cinco en América después de Estados Unidos, Canadá, México y Brasil. Su Producto Interno Bruto (PIB) ascendía ya a más de 700 mil millones de dólares, es decir, casi el PIB anual de México en ese momento.

Se estimaba entonces que entre el 68 y el 72 por ciento del mercado hispano en los Estados Unidos correspondía a mexicanos y los llamados mexicano-americanos, y que de mantenerse esas proporciones, nuestros migrantes serían responsables de producir una riqueza anual equivalente cercana a los 500 mil millones de dólares. Además, llegaron a movilizarse alrededor de 500 mil migrantes anualmente, aunque cifras extraoficiales indican que esa cifra se elevó hasta un millón de migrantes anualmente, en promedio, durante el período 2001-2005, que en el caso particular de México, constituye el mayor mercado potencial para los productos étnicos y de la nostalgia para nuestra economía, estimado en alrededor de 28 millones de personas de origen mexicano en ese momento, y que en términos comparativos representaba en ese entonces más del 25 por ciento de la población total de México.

Cifras de hace un lustro expresan un incremento particularmente notable en términos de la creciente importancia del mercado mexicano en Estados Unidos: México contaba ya con una red de 50 consulados en el país del norte, constituyendo la presencia consular más amplia del mundo de un país en otro; se consideraba que ya habría alrededor de 33 millones de connacionales en Estados Unidos (alrededor del 29 por ciento del total de la población en el país), de los cuales más del 35 por ciento nacieron en México (12 millones), y son propietarios de más de un millón de negocios y producían un PIB de 1.5 billones de dólares, es decir, 20 por ciento superior a lo que generaban casi 120 millones de habitantes en México.<sup>5</sup>

Más aún, los mexicanos peor pagados en EU ganaban 4.2 veces lo que los trabajadores promedio en México (cifras del *Anuario de Migración y Remesas* de BBVA Bancomer). El 40 por ciento de los mexicanos peor pagados en EU percibían un salario anual promedio de 20 mil dólares (alrededor de 265 mil pesos de entonces), cuando el salario promedio anual en México era de unos 62 mil pesos, es decir, cuatro veces menos que los mexicanos peor pagados en EU en aquel momento (cifras del Observatorio Laboral de la Secretaría del Trabajo, México).<sup>6</sup>

Ello significaría que ese casi 30 por ciento de la población total de México que vive, trabaja y sufre fuera de su país, resulta ser tremendamente productiva en los Estados Unidos y que su PIB *per capita* promedio resulta ser enormemente mayor que en México.

Considerando lo anterior, esa comunidad mexicana en particular representa no sólo un potencial como mercado, sino que parte de sus ingresos que perciben en los Estados Unidos, son enviados a México por vía de remesas, que son del orden superior a los 20 mil millones de dólares anuales, que en momentos han significado para México una cantidad superior a los ingresos por turismo, recursos que por desgracia no se incorporan a proyectos de desarrollo comunitario y de proyectos productivos y que sólo pasan a formar parte del consumo de las familias de los migrantes, con escaso impacto en el resto de la economía nacional.

<sup>3</sup> Véase: Mario Melgar, “Puntos Suspensivos. Habla español poquito...”, en *Excelsior*, 7/08/2007, p. 4 Sección Global.

<sup>4</sup> Parte sustancial de la información cuantitativa que se presenta en este apartado, ha sido tomada de la fuente mencionada. Las relaciones y comparaciones presentadas son, en la mayoría de los casos, de elaboración propia.

<sup>5</sup> Véase: Jorge Suárez Vélez, México crecería con una reforma migratoria en EU”, en: *El Financiero*, 3-04-2014, p. 8 Economía.

<sup>6</sup> Reportaje de Verónica Gascón, “Ganan paisanos 4 veces lo que en México”, en: *Reforma*, 23-06-2014, primera plana.

Peor aún, líneas de investigación indican que en el caso de ciertas comunidades mexicanas, particularmente las más pobres y marginadas –caso expreso de Llano de la Rana, comunidad en la región de la Montaña del estado de Guerrero, instalada en la ladera de una montaña y quizá una de los más pobre del país, las remesas estaban siendo utilizadas por sus habitantes para migrar a otras regiones de México (migración interna), ya ni siquiera para intentar pasar a los Estados Unidos. Y ello se está dando en zonas de reciente migración y en comunidades de Guerrero y Oaxaca, según investigaciones del especialista en migración de la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ), Oscar Pérez (de Jong,2006:1).

Parte sustancial de esta masa importante de recursos podría utilizarse para proyectos productivos involucrados en la atención del consumo del mercado norteamericano de productos étnicos y de la nostalgia, a través de la constitución de micro y pequeñas empresas, aún de medianas empresas –según el producto y su mercado potencial-, al igual que en la constitución de cooperativas de producción y talleres comunitarios, en esquemas que se han ido generando en nuestro país con diferentes productos, caso específico del café denominado “orgánico”, y que en el estado de Chiapas en México ha permitido que miles de campesinos y mini agricultores –minifundistas- de este producto hayan logrado vender su café a precios por encima de los del mercado nacional, y que además han logrado colocarlo, en crecientes volúmenes de cantidad y precio, en el mercado internacional, específicamente en países europeos y asiáticos.

Pero el impacto de los migrantes no para ahí. Se han convertido en fuente de una dinámica de crecimiento y desarrollo económico en diversas entidades de los Estados Unidos, en especial en aquellos estados en los que se concentran los migrantes hispanos y mexicanos, caso específico de California, Arizona, Texas e Illinois, aunque esa influencia se ha ido expandiendo a estados como Carolina del Norte y otros más. En este sentido, el 85 por ciento de los migrantes mexicanos en los Estados Unidos se concentran en los 5 estados mencionados, hay concentraciones importantes en 5 estados adicionales, y en 8 condados los migrantes mexicanos representan el 50 por ciento del total de su población. Un caso excepcional lo constituye el de Huntington Park en el condado de Los Ángeles en California, Estados Unidos, ciudad que cuenta con la mayor concentración relativa: el 97 por ciento de sus habitantes es de origen mexicano.

De acuerdo con estimaciones del Banco Nacional de Comercio Exterior (Bancomext) de México, en el mercado de Estados Unidos existían hace unos 11 años, más de 2.1 millones de tiendas hispanas –establecimientos comerciales-, con ventas superiores a los 218 mil millones de dólares. De ellas, alrededor de 612 mil se concentraban en California y 358 mil en Texas.

En el caso del mercado hispano en Canadá (Bello Roch, 2006), la cifra de migrantes latinos es bastante menor aunque no despreciable: hace unos 12 años su población se calculaba en unos 850 mil personas, de las cuales unas 110 mil era de origen mexicano. Aquí la proporción de mexicanos respecto del total de migrantes representa menos del 10 por ciento, que se ubican principalmente en seis ciudades (Toronto, Montreal, Vancouver, Edmonton, Calgary y Ottawa).

Por provincias, Ontario contaba con cerca del 25 por ciento del total de migrantes hispanos, Québec con el 10 por ciento, Columbia Británica con poco más del 5 por ciento y Alberta con un 2 por ciento, y toda esta comunidad hispana contaba con un poder de compra de unos mil cien millones de dólares anualmente. Se encontraban registrados unos 2,500 negocios hispanos en Canadá en diversos sectores, principalmente distribuidores de alimentos, abogados, agencias de viajes, consultores, contadores, restaurantes, talleres, etcétera, y además trabajadores que se incorporan en los programas de trabajadores agrícolas temporales. Con todo, los migrantes hispanos en Canadá va en aumento, y en el caso de los de origen mexicano contabilizaban 20 mil personas al año en promedio las que ingresaban en esa economía, con un crecimiento medio anual de entre el 10 y el 15 por ciento. Sin embargo, el flujo se vió disminuido en la medida en que hace unos años el gobierno canadiense impuso a los viajeros mexicanos la obligación de contar con visa para permitirles entrar, medida que ha sido revertida.

### **Pymes de Productos Étnicos en el Mercado Norteamericano**

A pesar de los escasos datos que se han presentado, se puede tener una idea aproximada de la magnitud del mercado de América del Norte para el caso de los llamados productos étnicos y de la nostalgia proveniente de nuestro país.

No obstante, y a pesar de la precariedad de las condiciones en las que nuestros migrantes se hallan en la economía norteamericana, se estima que su ingreso promedio anual más que duplica el PIB per cápita anual promedio de México. La mayoría de nuestros migrantes se encuentran en el *status* de ilegales, no sólo realizando labores agrícolas, domésticas, en la industria de la construcción, sino hasta como empleados de cadenas de empresas comercializadoras que, aprovechando su condición de ilegales, les pagan poco y sin seguridad social. Ante el endurecimiento de la política antiinmigrante norteamericana a nivel federal –que algunos gobernadores estatales consideran “tibia” y que por su cuenta han generado iniciativas estatales y locales propias sumamente agresivas y punitivas contra la inmigración ilegal-, quienes se oponen a este tipo de políticas resultan ser, precisamente, las mismas empresas norteamericanas por obvias razones.

En este contexto, en el mismo territorio norteamericano, se generan mipymes, creadas y lideradas por migrantes mexicanos legales, sean de primera, segunda, tercera y demás generaciones de migrantes que hoy son legales y que hasta han adoptado la ciudadanía norteamericana, para producir y generar productos y servicios étnicos y de la nostalgia para el mismo mercado migrante mexicano ampliado, es decir, el que se constituye por los migrantes mexicanos y todos aquellos que se han sumado al gusto de lo mexicano, o sea, otros hispanos, mismos norteamericanos y aún migrantes de otras nacionalidades que conviven con las comunidades nacionales en los Estados Unidos y Canadá.

Ello permite que la existencia y generación de este tipo de empresas formales en Norteamérica (que también son importadoras de materias primas, insumos diversos y mercancías terminadas de México), que logran producir este tipo de productos y servicios *in situ* en un *status* de legalidad, podría multiplicarse de manera sustancial. En otras palabras, crear empresas legales para ocupar estrictamente migrantes mexicanos de manera legal, permitiéndoles así el acceso a la seguridad social y a todas las posibilidades de regularizar su situación migratoria, ante las escasas expectativas y la improbabilidad prácticamente manifiesta que se tiene de firmar un eventual acuerdo integral migratorio entre Estados Unidos y México.

### Conclusiones

El sentimiento adverso y tremendamente discriminatorio de los norteamericanos anglosajones respecto de los migrantes hispanos o latinos, particularmente contra los de origen mexicano en su país –con quienes además compartimos más de 3 mil kilómetros de frontera limítrofe-, ha exacerbado la situación precaria de nuestros migrantes en los Estados Unidos.

Por desgracia, la crítica situación económica de los países latinoamericanos y caribeños se expresa en el hecho de que constituimos la región más desigual e inequitativa del mundo en términos sociales y económicos, y ello se expresa en un flujo continuo de migrantes ante la incapacidad de generar localmente los empleos suficientes y de calidad que permita arraigar a nuestra fuerza laboral altamente emprendedora.

De este modo, los migrantes de origen mexicano representan un enorme mercado particularmente importante para micro, pequeñas y medianas empresas mexicanas, especialmente en el nicho de los productos étnicos y de la nostalgia. Más allá del interés mercantil por atender a un determinado mercado, hay que destacar que ello puede permitir conservar, preservar y mantener nuestra identidad histórica y cultural vigentes mediante la reproducción de patrones de consumo y de producción diversos, propios de nuestras sociedades, de nuestra cultura ancestral, tradicional y aún con una proyección más allá de nuestras fronteras geográficas.

Nuestra riqueza y diversidad cultural es ampliamente reconocida en todo el mundo. Lo indígena y nuestro mestizaje constituyen, justamente, la posibilidad de preservar nuestra cultura y, a la vez, constituir un contrapeso a lo que representa un desafío común para nuestra región: un proceso globalizador de naturaleza y carácter transnacional, homogeneizador, anticultural y antisocial, para una región y específicamente para nuestro país de gran riqueza ancestral.

### Referencias

Bello, C. "El mercado de Norteamérica" (presentación electrónica), *Noveno Foro de Negocios. Acercamiento al Mercado Hispano de Estados Unidos y Canadá, 2006*, Fundación Solidaridad Mexicano-Americana, A.C./SER, Bancomext, 2006.

CEPAL. *Pequeñas empresas, productos étnicos y de nostalgia: oportunidades en el mercado internacional. Los casos de El Salvador y México*, CEPAL (LC/MEX/L.589), 2003.

de Jong, Feike, "La otra migración", *Expansión*, 14-08. consultada por Internet el 14 de agosto de 2007. Dirección de internet: [http://www.expansion.com.mx/nivel2.asp?cve=956\\_21](http://www.expansion.com.mx/nivel2.asp?cve=956_21).

Gould, J. y Kolb, W.L. (1969), *A Dictionary of the Social Sciences*, New York, The Free Press, 1969.

UNESCO. *Diccionario UNESCO de Ciencias Sociales*, T. II, Barcelona, Planeta-Agostini/UNESCO, 1988

### Notas Biográficas

**Bernardo Olmedo Carranza** es licenciado en Economía, con estudios completos de Doctorado en Sociología, con especialidad en Sistemas Abiertos y a Distancia (UNAM), con estudios de especialización en Socioeconomía del Desarrollo por la Universidad de París I, Panthéon-Sorbonne. Es Coordinador de la Unidad de Investigación en Economía Industrial en el Instituto de Investigaciones Económicas y actualmente es Consejero Universitario ante el Consejo Académico del Área de las Ciencias Sociales (CAACS) de la UNAM.

# LAS TIC'S EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA DESCRIPTIVA

Mtra. en Diseño María Del Rocío Ordaz Berra<sup>1</sup>

Mtro. en Arq. Oscar Henry Castro Almeida<sup>2</sup>

**Resumen:** Geometría Descriptiva, herramienta cognitiva sustancial dentro de la formación de arquitectos y diseñadores, se encarga de describir formas de objetos reales o imaginarios. Es un instrumento epistemológico fundamental en el proceso de diseño; es esta ciencia de las formas y el espacio, la que facilita el proceso de visualizar, comprender, representar y diseñar objetos tridimensionales. El uso y aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geometría Descriptiva, potencializan la visualización, entendimiento y representación espacial de los estudiantes. El objetivo de esta investigación es propiciar que los alumnos de Diseño, mejoren y fortalezcan los conocimientos básicos de geometría descriptiva adquiridos con la técnica de enseñanza tradicional. El resultado es un producto de diseño multimedia, mismo que complementa una serie de videoclips que se han trabajado en investigaciones anteriores. El producto se trabajó con programas de modelado tridimensional, siendo necesario tener la habilidad de pensar tridimensionalmente, y en buena medida el desarrollo de dicha habilidad, se logra haciendo de la Geometría Descriptiva una herramienta para manejar y conceptualizar el espacio.

**Palabras clave:** Geometría Descriptiva, Enseñanza-aprendizaje, TIC's.

## Introducción

La Geometría Descriptiva es una poderosa herramienta cognitiva importante en la formación de arquitectos y diseñadores, ya que facilita el desarrollo de las capacidades de visualización, comprensión, representación y diseño de objetos tridimensionales. Es la ciencia de las formas y el espacio, su utilidad va más allá de describir y medir objetos, tiene un concepto más amplio que es la visualización, el entendimiento y la manipulación del espacio. La geometría descriptiva teniendo en consideración sus formas de representación, sus propios conceptos y sus técnicas, representa objetos y formas tridimensionales, sobre superficies bidimensionales.

Para obtener la utilidad y ventajas que da la comprensión de la Geometría Descriptiva, es necesario conocer y manejar sus conceptos, así como sus formas de representación, que no siempre son de fácil comprensión. Todo esto se logra de manera más simple si se ha desarrollado la habilidad de visualización espacial, que aun cuando se piensa que es innata, es la geometría descriptiva la que puede dar el apoyo necesario para impulsar los procesos mentales de visualización.

Es en la etapa de visualización, donde el adecuado apoyo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) resulta relevante, ya que es con base en estas, como se apoya la fase de la visualización, teniendo el cuidado necesario para que su uso e implementación estén siempre bien justificados. Es también en este punto, donde las teorías cognitivas se convierten en un importante elemento para sustentar de qué forma y en que medida es la inclusión de la tecnología en esta investigación, ya que son las teorías cognitivas del aprendizaje, las que permiten tener a la vista la importancia que tiene el proceso mental de visualización de cada estudiante, y es justo esto, lo que lo llevará a la generación de su propio conocimiento.

A esta investigación le antecede otra en la que ya se ha dado inicio a la generación de un producto de diseño multimedia que sirve como herramienta coadyuvante en el proceso de visualización en la enseñanza aprendizaje de temas como El Punto y La Recta; dirigido a estudiantes de la División de Ciencias y Artes para el Diseño de la Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco. En la investigación que hoy nos ocupa se hace el planteamiento de continuar con el desarrollo de dicho producto de diseño multimedia, así se ha venido completando y adecuando a los requerimientos que maneja el concepto de Sociedad 5.0 donde alude a los beneficios que la sociedad, en este caso la sociedad estudiantil de CyAD de la UAM A, debe conseguir al integrar las TIC's, en la manera de dar y recibir las clases de Geometría Descriptiva. De esta forma, una vez que el estudiante inicia el proceso de visualización, estará más cerca de desarrollar su capacidad de generar mental y gráficamente los objetos de interesantes formas que darán vida a sus propuestas de diseño.

<sup>1</sup> La Arquitecta y Maestra en Diseño María Del Rocío Ordaz Berra, es profesora de Geometría Descriptiva, en la Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco. rocivez@yahoo.com.mx

<sup>2</sup> El Arquitecto y Mtro. en Arquitectura Oscar Henry Castro Almeida, es profesor de Geometría Descriptiva, en la Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco. cao@correo.azc.uam.mx

### Antecedentes Conceptuales

Para dar forma a esta investigación y lograr la propuesta de diseño que dará como resultado el producto multimedia, se abordan los tres grandes temas a tratar:

**GEOMETRÍA DESCRIPTIVA** y su proceso de enseñanza-aprendizaje como parte fundamental del trabajo.

**TIC's**, plataforma tecnológica para desarrollar la propuesta de diseño,.

**PEDAGOGÍA COGNITIVA CONSTRUCTIVISTA aplicada a la geometría descriptiva.** Figura 1.

**Geometría Descriptiva.** Etimológicamente la palabra geometría significa medir la tierra y en sus orígenes se reducía precisamente a eso, la palabra descriptiva se refiere a la acción de describir. De acuerdo a la Real Academia Española, Geometría Descriptiva *es parte de las matemáticas que tiene por objeto resolver problemas de la geometría del espacio por medio de operaciones efectuadas en un plano y representar en él las figuras de los sólidos.* (<http://buscon.rae.es/draeI>). Abril 13, 2016.

Es gracias a Gaspard Monge que la Geometría Descriptiva se transforma en disciplina científica, con reglas, métodos y procedimientos propios y generalizados, que han dado como resultado la resolución de problemas espaciales, sin olvidar también la substancial relación que existe entre la geometría descriptiva y el corte de la piedra y la madera llamado estereotomía.

**TIC's. Tecnologías de la Información y la Comunicación.** Estas tecnologías son los medios por los que el ser humano controla o modifica su ambiente natural, esto con el objetivo de facilitar algunos aspectos de su vida. Comunicar, según la Real Academia Española ([www.rae.es](http://www.rae.es), enero 25, 2009) del latín *communicare*, *es hacer a otro partícipe de lo que uno tiene o sabe.*

Según Marqués (2004), *“son el conjunto de todos los medios de comunicación incluidos los medios masivos o de comunicación social y los medios de comunicación interpersonal”*.

Para Ramírez (2006:26), *“son tecnologías que transmiten información en todos los ámbitos posibles, la mayoría de ellas soportadas por algún recurso electrónico”*.

**Pedagogía cognitiva constructivista aplicada a la geometría descriptiva.** Alsina (2008) afirma que “Educar geoméricamente es un objetivo docente clave, cuya finalidad debe ser facilitar el conocimiento del espacio tridimensional, desarrollando con ello la creatividad y los procesos de matematización”. Asevera que es de suma importancia prestar especial atención al desarrollo de competencias y habilidades como son el pensar matemáticamente, saber argumentar, saber representar y comunicar, saber resolver, saber usar técnicas matemáticas e instrumentos y saber modelizar; y también afirma que, aprender a modelizar es saber estructurar el contexto, matematizar y reinterpretar los resultados de esta matematización, revisar el modelo y modificarlo.

### Importancia de la Geometría en el Proceso de Diseño

Se ha visto a la Geometría Descriptiva como una disciplina que enseña los métodos para representar gráficamente en forma clara y de manera convencional en un sólo plano con dos dimensiones, el infinito universo de los objetos de tres dimensiones. De acuerdo a la definición de la materia, el objeto de estudio es el manejo del espacio geométrico y su representación gráfica mediante sistemas convencionales apoyados en representaciones bidimensionales, que a su vez permiten la solución de problemas planteados en el espacio tridimensional y que son capaces de crear una forma de expresión universal que facilita la concepción del espacio y la precisa comunicación de las respuestas formales.

La enseñanza de la Geometría Descriptiva en el proceso de diseño se da ante la necesidad de representar, mediante la expresión gráfica, cualquier realidad espacial existente o que sea producto de la imaginación del diseñador.

Algunos conceptos establecidos y de carácter universal, que ofrece la Geometría Descriptiva en relación al Diseño son los siguientes:

1. Constituye un lenguaje gráfico de comunicación, que hace posible la conceptualización del espacio y que es de uso universal, ya que se utiliza en distintos ámbitos profesionales.
2. Enseña mediante la representación gráfica en dos dimensiones, la solución a problemas del espacio tridimensional.
3. Aporta el uso de los distintos sistemas de proyección útiles para la representación gráfica.
4. Favorece la capacidad de percepción del espacio tridimensional a partir del ejercicio de representaciones planas.
5. Ofrece los conocimientos necesarios para la representación de las formas geométricas conocidas a lo largo de la historia del hombre y su aplicación a proyectos actuales y novedosos.

La geometría descriptiva utiliza los sistemas de representación diédrica considerados como necesarios para la comprensión del espacio. De acuerdo a estos sistemas, y dada su capacidad de comunicación es posible abordar el

estudio de las superficies y formas geométricas al mismo tiempo que sus vistas perspectivas, y adecuarlas a variadas aplicaciones de diseño.

Por lo tanto, el dominio del sistema diédrico ortogonal como sistema de representación, otorga la visión espacial necesaria en la enseñanza del diseño ya que facilita no sólo el control de las formas utilizadas, sino todas sus transformaciones. De esta manera el diseñador puede formarse una idea clara de los objetos y de su disposición en el espacio, determinando sus dimensiones mediante el estudio de sus propiedades geométricas.

### **Propuesta Conceptual y Temática**

El objetivo general de esta investigación, es propiciar que los estudiantes de las licenciaturas de Diseño, mejoren y fortalezcan los conocimientos básicos de geometría descriptiva adquiridos con la técnica de enseñanza tradicional, apoyados con el producto de diseño multimedia que se ha venido trabajando. Esto permite acotar los objetivos particulares, que complementan al trabajo que le antecede a este, donde se hace referencia a los siguientes puntos:

1. Mejorar en los estudiantes la visualización, comprensión y representación gráfica del espacio dividido en cuadrantes de acuerdo a los conceptos básicos de la Geometría Descriptiva, después de la utilización del producto de diseño multimedia.
2. Optimizar la capacidad de comprensión de los estudiantes con relación a los sistemas de representación Europeo y Americano.
3. Mejorar la capacidad de los estudiantes para entender la relación que existe entre la montea y el isométrico.
4. Propiciar la capacidad de los estudiantes de entender el concepto de proyección ortogonal.
5. Propiciar la capacidad de los estudiantes de entender y visualizar el punto en el espacio y sus proyecciones, consiguiendo su representación en forma gráfica.
6. Lograr la capacidad de entender y visualizar la recta en el espacio y sus proyecciones, consiguiendo su representación en forma gráfica.
7. Lograr la capacidad de comprender, visualizar y asimilar el concepto de verdadera forma y magnitud (VFM).
8. Mejorar la capacidad de los estudiantes de visualización y representación gráfica de las vistas o proyecciones de un objeto dentro del sistema Europeo.

La Hipótesis General, es que los estudiantes mejoraran y fortalecerán los conocimientos básicos de Geometría Descriptiva adquiridos con la técnica de enseñanza tradicional, al permitir que el producto de diseño multimedia coadyuve en el proceso de enseñanza aprendizaje.

En cuanto a la definición y elección de los contenidos, los temas tratados desde el inicio de este trabajo más el resultado de esta etapa, son los que a continuación se presentan.

Tema 1. División del espacio formando El Triedro Cuadrangular.

Tema 2. Los sistemas de representación Europeo y Americano.

Tema 3. El Punto en el espacio y sus proyecciones.

Tema 4. La Recta en el espacio y sus proyecciones.

Tema 5. Proyecciones de un objeto tridimensional.

El aporte de esta etapa de la investigación es precisamente el relacionado al tema 5, se trata de un nuevo videoclip de un volumen dentro de un cubo transparente donde el estudiante podrá identificar de forma clara cómo se van generando las proyecciones y el desarrollo o desenvolvimiento de éstas para generar y dar paso a la vista plana que se relaciona con la montea. Aquí el objetivo particular, es propiciar en los estudiantes la capacidad y habilidad de visualizar e interpretar las proyecciones de un objeto de tres dimensiones. Y un videoclip más, con nomenclatura en el mismo cubo para asentar en los estudiantes, de forma más clara las proyecciones de dicho objeto.

En cuanto al desarrollo del material multimedia, este se genera una vez que se ha definido el problema de diseño y determinado los contenidos a tratar en la propuesta. Es a partir de la definición de los temas a desarrollar, que se plantearon las teorías que van a proporcionar la estrategia a seguir para lograr el apoyo cognitivo y ha quedado establecido claramente que debe ser un material que se apoye en las TIC. Posteriormente se procedió a realizar una guía de producción. Esta guía consiste en hacer algunas indagaciones sobre software y a partir de ahí, seleccionar qué programas eran en su momento, los adecuados para lograr los espacios y elementos tridimensionales que el estudiante necesita visualizar, además de plantear cómo y en qué medida es conveniente dicha visualización. Al hablar de aplicaciones donde se involucran las TIC, es importante hacer mención de la interfaz, entendiéndose como aquello que enlaza al usuario (estudiante) con la aplicación (producto de diseño), aun cuando ésta no sea de interacción por parte del estudiante, dado que en esta investigación no es el propósito que el estudiante interactúe, sino que observe y absorba los conocimientos que le sean necesarios para desarrollar su propia visualización espacial y con esto coadyuvar en el proceso de aprendizaje de cada tema visto en el curso presencial de Geometría



Descriptiva. De esta forma la información recibida y procesada servirá al estudiante como un estímulo y una guía para complementar el conocimiento.

### Metodología del Producto de Diseño

Al hacer mención de la visualización espacial que las TIC ofrecen, considero que es importante aclarar que la postura de esta investigación es otorgar el valor correspondiente tanto a la representación manual que es la portadora de los conceptos de geometría descriptiva, como a las TIC, haciendo una referencia específica del CAD (Computer-aided design, Diseño Asistido por Computadora) que es portador únicamente de las visualizaciones tridimensionales. Las herramientas para el desarrollo del producto multimedia son parte de los sistemas CAD, específicamente se utilizó AutoCad para realizar todo el modelado tridimensional de los conceptos manejados, y para la visualización tridimensional así como para los renderizados y animaciones el apoyo fue con 3D Max, y finalmente para la integración total de las aplicaciones y con la finalidad de que el producto sea compatible en cualquier plataforma, se generaron los video clips, esto se hizo salvando los renderizados como archivos AVI, que finalmente se convirtieron a formato MOV. Cada tema tratado tiene sus propias particularidades y contenido, sin embargo la metodología seguida con base en las TIC para llegar al producto final de diseño, ha sido aplicada de forma general a todos los temas. Así el desarrollo se llevó a cabo en cuatro grandes etapas:

1. Auto Cad, para el modelado tridimensional.
2. 3ds Max, para animaciones y renderizados.
3. Archivos tipo AVI, formatos de archivo contenedor de audio y video.
4. Archivos MOV, formato de archivo para subirlos al aula virtual.

Se muestran a continuación algunas imágenes de los videoclips del tema Proyecciones de un objeto tridimensional en el espacio, que es propiamente la aportación de la etapa final de esta investigación:

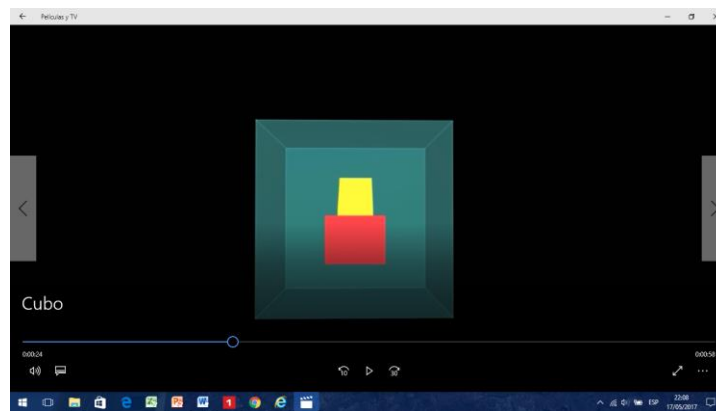


Figura 1. Escena del videoclip, donde se muestra el volúmen dentro del cubo transparente

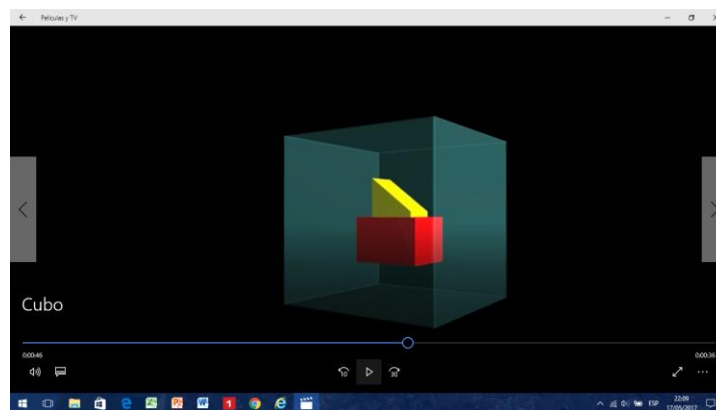


Figura 2. Escena del videoclip, donde se muestra otra vista del volúmen dentro del cubo transparente

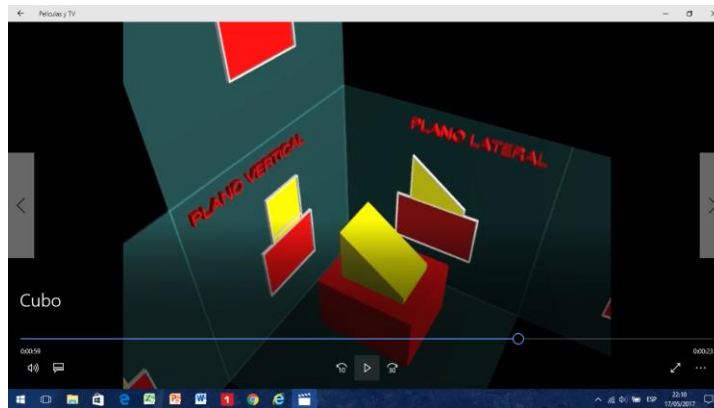


Figura 3. Escena del videoclip, donde se muestra el inicio del desenvolvimiento del cubo transparente

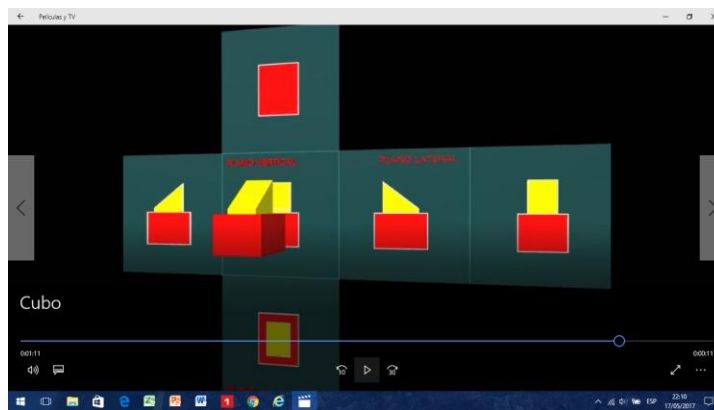


Figura 4. Escena del videoclip, donde se muestra el desarrollo o desenvolvimiento del cubo transparente

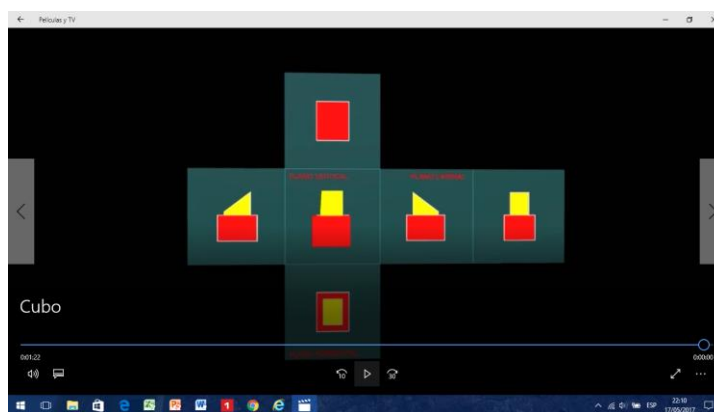


Figura 5. Desarrollo del cubo transparente, para dar paso a la montea

### Comentarios Finales

#### Conclusiones

1. Para trabajar con programas de modelado tridimensional como es Auto Cad 3D, es necesario contar con la habilidad de pensamiento tridimensional, y esto se logra desarrollar haciendo de la Geometría Descriptiva

una herramienta para manejar y conceptualizar el espacio. La Geometría Descriptiva es la ciencia de las formas y el espacio, que coadyuva como poderoso instrumento en la visualización y la percepción espacial y que potencializada con las TIC's se transforma en una herramienta muy poderosa para una mejor visualización y entendimiento de dichas formas en el espacio.

2. Aun cuando los archivos finales son en formato de audio y video .mov, no se trabajo ni agregó audio, dado que este material se utiliza en clases presenciales donde a la medida de cada clase y alumno, se pueden hacer pausas convenientes para ir explicando y repitiendo el videoclip, las veces que sea necesario para los estudiantes.
3. Es conveniente tanto para los alumnos como para los docentes, actualizarse, aprender e integrar las TIC en el quehacer cotidiano, pues hoy en día, el término Educación 3.0 describe la mejor manera de integrar la tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje y el concepto Sociedad 5.0, menciona la importancia de integrar el mundo de las tecnologías en la vida real para ser más eficientes y así lograr efectos benéficos para la sociedad en su conjunto.
4. Desprendiéndose del punto anterior donde se hace referencia a actualizarse, cabe aquí mencionar que se planea otra investigación para ampliar y completar este material con otros temas de la Unidad de Enseñanza Aprendizaje de Geometría Descriptiva I, pero ahora manejando el desarrollo de los videoclips con el programa de computo SketchUp, con el que se trabaja con una metodología mas sencilla, pero sin dejar de lado lo ya mencionado en el punto 1 de estas conclusiones.

### Recomendaciones

El uso y manejo de las TIC's día con día es más evidente en el ámbito educativo, por lo cual los académicos no debemos mantenernos al margen de dicha tecnología, dado que mezclando la Geometría Descriptiva, las TIC's y las Teorías Cognitivas del Aprendizaje, lograremos un excelente trinomio para alcanzar procesos mentales haciendo más dinámico el conocimiento, logrando así un buen manejo espacial que será plasmado y reflejado de forma adecuada en los proyectos de diseño de nuestros estudiantes.

### Referencias

<http://buscon.rae.es/draeI>. Abril 14, 2016.

<http://www.melodysoft.com/cgi-bin/foro.cgi?ID=geometria>. Junio 13, 2016.

<http://webdelprofesor.ula.ve/nucleotrujillo/alperez/descargas/geometriaDescriptiva.pdf> Abril 27, 2015

Alsina, C.; Fortuny, J. M; Pérez, R (1997) ¿Por qué Geometría? Propuestas Didácticas para la ESO. Madrid: Síntesis.

Alba, Martínez Ernesto, LA PRÁCTICA DE LA ARQUITECTURA Y SU ENSEÑANZA EN MÉXICO, Cuadernos de Arquitectura N°. 26-27, SEP-INBA, México, 1983

Ardila, Rubén (2001) Psicología del aprendizaje. México: Siglo XXI editores, S.A. de C.V.

Ausubel, David P.(1993) Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas.

De La Torre, Carbó Miguel (1965) Geometría Descriptiva, México UNAM.

Delors Jacques (1998). La educación encierra un tesoro. Edit. Unesco, Santillana.

Ordaz Berra, María Del Rocío (2010) "Diseño de un Producto Multimedia como recurso que coadyuve al proceso de enseñanza aprendizaje de la Geometría Descriptiva en las licenciaturas de Diseño". Trabajo para optar por el Grado de Maestría en Diseño, Línea de Nuevas Tecnologías. México, UAM – Azcapotzalco.

Pansza, Margarita y coautores, FUNDAMENTACIÓN DE LA DIDÁCTICA, Tomo I Ed. Gernika, Madrid, 1997

Remedi, V. E., PLANEACIÓN DE UN CURSO, EN APORTACIONES A LA DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR. México, UNAM. ENEP Iztacala, 1979.

Rochman, Dina (2008) Desarrollo y validación de un instrumento para la evaluación del aprendizaje de la geometría descriptiva con base en las diferencias del proceso perceptual de los alumnos de la escuela de diseño. Tesis de Doctorado en educación, Universidad Anáhuac.

Solís, A. (2008) Las Nuevas Tecnologías aplicadas a un modelo para adecuar la documentación técnica de proyectos de diseño industrial desarrollados con programas CAD a normas internacionales de dibujo. Tesis de Maestría, UAM A.

Taibo, A. (1983) Geometría descriptiva y sus aplicaciones. Madrid: Editorial TEBAR FLORES.

# ¿Rendimiento académico? ¡Lo importante es que pasé la materia! Caso de Estudio: Tecnológico Nacional de México, campus Instituto Tecnológico de Boca del Río, área Económico Administrativa

Dra. Alicia Ordóñez Segura<sup>1</sup>, M.I.I. Pablo Ballesteros Barradas<sup>2</sup>,  
Lic. Luis Arnoldo Trejo Torres<sup>3</sup>, M.A. Luis Flóres Muñoz<sup>4</sup>, M.C. José Proudinat Suárez<sup>5</sup>

**Resumen**—Con la presente investigación se logró identificar las diversas causas presentes en el proceso enseñanza aprendizaje y que impactan de manera negativa o positiva, en el intento de querer alcanzar, por parte de los alumnos, las competencias establecidas en cada materia del plan de estudios de las carreras de Ingeniería en Gestión Empresarial y de Licenciatura en Administración del Tecnológico Nacional de México, campus Instituto Tecnológico de Boca del Río. Se muestran las diversas causas internas y por lo tanto, controlables, que generan la situación de solo acreditar la materia, sin considerar el rendimiento académico en el alumno, con un diagrama de causa-efecto elaborado con la participación, por separado, de alumnos y profesores, con la finalidad de tomar acciones, para lograr una educación superior de calidad, basadas en la objetividad de los datos encontrados en esta investigación.

**Palabras clave**—competencias, proceso enseñanza aprendizaje, rendimiento académico, acreditar.

## Introducción

El presente trabajo de investigación documental, está enfocado no solo a identificar las diversas causas que están presentes en el proceso enseñanza aprendizaje de los jóvenes estudiantes y que, además, impactan negativa o positivamente, a los mismos, en el intento de querer alcanzar las competencias debidas establecidas en las diversas materias que integran el plan de estudios correspondiente al área académica económico administrativa, es decir, a los estudiantes de las carreras de Ingeniero en Gestión Empresarial y Licenciado en Administración de Empresas del Instituto Tecnológico de Boca del Río. Una característica principal de estos diversos factores que se analizaron es que son “internos” todos ellos, y, por ende, son controlables o manipulables, es decir, son situaciones adversas que de alguna manera son generadas dentro del mismo instituto, y en algunos de los casos, son creadas por el personal administrativo y/o docente, y contrario a lo que se pudiera pensar, para ayudar al estudiante en su búsqueda del beneficio personal, como lo es el acreditar una materia, terminan perjudicándolo. Cabe mencionar que es la misma plantilla docente para atender a las dos carreras. Para analizar esta problemática, es necesario mencionar las causas que generan esta situación como las que fueron plasmadas en un diagrama de causa-efecto elaborado con la participación de alumnos y profesores, por separado, verlo en la Figura 1, de la misma área académica. Es importante resaltar que el rendimiento académico hace referencia a la evaluación del conocimiento adquirido en el ámbito escolar, y no confundirlo con la simple acreditación de una materia en particular o, con la “memorización” de algún tema, sino más bien, cuanto de eso que han visto en la materia los estudiantes, han incorporado realmente a su conducta, manifestándolo en su manera de enfrentar o resolver ciertas situaciones donde tengan que hacer uso de las herramientas o de los temas vistos en clase, es decir, la comprobación y la evaluación de sus conocimientos y habilidad para enfrentar favorablemente las adversidades. En este sentido, el rendimiento académico, sintetiza la acción del proceso educativo, no solo en el aspecto cognoscitivo logrado por el discente, sino también, por el conjunto de habilidades, destreza, aptitudes, ideales, intereses, etc. En esta síntesis están los esfuerzos de la sociedad, la familia, los profesores, del instituto y del mismo rendimiento enseñanza-aprendizaje, siendo el profesor y su método de trabajo, uno de los principales factores que inciden para bien o para mal, en el aprovechamiento escolar del estudiante.

<sup>1</sup> La Dra. Alicia Ordóñez Segura, es profesora de tiempo completo adscrita al Departamento de Ciencias Básicas en el Instituto Tecnológico de Boca del Río, Boca del Río, Veracruz. México. [alios1507@hotmail.com](mailto:alios1507@hotmail.com)  
(autor correspondiente)

<sup>2</sup> El M.I.I. Pablo Ballesteros Barradas, es profesor de tiempo completo adscrito al Departamento de Ciencias Económico Administrativas en el Instituto Tecnológico de Boca del Río, Boca del Río, Veracruz. México. [pablobarradas@itboca.edu.mx](mailto:pablobarradas@itboca.edu.mx)

<sup>3</sup> El Lic. Luis Arnoldo Trejo Torres, es profesor de tiempo completo adscrito al Departamento de Ciencias del Mar en el Instituto Tecnológico de Boca del Río, Boca del Río, Veracruz. México. [puertobucover@gmail.com](mailto:puertobucover@gmail.com)

<sup>4</sup> El M. A. Luis Flores Muñoz, es profesor de tiempo completo adscrito al Departamento de Ciencias Económico Administrativas en el Instituto Tecnológico de Boca del Río, Boca del Río, Veracruz. México. [luisflores@itboca.edu.mx](mailto:luisflores@itboca.edu.mx)

<sup>5</sup> El M.C. José Proudinat Suárez, es Jefe del Departamento de Ciencias Básicas en el Instituto Tecnológico de Boca del Río, Boca del Río, Veracruz. México. [jproudinats73@hotmail.com](mailto:jproudinats73@hotmail.com)

Es de señalar que, en el marco de la teoría sociológica de la educación, la investigación se realizó con una serie de entrevistas, tanto con alumnos con bajo, regular y alto promedio, así como, personal docente y administrativo del área académica correspondiente, y durante éstas, se les pedía que dijeran desde su punto de vista, cuáles eran los diversos factores internos que afectaban el rendimiento escolar de los estudiantes, vertiendo una serie de causas posibles, las cuales fueron plasmadas en un diagrama de Ishikawua, como puede verse en la Figura 1.

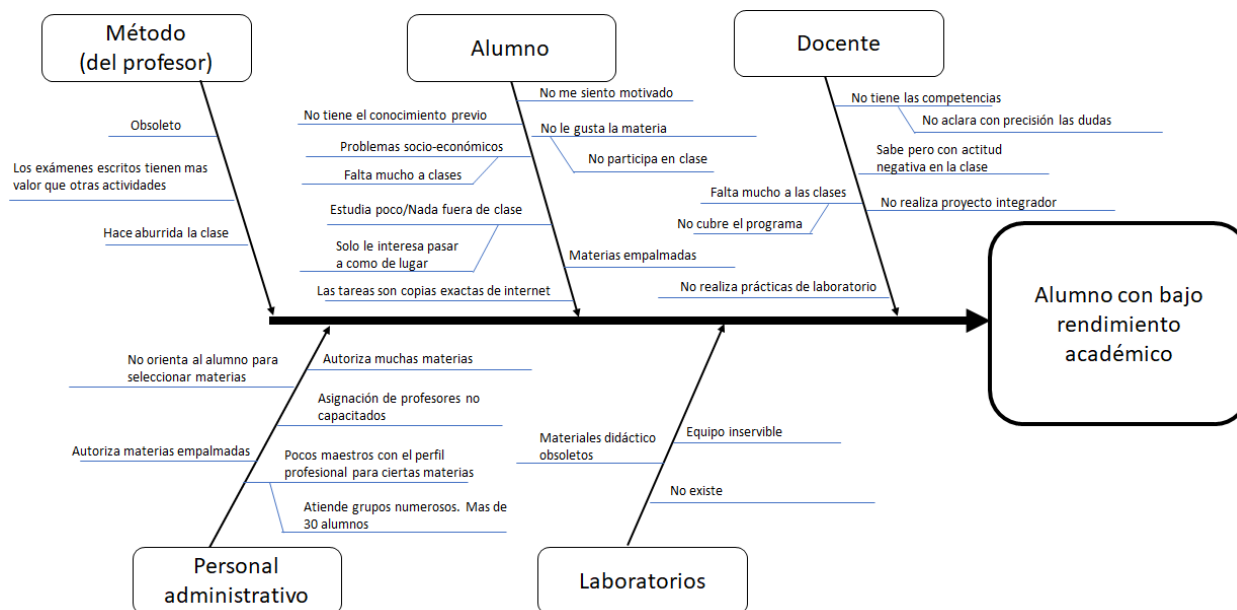


Figura 1. Diagrama causa – efecto, elaborado por maestros y alumnos.

Podemos observar, como análisis de este diagrama, que existen diversas causas que generan una sensación de incertidumbre en los alumnos, observar la Figura 2, referente a su rendimiento académico, derivado de este resultado, esta investigación se realizó por el interés de conocer y dar tratamiento a dichas causas o factores internos que influyen directa o indirectamente en el rendimiento académico de los estudiantes del área académica económico administrativa, para con ello, realizar posteriormente acciones de mejora en el servicio educativo que ofrece este instituto a la sociedad, basado en la objetividad de los datos encontrados durante dicha investigación.

### Descripción del Método

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

Al calcular el tamaño de la muestra de los alumnos a encuestar, se encontró que éste debería de ser de 270 alumnos, y las dificultades encontradas fueron las propias de una muestra representativa, dicho de otra manera, encuestar a alumnos de diversos grupos y con diferentes horarios, así mismo, fue coincidir con la disponibilidad de los encuestados para poder contestar lo mas objetivo posible, por otra parte, pudimos observar que no todos los alumnos conocían su promedio escolar y ello fue motivo suficiente para no tener completa la información.

#### *Referencias bibliográficas.*

Uno de los temas muy comúnmente analizados y complejos en el ámbito escolar en la educación superior es, el rendimiento académico de los discentes, ya que, debemos de tener muy claro que esto es un fenómeno multifactorial y su complejidad inicia desde su conceptualización y en ocasiones se le denomina aptitud escolar, Edel Navarro (2003). Por sus características, resulta difícil identificar el rendimiento académico en la educación superior, debido a que es problemático y confuso evaluarlo solo con la calificación del alumno lograda en un examen escrito o incluso con la suma de sus notas (tareas, exposiciones, examen). Pudiéramos afirmar que el rendimiento académico, se mide mediante las calificaciones obtenidas, con una valoración cuantitativa, cuyos resultados muestran las materias acreditadas o no acreditadas, la deserción y el grado de éxito académico como lo describe Garbanzo Vargas (2003).

*Resumen de resultados*

El presente trabajo de investigación, “¿Rendimiento académico? ¿lo importante es que no reprobé la materia!”, por la modalidad corresponde a una investigación descriptiva debido a que se busca analizar la problemática del rendimiento académico en los jóvenes estudiantes del área académica económico administrativa del Instituto Tecnológico de Boca del Río en Veracruz. Por los objetivos de la investigación, es un estudio descriptivo y uno evaluativo, teniendo presente que en este proyecto de investigación se plantearon cuatro objetivos específicos. Sobre la base de cada objetivo específico se redactan las siguientes interrogantes:

¿Cuáles son las variables internas que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes del área académica económico administrativo?

¿Qué tanto influyen estas variables internas en el rendimiento académico de los estudiantes desde el punto de vista de ellos mismo?

¿Qué tanto influyen estas variables internas en el rendimiento académico de los estudiantes desde el punto de vista de los profesores del área académica a analizar?

Así, cada interrogante, constituye un micro problema de investigación, cada uno de los cuales, se responde en base a los resultados de la investigación tanto documental como de campo. Por el tipo de variables a considerar en esta investigación, se optó por hacer uso de la escala de Likert para con ello medir el nivel de percepción del estudiante sobre su rendimiento académico, por lo cual, se diseñó una serie de afirmaciones (no encuesta), donde a sugerencia de esta misma escala, es necesario que en el instrumento haya afirmaciones negativas y positivas para que con ellas se evite el sesgo o información con tendencia, de tal suerte que los resultados obtenidos sean estadísticamente aceptables para poder hacer la inferencia correspondiente.

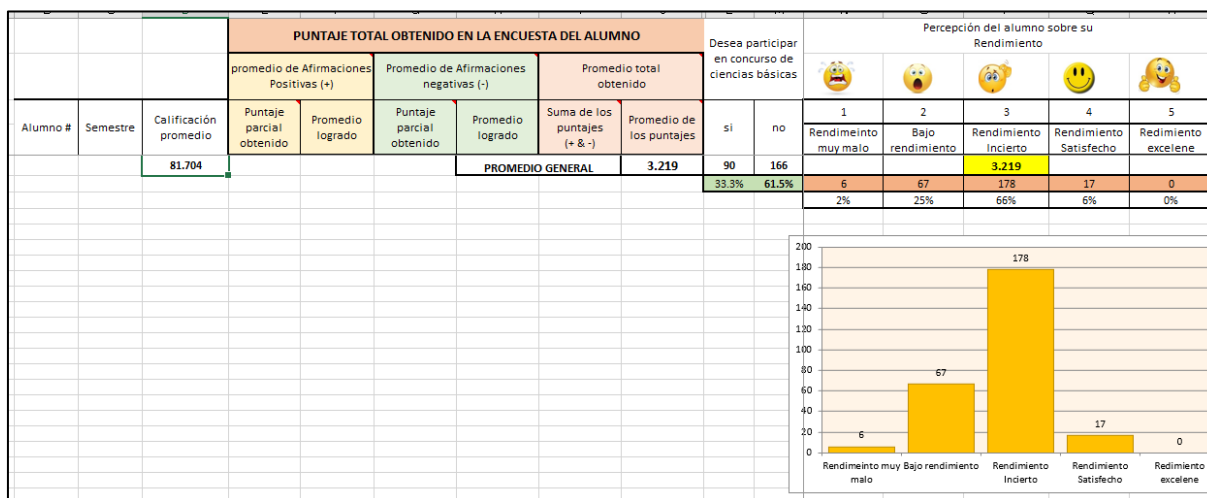


Figura 2. Resultados de la aplicación del instrumento de medición aplicado a los alumnos.

Del resultado obtenido, derivado de la aplicación del instrumento, observamos que en promedio el 66% de los 270 estudiantes encuestados afirman que su percepción con respecto a su rendimiento académico es “incierto”, cabe señalar que el instrumento consta de 4 afirmaciones positivas y 6 afirmaciones negativas, de las cuales, con respecto a las afirmaciones positivas (numerales del instrumento: 1, 3, 5 y 8), se observa un valor promedio de 1.503, lo que equivale a decir que el rendimiento académico lo consideran como “muy malo”; por su parte, las afirmaciones negativas (numerales del instrumento: 2, 4, 6, 7, 9 y 10), se observa un promedio de 4.935, lo que equivale a decir que el rendimiento académico lo consideran como “Rendimiento satisfecho” muy cercano a un rendimiento excelente. Es de reconocer que la calificación promedio de estos estudiantes encuestados fluctúa alrededor de los 81 puntos (un promedio bastante aceptable en términos de rendimiento académico), lo que nos llevaría a pensar de manera lógica que su propia percepción debería de ser en la escala diseñada en por lo menos el nivel de “Satisfecho”, sin embargo, los resultados van desde rendimiento muy malo (2%) hasta rendimiento incierto (66%), y solo el 6% (17 de los 270 estudiantes), considera que su rendimiento académico es excelente. Por su parte, los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento con los profesores asignados a las materias que toman los alumnos considerados dentro de la muestra de esta investigación, fueron los siguientes:

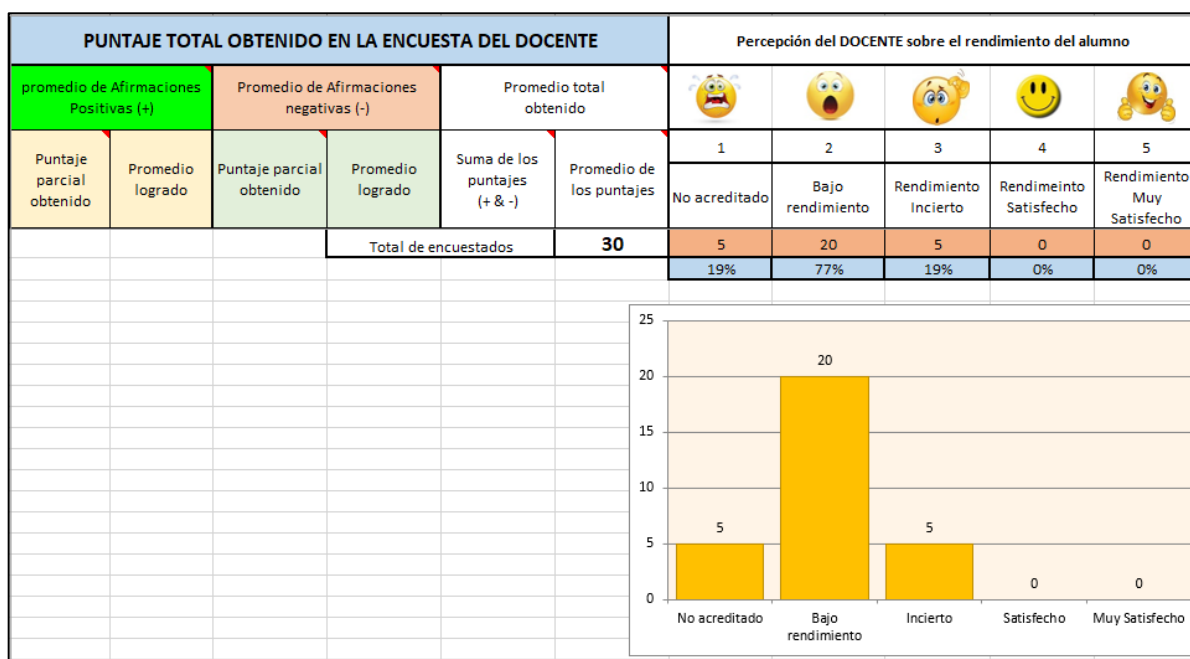


Figura 3. Resultados de la aplicación del instrumento de medición aplicado a los docentes

Es de resaltar que se encuestaron a 30 maestros pertenecientes al área académica de ciencias económico administrativas, en este resultado se observa que la percepción de 20 docentes es que los alumnos tienen un bajo rendimiento, es decir, un 77%. Cabe señalar que, el instrumento diseñado para los maestros tiene en su haber, 4 afirmaciones positivas y 6 afirmaciones negativas, de las cuales, las afirmaciones positivas (numerales del instrumento: 1, 4, 7 y 8), alcanzan un valor de 2.6, lo que equivale a decir que, los estudiantes tienen un bajo rendimiento, por su parte, las afirmaciones negativas (numerales del instrumento: 2, 3, 5, 6, 9 y 10), alcanzan un valor de 2.333, lo que equivale a interpretar que se reafirma que los estudiantes tienen un bajo rendimiento. Es de resaltar que ninguno de los maestros encuestados percibe a sus alumnos con por lo menos un rendimiento satisfecho, numéricamente equivaldría a obtener un valor de por lo menos 4 en las encuestas aplicadas.

*Conclusiones*

Los resultados demuestran que los docentes asignados para impartir cierta materia, en su mayoría, no cuentan con las competencias necesarias y lo que es peor, los resultados encontrados revelan que, aunque los docentes cuentan con el perfil indicado, desconocen o no entienden, casi en su totalidad, las competencias a lograrse por parte de los alumnos en dicha materia, así, el docente no diseña actividades académicas (tareas, prácticas, ejercicios en clase, dinámicas en el aula y exámenes) enfocadas hacia el logro de las competencias definidas en el programa de cada materia del programa educativo en cuestión. Es relevante resaltar que, lo anterior, es una clara consecuencia de la ausencia de un trabajo colaborativo, activo y propositivo de parte de los docentes que imparten una misma asignatura para definir actividades académicas acordes para el logro de las competencias requeridas en el alumno, a la vez que, la mayoría de los docentes desconocen, además, que existen competencias en común entre materias diferentes, que de conocer esto, los docentes tendrían, además, la posibilidad de proponer proyectos integradores, esto es, entre materias comunes por la coincidencia de competencias iguales a conseguirse. Estos resultados impactan en el desánimo del alumno, reprobación, bajos promedios y hasta el deseo de solo pasar una materia sin importarles el logro de las competencias e inclusive hasta presionan a la parte administrativa para que les autoricen horarios empalmados y hasta carga académica alta. De acuerdo con los resultados de esta investigación, es indispensable, urgente, el trabajo colaborativo entre docentes para entender las competencias a lograrse en cada unidad, en cada materia, para definir actividades académicas y con ello proponer la adquisición de material didáctico y de equipo y herramienta de laboratorio, ya que, al momento, no se cuenta con ello según los resultados de las encuestas, en la mayoría de los casos, porque ni siquiera existen documentos de solicitud formal por parte de los docentes o ni siquiera se han detectado estas necesidades. Estos resultados obtenidos en esta investigación fueron comparados con los obtenidos por los alumnos de la misma área académica y que participaron en el concurso de ciencias básicas organizado por el Tecnológico nacional de

México, en noviembre del año 2017, fase local, donde la calificación máxima obtenida fue de 53.24, en la cual participaron 149 alumnos inscritos en dicho concurso.

#### *Recomendaciones*

Ya con las causas detectadas en el diagrama causa efecto, como puede verse en la Figura 1, se requiere analizar estas mismas por medio de la herramienta diagrama de Pareto, para poder definir el 20% de las causas vitales que se deben de atacar con un plan de acción definido entre docentes y jefe del área académica correspondiente. Adicionalmente, se sugiere llevar a cabo otra investigación, posterior a la implementación de los planes de acción, para observar nuevos comportamientos de los actores de este proceso. Observamos en los resultados obtenidos, una inconsistencia entre la calificación lograda, en promedio hasta el momento por el propio alumno de 81, la cual es bastante aceptable y el resultado obtenido de la encuesta aplicada, donde el alumno manifiesta insatisfacción con su praxis y conocimiento teórico adquiridos en el instituto. Es necesario, además, que los docentes se reúnan para definir los instrumentos de evaluación con su respectiva ponderación para estandarizar criterios y que la calificación numérica sea consistente con el rendimiento académico obtenido por parte del alumno.

#### **Referencias**

Edel Navarro, Rubén, El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo REICE. Revista iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, vol. 1, núm. 2, julio diciembre, 2003.

Garbanzo Vargas, Guiselle María, Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública Educación, vol. 31, núm. 1, 2007.

Mitzi Ruiz, instrumentos de evaluación de competencias, septiembre 2007.

Laura Evelia Torres Velazquez, "Rendimiento académico y contexto familiar en estudiantes universitarios" 2006.

#### **Notas Biográficas**

La **Dra. Alicia Ordóñez Segura** es profesora de tiempo completo adscrita al Departamento de Ciencias Básicas en el Instituto Tecnológico de Boca del Río. Ingeniera en Sistemas Computacionales con Maestría en Sistemas de Información y el Doctorado en Ciencias Jurídicas, Administrativas y de la Educación. Ha impartido, en los últimos años, las distintas materias de matemáticas de los programas educativos de todas las ingenierías que se ofertan en la institución.

El **M.II. Pablo Ballesteros Barradas** es profesor de tiempo completo adscrito al Departamento de Ciencias Económico Administrativas en el Instituto Tecnológico de Boca del Río. Ingeniero Industrial en Eléctrica con Maestría en Ingeniería Industrial. Ha impartido, en los últimos años, las distintas materias de proyectos de investigación, estadística y análisis de proyectos del programa educativo de Ing. en Gestión Empresarial de la institución.

El **Lic. Luis Arnoldo Trejo Torres** es profesor de tiempo completo adscrito al Departamento de Ciencias del Mar en el Instituto Tecnológico de Boca del Río. Licenciado en administración de empresas. Ha impartido, en los últimos años, las distintas materias de administración, planeación y gestión de proyectos de los distintos programas educativos que oferta la institución.

El **M. A. Luis Flóres Muñoz** es profesor de tiempo completo adscrito al Departamento de Ciencias Económico Administrativas en el Instituto Tecnológico de Boca del Río. Ingeniero Industrial Electricista con Maestría en administración. Ha impartido, en los últimos años, las distintas materias de proyectos de investigación, estadística y análisis de proyectos del programa educativo de Ing. en Gestión Empresarial de la institución.

El **M. C. José Proudinat Suárez** es Jefe del Departamento de Ciencias Básicas en el Instituto Tecnológico de Boca del Río. Ing. en Acuicultura con Maestría en Gestión Ambiental. Ha impartido, en los últimos años, distintas materias de matemáticas de los programas educativos de todas las ingenierías de la institución.



## EL CURRÍCULUM OCULTO

Lic. Luis Angel Orozco Escalera.<sup>1</sup> Mtra. Juana Martha Betancourt Valero<sup>2</sup>. Mtra. Rosío Celina González Nava.<sup>3</sup>  
Lic. Beatriz Eugenia Valdés Rodríguez.<sup>4</sup> Mtra. Natalia Verence Valdés Berlanga.<sup>5</sup>

**Resumen**— El presente trabajo es una aportación teórica sobre el currículum oculto y como este se manifiesta por medio de la ideología, las prácticas y los materiales educativos. Forma parte de un trabajo de investigación para obtención de grado; sin embargo, los resultados arrojados en el instrumento de investigación no han terminado de ser analizados. Se pretendía encontrar evidencia de aprendizajes interiorizados por medio de las vivencias, el ejemplo y las interacciones diarias que son opuestos o al menos diferentes a los aprendizajes que están expresos en reglamentos o lineamientos escolares. Se encontró dentro de la revisión teórica la influencia del exterior en la escuela y en como ésta empodera las desigualdades económicas. Se hallaron diferentes tipos de discriminación cimentada dentro de los aprendizajes informales. Se observó, además, la supremacía de la tecnocracia y el credencialismo por encima del aprendizaje integral y humanista.

**Palabras clave**— currículum oculto, discriminación, ideología, prácticas y materiales educativos.

### Introducción

El problema tratado en esta investigación es el currículum oculto en sus formas y apariciones dentro del contexto escolar. Forma parte de un estudio comparativo donde se delimitó el objeto de estudio a dos escuelas secundarias de diferente nivel socioeconómico. En dicho estudio se aborda de manera específica al clasismo y al sexismo dentro del currículum oculto. En este artículo se encontrarán únicamente los descubrimientos que arrojó la documentación teórica de manera particular sobre el currículum oculto sin detallar los tópicos de discriminación y sin analizar aún los resultados del instrumento de investigación cualitativa sobre la percepción de los estudiantes de secundaria hacia el fenómeno en apariciones explícitas y tácitas.

Los principales antecedentes en esta temática han sido investigaciones de las últimas cuatro décadas que han buscado documentar al currículum oculto con la intención de aportar una radiografía de la dialéctica de la vida escolar. La intención de dichas investigaciones es que se tengan elementos para contrastar el deber ser áulico con las interacciones escolares reales. No solamente las investigaciones pedagógicas han sido de ayuda en la explicación del fenómeno; dentro de la sociología, los análisis de textos y ejercicios educativos han aportado importantes hallazgos que pueden ejemplificar el tema.

Lo que se pretende en este trabajo es rastrear los grados de influencia que la sociedad tiene hacia la escuela y como estas influencias se traducen en relaciones escolares. Las interacciones educativas se analizarían de manera que se pueda explicar cómo se interiorizan valores, formas de comunicación y comportamiento gracias al currículum oculto.

El motor para documentar esta problemática es precisamente su calidad de implícita. Estudiar otros aspectos del currículum es referirse a documentos oficiales, normas y reglamentos que propongan las pautas de situaciones ideales, no precisamente reales. En cambio, el estudio del currículum oculto implica ir más allá de lo establecido para poder dejar de ignorar un suceso que está latente pero que pueda pasar desapercibido. Es primordial contar con bases que permitan redirigir comportamientos y acciones en las relaciones escolares que actualmente puedan transmitir eventos asintomáticos como la discriminación no intencionada y el currículum oculto evolucione de ser contrario a ser consecuencia del currículum vigente.

<sup>1</sup> El Lic. Luis Angel Orozco Escalera es Profesor de Inglés en la Escuela Normal Regional de Especialización, Saltillo, Coahuila [oluis903@gmail.com](mailto:oluis903@gmail.com) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> La Mtra. Juana Martha Betancourt Valero es Docente de nivel Posgrado en la Escuela Normal Regional de Especialización, Saltillo, Coahuila [martavalero\\_5@hotmail.com](mailto:martavalero_5@hotmail.com)

<sup>3</sup> La Mtra. Rosío Celina González Nava es Docente de nivel Posgrado en la Escuela Normal Regional de Especialización, Saltillo, Coahuila [rosioglz27@hotmail.com](mailto:rosioglz27@hotmail.com)

<sup>4</sup> La Lic. Beatriz Eugenia Valdés Rodríguez es Profesora de Inglés en la Escuela Normal Regional de Especialización, Saltillo, Coahuila [beatrizeugeniavaldesrdz@gmail.com](mailto:beatrizeugeniavaldesrdz@gmail.com)

<sup>5</sup> La Mtra. Natalia Verence Valdés Berlanga es Docente de nivel Licenciatura en la Escuela Normal Regional de Especialización, Saltillo, Coahuila [natvb\\_12@hotmail.com](mailto:natvb_12@hotmail.com)

## Descripción del Método

### *Currículum oculto*

Este documento ofrece una inflexión teórica sobre el fenómeno acuñado como currículum oculto. Recibe el enfoque a su aparición en el contexto escolar dentro de la educación básica, sus fuentes de origen y sus tipos de manifestaciones.

Como su nombre lo dice, este tipo de currículum no está plasmado en documentos oficiales ni forma parte de paradigmas educativos. Puede permear espacios escolares sin que esté expresamente establecido. Una de las aproximaciones a definir el término dicta que este currículum se conforma por “aprendizajes que guardan una estrecha relación con la esfera de lo valoral y actitudinal,” (Díaz Barriga, 2005). Es decir, el currículum oficial de un sistema educativo dictaría aprendizajes esperados, temas, descriptores de logro, entre otros campos; mientras que el currículum oculto no dicta nada de manera explícita, pero sí modela comportamientos, actitudes y valores dentro de una escuela que los estudiantes van aprendiendo mediante vivencias y modos de comunicarse. Los alumnos, entonces se dirigen hacia los demás o se comportan en medida de lo que ellos observan como normal o aceptado dentro de su centro educativo.

En este sentido, el ejemplo es un componente crucial del currículum oculto. De manera especial cuando éste es contrario a lo que se profesa. Aunque se mande un mensaje de manera impremeditada, el mensaje es captado y puede convertirse en fuente de influencia para quién lo recibe.

En el *Diccionario en pedagogía* (Saavedra, 2001) se define al currículum oculto como un “Mecanismo para regular las exigencias de alumnos y maestros al regular la dialéctica de las relaciones pedagógicas”. En este contexto, dialéctica alude a los hechos que ocurren en las escuelas, incluso aquellos que son ignorados por carecer de una delimitación pero que son determinantes en la vida escolar.

De acuerdo con Jurjo Torres (1998) el currículum oculto “juega un papel destacado en la configuración de unos significados y valores de los que el colectivo docente y el mismo alumnado no acostumbran a ser plenamente conscientes”. En esta perspectiva el currículum oculto se convierte en el bagaje de reglas no escritas que la comunidad escolar sigue por costumbre o porque las cosas siempre han sido así. En el diario actuar, los alumnos se comprometen más a seguir esos acuerdos que las reglas plenamente establecidas.

Bajo la percepción de Apple (1994), el currículum oculto se evidencia de una manera un tanto cínica en las culturas de las escuelas, de acorde a su sostenimiento económico. Las escuelas públicas, en especial las que albergan alumnado de menor nivel económico, promueven como parte de su cultura, la responsabilidad y el seguimiento de indicaciones como valores fundamentales, como si los prepararan para una perpetua vida obrera en condición de subordinados. No es que la responsabilidad y el seguimiento de indicaciones sean malos, pero en escuelas privadas, sobre todo en las de matrículas más adineradas, estos valores cobran menos importancia que el pensamiento crítico, ingenio y aquellos orientados a la vanguardia. A ellos los estarían alentando a ser empleadores y líderes permanentemente. Entonces, el currículum oculto exhibiría el cómo el hecho de recibir educación no pugna por igualar las oportunidades y de alguna manera, no sólo eso, sino que fortalece las diferencias.

Jackson (1996) califica al currículum oculto como poseedor de un “enfoque más intuitivo que racional”. No se plantea en ningún documento normativo escolar que los hombres y las mujeres tengan expectativas diferentes o que el pertenecer a un nivel jerárquico en específico sea meritorio de privilegios. Sin embargo, se pueden encontrar concepciones donde distintos actores escolares esperen un comportamiento de señoritas o un respeto especial para los directivos. Contario a lo que debería ser, como un comportamiento de jóvenes en general sin importar el género, porque comparten el mismo nivel de responsabilidad o un respeto total a cualquier integrante de la escuela.

Dentro de su libro, “la vida en las aulas”, Jackson (1996) además acuña tres conceptos que permiten entender al currículum oculto. Dichos términos son *masa*, *elogio* y *poder*. El primer término hace alusión a como las acciones de los alumnos suceden en presencia de otros y como ellos carecen de autonomía porque su proceder es constantemente evaluado por los demás. Precisamente de ahí parte la concepción de *elogio* como la necesidad de los estudiantes de recibir aprobación de los superiores, comúnmente de los docentes. Por último, el término *poder* ejemplifica las marcadas diferencias de derechos que en la práctica tienen los diferentes participantes del proceso educativo.

Las percepciones sobre el currículum oculto dentro de la pedagogía han ido evolucionando con el tiempo. Un siglo atrás, Durkheim (2001), colocaba la influencia de la sociedad en la escuela como el principal motor de este fenómeno; explicaba que, por medio de la educación, generaciones de mayor edad modelaban comportamientos y expectativas a los jóvenes, por eso si existían desigualdades o injusticias en las comunidades, estas serían respaldadas en la escuela.

Actualmente, exponentes de la pedagogía moderna como Bourdieu (2005), plantean la representación del currículum oculto como la falta de habilidades de negociación y la marcada jerarquización de la sociedad y el mundo laboral también ocurre de manera paralela en las escuelas.

Uno de los elementos del currículum oculto que no puede quedar fuera de su estudio es la tecnocracia. Bajo algunas perspectivas optimistas la tecnocracia buscaría el bienestar social con ayuda de servidores público. En la práctica, la tecnocracia también hace uso excesivo de los conocimientos técnicos y cuando es trasladada a las escuelas se deja de lado la formación integral e humanista porque se les otorga una mayor ponderación a las habilidades del buen trabajador. Esta visión privilegia la obediencia, las calificaciones y el rendimiento en cuestión del tiempo por encima del autoconocimiento, o la conciencia sobre los demás y el medio del que se es parte.

#### *Ideología*

Se mencionó en el apartado anterior que la pedagogía reconoce la influencia de la sociedad dentro de la escuela, puesto que la ideología es un componente clave en la educación. Bajo la perspectiva de Torres y Bourdieu, la escuela es un pequeño modelo de la sociedad y las empresas en las que existen relaciones de desigualdad y dominación-sometimiento. Las funciones que en la práctica llevan a cabo cada integrante del proceso educativo están organizadas de forma que existen delimitaciones de quién impone y quién es impuesto, careciendo de valores democráticos o de igualdad.

En un análisis extenso, que contraponía la visión sociológica sobre la ideología a través del tiempo, compilado por Rachel Sharp (1988), se encontró un factor común de la influencia de la ideología y es que al menos todos los sociólogos analizados en dicho trabajo coinciden en que la ideología se transforma en política educativa.

Comenzando con Veblen que propone dos términos que explican los propósitos de las escuelas, *industria* y *producción empresarial*. *Industria* se refiere al logro del autoconocimiento, relaciones interpersonales exitosas y gusto por el conocimiento. El énfasis de la *producción empresarial* recae más en la formación de un estudiante competitivo

De manera similar, Weber, citado en el mismo de trabajo de Sharp, clasifica estas vertientes en formación del *hombre cultivado* y del *hombre experto*. Según Weber, el primer tipo de formación es aquella que enseña que fomenta la creatividad, el cuidado personal y del ambiente, la superación personal entre otros. Por otro lado, la formación del segundo tipo de hombre aboga más por el excelente trabajador productivo independientemente de que sea alguien consciente de su ambiente o no.

Dentro de esta perspectiva se culpa a la educación escolarizada de pecar de credencialista. Entendiéndose por credencialismo a la excesiva formación académica y laboral por encima de los enfoques integrales, humanistas u holísticos. Bajo este panorama la escuela prepara para el trabajo en mucho mayor medida que para la vida o la sociedad.

Por último, Durkheim y Mannheim, encontrados en la misma investigación difieren de Weber y Veblen porque ellos no acusan a la escuela de formar a dicho hombre experto únicamente listo para la producción empresarial. Sus aportes sobre ideología en política educativa ilustran una relación más recíproca de influencias entre escuela y sociedad, en la cual la escuela recibe modos de pensar y vivir del exterior, pero a su vez la escuela dicta pautas de comportamiento que se espera sean reproducidas en la sociedad.

En las investigaciones realizadas por Judith Meece (1997) se encontró un último factor sobre la ideología como fuente del currículum oculto. Dicho factor expone las visiones sexistas de áreas curriculares, co-curriculares y laborales exclusivas para un género u otro. Es decir, que en la escuela se fomentan más las humanidades y ciencias sociales a las mujeres y las ciencias exactas a los hombres cuando números estudios han negado habilidades innatas. Por medio de la ideología, los alumnos no aprenden que el género no es un factor para la decisión de un futuro laboral, ya que se les enseña, de manera inadvertida, que hay áreas laborales para mujeres y otras diferentes para hombres.

#### *Las prácticas y los materiales educativos en el currículum oculto*

Los cimientos que construyen la ideología y las prácticas y materiales educativos dentro del currículum oculto son distintos. Las prácticas y materiales han transmitido durante generaciones la normalización o justificación de la violencia. Se estudia con orgullo el como una lucha violenta generó libertades en países sublevados y se deja de un lado la invitación a habilidades de negociación o luchas pacíficas.

En un estudio español realizado por Subirats y Tomé (2014) salieron expuestas diferentes consecuencias del currículum oculto dentro de prácticas y materiales educativos más enfocadas al sexismo. Como parte de los hallazgos se identificó una cultura androcentrista que pone a las mujeres en situación de desventaja respecto a los hombres observada en diferentes situaciones. La investigación arrojó exigencias de comportamiento más estrictas hacia a las mujeres, limitantes en ciertas áreas profesionales y sobre todo un lenguaje cargado hacia el lado masculino. Dentro del idioma español existe un número limitado de vocablos neutrales; está conformado en su mayoría por términos en masculino.

El ejemplo más sutil y gracias al cual se consideran a dichas evidencias como parte del currículum oculto, son las imágenes que contienen los libros de texto. Las imágenes que representaban éxito profesional, personal o inserción

al mundo laboral generalmente están compuestas por hombres. Inconscientemente, este hecho ayuda a que se esquematice a la mujer como incapaz de cumplir las metas que los hombres puedan cumplir.

En otro estudio sobre el contenido de los libros escolares realizada en Latinoamérica por Soler (2009) se evidenció no solo la segregación de las mujeres sino también de otro tipo de población vulnerable. Los libros carecían de imágenes que dieran a conocer las etnias o poblaciones de ascendencia americana que, aunque conformen una parte importante de la población, su escasa aparición en imágenes ayuda a la falta de acercamiento que la sociedad tiene hacia estos grupos.

### Comentarios Finales

Este estudio teórico forma parte de una tesis para la obtención de un grado. En el estudio completo se aborda de igual manera referencias teóricas sobre el clasismo y sexismo como formas de discriminación latentes en el currículum oculto. Para esa tesis se utilizó un cuestionario con variables dicotómicas sobre la percepción de los alumnos de secundaria en Torreón, Coahuila, hacia el fenómeno cuando este ocurre de forma explícita y de forma inadvertida. El análisis de los resultados del instrumento está en proceso; es por lo cual no está incluido en este artículo.

### Referencias

- Apple, M. "Educación y poder" (Segunda ed.). (I. García, Trad.) Madrid: Paidós, 1994.
- Bourdieu, P., & Passeron, J.-C. "La reproducción. Elementos para una teoría del sistema de enseñanza". México, D.F.: Distribuciones Fontamara, 2005
- Díaz Barriga, A. "La educación en valores: Avatares del currículum formal, oculto y los temas transversales". *Revista Electrónica de Investigación Educativa (en línea)*, Vol. 7, No. 2, 2005 Consultada por internet el 10 de marzo de 2016. Dirección de internet <http://redie.uabc.mx/vol8no1/contenido-diazbarriga2.html>
- Durkheim, É. "Educación y Sociología" (Cuarta ed.). (D. Jorro, Trad.) México, D.F.: Ediciones Coyoacán, S.A. de C.V., 2001
- Jackson, P. "La vida en las aulas". La coruña: Morata, 1996
- Meece, J. "Desarrollo del niño y del adolescente". Compendio para educadores. (J. Pecina, Trad.) México: Mc-Graw Hill, 1997
- Saavedra, M. "Diccionario en pedagogía". Pax México, 2001
- Sharp, R. "Conocimiento, ideología y política educativa". Madrid: Akal, 1988
- Soler, S. "La escuela y sus discursos. Los textos escolares como instrumentos de exclusión y segregación". *Revista del departamento de lengua y cultura de la Universidad de Aalborg*, No.15, 107-124, 2009
- Subirats, M., & Tomé, A. "Pautas de observación para el análisis del sexismo en el ámbito educativo". Barcelona, 2014
- Torres, J. "El Currículum Oculto" (sexta ed.). Madrid: Morata, 1998

# Profesionalización docente en las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el Instituto Tecnológico de Campeche

MES Ana Luisa Ortega Rodríguez<sup>1</sup>, Dra. Leydi Elena Legorreta Barrancos<sup>2</sup>,  
MGTI Laura Angélica May Salazar<sup>3</sup> y MES Rosario de Fátima Suárez Améndola<sup>4</sup>

**Resumen**—Las Instituciones de Educación Superior se enfrentan a los retos de la inclusión de las Tecnologías de Información y Comunicación a sus procesos, especialmente los educativos, es por ello que es importante tener el panorama de cuanto están involucrados los docentes con el uso de aplicaciones y herramientas virtuales que le ayuden a sus asignaturas. En este artículo se muestran los resultados de un diagnóstico realizado y de las acciones que se realizaron para profesionalizar a los docentes en el uso de las herramientas y aplicaciones que puedan favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en los programas educativos que se imparten en el Instituto Tecnológico de Campeche

**Palabras clave**—Profesionalización docente, Herramientas TIC, Ambientes Virtuales de Aprendizaje, Formación Docente.

## Introducción

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han hecho necesario que se cambien las maneras de realizar nuevas tareas, en el caso de la educación: la manera de cómo los profesores realizamos nuestras actividades, especialmente en nuestros procesos de enseñanza – aprendizaje, pero ¿Qué son las TIC? Suárez, Morales y López (2016) nos dicen que son el conjunto de tecnologías que permiten acceder, crear, manejar y especialmente transmitir la información representada en cualquier formato compresible por una computadora. El Internet se considera la TIC más importante, llamada también la “red de redes” conectada mediante el protocolo TCP/IP. La TIC se caracterizan por la virtualidad, la interactividad, la rapidez, la innovación, la automatización y la interconexión. (García Jiménez & Ruiz de Adana Garrido, 2013).

Los Ambientes virtuales de Aprendizaje (AVA) derivado de las TIC, se han potencializado en estos días debido a que se pueden utilizar elementos como las videoconferencias, los podcast, chats, redes sociales, sitios de almacenamiento masivo, correos electrónicos y los más importante aplicaciones orientadas la enseñanza virtual, generando la revolución tecnológica en la educación como dice la UNESCO citado por Murcia Florián (2004) “uno de los grandes desafíos es concebir una nueva pedagogía que se apoye en los medios tecnológicos y los trascienda” . Según Arjona y Blado (2007), Los AVA son espacios educativos diseñados pedagógica y tecnológicamente para satisfacer las necesidades de los programas académicos, centrado en el aprendizaje y utilizando como base las plataformas y herramientas TIC.

Bajo este nuevo paradigma educativo es importante usar TIC por parte de los profesores, como una herramienta para encontrar nuevos modos de enseñar, desarrollo de un perfil profesional, definición de nuevos roles y competencias diferentes a las tradicionales, generando la necesidad de una profesionalización del docente, lo que implica una formación académica integral y permanente. (Ortega Rodríguez, Suárez Améndola , & Legorreta Barrancos, 2017).

Pero ¿qué capacidades se hacen necesarias que el profesor aprenda? La UNESCO (2008) dice que las TIC deben ayudar a docentes y estudiantes a adquirir las capacidades necesarias para llegar a ser: a) competentes para utilizar tecnologías de la información; b) buscadores, analizadores y evaluadores de la información; c) solucionadores de problemas y tomadores de decisiones; d) usuarios creativos y eficaces de herramientas de productividad; e) comunicadores, colaboradores, publicadores y productores; y f) ciudadanos informados, responsables y capaces de contribuir al desarrollo social.

El integrar las TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje es aceptado y lo realizan los docentes de las Instituciones de Educación Superior (IES), (UNESCO, 2016) pero el realizarlo va más allá de una buena voluntad, es importante profesionalizarse en esta área.

<sup>1</sup> Ana Luisa Ortega Rodríguez es Profesora del Departamento de Ciencias Económico Administrativas en el Tecnológico Nacional de México – Instituto Tecnológico de Campeche. [analuisa.ortega@itcampeche.edu.mx](mailto:analuisa.ortega@itcampeche.edu.mx) (autor correspondiente)

<sup>2</sup> Leydi Elena Legorreta Barrancos es Profesora del Departamento de Ciencias Económico Administrativas en el Tecnológico Nacional de México – Instituto Tecnológico de Campeche. [leydi.legorreta@itcampeche.edu.mx](mailto:leydi.legorreta@itcampeche.edu.mx)

<sup>3</sup> Laura Angelica May Salazar es Profesora del Departamento de Sistemas y Computación en el Tecnológico Nacional de México – Instituto Tecnológico de Mérida.

<sup>4</sup> Rosario de Fátima Suárez Améndola es Profesora del Departamento de Sistemas y Computación en el Tecnológico Nacional de México – Instituto Tecnológico de Campeche. [rosario.suarez@itcampeche.edu.mx](mailto:rosario.suarez@itcampeche.edu.mx)

La profesionalización del docente debe ser considerada en el contexto formativo actual, por las modificaciones que se han implementado en el entorno laboral, sobre todo debido a la globalización y a la introducción de las TIC, generando nuevas necesidades formativas, que tienen que ser solventadas por la alta dirección.

Lo anterior, porque el proceso de globalización existente está repercutiendo en todos los ámbitos, por lo que las IES deben integrar los nuevos elementos tecnológicos, sin perder su esencia filosófica para la cual fueron creadas.

Este trabajo pretende describir la realidad institucional de los profesores del Instituto Tecnológico de Campeche con respecto a las TIC en su actividad docente, a fin de conocer la situación que se tiene y poder planear actividades que favorezcan el uso de ellas, que permitan además desarrollar habilidades de acceso y uso de la información en ambientes digitales de trabajo, repercutiendo también en el diseño de los procesos de formación.

### Desarrollo

El presente trabajo se realizó con base en un diagnóstico aplicado a una muestra de profesores del Instituto Tecnológico de Campeche para conocer el uso y conocimiento de las TIC y si lo están aplicando a su labor docente, los aspectos que abordaremos y analizaremos con referente a los resultados y de las gráficas obtenidas serán los siguientes puntos:

- Datos Generales, es este punto abordaremos los puntos de años en la docencia, para conocer cual es la experiencia de los profesores frente a grupo, así como el último grado de estudio.
- Conocimientos generales en TIC, con referente a este punto abordaremos dos aspectos en primer lugar sobre aspectos teórica-prácticos con respecto al uso de una computadora y las actividades específicas, especialmente las básicas como el mantenimiento proporcionado por el sistema operativo, la instalación de hardware y software, uso de procesadores de texto, hojas de cálculo, explorador y manejo de información.
- Las TIC y la educación, es la manera en cómo consideran las TIC en la educación, para ello se preguntó el aspecto en un rango de acuerdo a desacuerdo para saber (1) si las TIC son efectivas para el ejercicio docente, (2) contribuyen al proceso educativo y (3) si tienen aplicación en la educación superior.
- Las TIC y la actividad docente, es determinar cuáles de ellas utilizan en su labor docente y en su formación profesional y en la comunicación son los estudiantes, para este punto se preguntó el grado de frecuencia con relación al uso.
- Aplicaciones, aunque existe muchas en el mercado, tanto de uso libre como de paga, en este artículo sólo analizaremos aquellas que son propias de Google, como es el Classroom el cual es una aplicación gratuita especialmente para centros educativos donde profesores y estudiantes pueden mantenerse en contacto fácilmente, ya sea dentro o fuera del centro, al permitir distribuir tareas, comunicarse con otros usuarios y mantener el trabajo organizado de manera sencilla, Google Site es una aplicación para generar páginas web, Google Drive es un lugar seguro para todos tus archivos y te permite tenerlos a mano en cualquier dispositivo, los archivos almacenados en ese espacio tienen un respaldo para que nunca se pierdan, además puedes compartirlo con otros usuarios de Google, en este apartado sólo se enfoca en si las conocen, las utiliza y en qué grado.

Es importante mencionar que en el último apartado se está orientado a herramientas que ofrece la plataforma de Google, debido a que el correo institucional está ligado a ella.

Con respecto los años en la docencia nos podemos verlos representados en el Gráfico 1

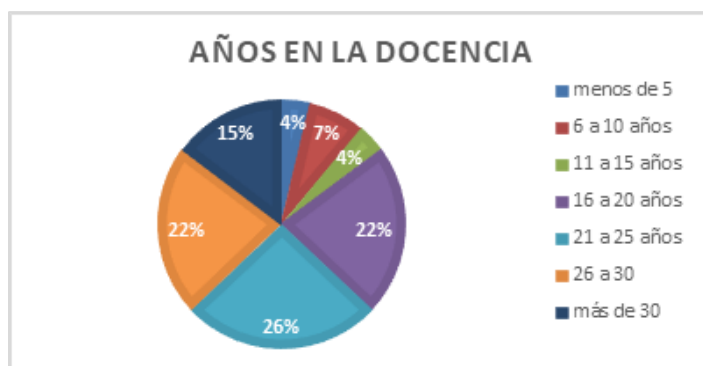


Gráfico 1 Años en la docencia. Fuente Propia.

En este gráfico podemos observar que la mayoría de los profesores tienen una experiencia en la docencia con más de 16 años, donde el mayor rango cae entre 21 y 25 años de antigüedad.

Con respecto al grado de estudio, en el gráfico 2 podemos visualizar que el 77% de los profesores encuestados cuenta con estudios de posgrado, sobresaliendo el grado de Maestría.

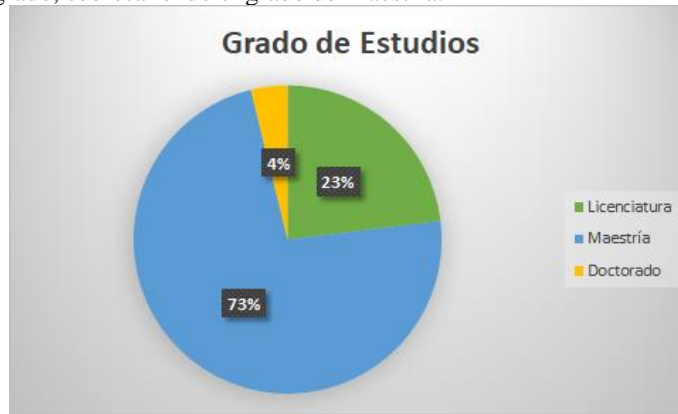


Gráfico 2 Grados de estudio.

Con referencia al conocimiento general de TIC, se muestran los gráficos 3 y 4, donde podemos en el 3 podemos observar que la mayoría se percibe capacitado en ello, teniendo el porcentaje de 42% en los conceptos y 35% en el dominio de los elementos de una computadora, también podemos se puede notar que en el caso de los conceptos todos tiene al menos una noción de ellos, pues en el punto de No capacitado está en ceros, a diferencia del dominio de la computadora (práctica) el 4% considera no estar capacitado para ello.

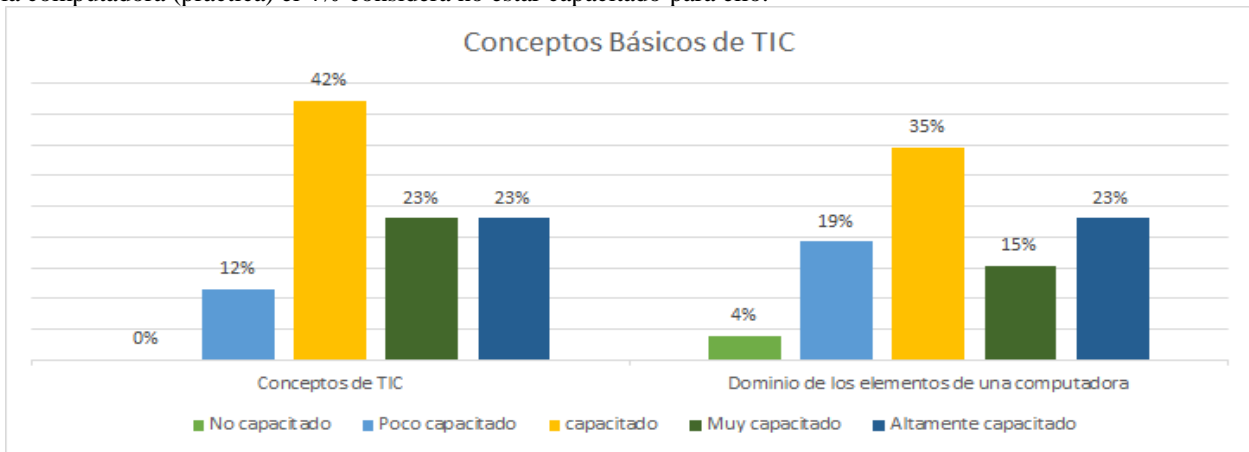
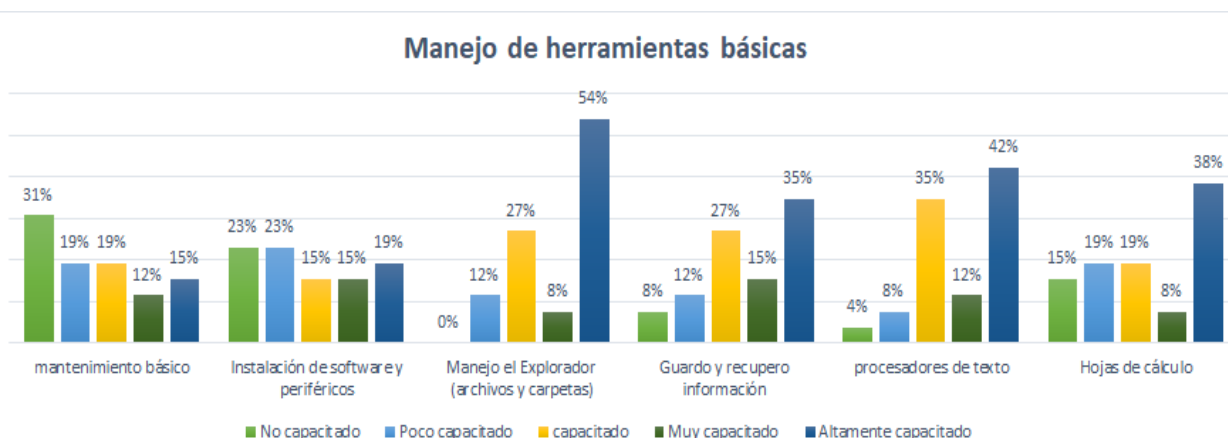


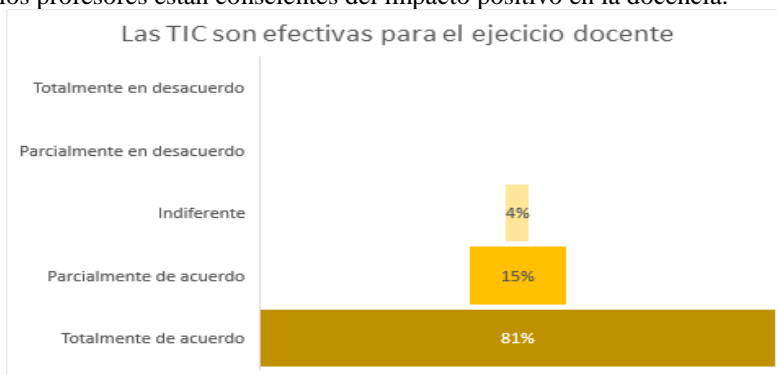
Gráfico 3 Conocimientos Generales en TIC, (porcentajes)

En el gráfico 4 podemos decir que los profesores manejan muy bien el explorador, procesadores de textos y hojas de cálculo, en las áreas de mantenimiento básico, instalación de software y periféricos, aunque son tareas que las pueden realizar con un poco de capacitación, los profesores se perciben “no capacitados” en ellas.



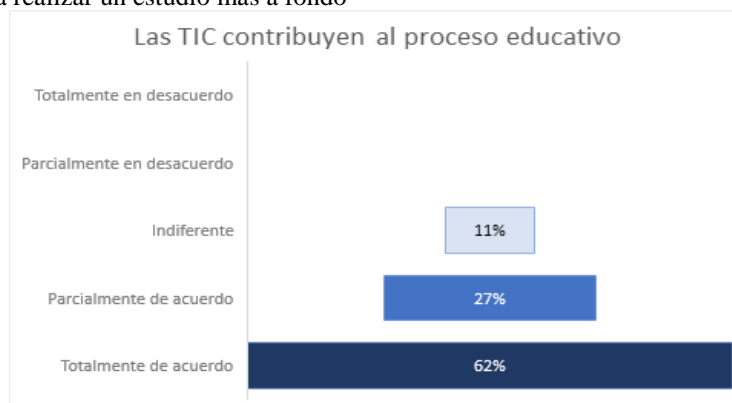
**Gráfico 4 Manejo de herramientas básicas**

Los Gráficos 5, 6, y 7 utilizados los de tipo embudo a fin de poder visualizar el porcentaje de una forma que podamos hacer un comparativo entre las diferentes percepciones de acuerdo con las respuestas proporcionadas. En el gráfico 5 donde se preguntó si las TIC son efectivas para el ejercicio docente, podemos observar que el 81% está totalmente de acuerdo, el 15% parcialmente de acuerdo y el 4% le es indiferente esta percepción, por lo que podemos suponer que los profesores están conscientes del impacto positivo en la docencia.



**Gráfico 5 Las TIC y la Educación. (TIC efectivas para el ejercicio Docente)**

El gráfico 6, los docentes varían su percepción puesto que el 62% está de acuerdo, el 27% parcialmente de acuerdo y el 11% es indiferente porque aunque consideran que para su ejercicio docente del gráfico 5 sólo el 4% es indiferente, cuando tienen que implementar TIC en el proceso educativo, puede deberse a diferentes factores, lo cual podría sentar la base para realizar un estudio más a fondo

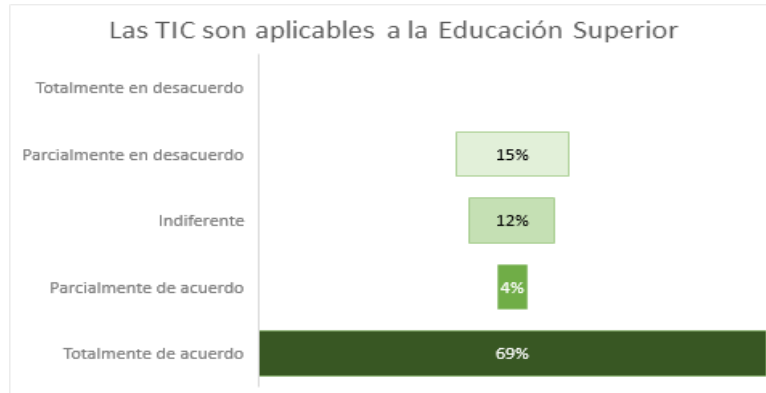


**Gráfico 6 Las TIC y la educación (TIC Contribuyen al proceso educativo)**

En el Cuadro 7, nos damos cuenta de que aparece el aspecto que el 15% no lo considera aplicable a la Educación superior, el 12% le es indiferente y el 73% está de acuerdo (el 4% parcialmente de acuerdo y el 69% totalmente de

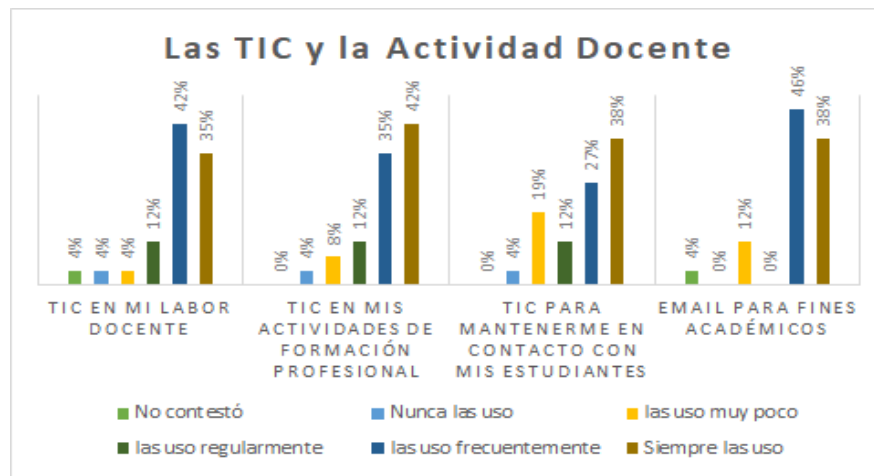


acuerdo). Los tres últimos gráficos podemos notar como varían la percepción dependiendo en dónde se tiene que aplicar las TIC.



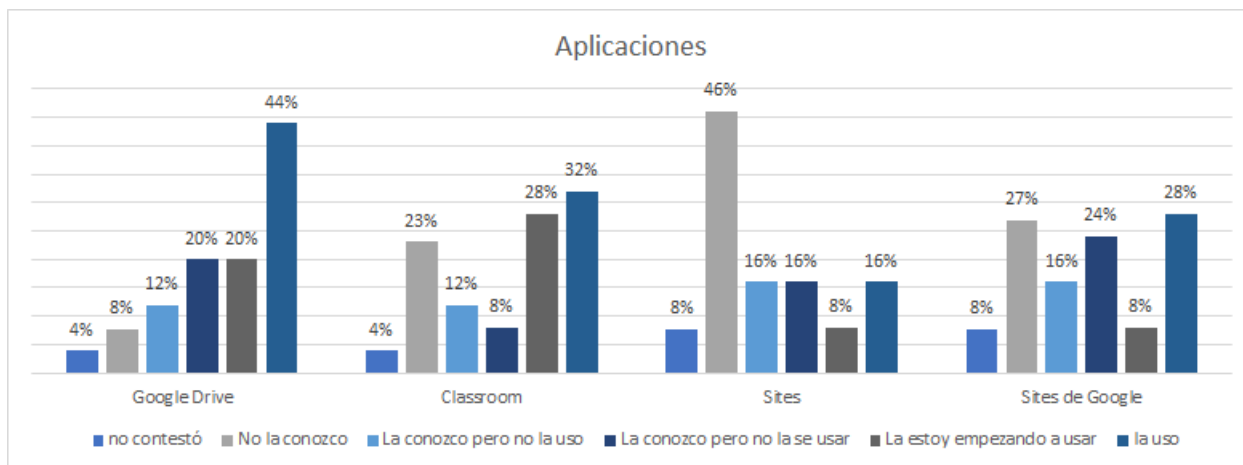
**Gráfico 7 Las TIC y la Educación (TIC aplicables a la educación superior)**

Las TIC y la Actividad Docente, representado en la gráfica 4, podemos notar que está relacionado de acuerdo con la percepción que tienen en que son efectivas para la actividad docente pues sólo el 4% no las utiliza en las preguntas realizadas. La mayor parte de la respuestas caen en uso frecuente y que siempre las usan, podemos visualizar que utilizan el correo electrónico (email) para fines académicos.



**Gráfico 8 Las TIC y la actividad docente**

En el gráfico 9 se puede observar las aplicaciones proporcionadas por la plataforma de Google, donde tenemos que el Drive que sirve para compartir archivos, y poder trabajar de manera colaborativa en ellos, donde el 44% la usan, el 20% tanto para los que la están empezando a usar y la conocen, pero no la saben usar, el 12%, la conoce pero no la usa, el 8% no la conoce y el 4% no contestó, el Classroom, el 32% la utiliza, el 28% la está empezando a usar, el 8% la conoce pero no la sabe usar, el 12% la conoce pero no la utiliza, el 23% no la conoce y el 4% no contestó. Google tiene dos aplicaciones para realizar sitios Web, Sites, que es la versión “antigua” y Sites de Google, que es la nueva versión que ofrece, cada una proporciona diferentes características, sin embargo, primera versión (Sites) no es tan conocida como la segunda, pues el 46% de los profesores no la conoce, con respecto a la nueva versión el 38% la utiliza y el 27% no la conoce.



**Gráfico 9 Aplicaciones y uso de ellas por los profesores**  
**Comentarios Finales**

### Resumen de resultados

Con respecto a los resultados, se presentaron los porcentajes obtenidos de la aplicación del instrumento, donde podemos comentar que, si bien es cierto que los profesores están conscientes de la importancia de usar TIC, aún falta mucho por aprender de ellas, especialmente en el uso de ella, porque no se trata sólo de conocerlas sino poder aprovechar las ventajas y servicios que ofrecen en el ámbito educativo, que en el caso de Classroom fue diseñada para ello y sólo la usa el 60% de los profesores (entre los que la usan y las están empezando a usar, sin embargo el 23% no la conoce y por ende no conoce las ventajas de la misma. Los sitios pueden ser también una gran apoyo, debido a que pueden estar en él apuntes, prácticas y vínculos haciendo de ellos portafolios docentes digitales, que son un gran apoyo para las asignaturas y sólo el 36% lo utiliza y un 27% no lo conoce, por ello se hace importante realizar estrategias en materia de profesionalizar al docente en el uso de las TIC en sus diferentes actividades docentes, dentro y fuera de sus aulas, a fin de generar ambientes virtuales de aprendizaje.

### Conclusiones

El Instituto Tecnológico de Campeche, realizó un curso de Herramientas en la Nube para docente para capacitar a docentes de diferentes disciplinas, después de un pequeño análisis de los resultados de este instrumento, se está reprogramando otro a fin de poder cubrir a la mayoría de los profesores, pero es importante que los esfuerzos se vean encaminados a profesionalizar a los profesores en TIC y puedan utilizar el potencial de las mismas.

### Recomendaciones

## Referencias

- García Jiménez, F., & Ruiz de Adana Garrido, M. Á. (2013). *Las Tic en la escuela, Teoría y práctica*. San Vicente (Alicante): Editorial Club universitario.
- Murcia Florián, J. H. (2004). *Redes del saber: investigación, virtual, proceso educativo y autoformación integral*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Ortega Rodríguez, A. M., Suárez Améndola, R. d., & Legorreta Barrancos, L. E. (2017). Las Tic y la Profesionalización del Profesorado en las IES. *Revista de Docencia e Investigación Educativa*, 65-72.
- Suárez Améndola, R., Morales Márquez, M. E., & López Ponce, M. E. (2016). Las TIC en las Instituciones de Educación Superior. *Memorias de Congresos*, 528-542.
- UNESCO. (2008). CONFERENCIA INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN. "LA EDUCACIÓN INCLUSIVA: EL CAMINO HACIA EL FUTURO" (pág. 22). Ginebra: UNESCO.
- UNESCO. (2016). *Competencias y Estándares TIC desde la dimensión pedagógica Una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente*. Cali: Universidad Pontificia Javeriana.

## Notas Biográficas

La **M.E.S Ana Luisa Ortega Rodríguez**, Esta autora es profesora del departamento Ciencias Económico - Administrativas del Instituto Tecnológico de Campeche, donde realizó sus estudios de Licenciada en Administración de empresas. La Maestría en Educación Superior la estudió en la Universidad Autónoma de Campeche, Ha publicado artículos del área de las ciencias computacionales y de educación en revistas. Participando en Congresos Nacionales e Internacionales.

La **Dra. Leydi Elena Legorreta Barrancos**, Esta autora es profesora del departamento Ciencias Económico - Administrativas del Instituto Tecnológico de Campeche, donde realizó sus estudios de Licenciada en Administración de empresas. La Maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional la realizó en el Instituto Tecnológico de Mérida, actualmente es Doctora en Educación Humanística Ha publicado artículos del área de las ciencias computacionales y de educación en revistas. Participando en Congresos Nacionales e Internacionales.

La **MGTI**, Esta autora es profesora del departamento de Sistemas y Computación del Instituto Tecnológico de Mérida, realizó sus estudios de Licenciada en Informática en el Instituto Tecnológico de Campeche La Maestría en Gestión de Tecnologías de Información en la Universidad Interamericana para el Desarrollo (UNID) Campus Campeche.

La **M.E.S Rosario de Fátima Suárez Améndola**, Esta autora es profesora del departamento de Sistemas y Computación del Instituto Tecnológico de Campeche, donde realizó sus estudios de Licenciada en Informática. La Maestría en Educación Superior la estudió en la Universidad Autónoma de Campeche, actualmente es Doctorante en la Universidad Interamericana Iberoamérica campus Campeche, en el doctorado en proyectos. Ha publicado artículos del área de las ciencias computacionales y de educación en revistas. Participando en Congresos Nacionales e Internacionales.

# La Pedagogía en el Siglo XXI: Estudio de Caso para la Innovación en la Enseñanza de la Investigación a Nivel Superior

Ortiz Alvarado Francisco Jesús<sup>1</sup>, Vargas Neri Juan Fernando<sup>2</sup>

**Resumen**— La investigación es una de las tareas científicas más significativas en toda institución de educación superior, no solamente a través de sus expertos, sino de la impartición que de la misma se vierte en el aula. El rechazo, apatía, indiferencia o interés que manifestaron los estudiantes del campo disciplinar de la Comunicación, estuvieron directamente relacionados con la experiencia académica que viven durante su proceso formativo. Este artículo buscó identificar qué estrategias de innovación pedagógica proponen los actores de la comunidad estudiantil universitaria, para enriquecer los procesos de enseñanza y de aprendizaje de dicha materia, con el objetivo de incrementar su comprensión y desempeño en este campo intelectual y profesional.

**Palabras clave**— Innovación en la enseñanza, Investigación, estudiantes universitarios, Comunicación.

## Introducción

Actualmente, la Facultad de Ciencias de la Comunicación (FCC) de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP-México) ofrece la carrera de Licenciado en Ciencias de la Comunicación, cuyo manifiesto curricular lo componen siete ejes curriculares; los alumnos de octavo semestre, el último de su formación académica, cuentan ya con un total de 44 materias cursadas y aprobadas en un periodo de 4 años, de las cuales 6 construyen la Línea de Metodología y Redacción, que aglutina a todas las asignaturas vinculadas con la teoría y ejercicio de la investigación dentro de su campo disciplinar, lo que en consecuencia ha hecho que estén expuestos a una enorme cantidad de estrategias de enseñanza y de aprendizaje, otorgándoles la categoría de ser una población objeto de estudio más que pertinente para efectos de evaluar y proponer, aquellas ideas innovadoras para conservar e incrementar los parámetros de eficiencia, en la impartición de las materias de Investigación que desde su experiencia y conocimiento como alumnos, modifiquen significativamente la vivencia dentro/fuera del aula, en aras de un desempeño académico docente de calidad, trascendencia, pertinencia y actualización que alimente su experiencia como comunicólogos en ciernes.

Las estrategias pedagógicas se transforman en las mediaciones que los procesos de enseñanza y aprendizaje requieren para una implementación exitosa. Los actos de enseñar y aprender deben estar alejados de la idea de un mero intercambio informativo, en donde dar y recibir serían acciones que intentan infructuosamente definir el universo pedagógico. Esta habilidad de diseñar, compartir e interiorizar experiencias y conocimientos para el ciclo académico, presupone en teoría que su práctica se encontraría en ambos extremos: docente y estudiantado. Diferenciarse a profundidad de la concepción que comprende a la Educación como una actividad utilitarista, mecánica, tradicional y dominante, habilitará a sus actores a aproximarse con rapidez y eficacia hacia un modelo de uso más interactivo, humano, fructífero y diversificado.

En un sentido amplio, la innovación está en todas partes. Está en el mundo de los bienes (tecnología) pero también en el mundo de las palabras: la innovación es discutida en la literatura científica y técnica, pero también en ciencias sociales como la historia, la sociología, la administración y la economía. La innovación es también una idea central en el imaginario popular, en los medios y en la política pública. En suma, la innovación se ha convertido en un emblema de la sociedad moderna y en la panacea para resolver muchos problemas (Godin en Albornoz, 2009).

Es vital en esta propuesta internacional de un paradigma flexible, innovador y altamente participativo de las prácticas de enseñanza y aprendizaje, ha surgido y sigue vigorizándose por parte no sólo de investigadores sino también de académicos y estudiantes, sino de los sectores sociales y productivos. El compromiso social de las instituciones públicas de educación superior es innegable, pues la formación de individuos aptos para el crecimiento y desarrollo profesional, deben serlo asimismo en el personal. Evitar el cambio en los ámbitos educativos genera a corto, mediano y largo plazo, la extinción en el cuerpo social de sus capacidades de transformación. La transformación positiva del colectivo, implica actualizar los modelos pedagógicos y la eficientización en éstos, deben contemplar a la sociedad como receptor inmediato en estas implicaciones.

La enseñanza y el aprendizaje de la Investigación como área fundamental no sólo del campo disciplinar de la

<sup>1</sup> El MCO Francisco Jesús Ortiz Alvarado es Profesor Investigador de la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. francisco-ortiz03@hotmail.com (**autor corresponsal**)

<sup>2</sup> El LCC Juan Fernando Vargas Neri es asesor académico y capacitador independiente en áreas de la Comunicación, la Educación y la Investigación. fernando.vargas1204@gmail.com.

Comunicación, sino de todo conglomerado científico: es aquella variable educativa de especial relevancia en nuestro país. Un sistema educativo que no está formando profesionales en las áreas de la generación de conocimiento, de búsqueda de la verdad científica, de actualización en la experiencia de la explicación de los fenómenos de la realidad y de que los datos generados se apliquen en el cotidiano social para su beneficio, de nuevos investigadores, en el desarrollo de avances tecnológicos, es un proceso pedagógico obsoleto, ineficiente, desvalorizado y que corre peligro de ser cómplice en aquellos posibles sistemas de explotación de seres humanos que la educación utilitaria puede llegar a producir. Las instituciones de educación superior no son fábricas de individuos que saben hacer cosas, sino espacios para la liberación integral del hombre y la práctica digna, constante, analítica, crítica y propositiva del trabajo intelectual. Una perspectiva innovadora acerca de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la investigación en México facilita y refuerza estos mecanismos.

...la innovación comporta la capacidad de asumir los cambios y desarrollar capacidades creativas. Es por ello que numerosos autores concuerdan en destacar la importancia de las instituciones de educación como instrumento para hacer posible que los individuos de una sociedad -y ella misma en su conjunto- sean capaces de desplegar y aprovechar su talento. Sin embargo, la carga de significados torna compleja la reflexión acerca de sus consecuencias para las instituciones educativas en general y para la universidad en particular. Albornoz (2009)

Las habilidades de trabajo en equipo de los actores del proceso educativo nacional, deben estar orientadas a la innovación y la retroalimentación. La manera en cómo se enseña y aprende condiciona el imaginario y la *praxis* de toda una nación. Modificar para crecer y crecer para desarrollarse es la premisa. Tanto profesores como alumnos tienen en sus manos la idea básica que debe dar pie a toda una lógica educativa que lleve a ambas partes a buen término: los docentes a mantenerse vigentes a los reclamos sociales, productivos y académicos y a los jóvenes como profesionales en formación y egreso que habrán de responder a los escenarios nacionales e internacionales con una visión renovada de sí mismos y del mundo.

#### **Antecedentes teóricos.**

##### *El Concepto de Innovación Educativa.*

La idea de la innovación es una de las cada vez más frecuentes reflexiones e intenciones que los seres humanos tratan de introducir hoy en día en sistemas productivos y sociales; puede ser comprendida como un cambio intencional que se aplica o deja que ocurra a uno o más elementos que componen un sistema determinado. Una diferencia a lo conocido, a lo que ocurre como rutina en un contexto específico. La perspectiva básica de la implementación de una innovación, es aquella que intenta transformar positivamente la sinergia imperante a partir de una mejora, una novedad, que incremente los parámetros o resultados relacionados con la productividad, rapidez, calidad, funcionamiento o comprensión de un acto, una idea o un proceso, por mencionar los tres aspectos fundamentales de la lógica interactiva humana.

Es prudente mencionar, que la práctica de la innovación en sí misma, no implica obligatoriedad o siempre es recomendable. El acto de innovar no es intrínsecamente positivo: debe estar focalizado al conocimiento pleno y profundo del sistema, proceso o elemento en donde pretende accionarse; orientado a la mejora significativa; centrado en el manejo inteligente de los cambios que su introducción genere; sensibilizado al hecho de que una vez que se innova, esa acción y sus repercusiones habrán de convertirse en una permanente, pues el sistema, proceso o elemento habrá de provocar mismas modificaciones, actualizaciones o adecuaciones, así como un definido concepto y puesta en práctica de lo estratégico.

La innovación dentro del campo específico de la Educación, vendría a corresponderse con la visión de un conjunto de propuestas y acciones que buscan optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, dentro y fuera de la experiencia áulica, que involucra al contexto que representa a la institución educativa en todos sus niveles y departamentos, así como a docentes y comunidad estudiantil, sin olvidar el referente universal del entorno en cualquiera de sus facetas: social, tecnológico o cultural por mencionar solamente algunas. El ejercicio sistemático de una acción estratégica de la innovación educativa, es una herramienta que caracteriza a una institución de educación superior de calidad, que cumple satisfactoriamente con los propósitos formativos, académicos, pedagógicos, para los que fue conceptualizada, creada e instalada.

La definición de innovación educativa contempla diversos aspectos: tecnología, didáctica, pedagogía, procesos y personas. Una innovación educativa implica la implementación de un cambio significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Debe incorporar un cambio en los materiales, métodos, contenidos o en los contextos implicados en la enseñanza. La diferencia percibida debe estar relacionada con la calidad de novedad del elemento mejorado, la aportación de valor del mismo al proceso de enseñanza-aprendizaje y la

relevancia que la innovación propuesta aportará a la institución educativa y a los grupos de interés externos. Murillo (2017).

#### *Tipología de la Innovación Educativa.*

Según López y Heredia (2017) en el Observatorio de Innovación Educativa del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, pueden distinguirse cuatro tipos diferentes de innovación educativa:

a).- **Innovación disruptiva**: es aquella propuesta que tiene el potencial de impactar a todo el contexto educativo. Su impacto permite que la evolución lineal de un método, técnica o proceso de enseñanza-aprendizaje cambien drásticamente alterando la evolución lineal del contexto educativo, modificando permanentemente la forma en la que se relacionan los actores del contexto, los medios y el entorno mismo.

Este cambio tiene la característica distintiva de representar una transformación profunda e integral del sistema educativo en donde se ha implementado y alcanza a todos y cada uno de los elementos que lo integran, como la introducción de toda una nueva visión global en materia de modelos de evaluación dentro de los planes de estudio de una dependencia de educación superior o del sistema educativa nacional.

b).- **Innovación revolucionaria**: muestra la aplicación de un nuevo paradigma y se revela como un cambio fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje y un cambio significativo de las prácticas existentes. Su aportación al proceso de enseñanza-aprendizaje es tan significativa que no tiene contexto previo en el sector educativo.

Esta innovación está orientada en particular al ámbito de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, en la modificación positiva, estratégica, específica de alguno de los elementos o de las relaciones que éstos han establecido en el procedimiento de poner en común e interiorizar conocimientos y/o experiencias dentro o fuera del aula. Las modificaciones, con un sentido de estrategia, que se aplicaran a los modelos de evaluación para estudiantes califican también en esta modalidad.

c).- **Innovación incremental**: Es un cambio que se construye con base en los componentes de una estructura ya existente, dentro de una arquitectura o diseño ya establecido. Es decir, refina y mejora un elemento, metodología, estrategia, proceso, medio de entrega o procedimiento ya existente.

La modificación con visión prospectiva de enriquecimiento de los procedimientos de evaluación para los estudiantes de nivel superior, también son susceptibles de ser evaluados como una innovación incremental, pues se estaría efectuando un perfeccionamiento a una estructura evaluadora ya establecida, con la idea de refinar los resultados que derivaran del aprendizaje y la forma en cómo se hayan enseñado para optimizar el proceso tanto en lo general como en lo específico.

d).- **Mejora continua**: Se considera que es mejora continua cuando lo que se propone son cambios que afectan parcialmente alguno de los elementos de innovación educativa sin alterar de forma relevante el proceso.

A partir de la retroalimentación que se obtiene de una innovación o serie de modificaciones, dicha información permite no sólo la visualización del sistema educativo en conjunto, sino también darle seguimiento y continuar en la lógica de introducir cambios estratégicos con vistas al mejoramiento. Esta serie de adecuaciones y lógica pueden aterrizarse asimismo en uno o varios de los elementos de los procesos de evaluación derivados o propios de los de enseñanza y aprendizaje, con la intención de perfeccionarlos por partes para proporcionar además observación para áreas de oportunidad y de mejora.

Como se ha observado dentro de esta tipología, la innovación educativa queda comprendida en todas sus formas de aproximación, ya sea desde un cambio integral, global de un sistema educativo a nivel nacional o regional, hasta los ajustes y seguimientos de la misma en un nivel de trabajo cara a cara con los estudiantes, desde la conceptualización del término mismos de Educación hasta el trabajo minuciosos y personalizado de sus elementos integradores y diferenciadores. La pertinencia de los modelos de evaluación en cualquiera de las modalidades en que pueden ser comprendidas las innovaciones educativas, demuestra la relevancia de su estudio, análisis, crítica, propuesta, observación, retroalimentación y adecuación, en especial en el caso particular de estudio de los procesos de enseñanza y de aprendizaje de la investigación en el campo disciplinar de la Comunicación.

#### *El Aprendizaje Basado en la Investigación.*

De acuerdo al Glosario de Innovación Educativa del Observatorio de Innovación Educativa del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, toda acción estratégica enfocada a optimizar y mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje, devienen en paradigmas que se identifican precisamente por esas áreas en donde a la educación se ha buscado innovarla. Incluida dentro del catálogo más actualizado de tendencias pedagógicas, puede identificarse al Aprendizaje Basado en la Investigación (ABI) como una de las líneas de mejoramiento educativo dentro/fuera del aula, que están definiéndose e implementándose en el cotidiano académico en México y que consiste en:

...la aplicación de estrategias de enseñanza y aprendizaje que tienen como propósito conectar la investigación con la enseñanza, las cuales permiten la incorporación parcial o total del estudiante en una

investigación basada en métodos científicos bajo la supervisión del profesor...hace referencia al diseño del programa académico donde los estudiantes requieren hacer conexiones intelectuales y prácticas entre el contenido y habilidades declarados en el programa, y los enfoques de investigación y fronteras de las disciplinas que lo componen. Fuerte (2017)

Según las afirmaciones de Blackmore y Fraser en Bastida (2013), el Aprendizaje Basado en la Investigación puede incluir todos aquellos “resultados de investigación que contribuyen al currículum, métodos de enseñanza y aprendizaje basados en el proceso de investigación, aprendizaje con respecto al uso de herramientas de investigación y desarrollo de un contexto de investigación inclusivo”. De acuerdo a Boyer en Hernández y Jurado (2016), las actitudes del profesorado de materias de investigación no siempre tendientes a un enfoque pedagógico y la falta de oportunidades de los estudiantes de participar en esta clase de actividades, genera disonancias en los procesos de enseñanza y de aprendizaje del área. El rol del maestro debe ser:

“...una labor compleja e interesante a la vez. Transmitir el gusto por conocer, y enseñar la manera de hacerlo constituye la esencia de esta actividad. Para llevar a cabo eficazmente esta labor, el asesor de proyecto debe reunir ciertas características en cuanto a conocimientos, habilidades y actitudes” reconocimiento de ABI como herramienta útil de enseñanza, disposición, valoración del proceso no solo el fruto, trabajo en red, difusión del conocimiento (eventos, publicación).

En tanto que el del alumno, sería el establecimiento de un:

“compromiso con el trabajo en equipo, de gran capacidad de aprender por cuenta propia, y el desarrollo de la autogestión, que sea un estudiante que guste de documentarse, que sepa trabajar individualmente y en grupo, que formule preguntas relevantes, que sea inquisidor, y guste de resolver problemas”

Healey y Jenkis (2009), han constituido una propuesta para equiparar cómo la investigación puede y debe introducirse en la educación, a partir de los siguientes puntos centrales: enseñanza guiada por la investigación (*Research-led*): donde el currículum esta guiado por los intereses de la institución. Enseñanza orientada a la investigación (*Research-oriented*): donde el alumno aprende acerca de los procesos de investigación, cómo se crea el conocimiento y la mente del investigador. Enseñanza basada en investigación (*Research-based*): aquí los estudiantes actúan como investigadores, aprendes habilidades asociadas, el currículum está dominado por actividades basadas en la búsqueda. La enseñanza se orienta a ayudar a los estudiantes a comprender los fenómenos de la forma en que lo hacen los expertos y el aprendizaje basado en la indagación (*Inquiry-based learning*): donde se conecta el aprendizaje del estudiante en el contexto de un problema. De tal forma que establecer categorías para la enseñanza de la investigación, se vuelve un elemento diferenciador, que ayuda a identificar, cuales son los aciertos encontrados por los estudiantes en su proceso de aprendizaje y aquellas áreas de oportunidad con las que cuenta la ruta del conocimiento investigativo.

#### **Descripción del Método.**

La investigación contó con un enfoque cuantitativo y un carácter no experimental, ya que como Mertens señala, es adecuada para variables que no pueden o deben ser manipuladas o en su defecto, que resulte complicado hacerlo (2010, en Hernández, Fernández y Baptista, 2014). El diseño fue transeccional, descriptivo y exploratorio, pues la recolección de los datos fue realizada en un momento determinado del tiempo, puesto que se buscó identificar las estrategias de innovación en materia de innovación pedagógica, para la enseñanza de la investigación por la población objeto de estudio.

La técnica de investigación que se empleó fue la encuesta, al tomar en cuenta a López:

...se ha convertido en una herramienta fundamental para el estudio de las relaciones sociales. Las organizaciones contemporáneas, políticas, económicas o sociales, la utilizan como un instrumento indispensable para conocer el comportamiento de sus grupos de interés y tomar decisiones sobre ello. (1998, en Galindo, 1998).

La herramienta estuvo diseñada con preguntas de respuesta abiertas con la finalidad de identificar elementos sensibles, opiniones y actitudes; y cuestionamientos de respuesta cerrada: de opción múltiple, jerarquización y de escala para conocer la exclusión de una opción con respecto a otra y el nivel de importancia que se da a un elemento, debido a la naturaleza de los cuestionamientos. La muestra será no probabilística, tomando como postulado lo establecido por Hernández, Fernández y Baptista (2003), ya que es utilizado para determinar diseños en estudios que no requieren una representatividad de elementos de una población, sino una cuidadosa y controlada elección de sujetos con determinadas características, previamente establecidas, en el planteamiento del problema. La población objeto de estudio estuvo conformada por un total de 83 individuos, hombres y mujeres, con un rango de edades de entre 19 a los 26 años, de nacionalidad mexicana, nivel socio-económico ABC, estudiantes del octavo semestre que actualmente cursan la materia de Trabajo Recepcional, divididos en 5 grupos (G1-16, G2-15, G3-24, G4-8 y G5-12), de la licenciatura en Ciencias de la Comunicación de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, en un ambiente auto/administrado.

## Resultados

Los resultados obtenidos tras la aplicación de la herramienta a los estudiantes del octavo semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Comunicación de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, que actualmente y tras haber concluido cinco de las seis materias que configuran su formación en investigación, cuentan con información de los procesos de gestión del conocimiento que los catedráticos han hecho uso dentro del aula. La innovación es una respuesta natural ante la monotonía y repetición en un mundo que constantemente se modifica, entonces las propuestas de cambio de los estudiantes con respecto a los contenidos del plan curricular, la actualización y modificación docente y los cambios estructurales a las materias, la solución a problemáticas en el aprendizaje en investigación.

Al tomar en cuenta la propuesta teórica de Healey y Jenkis (2009), donde se postulan cuatro referentes de cómo debe de ser el proceso de enseñanza-aprendizaje en investigación, cuales son los objetivos claros de cada uno y la concepción personal que debe de construir el educando referente al conocimiento. De tal forma que tras categorizar las respuestas, se jerarquizó sobre la teoría, las propuestas en innovación realizadas por los estudiantes, postuladas en el cuadro 1. Actualizar el plan de estudios de la licenciatura tras las demandas del mundo profesional actual, así como a quienes ponen en práctica la cátedra docente. Vincular las prácticas profesionales con las materias de manera directa, es decir, ser partícipe de la teoría y su uso profesional. Incluir asistentes-tutores con los titulares de la materia, con la finalidad de enriquecer e incrementar las plataformas de aprendizaje, son las ideas de cambio dentro del rubro de contenidos curriculares de la Licenciatura.

INNOVACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LA INVESTIGACIÓN										
Hombres	Mujeres	Edad								
48.8%	51.2%	Edad	20	21	22	23	24	25	26	27
		No.	11.3%	30%	26.3%	16.3%	10%	2.5%	1.3%	1.3%
		<b>Enseñanza guiada por la investigación</b>	<b>Enseñanza orientada a la investigación</b>	<b>Enseñanza basada en investigación</b>				<b>Aprendizaje basado en la indagación</b>		
<b>Cambios con respecto a los contenidos curriculares</b>		Actualización del plan curricular		Asociar de manera directa las prácticas profesionales con las materias						
		Actualización de catedráticos		Actualización en líneas de investigación						
				Sustituir maestros						
				Introducir asistentes-tutores de investigación jóvenes a la materia						
					Introducir materias como estadística e investigación de mercados					
<b>Actualización Docente</b>		Ampliar las línea de investigación de la Facultad		Uso de plataformas, bases de datos y repositorios						
				Asesorías personalizadas del proyecto de investigación						
				Cátedra como taller de investigación						
				Últimas tendencias en la enseñanza de la Investigación						
					Uso de aplicaciones como Atlas Ti o SPSS					
<b>Cambios estructurales con respecto a la materia</b>		Actualizar el plan de estudios de la carrera		Educación continua en investigación						
		Cambio de Catedráticos		Grupos de investigación específicos a las líneas de investigación de los catedráticos						

Cuadro 1. Resultados

Dentro del rubro de actualización docente, se propone exponer a los catedráticos a las últimas tendencias en materia de uso de plataformas, bases de datos o repositorios, aplicaciones para manejo y uso de datos. Y refiriendo a la estructura de la materia, la actualización de los contenidos, las lecturas, los ejemplos, así como el cambio de profesores, la introducción de cursos de educación continua obligatorios y la estructura de los grupos de las materias de investigación referentes a las líneas de investigación que los catedráticos dominan, podrían mejorar la perspectiva que el aprendiz refiere en torno a la adquisición y experimentación del conocimiento en investigación.

## Comentarios Finales

El cambio siempre será una constante en el individuo, proponer y desarrollar estrategias que den lugar a mejorar, son elementos que se evidencian dentro de la propuesta teórica, donde sin lugar a duda, el estudiante preponderó la enseñanza basada en la investigación, dado que es la forma en la cual la investigación como aprendizaje, tiende a contar con cualidades de introspección, esto auspicia perspectivas liberadoras de conocimiento y dota al estudiante de autonomía para aprender.

### Resumen de resultados

La enseñanza basada en investigación, se vuelve una plataforma en la cual, la actualización de los contenidos de las



materias, en lo general (licenciatura) y en lo particular (semestre), la inserción de investigadores jóvenes en la enseñanza, la asistencia a congresos, cursos, talleres y todas aquellas plataformas que mejoren y den acceso a información nueva y relevante por parte de los catedráticos, la adición de cursos de formación continua dentro del plan curricular de la licenciatura, para reforzar con diferentes visiones lo adquirido en el aula. Los resultados perfilan la necesidad de capacitar e incentivar a los profesores a asistir a congresos de talla nacional e internacional, cursos, talleres y conferencias, relacionadas con el quehacer académico e investigativo. Desarrollar materias que sean impartidas por un claustro de profesores de manera simultánea, que igualen contenidos y tengan una línea de acción que habilite diferentes visiones y métodos de enseñanza de investigación. La enseñanza guiada curricularmente por los intereses de la institución, es identificada con las propuestas de incrementar las líneas de investigación, la asesoría personalizada de las propuestas de protocolo, el cambio de los catedráticos y la rotación de los mismos para cátedras impartidas por diversos profesores, en un mismo semestre, tras el uso de contenidos comunes.

#### *Conclusiones*

El estudiante pondera el quehacer del profesional en la investigación, antes que el ser, es decir, las actividades propias de la indagación académica en campo. La evaluación constante no sólo del diseño curricular de las materias de investigación, sino de toda la licenciatura, así como su actualización y adaptación a las tendencias del mercado profesional, auspiciaran la modificación, el crecimiento y por consiguiente el desarrollo de profesionales inmersos en el quehacer académico y de generación de conocimiento, no solo en la institución, sino en el estado y por consiguiente en la nación. De igual forma identifican que sus profesores, no dominan las temáticas laborales que se encuentran en tendencia dentro del mercado actual. La enseñanza orientada a la investigación, es un escenario que se debe considerar, puesto que representa la formación deontológica del investigador en comunicación.

De tal forma que es necesario generar cambios directos dentro del plan curricular de la licenciatura, evaluar a los catedráticos y atender las necesidades que en materia de actualización tienen e incentivar y dar cargas significativas de aprendizaje a la investigación para que el estudiante pueda apropiarse y entender la importancia que tiene para su formación. La enseñanza basada en la investigación es la plataforma que de forma no directa, elige tras las propuestas para gestionar desde la misma institución las nuevas plataformas de acceso al conocimiento. Se propone tras el uso de esta perspectiva de abordaje de la enseñanza de la investigación, mantener en constante evaluación el plan de estudios y el diseño de las materias de investigación, así como la actualización docente, desde un observatorio universitario académico, con la finalidad de enriquecer de manera significativa los procesos de enseñanza-aprendizaje y ser una institución líder en la gestión y generación del conocimiento por parte del estudiantado y sus docentes.

#### **Referencias**

- Albornoz, Mario. (2009). Indicadores de innovación: las dificultades de un concepto en evolución. *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*, 5(13), 9-25. Recuperado en 27 de abril de 2018, de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1850-00132009000200002&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-00132009000200002&lng=es&tlng=es).
- Fuerte, K. (2017). Glosario de Innovación educativa. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Observatorio de Innovación Educativa. Recuperado de <https://observatorio.itesm.mx/edu-news/2017/9/25/glosario-de-innovacin-educativa>
- Peñaherrera, M., Chiluitza, K. y Ortiz, A. (2014). Inclusión del aprendizaje basado en Investigación (ABI) como práctica pedagógica en el diseño de programas de posgrados en Ecuador. *Journals for Educators, Teachers and Trainers*, 5(2). 204-220. Recuperado el 27 de Abril de 2018. En <http://jett.labosfor.com/index.php/jett/article/view/93>
- Galindo, L. (1998). *Técnicas de Investigación en Sociedad, Cultura y Comunicación*. México: Pearson Editores.
- Glosario de Innovación Educativa. (2017). Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Recuperado de <https://observatorio.itesm.mx>
- Hernández, R., Fernández-Collado, C. y Baptista, P. (2003). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Hernández, R., Fernández-Collado, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Healey M. y Jenkins, A. (2009). *Undergraduate Research and Inquiry*. York: Higher Education Academy.
- Hernández, M. y Jurado, L. (2016). *Diplomado en Docencia Universitaria con énfasis en Investigación*. Fundación Universitaria de Navarra. Recuperado el 27 de Abril de 2018. De: <http://uninavarra.edu.co/wp-content/uploads/2016/05/Aprendizaje-Basado-en-la-Investigaci%C3%B3n1.pdf>
- Albornoz, M. (2009). Indicadores de innovación: las dificultades de un concepto en evolución. *Revista Iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*, 5(13), 9-25. Recuperado el 27 de abril de 2018, de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1850-00132009000200002&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-00132009000200002&lng=es&tlng=es)
- López, C., y Heredia, Y. (2017). Marco de referencia para la evaluación de proyectos de innovación educativa - Guía de Aplicación. 2017, Tecnológico de Monterrey. Recuperado de: [http://escalai.com/que\\_escalai/guia\\_app/](http://escalai.com/que_escalai/guia_app/)
- Bastida, V. (2013). Aprendizaje basado en la investigación. 05/04/2013. De, [http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas\\_didacticas/abi/abi/htm](http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/abi/abi/htm)

#### **Notas Biográficas**

El MCO **Francisco Jesús Ortiz Alvarado** es Profesor Investigador de la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México (autor corresponsal)

El Lic. **Juan Fernando Vargas Neri** es asesor académico y capacitador independiente en áreas de la Comunicación, la Educación y la Investigación.