

CULCYT

Cultura Científica y Tecnológica

ISSN: 2007 - 0411



CULCyT 15° Aniversario

Enero-Abril, 2018. Año 15, N° 64



**Universidad Autónoma
de
Ciudad Juárez**

Directorio

Lic. Ricardo Duarte Jáquez

Rector

§

MC David Ramírez Perea

Secretario General

§

Mtro. Francisco López Hernández

Director

Instituto de Ingeniería y Tecnología

§

Mtro. Ramón Chavira Chavira

**Dirección General de Difusión
Cultural y Divulgación Científica**

Taller Editorial CULCyT

Instituto de Ingeniería y Tecnología
Av. Del Charro 619 Nte.
Edificio "E", 2° Piso, 210-C

CULCyT se fundó en diciembre de 2003 como parte del Programa para la Formación de Investigadores del IIT. Lanzó su primer número en abril de 2004.

CULCyT

Fundador y Director Editorial

Dr. Victoriano Garza Almanza

Comité Editorial

Dra. Lucy Mar Camacho	TEXAS A&M
Dr. Pedro Cesar Cantú	UANL
Dra. Claudia García	ITSON
Dr. Victoriano Garza	UACJ
Dra. Ana Bertha Gatica	UACJ
Dr. Víctor Hinostriza	UACJ
Dra. Libertad Leal	UANL
Dr. Abraham L. López	UACJ
Dr. Jorge Rodas Osollo	UACJ
Dr. Jorge Salas Plata	UACJ
Dr. Barry Thatcher	NMSU



PORTADA

Ancora Tegetthoff

Museo Storico Navale

Venezia

2017

Foto VGA

CULCyT. Cultura Científica y Tecnológica.

Año 15, Núm. 64, Enero-Abril, 2018. Es una publicación académica multidisciplinaria publicada cuatrimestralmente por la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, a través del Instituto de Ingeniería y Tecnología (IIT), desde el Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental (DICA). Av. Del Charro 619 Nte., CP 32310, Ciudad Juárez, Chihuahua, México, Teléfono/fax (656) 688 4800 al 09.

Correo electrónico: vgarza@uacj.mx y/o vicgarzal@gmail.com

Editor responsable: Dr. Victoriano Garza Almanza.

Reserva de Derecho al Uso Exclusivo No. 04-2010-113011261700-102

ISSN: 2007-0411

Webmaster: Mtro. Fernando Olea

Web: <http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt>

CULCyT Cultura Científica y Tecnológica tiene como misión contribuir a la formación integral de los jóvenes universitarios y fomentar el interés público por la ciencia y la tecnología.

Colaboraciones: Dirigirlas al Director Editorial.

Los artículos firmados son responsabilidad de sus autores.

Se autoriza la reproducción total o parcial, siempre y cuando se cite la fuente.

CULCYT

CONTENIDO

Enero – Abril, 2018. Año 15, N° 64

EDITORIAL

CARTA DEL EDITOR

- 4 **Revista CULCyT 2003-2018: Reflexiones a 15 años de su fundación**
V Garza-Almanza

ARTICULOS ORIGINALES

BIOÉTICA

- 6 **Bioética y narcoviolenencia. Caso Ciudad Juárez, México: 2008-2012**
V Garza-Almanza

URBANISMO

- 16 **Los grandes proyectos metropolitanos**
JI Chaboya Gama, HJ Rendón Contreras, ML Rodríguez Ávalos

PSICOLOGÍA

- 31 **El estrés en el entorno laboral**
RO Félix Verduzco, C García Hernández, SM Mercado Ibarra

METODOLOGÍA DE 5'S

- 43 **Aplicación de la metodología de 5's en la célula #3 de producción**
KJ Vázquez Moreno, MM Hernández Ramos, KG Gómez Bull

SISTEMA ANTI-ERROR

- 57 **Implementación de Poka-Yoke en herramental para disminución de PPMS en estación de ensamble**
TA Hernández Ochoa, KG Gómez Bull, G Ibarra Mejía, MM Vargas Salgado, A Máynez Guaderrama

PRESENTACIÓN DE LIBROS

RECURSOS HIDRÁULICOS Y FRONTERA

- 64 **Paso del Norte: La competencia por las aguas subterráneas transfronterizas**
J Salas-Plata

COLUMNAS

PUBLICA O PERECE

- 67 **Caminar, pensar, crear**
V Garza-Almanza
-

Curso-Taller CULCyT de Escritura Científica

Cómo escribir y publicar tu primer libro

Dirigido a quienes desde las ciencias y las tecnologías desean escribir y publicar su primer libro como autores únicos.

Campus IIT. Junio 2018

Cupo limitado

Información: vgarza@uacj.mx

Carta del Editor

Revista *CULCyT* 2003-2018: Reflexiones a 15 años de su fundación

Al cumplirse 10 años de la Revista *CULCyT*, escribí en la *Carta del editor* del número correspondiente que “la creación de nuevas revistas académicas es tal vez una de las actividades editoriales más frecuentes en las universidades –nunca falta quien quiera fundar su propia revista–, pero mantenerlas vivas es también uno de los mayores retos”.

Han pasado 5 años desde entonces y llegado ya al 15º aniversario de *Culcyt*. También mencioné en aquella época que, según uno de los más reconocidos expertos internacionales de la industria de las revistas, Samir Husni, al menos el 60% de las nuevas revistas se malogra dentro del primer año de su lanzamiento. Y es que muchos de los ‘editores’ principiantes piensan que, por el hecho haber preparado y publicado la primera revista, las siguientes vendrán por sí solas; no imaginan el trabajo que hay tras bambalinas ni lo que es tener que tratar con los autores... cuando los hay, porque si faltan articulistas algo habrá que hacer para que la revista siga publicándose. Luego, sigue Husni, “antes de concluir el cuarto año de su existencia el 80% de las revistas ya fracasaron, y el 90% de las que habían comenzado no logra sobrevivir para festejar su décimo aniversario”.

También apunté que Cheryl Woodard, otra experta ‘revistóloga’, encontró que “9 de cada 10 revistas que se fundan fracasarán antes de que el 10º número sea publicado”. Es decir, que los entusiastas iniciados en el quehacer editorial suelen desinflarse en el camino y, aunque otros tomen la batuta el resultado será siempre el mismo. Y esto se debe a que, como dijo Steve Cooper, “es tan arduo el trabajo editorial que el propio Benjamín Franklin, quien contribuyó en la redacción de la *Declaración de Independencia* y la *Constitución de los Estados Unidos*, además de que él mismo era un escritor e impresor, fue vencido por la faena que le demandaba la creación y publicación periódica de su *General Magazine*, por lo que sólo imprimió seis números”.

También escribí que: “el desafío de una revista académica en español es superior al de la revista comercial, incluso a las científicas que casi siempre son auspiciadas por laboratorios o empresas o fundaciones, porque [las revistas académicas en español] dependen de los trabajos de los docentes e investigadores que deseen publicar en su propia lengua –en un mundo donde casi todos los investigadores anhelan difundir su trabajo en inglés”; y no sólo eso, también pagan para que les publiquen en inglés, mientras que publicar en *Culcyt* no les cuesta un centavo.

Cultura Científica y Tecnológica (*CULCyT*), al arribar a su 15º aniversario, es una revista que llega a los 64 números, además de una docena de suplementos especiales, y suma ya más de 850 artículos, columnas y editoriales publicados.

Parafraseando lo dicho hace 5 años, pero añadiendo ahora la experiencia de un lustro más, diré que “15 años se dicen fácilmente, y tal vez lo sean si a uno le gusta hacer este trabajo y lo haga, además de tener que cumplir –como profesor de tiempo completo– con la docencia y la investigación...”

¿Lecciones aprendidas? Muchísimas, pero para exponerlas y razonarlas necesitaría escribir un libro. Sin embargo, algunas deberé de mencionar. Quizá la lección más importante recibida provenga de muchos de los autores –tanto publicados como no publicados–, y es la de que un editor no puede esperar que los títulos académicos de los autores vayan de la mano de la correcta redacción y presentación de sus trabajos.

Ya lo dijo Herbert Coblans, quien fuera editor del *Journal of Documentation*, y que le tocara revisar, corregir y rechazar cientos de artículos de investigadores: “el científico común sigue siendo tan anárquico como siempre en sus métodos de publicación, y tiene escasa conciencia [como autor] de sus obligaciones respecto a la comunicación de la ciencia y al mantenimiento de los registros de sus trabajos”. Esto nos indica que la falta de una buena cultura de la escritura y de la publicación entre científicos y académicos es un problema en todo tiempo y lugar.

Así las cosas, mientras la cultura de la escritura y la publicación en la academia y la ciencia no forme parte de la educación de los estudiantes de posgrado y de los profesores investigadores, el problema para los editores –porque sí lo es, y mayúsculo– persistirá inevitablemente.

Otro aspecto poco sabido por los autores es que el trabajo de editor de una revista académica es una tarea que comúnmente no reconocen los órganos evaluadores, ni es remunerada, ni tampoco distinguida, ni ostenta posición alguna en el mapa organizacional de la institución; es un trabajo que se hace porque se siente en la sangre. No obstante, el máximo apoyo que un editor de revistas universitarias puede tener es que le permitan trabajar libremente, sin interferencias, para que pueda hacer lo que sabe hacer de la mejor manera posible, lo cual redundará en beneficio de la propia institución. Y si además ocurre que se le llegue a brindar apoyo humano, material y algún subsidio, mucho mejor.

El gran reto de Culcyt fue el de surgir como revista electrónica (teniendo como antecedente *Ambiente Sin Fronteras @SF*, boletín electrónico sobre cuestiones ambientales que fundé y publiqué en la página web de la UACJ durante el período 1997-2000, boletín ambiental que además fue uno de los primeros en español), y mantenerse a pesar de las opiniones en contra. Al principio, la revista no fue bien aceptada por su intangibilidad y por comparársele contantemente a las revistas impresas, pero poco a poco los profesores investigadores de trincheras confiaron, comenzaron a enviar sus trabajos, e hicieron posible que Culcyt progresara y llegara a posicionarse en el ambiente editorial universitario.

Por último, una inquietud que tengo de tiempo atrás, ¿habrá alguien que lea las cartas del editor de Culcyt? En década y media no he recibido un solo mensaje en referencia al editorial. Quizá sea un elemento que esté demás en la revista, pero dejarlo de lado sería como ir a una fiesta de gala en frac pero sin el moño de pajarita.

Victoriano Garza Almanza

BIOÉTICA Y NARCOVIOLENCIA

Caso Ciudad Juárez, México: 2008-2012

Dr. Victoriano Garza-Almanza

Departamento de Ing. Civil y Ambiental
Instituto de Ingeniería y Tecnología
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Email: vgarza@uacj.mx

Twitter: @publicaoperece

Sitio web: publicaoperece.com

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN: 10.120 personas fueron asesinadas en Ciudad Juárez, Chihuahua, entre los años 2008–2012, a causa de la guerra contra el narcotráfico emprendida por el gobierno de Felipe Calderón en México, estadística que la posicionó como la ciudad más violenta del mundo. Múltiples y variados crímenes de lesa humanidad ocurrieron paralelamente a este exterminio. La epidemia de violencia, propició una profunda pérdida de valores, y una adopción de patrones de conducta amorales entre niños y jóvenes. En este trabajo se presentan y discuten algunas implicaciones bioéticas de la narcoviolencia, originadas a partir de esta guerra contra el narcotráfico que condujo a un estado psicosocial generalizado de despreocupación y desprecio por la vida de las personas.

OBJETIVO: Identificar y caracterizar aquellos patrones conductuales aberrantes en el ámbito de la narcoviolencia mexicana, caso Ciudad Juárez, México, que en la práctica implican una tendencia hacia la culturización del menosprecio por la vida humana.

MATERIAL Y MÉTODOS: Para llevar a cabo el estudio se creó una base de datos a partir de las notas publicadas por 4 medios impresos y un telenoticiero, que corresponde al período 2008-2012, información que se analizó, seleccionó y clasificó por tipo de crimen. Se utilizó el patrón metodológico POPLINE de John Hopkins University para sistematizar los datos, y mediante el CmapTools se establecieron conexiones de pautas conductuales. Para el análisis bioético se empleó la perspectiva metodológica de Luov, denominada “déficit de conexión con la naturaleza”.

RESULTADOS: La tipología del crimen en Ciudad Juárez, directamente asociada a la guerra contra el narcotráfico, se clasifica en las siguientes grandes categorías:

Categoría A. Crímenes de los narcos, sicarios, y delincuentes

Categoría B. Tratamiento dado a algunos de los cuerpos de las víctimas de los narcos

Categoría C. Comportamiento de la ciudadanía (niños y jóvenes)

Categoría D. Impacto de la criminalidad en la ciudadanía (además del daño directo)

Se esquematizó su relación mediante la aplicación del CmapTool de Novak/Cañas.

CONCLUSIÓN: La información analizada permite señalar que las diferentes expresiones de la violencia y pseudo cultura del crimen en Ciudad Juárez, han llevado al colapso ciudadano en materia de valores. Que las generaciones de niños y jóvenes están creciendo con una perspectiva equivocada de los deberes de un ciudadano. Que la respuesta de las autoridades al problema ha sido parcial y sólo para atajar a la violencia, y no han atendido el síndrome postraumático de la población ni sus efectos sobre el comportamiento irregular de niños y jóvenes. Se detectaron aberraciones de comportamiento entre los patrones conductuales identificados, que permiten establecer que en el medio existe un déficit de conexión o aprecio por la vida de los demás, que amenaza en convertirse en una peligrosa costumbre.

Palabras clave: Bioética, narcotráfico, homicidio, violencia, Ciudad Juárez, México.

INTRODUCCIÓN

10.120 personas fueron asesinadas en Ciudad Juárez, Chihuahua, entre los años 2008–2012, a causa de la guerra contra el narcotráfico emprendida por el gobierno de Felipe Calderón en México, y menos del 3% de los homicidios fueron resueltos. Esto la posicionó como la ciudad más violenta del mundo. Múltiples y variados crímenes de lesa humanidad ocurrieron paralelamente a este exterminio. La epidemia de violencia, inseguridad e impunidad, aunada a prácticas pseudo culturales nocivas como la proliferación de narcocorridos musicales, que exaltan las gestas de los criminales, videojuegos de narcos, y la difusión sin censura de escenas de crímenes y opiniones distorsionadas a través de numerosos medios de comunicación pública, aunado todo esto al déficit de la educación pública que erradicó la instrucción cívica y moral de las escuelas mexicanas, propició una profunda distorsión y pérdida de valores, y una adopción de patrones de conducta anómalos y amorales entre niños y jóvenes. En este trabajo se presentan y discuten algunas implicaciones bioéticas de la narcoviolenencia, originadas a partir de la demencial conducta de los cárteles de la droga, sicarios, delincuentes, y vengadores, en contra de sus enemigos y de víctimas colaterales; de la adoración a la muerte como rito pagano; y del uso macabro dado a los cuerpos de los asesinados como estrategia para atemorizar a los rivales y someter a los pobladores, todo lo cual condujo a un estado psicosocial generalizado de despreocupación y desprecio por la vida de las personas.

OBJETIVO

Identificar y caracterizar aquellos patrones conductuales aberrantes en el ámbito de la narcoviolenencia mexicana, caso Ciudad Juárez, México, que en la práctica implican una tendencia hacia la culturización del menosprecio por la vida humana.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para llevar a cabo el estudio, se identificó e hizo acopio de más de un millar de notas publicadas en un medio impreso nacional, uno regional, y dos locales, y se llevó registro de las transmisiones de un telenoticiario local, todo esto correspondiente a un período de 5 años, comprendidos por el quinquenio 2008-2012. A partir de esta base de datos, se procedió a analizar, seleccionar y clasificar la información por tipo de crimen.

Como siguiente paso, para la organización de los datos e identificación de los patrones conductuales anómalos, se utilizó la metodología POPLINE de la Escuela de Salud Pública de John Hopkins University. De acuerdo a los procedimientos, para cada acto criminal conceptualizado y catalogado como “tipo de crimen”, se estableció una palabra

clave. A cada palabra clave se agregó una definición que explica un acto particular. Luego, se creó un sistema de descriptores generales y específicos para codificar y categorizar cada uno de los actos evaluados. Para casos especiales se añadió una palabra relacionada. A este esquema POPLINE se agregaron los descriptores de edad, sexo, y sitio de ocurrencia.

Posteriormente, utilizando la herramienta CmapTools de John Novak, se elaboraron mapas conceptuales para la asociación de diversos patrones conductuales.

Como última etapa, se procedió al análisis bioético de la información desde la perspectiva metodológica que Luov denomina “déficit de conexión con la naturaleza”.

RESULTADOS

La tipología del crimen en Ciudad Juárez, directamente asociada a la guerra contra el narcotráfico, se clasifica en las siguientes grandes categorías:

Categoría A. Crímenes de los narcos, sicarios, y delincuentes

1. Ejecuciones
Asesinatos que en plena vía pública o en sitios cerrados, como restaurantes u hospitales, realizan los sicarios de alguno de los cárteles de la droga en contra de sus enemigos
2. Desapariciones
También conocidas como “levantamientos”. Significa el rapto de una o más personas para desaparecerlas. Por lo común, las personas que han sido objeto de esta clase de atentado desaparecen sin dejar rastro.
3. Secuestro
Detención de una o más personas para cobrar un rescate o para negociar la liberación de otras personas o alguna otra cosa.
4. Violación
Ataque sexual en contra de otra persona, en contra de su voluntad y aprovechándose de la fuerza o poder que se ejerce sobre ella.
5. Tortura
Daño físico ocasionado a una persona sometida y maniatada, con el propósito de ocasionar el mayor dolor posible.
6. Mutilación

- Eliminación de alguna parte del cuerpo de una persona. Puede ser parte del proceso de tortura, o del tratamiento que se hace al cuerpo del enemigo una vez muerto.*
7. Extorsión
Despojo económico o en especie que padece una persona obligada por las amenazas, de palabra o cumplidas, hechas por otro. A esto se le denomina “cobro de cuota” o “pago por derecho a piso”. Es una renta obligada que el extorsionado hace al extorsionador bajo riesgo de perder la vida si no cumple.
 8. Robo con violencia
Atraco a mano armada a una persona, un grupo de personas, un negocio, etc.
 9. Despojo de auto (carjacking)
Asalto al conductor de un auto, donde se le obliga a abandonar el automóvil o morir.
 10. Secuestro del hogar (housejacking)
Intrusión con engaños a un hogar con el consecuente sometimiento de los miembros de la familia. A esto sigue el robo y en ocasiones la violación. Cuando esto ocurre obligan a los otros miembros de la familia a observar bajo riesgo de ser torturados o asesinados.
 11. Trata de blancas
Secuestro de jóvenes adolescentes para explotarlas o venderlas a tratantes.
 12. Carros bomba
Utilización de autos armados con explosivos para hacerlos explotar en sitios clave para los criminales, a fin de aumentar el terror en la ciudadanía y ostentar poder ante enemigos y autoridades
 13. Incendios provocados
Incendios causados por criminales para dar prueba de su poder en sectores de la ciudad, y para castigar a extorsionados.
 14. Estafa
Ante la crisis de inseguridad e impunidad, surgieron prácticas de engaño, especialmente de delincuentes disfrazados de representantes de gobierno.
 15. Ataque armado contra sitios de rehabilitación de drogadictos, iglesias, escuelas, funerarias, hospitales, fábricas, etc.

Conducta de alta agresividad de los diferentes grupos de sicarios que ingresaban a la fuerza a sitios privados con la intención de rematar a heridos o de realizar masacres.

16. **Ciberpiratería**
Empleo de las comunicaciones digitales para despojar de identidad o de cuentas bancarias o cualquier otra cosa a las víctimas.
17. **Amedrentamiento a la ciudadanía a través de medios sociales electrónicos**
Utilización de correos electrónicos para amenazar y aterrorizar a la ciudadanía en general. de alguna forma los criminales se hacían de decenas de miles de correos electrónicos y cada ciudadano recibía en su computadora la amenaza del caso o la orden de no aparecerse en ciertos lugares públicos porque iba a haber un encuentro a tiros.
18. **Divulgación de videos de tortura y asesinato en Youtube y blogs**
Estrategia utilizada por los narcos y torturadores para difundir escenas grabadas de tortura y asesinato.
19. **Sabotaje a servicios públicos (salud, comunicación, transporte, etc.)**
Interrupción de servicios por ataques directos del narco.
20. **Intervención de telecomunicaciones**
Espionaje y extorsión telefónica.
21. **Suplantación de personalidad**
Robo de identidad para cometer tropelías bajo el nombre del afectado o robarle sus bienes.
22. **Inducción al uso de drogas**
Entre niños y jóvenes de barrios pobres, distribución gratuita de droga para inducción al uso y posterior reclutamiento a bandas de cárteles para saciar su vicio.

La mayoría de estos crímenes ocurrieron sin que importara sexo, edad, ni condiciones físicas de las víctimas.

Categoría B. Tratamiento dado a algunos de los cuerpos de las víctimas de los narcos

1. **Cuerpos colgados de puentes o edificios**
Forma de mandar mensaje a los enemigos y amedrentar a la ciudadanía.
2. **Cuerpos descuartizados y piezas desperdigadas por la ciudad o botes de basura**

Costumbre de algunos grupos de asesinos y torturadores de desmembrar a sus víctimas y ubicar por los cuatro vientos sus partes.

3. Cabezas cercenadas y congeladas
Cabezas de víctimas guardadas en cajas plásticas de refrigeración y enviadas como mensaje a enemigos o familiares.
4. Exhibición de cabezas sobre autos y en lugares concurridos
Cabezas cercenadas utilizadas como arte macabro para adornar autos o plazas.
5. Incineración de cuerpos en parques
Cuerpos de víctimas arrojados a sitios públicos, como canchas de futbol, para después quemarlos.
6. Fieras alimentadas con cuerpos
Algunas cabecillas de los cárteles tienen la costumbre de tener zoológicos de fieras salvajes, algunas de las cuales son utilizadas para deshacerse de cuerpos de víctimas.
7. Disolución de cuerpos en ácidos
A esta práctica le llaman “hacer pozole”, y es la desintegración de cuerpos enteros en ácidos. A quienes hacen este trabajo les llaman “pozoleros”, aludiendo a un platillo típico mexicano.
8. Cuerpos sepultados en viviendas familiares
Práctica común de asesinar personas en un domicilio y sepultarlas ahí mismo. Estos cementerios clandestinos han sido comunes en la ciudad.
9. Cuerpos con mensajes pintados o grabados sobre la piel
Mensajes con tinta, sangre o cuchillo dejados en los cuerpos de las víctimas.
10. Cuerpos de asesinados comprometidos en misas negras
Utilización de víctimas vivas o cuerpos de asesinados en ritos de magia negra que practican miembros de los cárteles.

Categoría C. Comportamiento de la ciudadanía (niños y jóvenes)

1. Videograbación con teléfonos celulares de escenas de homicidios
Costumbre de niños, jóvenes y adultos de utilizar el teléfono celular para filmar las escenas de asesinatos.
2. Asociación delictuosa en escuelas y barrios
Niños que delinquen como práctica normal, y que al asociarse juegan a ser narcos y sicarios.

3. Amenazas a escolares
Pequeños delincuentes que amenazan y someten a otros niños. Un problema que va más allá del “bullying”.
4. Extorsión a compañeros
Niños y jóvenes delincuentes que llevan a la realidad las prácticas de los delincuentes.
5. Reclutamiento en bandas juveniles
Situación a la que son orillados los niños de barrios pobres de integrarse a una u otra banda. No pueden permanecer ajenos a ningún grupo.
6. Práctica de juegos que emulan diversos tipos de crimen
Párvulos y niños de educación primaria que han hecho de sus juegos una imitación de lo que vive la ciudad.
7. Canto de narcocorridos como himnos
El género musical “corridos mexicanos” se ha utilizado para componer canciones que cuenten los hechos criminales de los narcotraficantes. Estas organizaciones promueven a grupos musicales y les financian la producción y difusión musical. Los narcocorridos tienen una influencia, aún no medida, sobre niños, jóvenes y adultos jóvenes de México, y promueven una llamada “narcocultura”.
8. Aumento exagerado de la desconfianza
La confianza mutua es un factor humano imprescindible en toda relación humana. Con esta narcoguerra, la confianza entre los individuos como entre las instituciones se ha perdido debido a la infiltración del narco a todo nivel: político, militar, policíaco, educativo, médico, etc.

Categoría D. Impacto de la criminalidad en la ciudadanía (además del daño directo)

1. Arribo a la ciudad de más de 15,000 efectivos militares y federales
2. Revisiones casa por casa sin órdenes de cateo
3. Vigilancia aérea con *drones* las 24 horas del día
4. Quiebra del gobierno local al contribuir con todos sus recursos en la lucha contra el narcotráfico del gobierno federal
5. Empoderamiento de la delincuencia común
6. Abandono forzado de Juárez. Más de 230,000 personas huyeron de la ciudad
7. Cierre de aproximadamente el 65 % de los negocios de la ciudad

8. Más de 92,474 empleos perdidos en la industria maquiladora
9. 1,200 empresas cerradas
10. 32,868 viviendas familiares fueron abandonadas
11. 60% de los niños entre 10 y 15 años no asistían a la escuela ni trabajaban
12. Alrededor de 12,000 niños huérfanos a causa de la epidemia de asesinatos
13. Difusión televisiva de escenas de crimen con todos los pormenores
14. Efectos postraumáticos sin tratamiento
15. Incremento en la tasa de enfermedades asociadas al estrés (cardiopatías, diabetes, úlceras, etc.)
16. Aumento en el número de agencias de seguridad
17. Percepción de una pérdida irrecuperable de la paz
18. Decenas de miles de ciudadanos fueron testigos directos de levantones, asesinatos, persecuciones, etc.
19. Abandono de lugares públicos, como parques y sitios de recreación, a causa de la narcoguerra
20. Hubo un cambio drástico en la forma de vivir del ciudadano, por los ajustes que tuvo que hacer ante los constantes riesgos que corría al salir a la calle
21. Calles despobladas, negocios y lugares públicos abandonados

Los tipos de crímenes, comportamientos e impactos comprendidos en las cuatro categorías arriba descritas, representan las palabras clave de la clasificación. Cada una de ellas ha sido definida y caracterizada con descriptores generales y específicos. Después se esquematizó su relación mediante la aplicación del CmapTool de Novak, que permitió la elaboración de mapas conceptuales para la identificación y determinación de patrones aberrantes de comportamiento mostrados por los asesinos a sueldo ante sus enemigos y víctimas indirectas.

Se procedió a analizar los resultados a través de una perspectiva bioética según la aproximación que hace sobre la vida Richard Luov, en lo que llama “déficit de conexión con la naturaleza”.

CONCLUSIÓN

La información analizada permite señalar que las diferentes expresiones de la violencia e impunidad en Ciudad Juárez, han llevado al colapso ciudadano en materia de valores. Que las generaciones de niños y jóvenes están creciendo con una perspectiva equivocada de los deberes y obligaciones de un ciudadano. Que la respuesta de las autoridades al problema ha sido parcial y sólo para atajar a la violencia y no atender el síndrome postraumático de la gente. Las instituciones civiles organizadas padecieron el efecto de la guerra y redujeron sus actividades o desaparecieron.

Se reconoció la influencia que ese comportamiento anormal ejerce sobre los niños y jóvenes de Ciudad Juárez. Se encontró que la falta de formación en valores; la alta tasa de deserción escolar; la equivocada manera de informar sobre los hechos criminales que tienen los medios, especialmente los televisivos; la desaparición de fuentes de trabajo y el consecuente incremento del desempleo; y la evidente impunidad con que actúan los grupos criminales en la ciudad, los niños y jóvenes tienden a emular y a idealizar como héroes a los criminales.

La impresión que guardan los jóvenes acerca de la violencia ocurrida en el periodo 2008-2012, es la de que la impunidad criminal paga como estilo de vida. Que en un breve espacio de tiempo pueden adquirir autos, artículos de lujo, reconocimiento entre los jóvenes de su entorno, entre otras cosas. Y bajo esta visión, el matar o morir a tiros, o el matar o morir sufriendo tortura dos o tres días antes de fallecer, es un precio que vale la pena pagar si a cambio se disfruta a todo vuelo y se vive a toda velocidad.

La adoración a la muerte, personificada por una figura denominada la “Santa Muerte”, la práctica de cultos narco satánicos, entre otras demostraciones de desvíos conductuales, a lo que se agrega el canto a determinadas acciones delincuenciales famosas, endiosadas mediante los llamados narcocorridos, así como la fabricación de estereotipos criminales, son algunos de los ejemplos que guían el proceso de desarrollo y crecimiento de los niños y jóvenes de hoy.

Finalmente, se encontraron aberraciones de comportamiento entre los patrones conductuales identificados, que permiten establecer que en el medio existe un déficit de conexión o aprecio por la vida de los demás, que amenaza en convertirse en una peligrosa costumbre.

BIBLIOGRAFÍA

Cañas, AJ et al. 2004. *CmapTools: A Knowledge Modeling and Sharing Environment*. En *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology*. Proceedings of the First International Conference on Concept Mapping, Pamplona, Spain (September 14-17, 2004). Universidad Pública de Navarra.

Garza Almanza, V. 2013. *Base de datos sobre la violencia y ambiente en Ciudad Juárez, Chihuahua. Período 2008-2012*. México.

Garza Almanza, V. 2013. *Testimonios de profesores y estudiantes universitarios sobre la violencia y sus efectos en la vida pública de Ciudad Juárez, Chihuahua. Período 2008-2012*. México.

JHU. 1999. *Popline users guide*. Population Information Program. Center for Communication Programs. USA: Johns Hopkins University

Louv, R. 2008. *Last Child in the Woods: Saving Our Children From Nature-Deficit Disorder*. USA: Algonquin Books

LOS GRANDES PROYECTOS METROPOLITANOS

Formas de Gestión y Subordinación

Dr. Jorge Ignacio Chavoya Gama¹

Dr. Héctor Javier Rendón Contreras

Dr. Macedonio León Rodríguez Avalos

Centro Universitario de la Costa

Universidad de Guadalajara

Puerto Vallarta, Jalisco, México

¹jordinaqui@hotmail.com

Resumen

En la sociedad actual se están viviendo nuevas relaciones entre viejos y nuevos fenómenos que van modificando las formas de construcción del territorio. Una de estas relaciones se da entre tres tipos de fenómenos, la permanencia de los grandes proyectos, la expansión del fenómeno metropolitano y unas relativamente recientes nuevas relaciones de poder. Los grandes proyectos siempre han existido, y ahora son tan necesarios, o quizá sea mejor decir, deseables, como lo fueron hace varios siglos. Ciertamente la idea de un “gran proyecto” es por lo menos contextual por no decir que subjetiva, pero es una realidad que en estos días se cuenta con la capacidad tecnológica, la necesidad funcional y los recursos humanos y financieros para emprender desarrollos de gran envergadura como aeropuertos, puertos multimodales, enormes renovaciones urbanas, subcentros, sistemas viales y ferroviarios, en fin, grandes obras que se definen más por su complejidad derivada de la concurrencia de intereses que por su tamaño. Un segundo fenómeno que está creciendo en todo el mundo es el metropolitano, las ciudades continúan creciendo mientras que las unidades administrativas que las albergan tienden a ser estáticas, dando lugar en ciertos momentos a la expansión sobre unidades administrativas vecinas y, por tanto, a zonas metropolitanas con necesidades de proyectos y soluciones comunes. Finalmente, aparecen nuevas formas en el ejercicio de gobierno con una sociedad civil más participativa pero también más atomizada y hasta enajenada, una creciente desarticulación entre niveles de gobierno, mayor independencia financiera o al menos la intención de que se logre, y una más fuerte división en el manejo de intereses y en la toma de decisiones entre gobiernos autónomos y al interior de la sociedad civil. En este trabajo se propone un esquema de aproximación a la cuestión de los grandes proyectos, tratando de involucrar tanto la perspectiva analítica en la que se abordan algunos de los temas más importantes, como la perspectiva práctica, en este caso con cierto énfasis en los lineamientos e instrumentos más importantes para la ejecución de los grandes proyectos urbanos.

Palabras clave: Ciudad, Negociación, Gestión, Desarrollo.

Introducción

A pesar de la actualidad de estos fenómenos, o quizás por la propia actualidad de estos proyectos, existe una literatura muy escasa y muy dispersa en sus aproximaciones al tema. En primer lugar, se pueden reconocer dos tipos de

acercamiento, el analítico cuyo objeto es la conceptualización y teorización del fenómeno de los grandes proyectos, y el de aplicación, cuya finalidad sería construir una serie de lineamientos para optimizar su ejecución. Es evidente, que

la carencia del primero significa, al menos, la debilidad del segundo, pues este no podrá ofrecer un sólido esquema de procedimientos y soluciones sin el respaldo, a su vez, de un sólido y coherente cuerpo teórico conceptual, de otra manera, la parte práctica queda condenada a un conjunto más o menos articulado de experiencias que en el mejor de los casos, al haber sido exitosas, no permiten ir más allá de la propia práctica, convirtiéndose en rutinas que fácilmente se vuelven insuficientes y hasta perjudiciales en cualquier variación de contexto.

Son muchos los aspectos que intervienen y que deben analizarse en la ejecución de los grandes proyectos, cada uno de ellos sería motivo de varios libros si quisieran tratarse con cierta profundidad, y no es la idea de este trabajo. El principal objetivo es la propuesta de un esquema de aproximación que pone en la mesa una estructura de referencia para la organización de ideas relacionadas a los grandes proyectos y una base de discusión y eventual construcción del conocimiento del fenómeno en México.

Elementos que integran los grandes proyectos

En México existen pocas referencias sobre los grandes proyectos, hacia los inicios de los años 80 los geógrafos mexicanos abordaron el tema de los puertos industriales y los grandes complejos industriales y sus impactos, muy vinculado al pensamiento francés sobre los polos de desarrollo y el ordenamiento del territorio, sin embargo, no se superaron los esquemas descriptivos, se concebían estos polos como inserciones en un espacio regional que se articulaban a veces bien y casi siempre muy mal a las condiciones del territorio, se discutía la política que los sustentaba, su financiamiento, y algunos de sus posibles efectos y defectos (Instituto de Geografía 1982; Instituto de Geografía 1984), pero no se contemplaban como grandes proyectos que suponían conflictos de intereses, nuevas formas de articulación entre actores o retos en la integración del suelo,

al final de cuentas todavía se daban en el contexto del Estado ejecutor.

En esos mismos años también se trató el tema de los grandes impactos ambientales, sobre todo derivados de la fuerte expansión de la actividad petrolera en el sureste mexicano, fueron importantes los estudios del Centro de Ecodesarrollo, pero tampoco se contemplaban esas acciones públicas desde la perspectiva de los grandes proyectos.

La idea de complejidad es central en la definición de los grandes proyectos y ésta se deriva en varias dimensiones que terminan traducándose en componentes de los grandes proyectos. Quizá el componente más significativo de los grandes proyectos sea la concurrencia de intereses, que si bien, siempre pudo existir, ahora se da en un contexto de relaciones entre actores sociales públicos y privados con ciertos grados de simetría

en su capacidad de poder y de negociación que hacen inevitable acudir a negociaciones y asociaciones que no se requerían en los contextos anteriores. En estos indudablemente existían los conflictos de intereses, pero la asimetría en el ejercicio del poder, permitía la imposición y evitaba la negociación.

Un segundo componente es el contexto jurídico y administrativo-institucional en el que se inscriben los grandes proyectos, dicho contexto, facilitará, condicionará o impedirá las negociaciones. Como parte del contexto administrativo está la creación de entidades promotoras de los desarrollos, que pueden denominarse agencias, institutos, o, de cualquier manera, pero cuya finalidad es promover y ejecutar estos proyectos.

Concurrencia de intereses

El asunto de la concurrencia de intereses, es la condición fundamental en la idea de los grandes proyectos, resultado del nuevo contexto en las relaciones de poder de la sociedad contemporánea. ¿Cómo y por quién se toman las decisiones? Es la pregunta central en esta dimensión de los grandes proyectos. En la literatura de la ciencia política de habla inglesa existe una larga tradición en esta perspectiva, en México y en general en Latinoamérica, hay mucho menos referencias, al menos en lo que a temas urbanos se refiere. La razón de esto se debe, en parte, al dominio de las interpretaciones de corte marxista, con un fundamento más confesional que empírico, que ha llevado a una solución o “verdad” que no tiene por qué discutirse, de manera muy sintética, el Estado tiene que garantizar la

Un tercer componente son los soportes técnicos e instrumentales para la ejecución de los grandes proyectos, muchos de los cuales han tenido un desarrollo formidable en muchos países del mundo, incluidos muchos en vías de desarrollo como la India, Nepal, Brasil, etc.

Y un cuarto componente se refiere a los mecanismos de fondeo para los proyectos, en el ambiente de políticas neoliberales los proyectos dependen cada vez más de su propia eficiencia y rentabilidad, o al menos, de alternativas de recuperación, por ejemplo, de naturaleza fiscal, que al final de cuentas, minimice los subsidios y maximice la autonomía financiera.

reproducción del capital, así las decisiones son tomadas por las élites y son respaldadas por una sólida estructura jurídica y de gobierno.

La crítica que se sugiere aquí a este enfoque no va en el sentido de la posible falsedad o verdad de la formulación que, en ciertas circunstancias, como en la práctica del actual gobierno de México respecto a sus proyectos de infraestructura vial, ferroviaria y de política urbana, parece más que evidente, sino por la debilidad del fundamento empírico y la renuncia a una actitud más crítica que ayudara a buscar alternativas de explicación o bien, profundizar y apoyar más seriamente las existentes.

(Altshuler y Luberoff, 2003) en su obra “Mega-Projects” hacen una revisión de 5

principales teorías en la política urbana norteamericana:

- Reconocimiento de las élites, en las que éstas dominan la política local con base en su propio poder y así es percibido por las comunidades (pp.49-51).
- Pluralista. Afirman que el poder es ejercido por diversos actores con influencias recíprocas, el poder puede en ciertos aspectos ser ejercido por algunos actores o arreglo de actores, pero en otros aspectos los tomadores de la decisión pueden ser distintos. Se crítica la sobrevalorización que se otorga al poder del algún grupo particular (pp. 49, 51-53).
- Elección Pública. Las decisiones se originan en las comunidades, que serán favorecidas por los gobiernos en función de su capacidad de movilización. Para este esquema se plantean dos variantes, la teoría “dura”, en la que los intereses de minorías, que pueden considerarse como racionales desde su propia perspectiva, son capaces de influir en las comunidades y dar lugar a decisiones y resultados colectivos que resultan irracionales en esta perspectiva. La versión “suave” por el contrario, supone que los actores están menos prejuiciados por sus propios intereses y son capaces de producir decisiones colectivas racionales (pp. 49, 53-62).
- Elite-estructural. Es el planteamiento dominante en México al que ya se hacía

referencia. Las élites pueden dominar porque existe una estructura político administrativa que se los permite. (pp. 49,62-72).

- Histórico institucional. Las instituciones y el marco jurídico moldean y reflejan a la vez las preferencias colectivas. Como las instituciones evolucionan más lentamente que las preferencias, es muy común que las decisiones que provienen de las instituciones sean más los resultados de demandas anteriores que presentes (pp. 49, 72-75).

Estos cinco marcos teóricos pueden servir de aproximación al análisis de los grandes proyectos en la dimensión del papel de los actores en la toma de decisiones y para interpretar cómo se imponen los intereses. Todos parecen sugerir planteamientos interesantes y plausibles, pero es necesario reconocer, que hoy por hoy, no contamos en México con una construcción o varias construcciones teóricas que nos permitan entender o al menos discutir cuál es la lógica de intereses de los grandes proyectos urbanos.

Además de las aproximaciones desde el análisis de la política pública o más específicamente, de la política urbana, existen otras posibilidades de abordaje analítico, entre las que debe mencionarse el estudio de la negociación entre los actores ¿Cómo perciben las posiciones de poder entre los actores? ¿Cuáles son sus estrategias? ¿Cómo se forman alianzas y se da una recomposición de fuerzas? En fin, son una amplia gama de preguntas sobre el juego de las negociaciones cuya investigación permitiría entender mejor

como se construye el sistema de decisiones que eventualmente lleva a la ejecución o inejecución de un gran proyecto.

En cuanto a la perspectiva práctica se presenta un doble fenómeno, por un lado, los actores han tenido que operar dentro del marco jurídico existente y recurriendo a los instrumentos de asociación disponibles, pero por otro lado, parece evidente que dicho marco e instrumentos están siendo cada vez más insuficientes para resolver de manera más o menos eficaz los conflictos de intereses, se podría afirmar que los logros en materia de grandes proyectos dependían de las viejas relaciones de poder en donde los componentes de autoritarismo público, privado o mixto eran condiciones irremplazables de la ejecución.

El caso del frustrado del anterior proyecto del Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México aparece como un claro ejemplo. La razón del fracaso del gobierno federal no se originó por el manejo abusivo de intereses, que no significa que no hubieran existido, de hecho estos han sido nota común en muchos grandes proyectos nacionales y se han concretado principalmente a través del manejo y apropiación del suelo; los intereses “ocultos” y abusos operaron en proyectos amparados en las viejas relaciones de poder, lo que ahora falló fue el no reconocer un nuevo contexto en las estrategias de los actores participantes y el no contar con los instrumentos adecuados para incorporar a todos los actores y reconocer sus intereses.

Ciertamente estos instrumentos deben servir también como un medio para eliminar tales abusos y propiciar

esquemas más equitativos de negociación, lo que puede también sugerir o explicar por qué no ha habido gran disposición por parte de los gobiernos federal, estatales y locales para promover este tipo de instrumentos.

Cuatro casos que reafirman la ausencia de reconocimiento de actores en el nuevo contexto y que manifiestan la forma impositiva de las viejas relaciones de poder son; a) el Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México. b) la Línea de Tren México-Toluca. c) la Línea Tres del Tren Ligero en Guadalajara. d) la Ciudad Creativa Digital en Guadalajara. Son proyectos cargados de una percepción negativa por parte de varios actores y grupos de la sociedad que no son reconocidos por los grupos de mando, y que, dentro del marco contextual de las nuevas relaciones e instrumentos de reconocimiento, estos grupos de interés continúan haciendo uso de las antiguas practicas donde la subordinación por imposición a los intereses de la elite política-económica son manifiestos.

Lo primero que se debe reconocer es la existencia de los actores y su legítimo derecho de que sus intereses sean reconocidos. La lista de posibles actores es muy amplia y puede variar significativamente dependiendo del contexto, pero se pueden mencionar algunos de los más importantes y constantes: los gobiernos en sus tres niveles: federal, estatal y municipal, además de otras dependencias públicas, las comunidades locales afectadas para bien o para mal, la comunidad de usuarios, los inversionistas, los desarrolladores y los propietarios del suelo. Se insiste, puede haber más o

menos y su implicación en el proyecto puede variar mucho de acuerdo a la situación concreta, por el contrario, no es extraño que aparezcan grupos o actores en busca de intereses ajenos al proyecto y que aprovechan la coyuntura como mecanismo de presión y eventual negociación. De aquí que el claro reconocimiento de todos los actores con legítimo interés en el proyecto es una condición fundamental para su eventual desarrollo.

Deben reconocerse los objetivos del proyecto y las posibles implicaciones respecto a los actores con el objeto de reconocer sus intereses y las fuentes de conflicto. Debe procurarse un escenario con equilibrios de poder, en el que se concilien intereses con pleno reconocimiento de derechos y obligaciones.

Es evidente que estos principios son una condición fundamental para la correcta consecución de un proyecto, pero no es menos cierto que hasta aquí es una formulación de principios que suenan bien, pero que sin los medios para llevarlos a cabo, no son más que demagogia. Se requiere contar con instrumentos de asociación y negociación.

La asociación es la figura clave y la legislación mexicana reconoce distintas modalidades, desde la asociación en participación hasta los fideicomisos, que pueden dar cabida a muy diversos tipos de actores, sin embargo, estos esquemas no están acompañados de instrumentos para la gestión de grandes proyectos, principalmente en lo que se refiere a gestión de tierra y obligatoriedad como se verá más adelante.

Es crítico que los marcos de asociación permitan un grado significativo de flexibilidad, ya que se busca atraer a inversionistas y desarrolladores al mismo tiempo de cumplir con objetivos de naturaleza pública sin perjudicar a las comunidades locales, lo cual debe darse para proyectos de muy diversa naturaleza en una gran variedad de posibles contextos. Esta flexibilidad y el contexto de diversidad llevan necesariamente a esquemas complejos.

Respecto a la relación entre lo público y lo privado que es uno de los ingredientes básicos de este tipo de proyectos, pues es difícil imaginarlos sin la participación de alguna de las partes, también es importante la flexibilidad, que permita trasladar, según el tipo de proyecto y contexto, las atribuciones de gestión y decisión hacia uno u otro de estos dos grandes grupos de actores, evitando los extremos: el del escenario liberal en el que se otorga todo el poder a los particulares y el del escenario autoritario en donde el ejercicio del poder público subordina a todo el resto de los actores.

Parece que una fórmula conveniente es aquella que libera de compromisos financieros al gobierno otorgando posibilidades de beneficio a los particulares a cambio de comprometer objetivos de naturaleza social. No obstante, el ingrediente de flexibilidad no debe significar la renuncia a la obligatoriedad de cumplir con ciertos compromisos sobre todo los derivados de la propiedad del suelo, pero como se verá más adelante, el marco jurídico mexicano no prevé tal obligatoriedad por parte de los propietarios, lo que compromete la

viabilidad de muchos proyectos de interés público.

Compromiso, cooperación, comunicación y consenso son ingredientes básicos en los esquemas de asociación, para lo que, a

su vez, es necesario lograr claridad en la distribución de las cargas y beneficios, para lo cual, otra vez se depende de ciertos instrumentos cuya aplicación no está prevista en el marco jurídico y de planeación nacional.

El marco jurídico, entre la rigidez y flexibilidad

El marco jurídico e institucional que alberga la ejecución de los grandes proyectos urbanos es muy limitado para la ejecución de proyectos de la naturaleza compleja y estratégica como la que se ha descrito, ya que responde a los viejos esquemas de operación principalmente de iniciativa pública. Actualizar este marco jurídico institucional constituye el segundo reto más importante que se tendría que vencer en nuestro país en materia de proyectos grandes y complejos.

El marco jurídico está constituido por la Constitución de la República y el conjunto de Leyes Generales o Federales que de ella se derivan e inciden en las condiciones en las que se pueden implantar los proyectos urbanos, también intervienen las legislaciones estatales, locales y por supuesto y es muy significativa, todo lo que se refiere a la planeación urbana. Pero detrás de todas estas disposiciones hay una visión de la propiedad que condiciona de manera importante esta materia.

En el Artículo 27 se establece que "...la Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de

apropiación con el objeto...". La propiedad es de la Nación quien tiene el derecho de transmitir su dominio a los particulares, es expropiable por causas de utilidad pública, está sujeta a las modalidades que dicte el interés público y es regulada en beneficio social.

Estas ideas sobre la propiedad habilitan a la planeación para intervenir y señalar cómo debe de aprovecharse el territorio, pero no son suficientes para obligar al propietario a actuar en su propiedad de una determinada manera, simplemente imponen restricciones a la forma en que se usa la propiedad. En otras palabras, se trata de disposiciones pasivas porque obligan a respetar el uso y normas, pero no a usar, ejecutar o participar en algún tipo de desarrollo, lo que sí sucede en marcos jurídicos de otros países que cuentan con disposiciones proactivas, que obligan a los propietarios actuar de una determinada manera cuando así conviene al interés público.¹

Tal limitación en la capacidad de obligar a los propietarios a actuar de acuerdo a ciertos objetivos puede, y suele, convertirse en un obstáculo, que a veces puede ser superado por la expropiación

¹ Estas ideas fueron tomadas del Manual para la Definición, Constitución y Operación de los Polígonos de Actuación Concertada, SEDESOL-UNAM 2004.

siempre y cuando se justifique la causa de utilidad pública, por lo que difícilmente se puede aprovechar este recurso para apoyar proyectos privados aún cuando sean de interés público. Además, la expropiación es un instrumento limitado, como se acaba de explicar, y muy complejo de operar, por lo que en el mejor de los casos puede suponer atrasos de muchos meses.

Se requiere reformas legales basadas en una nueva filosofía de la propiedad, en donde el interés público realmente se imponga a los intereses de los propietarios privados y que los obligue a actuar o participar y no sólo a respetar. Un replanteamiento de esta naturaleza afectaría a una gran cantidad de disposiciones legales y sentaría las bases de nuevos esquemas de planeación, más ejecutivos y menos indicativos.

Junto a este cambio de visión de la propiedad, que por sí mismo tendrían innumerables implicaciones legales y operativas, tendrían que venir muchas otras modificaciones en muy diversos rubros, pero por su importancia debemos señalar el asunto de la fiscalidad local.

Los impuestos y contribuciones relacionados con la propiedad también deben ser reconsiderados en función del interés público y la equidad. La ejecución o no ejecución de los proyectos urbanos tiene efectos exteriores positivos y negativos. Sería deseable y conveniente promover un sistema fiscal que permitan asignar los costos de la ejecución o no ejecución de un proyecto a los responsables de la decisión, costos que de otra manera se socializarían (Prud 'Homme 2016, 323-341).

Existen muchas otras medidas y ajustes en la política que deberían de modificarse para crear condiciones para un desarrollo urbano más ejecutivo en el que se facilite la implementación y operación de proyectos, es decir, se requiere caminar hacia una nueva forma de producir y conducir las ciudades. Esta forma de accionar el desarrollo urbano sugiere un acercamiento a enfoques de planeación de naturaleza estratégica, y sin que esto signifique una propuesta de implantar una planeación propiamente estratégica para México, lo que de cualquier manera sería un paso adelante, sí expresa que aquellos elementos de modernidad que se están tratando de implantar como la propia ejecución de proyectos y otros como la participación ciudadana, la búsqueda de soportes financieros alternativos, el reconocimiento y la asociación de actores o la operación de agencias de desarrollo, cuenten con un marco jurídico adecuado, de tal manera que dichos elementos de modernidad no sean más que discurso y demagogia.

Para contar con un marco jurídico óptimo para la operación de los proyectos urbanos complejos y en general de todos los aspectos a los que se hacía referencia en el párrafo anterior, se requiere de profundas modificaciones, iniciando por la propia Constitución de la República, sin embargo, es posible facilitar notablemente la implementación de estas ideas adecuando desde la legislación de naturaleza general hasta disposiciones - estatales, locales y de normatividad urbana.

La operación del desarrollo urbano a través de la ejecución de proyectos tiene muchas bondades, principalmente

derivadas de la dinámica que se impone a una ciudad y de la manera en que se involucra a muy diversos actores, se trata de un mecanismo más realista de participación que el juego de las consultas públicas, sin embargo, no dejan de existir riesgos en el enfoque, quizá el mayor, como lo hace ver Mario Lungo, sea la falta de articulación de esos proyectos a una estrategia de conjunto de la ciudad, lo que puede generar consecuencias negativas de distinta índole (Lungo, 2012, pp. 5-6). Quizá una de las peores consecuencias sea la creación de espacios o pretextos para el desarrollo de proyectos que no sólo no responden a una visión general de ciudad o al interés

El soporte técnico e instrumental

El soporte técnico instrumental con que cuenta un país para encauzar su desarrollo urbano es producto de dos elementos, por un lado, el marco jurídico que habilita o no la existencia de los instrumentos e instituciones de desarrollo urbano y por el otro, el paradigma que asumen y que de alguna manera se comparten o se están obligadas a compartir las comunidades relacionadas con el desarrollo urbano. Este último elemento es aún más importante, porque el marco jurídico e institucional de alguna manera es resultado de este paradigma.

En México debemos reconocer que por algunas razones cuyo tratamiento escapa al análisis que se lleva a cabo aquí, contamos con un paradigma cuyo origen se remonta al siglo XIX que se complementa muy bien con el marco jurídico nacional que no es precisamente un modelo de modernidad, producto de

público, sino a intereses individuales no sólo con fines de lucro económico, sino también político. Se requiere como el propio Lungo lo establece "...un marco regulatorio moderno, flexible, pero con una vocación integral..." (ibid. P.7).

El éxito de Barcelona que ha operado su desarrollo urbano en los últimos años con base en la ejecución de proyectos en un marco de planeación estratégica radica en la visión integral que se logró alrededor del "...Plan General Metropolitano entendido como un gran sistema coherente y racional pero interpretado desde la pieza relativamente autónoma de barrio" (Casas 2015, s/p.).

una sociedad altamente conservadora que ha mostrado enormes resistencias a los cambios. El resultado es un cuerpo instrumental y técnico débil e incoherente que no va más allá del "zoning" concebido en el siglo XIX (véase Mancuso 1980), sobre el cual se han ido agregando técnicas e instrumentos de moda, que se pueden concebir más como las ideas personales de algunos funcionarios que eventualmente llegaron a posiciones clave en la administración urbana federal o local, que producto de una evolución del paradigma dominante. Ahora estos elementos de modernidad son las agencias de desarrollo, los polígonos de actuación concertada, el desarrollo metropolitano, los planes parciales y la participación ciudadana, la recuperación de plusvalías y por supuesto, la ejecución de los grandes proyectos urbanos, entre muchos otros. La inclusión de estos y muchos otros

instrumentos no está mal por sí misma, sino la forma en que se está operando dicha inclusión, que no va acompañada de una adecuación jurídica e institucional y lo que es peor, no es resultado de una evolución en el pensamiento sobre el desarrollo urbano, con lo que se convierten en iniciativas pobremente

fundadas en lo jurídico, difíciles de operar en lo administrativo y ajenas a la idiosincrasia de las comunidades relacionadas con el desarrollo urbano, por lo que a final de cuentas, no tienen ninguna importancia en la conducción del desarrollo urbano.

Las agencias de desarrollo; el soporte instrumental

Es quizá uno de los elementos instrumental-institucional más relevantes que haya operado para la concepción y ejecución de proyectos urbanos en el seno de los enfoques estratégicos. En México hasta el año 2012 se contaba con las Agencias de Desarrollo Hábitat que habían operado con buen margen de éxito y que fueron muy bien concebidas (véase [AgenciaDesarrolloHabitat.PDF](#)) en el cambio de gobierno y en concordancia con la nueva política institucional se insertaron en el seno de la planeación tradicional, en la actualidad se fusionaron con una serie de programas dependientes de la Secretaria de desarrollo agrario, territorial y urbano (SEDATU) y se denominó “programa de infraestructura” desapareciendo como agencia, lo que significa un giro institucional acerca de la concepción y realización de proyectos complejos, sin embargo con la fusión de los programas estos evolucionaron y se convirtieron en programas de gobierno, es relevante comentar que en otros países continúan operando las agencias de desarrollo.

Las agencias se convirtieron en un recurso común en el desarrollo urbano en muchos países y uno de sus principales objetivos es la identificación y apoyo en

la ejecución de grandes proyectos. La gran virtud de tales agencias es servir como una entidad con una gran capacidad técnica y de gestión, que debe ser otorgada jurídicamente, pero sobre todo con una enorme flexibilidad, que monitoree el desarrollo urbano e identifique oportunidades de proyectos y solución de problemas.

La agencia de desarrollo no sustituye a las asociaciones, por el contrario, las complementa y hasta las impulsa, sirviendo como un catalizador y como un árbitro, papel que debe estar respaldado por su capacidad técnica y su compromiso con los intereses generales, lo primero se puede lograr a través de una vinculación con los sectores académicos y lo segundo, más difícil de mostrar, tendrá que ser producto de su propia actuación.

Los esquemas de participación de la agencia en el desarrollo debían ser amplios y flexibles, yendo más allá del papel de gestora y asesora, pudiendo incluso participar como asociada en cierto tipo de proyectos en los que se preveía su salida cuando se cumplían los objetivos de desarrollo urbano y de desarrollo social, además, también podía aparecer como garante ante ciertas instancias de financiamiento.

Quizá dos puntos clave y que probablemente significaron su desaparición como tal haya sido la de no solventar la autonomía administrativa, financiera y de decisión, y al mismo tiempo, haber acumulado un gran poder de gestión e intervención. El buen éxito de una agencia en su desempeño está condicionado por estas dos variables, que resultan muy difíciles de resolver en cualquier país y más aún en otros como en México, en donde la concurrencia de los distintos niveles de gobierno es de por sí problemática; la agencia aparecía como otro poder que no era ninguno de los existentes ni podía identificarse con ellos

y que en cierto sentido se sobreponía a ellos, con no más legitimación que el cumplimiento cabal de sus compromisos, esto supuso cierta renuncia de poder de los gobiernos, principalmente locales, que resultó difícil de aceptar a pesar de la pureza de los objetivos sociales de las agencias. Este reto es difícil en cualquier país, pero el marco jurídico e institucional de México lo hizo aún más difícil, al depender de convenios que fácilmente podían ser abandonados por alguna de las instancias, quizás aquí se encuentre el porqué de su desaparición como agencia de desarrollo.

Gestión de suelo; diversidad estratégica

Los grandes proyectos enfrentan problemas de concurrencia de intereses que pueden ser solventados a través de los sistemas de asociación entre los diferentes actores, dificultades técnicas y de gestión que pueden superarse con apoyo en las agencias, pero una de las mayores complicaciones es la integración de la propiedad sobre la que se van a desarrollar los proyectos, situación que puede ser más compleja como productos de los principios que regulan la propiedad privada, como en el caso mexicano.

Son varios los instrumentos de gestión de suelo que se pueden vincular a los grandes proyectos y su aplicación no es independiente de los marcos jurídicos y del pensamiento dominante respecto a la planeación urbana. Aquí se hará mención de algunos que pueden ser utilizados como el reagrupamiento parcelario o reajuste del suelo, los fondos comunes de suelo, el intercambio de suelo.

El reagrupamiento parcelario (land readjustment) consiste en la reorganización espacial de la propiedad para el desarrollo de algún proyecto, lo que tiene muchas ventajas como un mejor diseño de parcelas que permitan un uso óptimo del espacio eliminando los lotes irregulares o de difícil aprovechamiento, permite también financiar la urbanización o adecuación del suelo al liberar parte de éste para ser comercializado con lo que se obtienen recursos, también, quizá lo más importante, sea que se puede lograr una reorganización de la propiedad en términos equitativos, se logra así valorizar el suelo, dotarlo de la infraestructura necesaria y ordenarlo para llevar a cabo el proyecto.

El reagrupamiento supone en primera instancia la elaboración de un programa de relotificación que deberá ser la base de la negociación entre actores, principalmente los propietarios y la base

del acuerdo sobre el cual los propietarios se comprometen y aceptan el programa de reparcelación. Cuando algunos propietarios dentro del polígono se oponen al proyecto hay dos caminos a seguir dependiendo de la capacidad que tenga la legislación para obligarlos a participar, si no se tiene tal capacidad es necesario la reelaboración del proyecto excluyendo a los propietarios inconformes; cuando existe esta capacidad se pueden aprovechar los mecanismos de obligatoriedad como aquellos donde se permite al Estado asumir los derechos de desarrollo de la propiedad y participar en representación del propietario en muy diversas modalidades², o bien, recurrir a la poco práctica expropiación. Una vez concluido el programa de reparcelación se entregan a los propietarios participantes sus nuevos lotes que es muy probable que representen una menor superficie con respecto a la que tenía la propiedad aportada, pues una proporción será utilizada para la construcción de vialidades y equipamientos según el proyecto, pero la nueva propiedad tendrá un mayor valor, pues será suelo habilitado y formará parte de un polígono de desarrollo coherente.

En el reagrupamiento parcelario se da un traslado de la propiedad de los lotes originales que se aportaron al proyecto a los nuevos lotes una vez concluido éste y no necesariamente la nueva propiedad tendrá la misma ubicación que la original, y es un hecho que al menos sufrirá modificaciones en sus dimensiones y

² España ha tenido un gran desarrollo de este tipo de instrumentos y de las condiciones de obligatoriedad, véase: Hosta, Lluís y Antoni Gracia (2010) y Ballesteros (2011).

límites, por lo que será necesario recurrir al traslado de dominio, durante el proceso de re-lotificación se suspenden los derechos de desarrollo pero no se traslada todavía la propiedad.

Una variante al reagrupamiento parcelario son los fondos comunes de suelo, en los cuales la propiedad se traslada a la empresa, asociación o agencia que está llevando a cabo la re-lotificación y una vez concluido el proyecto, se vuelven a trasladar los lotes resultantes a los propietarios participantes.

Aunque no hay un cambio en la esencia de la propiedad sí hay una modificación física de lo poseído, lo que obliga a un traslado de la propiedad y por lo tanto, según el marco legislativo que aplica, será necesario llevar a cabo trámites notariales y registrales e incurrir en obligaciones fiscales, lo cual se convierte en una limitante a este instrumento, que es el caso mexicano. Por lo anterior sería conveniente adecuar los procedimientos registrales y notariales y actualizar la legislación fiscal en materia de impuesto sobre la renta, de traslado de dominio y de adquisición de inmuebles, según sea el caso, de tal manera que los traslados de propiedad que se requieran como parte del proceso no se interpreten como ventas inmobiliarias y minimizar así los costos de estos reajustes, en particular en lo referente a las obligaciones fiscales que deberían gravar exclusivamente el aumento de valor entre la propiedad original y la propiedad final y no antes de que esta valorización sea concretada en una eventual transacción inmobiliaria.

Otro instrumento subsidiario en la gestión de suelo es el principio de subrogación real desde la propiedad aportada a los

predios definitivos. Lo que evita tener que resolver los posibles compromisos que tuviera una propiedad antes de iniciar el proyecto de reparcelación. Con este principio las hipotecas, los litigios, gravámenes y algunos derechos reales podrían transferirse a los nuevos lotes.

Existen otros mecanismos de gestión de tierras como el desarrollo hacia adentro y

el intercambio de tierra, que pueden ser útiles en la integración de la propiedad con el objeto de llevar a cabo un gran proyecto, no obstante, la reparcelación sigue siendo el instrumento por excelencia cuando se enfrentan problemas de dispersión de la propiedad.

Distribución de cargas y beneficios: consideraciones para la equidad

Uno de los principios fundamentales para el buen éxito de los grandes proyectos, o como se planteó antes, los proyectos complejos en los que intervienen muchos actores y hay conflictos de intereses es la equidad en la distribución de cargas y beneficios.

Para que un sistema de distribución de cargas y beneficios opere bien, es necesario contar con una correcta valuación de lo aportado, en particular del suelo. Un criterio recomendable, aunque no aceptado siempre, es que los participantes en el proyecto que eventualmente será beneficiarios de la valoración producida por el propio proyecto aporten a valores de costo y esto significa, en el caso del suelo, al valor comercial presente, sin incorporar la valorización derivada de la expectativa producida por el proyecto que se ejecuta. Este planteamiento debería aplicarse de manera análoga a los demás participantes que aportan otros conceptos, pues todos ellos serán beneficiarios del proyecto, es diferente cuando los que aportan no podrán cosechar los frutos del proyecto, ya sea porque este es público y de naturaleza no lucrativa o porque, por alguna razón, el que aporta no forma

parte de la asociación o es excluido, en este caso, es totalmente legítimo que su aportación sea valorada a precio comercial considerando la expectativa.

Existe una férrea discusión sobre cómo debe valorarse las aportaciones y es difícil soportar algún punto de vista en criterios técnicos, pues el componente ideológico en esta discusión es dominante. Lo que queda en pro de la transparencia en la ejecución de los proyectos complejos es que los criterios de valoración sean equitativos, claros y establecidos con anticipación.

También deben considerarse los derechos de terceros afectados como inquilinos y actividades económicas previas, que pueden ser merecedores de cierto tipo de indemnización, pero nunca pretexto para impedir la consecución de un proyecto de interés público.

También deben cuantificarse los beneficios esperados de la ejecución del proyecto ya que serán asignados en función de la proporción de las aportaciones. En el suelo la valorización debe hacerse considerando la expectativa de explotación futura condicionada por

las normas de uso e intensidad que apliquen en el caso.

Existe un tema más complejo relacionado con la distribución de cargas y beneficios en la ejecución de un proyecto urbano. Se trata de las transferencias de valor hacia y desde el exterior respecto al proyecto. Esto significa que un desarrollo determinado puede ser beneficiario de una valorización social, por lo que la apropiación privada de esa valorización a través del desarrollo se vuelve ilegítima, en este caso, resulta conveniente recurrir a instrumentos fiscales o de compensación para recuperar las plusvalías apropiadas. Los fiscales son instrumentos permanentes y deberían, por su propia naturaleza impositiva, afectar cualquier apropiación de plusvalía, pero

existen otros mecanismos que permiten compensar la apropiación que puede concretar grandes proyectos de naturaleza privada, como las operaciones interligadas y el suelo creado (Sandroni, s/f 2016). El caso contrario también debe de considerarse en la ejecución de grandes proyectos, cuando el desarrollo llevado a cabo genera beneficios a terceros a través de la plusvalorización de sus propiedades, donde se justifica por supuesto recuperar esas plusvalías, pero también otorgar cierto subsidio al agente valorizador, sobre todo cuando el proyecto es de naturaleza pública. La idea es, como lo establece Prud 'Homme, asignar los costos (y beneficios) derivados de alguna decisión a los agentes responsables de esa decisión y evitar su socialización (Op. Cit).

Conclusiones

Se debe insistir que el objetivo de esta breve discusión sobre grandes proyectos urbanos tiene como principal intención ofrecer una primera estructura de ideas relacionadas con el tema para contar con un marco de discusión. Hay muchos otros temas relevantes, algunos de los cuales, por su propia importancia deberán ser tratados y reflexionados con mayor profundidad, como el tema del financiamiento, que es una condición necesaria para la ejecución de un proyecto.

La primera conclusión sobre los grandes proyectos se relaciona con su denominación, quizá deberían llamarse proyectos complejos en lugar de grandes proyectos. Tal idea de complejidad se deriva principalmente de la concurrencia

de intereses, en un contexto en el que se acepta como legítimo el reconocimiento de todos los actores, públicos, privados y sociales. En el ámbito metropolitano, casi por definición los proyectos son complejos, porque existe concurrencia entre niveles de gobierno y entre gobiernos del mismo nivel, además de otros tipos de actores, así la complejidad no sólo resulta de la concurrencia de intereses, sino también por la sobreposición de marcos jurídicos y normativos.

El asunto de la integración de la propiedad del suelo y de los mecanismos de financiamiento son elementos que contribuyen de manera significativa a la complejidad.

Una segunda conclusión se refiere a las limitaciones que imponen los marcos jurídico, técnico e instrumental en México a la ejecución de los grandes proyectos, cuya obsolescencia se hace más evidente en la medida que los gobiernos pierden su autoridad y capacidad de gobernar. Se requiere una profunda renovación o actualización de

tales marcos, que como se planteó en el trabajo, representan el segundo reto más importante en materia de desarrollo urbano. Este reto no se podrá lograr sin una revisión y modernización de los paradigmas que subyacen nuestra visión del desarrollo urbano, que es sin duda el primer reto que se debe superar.

Bibliografía

Altshuler, Alan y David Luberoff. 2013. *Mega-Projects. The Changing Politics of Urban Public Investment*. Brookings Institution Press y Lincoln Institute of Land Policy. E.U.

Ballesteros Fernández, Angel 2011. *El Sistema de Cooperación*. Universidad Politécnica de Cataluña. España.

Casas, Xavier. 2015. *Las Apuestas Estratégicas de la Planificación de Barcelona: Juegos Olímpicos 1992 y Forum Universal de las Culturas 2002*. Ayuntamiento de Barcelona. España.

Hosta, Luis y Antoni Gracia. 2010. *Manual para la Ejecución del Planeamiento en la Compensación y la Cooperación*. Winihard Grafic, Barcelona. España.

Instituto de Geografía y Centro de Investigaciones y Documentación de América Latina. 1982. *El Puerto Industrial de Salina Cruz, Oaxaca*. En el Seminario Franco-mexicano organizado por el Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México y el Centro de Investigaciones y Documentación de América Latina en julio de 1982.

Instituto de Geografía y Centro de Investigaciones y Documentación de América Latina. 1984. *Los Grandes Complejos Industriales y su Impacto en el Espacio Latinoamericano*. En el Coloquio Franco-mexicano organizado por el Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México y el Centro de Investigaciones y Documentación de América Latina en 1984.

Lungo, Mario. 2012. *Grandes Proyectos Urbanos. Planificación, Gestión de la Tierra e Impactos en las Ciudades Latinoamericanas*. Presentación en el curso *Grandes Proyectos Urbanos* realizado en el Lincoln Institute of Land Policy en junio del 2012.

Mancuso, Franco. 1980. *Las Experiencias del Zoning*. Editorial Gustavo Gili, S. A. Barcelona, España.

Prud'Homme, Rémy. (2016). *La Dirección del Crecimiento Urbano por la Acción Sobre los Precios*, en *El análisis interdisciplinario del crecimiento urbano*. *Nuevo Urbanismo*, No. 19, pp. 323-341.

Sandroni, Paulo. (2016). *Plusvalías Urbanas en Brasil: Creación, Recuperación y Apropiación en la Ciudad de São Paulo*, en *Recuperación de Plusvalías en América Latina*, M. Smolka y F. Furtado editores. Lincoln Institute of Land Policy y Pontificia Universidad Católica de Chile, s/Cd., pp. 37-70.

SEDESOL-UNAM. 2004. *Manual para la Definición, Constitución y Operación de los Polígonos de Actuación Concertada*. Programa Universitario de Estudios Sobre la Ciudad de la Universidad Nacional Autónoma de México y Secretaría de Desarrollo Social. México.

Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio. 2003. *Programa Hábitat*. Archivo electrónico [AgenciaDesarrolloHabitat.PDF](#) en internet. Secretaría de Desarrollo Social. México.

www.sedesol.gob.mx/subsecretarias/desarrollourbano/agenciasdedesarrollo1.htm

EL ESTRÉS EN EL ENTORNO LABORAL

Revisión genérica desde la teoría

Mtro. Rafael Octavio Félix Verduzco
Dra. Claudia García Hernández
Dra. Santa Magdalena Mercado Ibarra
Departamento de Psicología
Instituto Tecnológico de Sonora.

rafaelofelixv@hotmail.com

RESUMEN

El presente documento muestra una revisión de diversos aspectos relacionados con el estrés laboral, abarcando temas clave como la conceptualización del mismo, algunas aportaciones más actuales sobre los desencadenantes del estrés y sus consecuencias, así como algunos modos de emplear los estilos de afrontamiento más eficientes, relacionando los términos clásicos con las investigaciones actuales que se han realizado, todo ello con el fin de obtener una idea de la dirección que a tomando este tema y en qué área se ha visto mayor interés como objeto de estudio dentro del entorno laboral.

Palabras clave: Estrés, revisión, estrés laboral, conceptualización

INTRODUCCIÓN

Una realidad dentro de los diferentes contextos socioeconómicos es la invariable dinámica turbulenta de constantes cambios a la cual el individuo se enfrenta como persona y profesional dentro y fuera de los centros laborales, la cual exige una constante preparación y adaptación de las personas con motivo de lograr un mejor desempeño en las diferentes áreas de su vida incluyendo la laboral.

Lo mencionado en el párrafo anterior contextualiza la difícil situación con la que se enfrenta el entorno organizacional, donde el interactuar dentro de este contexto cambiante obliga a las empresas a buscar contar con el

capital humano adecuado para soportar las distintas vicisitudes socio laborales de la realidad actual, lo cual es coherente con lo dicho por Ángeles y Gutiérrez, (2012), para quienes los organismos empresariales día a día invierten recursos considerables en la búsqueda de captación, desarrollo y mantenimiento del talento humano, ya que en este es donde se encuentra la ventaja competitivas de las compañías.

Los rápidos cambios en las organizaciones y las exigencias del mercado producto de la globalización, pasaron a exigir a las empresas mejores resultados a sus trabajadores. Esto ocasionó que el entorno de trabajo dejara

de ser tan solo origen de motivación, satisfacción, así como de realización profesional y pasó a ser también fuente de preocupación y sufrimiento, así como de enfermedad para el individuo. Al respecto de esto último se puede mencionar que el estrés relacionado con el trabajo es una variable que contribuye al surgimiento de patologías en los individuos, por esta razón es que el tema ha despertado interés en investigadores y en la sociedad en general, debido a su impacto en el bienestar de los empleados, así como en la pérdida de productividad y en los resultados organizacionales (Cirera, Aparecida, Elias, & Ferraz, 2012).

El estrés ha pasado a formar parte de nuestra vida cotidiana, comúnmente se le ha asociado a inestables estados de cansancio, o de agotamiento físico y mental, de situaciones de tensión que en el trabajo cotidianamente enfrentan los individuos y grupos enteros (obreros, oficinistas, profesionistas, en general trabajadores de las diferentes ramas industriales y de servicios tanto públicos como privados); esto lo hace aparecer como el comodín, con motivo de reflejar una situación indeseable que el individuo deja ver en un crónico estado de nerviosismo y de ansiedad (González, 2012).

Con frecuencia, el estrés laboral se ha considerado una experiencia subjetiva de una persona, generada por la percepción de que existen demandas excesivas o amenazantes difíciles de controlar y que pueden tener consecuencias negativas para ella. Estas consecuencias negativas para la persona se denominan tensión (strain), estos

estresores vendrían siendo los estímulos que desencadenan las experiencias de estrés-tensión, y que con respecto a esto se han tomado en consideración dimensiones tales como la frecuencia de ocurrencia, su intensidad, su duración y predictibilidad (Patt y Barling, 1988, citado en Peiró y Rodríguez, 2008). La combinación de estas dimensiones da lugar a varias categorías de estresores, tales como los: agudos, crónicos, diarios, y catastróficos o desastres (Peiró y Rodríguez, 2008).

Al respecto de este tema, diferentes países han realizado diversos estudios sobre la problemática del estrés en las organizaciones, como es el caso de los realizados en la Unión Europea donde de acuerdo con la Organización internacional del trabajo (OIT, 2016), el estrés es un factor presente en el 50 a 60 por ciento de todos los días laborables perdidos. Así mismo mencionan que el estrés es la segunda causa registrada con mayor frecuencia en trastornos de la salud relacionados con el trabajo, que afectó al 22 por ciento de los trabajadores en la UE en 2005. Mencionan también que a su vez, varios países en desarrollo como Argentina, Botswana, Brasil, Colombia, Filipinas, Ghana, India, Kenya, Uganda y México están investigando nuevas formas de afrontar la prevención del estrés relacionado con el trabajo y de evaluar los efectos de otros factores psicosociales, lo cual infiere que el tema del estrés está tomando la importancia debida, ahora más países han comenzado a tomar medidas preventivas para disminuir esta problemática que afecta a muchas

personas y que genera grandes pérdidas económicas dentro de cada organización.

Sherman y Bohlander (1999), sugieren que es necesario conocer el modo de operar el trabajo dentro de toda organización, y con ello saber qué acciones están generando que a nivel mundial las empresas produzcan el porcentaje más alto de personas con estrés. Es estrés laboral generado por los empleados es traducido en arduas cargas de trabajo, presiones excesivas, despidos, producto al buscar sacar el mayor provecho del talento humano que como se mencionó son la ventaja competitiva de las empresas, de tal manera que el

Conceptualización del estrés

El estrés es un fenómeno que ha acompañado a la humanidad desde sus orígenes de tal forma que personajes como el filósofo Hipócrates hacía referencia a este cuando hablaba de adversidad, aflicción, experiencias negativas y sufrimiento, debido a que estas son experiencias donde se presenta un acumulamiento de energía, sin embargo, la conceptualización del mismo a la fecha se presenta compleja debido a la naturaleza multifactorial del constructo.

Autores como Corredor y Monroy (2009), consideran al estrés como un esfuerzo que genera agotamiento para restablecer un equilibrio perdido, debido a la percepción del evento por parte del sujeto como algo amenazante que va a imposibilitarlo para observar un futuro, siendo un fenómeno adaptativo que contribuye a la supervivencia.

conocer los orígenes del estrés y las distintas estrategias de afrontamiento organizacional e individual así como los niveles de prevalencia e incidencia es imperante para la prevención del mismo y la gestación de posibles soluciones específicas de cada entorno donde este se presente.

En el siguiente apartado se muestra una serie de unidades básicas del estrés presentadas desde diferentes autores, así como se muestra una breve introducción del término a lo largo del tiempo, con el fin de comprenderlo y como ha ido este evolucionando con el paso del tiempo.

Para Sue, Sue & Sue (2010), el estrés es una respuesta interna psicológica o fisiológica ante un estresor, hay que tomar en cuenta que algo que perturba a una persona no necesariamente causara la misma reacción a otra, y si fuera así de todas formas la manera de reaccionar ante el mismo estresor puede ser diferente.

Maruris, Cortes, Gómez y Godínez (2011), mencionan que el estrés es la reacción que tiene el organismo ante cualquier demanda siendo un estado de fuerte tensión fisiológica o psicológica que se prepara para el ataque o huida; es, así mismo el comienzo de una serie de enfermedades de las que aún cuando no es su causa directa, contribuye frecuentemente a su desarrollo.

Finalmente Uribe (2015), asegura que el estrés es un fenómeno natural en todo organismo. Es la respuesta a

reacciones específicas en términos de estímulos y, en ese sentido, puede ser positiva y negativa.

Las definiciones anteriores refieren al concepto del estrés como una conducta fisiológica en relación al estímulo del entorno, la cual puede ser positiva o negativa, esto de acuerdo a la capacidad adaptativa de cada organismo, en la cultura en la que se desenvuelve la persona y el contexto se presenta este fenómeno, y al respecto, el ámbito laboral no se encuentra exento.

El estrés es un problema de adaptación al entorno y el estrés en el trabajo es considerado un problema de adaptación al entorno laboral, para Otero (2011) la dinámica del estrés dentro del entorno laboral es compleja, por su naturaleza dinámica y multidimensional, la cual se conforma por aspectos como los siguientes: las demandas situacionales (fuentes de estrés), las variables moduladoras (evaluación cognitiva, estrategias de afrontamiento, apoyo social), el patrón de respuesta (fisiológico/psicológico) y las consecuencias individuales y organizacionales.

Estresores en el ámbito laboral

A continuación se presentan los principales factores desencadenantes del estrés en los trabajadores de una organización, mencionando los tipos que existen, como se catalogan y cuales interfieren o provocan una mayor afectación en sus diversos contextos,

Una definición que ilustra de forma muy pertinente lo mencionado en el párrafo anterior es la de Gutiérrez y Ángeles (2012) para quienes el estrés laboral es un proceso que incluye algunos elementos que promueven la idea en el empleado de no estar a la altura de las actividades cotidianas propias de su puesto, provocando esto sensaciones de ansiedad, temor, frustración y enojo lo cual indudablemente baja el rendimiento y en ocasiones provoca enfermedades y accidentes.

Si bien el estrés es una respuesta fisiológica ante el proceso de adaptación el entendimiento de esta conducta va más allá de su reacción química dentro del cuerpo humano, ya que para estudiarlo es importante abordarlo desde una perspectiva holística y sistémica con motivo de poder contar con las diferentes áreas que explican este constructo en cualquier contexto como es el caso del laboral, el cual es el motivo del abordaje del presente estudio. Partiendo de esta idea se continuara en el siguiente apartado con las causas del estrés laboral a tener en cuenta para la generación de este constructo dentro del ambiente organizacional.

presentando una relación de las investigaciones más destacadas.

Para Durán (2010), la percepción que tiene un individuo de falta de control sobre situaciones estresantes, aunado al sentimiento de sobreesfuerzo lo que ocasiona un desgaste en la persona,

provoca un estado de estrés, debido a la manera en que el individuo percibe cierto acontecimiento, que puede manifestarse de diferentes formas (físicas, emocionales y conductuales). La principal causa de estrés proviene a partir de la forma de percibir y valorar cada situación, que estará mediada siempre por las características personales (diferencias individuales), frente a las exigencias de las tareas en sus diferentes grados.

Menciona también que los estresores de un entorno laboral se dividen bajo tres niveles de análisis: individuales, extra-organizacionales y los organizativos. Los primeros tienen que ver con lo mencionado en el párrafo anterior, sobre los aspectos personales de cada sujeto que influyen en el desarrollo de estrés, como los cognitivos, conductuales y demográficos (Durán, 2010).

Respecto a lo anterior, Ivancevich, Konopaske y Matteson (2006) mencionan que los factores extra-organizacionales, tienen que ver con la familia, sociedad, medios de comunicación, política, económicos, de interés para la persona, y los estresores organizativos vendrían clasificándose en cuatro: estresores del ambiente físico, de nivel individual, de nivel grupal y organizativo.

De Pablo (2007), coincide al respecto, denominando inter-organizacionales, a los estresores relacionados con el ambiente físico (luz, ruido, vibraciones, etc.), los estresores individuales (sobrecarga por sobre estimulación, conflicto de rol, etc.), los grupales (falta de cohesión de grupo,

conflictos inter e intra-grupales, etc), el organizacional (clima laboral, tecnología, estilo gerencial, etc).

Según los resultados de Cirera, Aparecida, Elías & Ferraz (2012), muestran que los principales estresores en el contexto de las organizaciones están asociados a la presión del trabajo, desajustes en el clima y la dinámica organizacional, remuneración inadecuada, ausencia de apoyo del grupo y de la supervisión, falta de autonomía, relaciones interpersonales insatisfactorias, ausencia de un plan de carrera, condiciones desfavorables en el ambiente de trabajo, relaciones conflictivas con los superiores o falta de orientación para el desarrollo de las tareas.

Los estresores laborales presentan esquemas de distribución similares tanto a nivel organizacional como individual, lo cual se relaciona con lo que comenta González (2012), para quien los estresores pueden aparecer en diferentes contextos, laboral, familiar o social y pueden ser de características externas como de aspectos internos, los estresores internos pueden ser estímulos de características físicas, como un dolor de cabeza o el producido por una herida; o de características más cognitivas como el recuerdo de algo desagradable, o sentimientos de culpa, por otro lado los estresores externos también pueden desencadenarse por aspectos físicos como la temperatura o el ruido; o aspectos cognitivos como al momento de llegar a un lugar en donde las personas lo vean y dejen de hablar o que hablen en voz baja y ríen cuando lo voltean a ver.

El director general de la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2010) explica que en la actualidad se presentan nuevos riesgos, pues se está inmerso en un mundo laboral en constante transformación. Del mismo modo, reconoció que uno de los elementos más preocupantes es el recrudecimiento de los trastornos psicosociales vinculados a las nuevas situaciones de estrés y exigencias laborales en una nueva economía mundial.

Consecuencias del estrés laboral

En el siguiente apartado se realiza una recolección de los efectos, que el estrés ocasionado por los estresores genera en una persona y por consiguiente a la dinámica de toda organización, mostrando que consecuencias tienen en la salud de la persona, a nivel físico, psicológico y social, y por otro lado pero aunado a lo anterior, qué resultados tiene todo esto en la productividad así como en otros aspectos de importancia para el área laboral.

Para Sue, Sue & Sue (2010), los estresores son situaciones externas que conllevan a una serie de consecuencias físicas como psicológicas para la salud de una persona, que van de una irritación crónica y frustración a eventos agudos y traumáticos, y con ello, desencadena una serie de alteraciones considerables en la productividad y la competitividad de las organizaciones empresariales (Quiroga-

Hay que tomar en cuenta que el hecho de vivir en una generación donde se es bien visto estar todos los días con una agenda llena de actividades, realizar múltiples actividades hasta el punto de saturarse de trabajo tiene connotaciones “positivas” ante la sociedad, por lo cual, muchos creen que mantenerse ocupados de labores es signo de bienestar y admiración por los demás, manteniendo este estilo de vida poco saludable, ocasionando enfermedades físicas como psicológicas, afectando por lo tanto su desempeño laboral (Arce, 2012).

Garza, Molina, Villalpando & Martínez, 2016).

Por otro lado, dentro del entorno laboral Keith y Newstrom (2003), refieren que dentro de los factores psicosociales, los factores internos u organizacionales y los externos o extra-organizacionales ayudan a determinar las consecuencias que el estrés tiene en el rendimiento.

Un nivel alto de estrés puede ser producido al presentarse un nivel de exigencia alto sin tener los recursos adecuados para realizar dicha tarea, sean estos de tiempo, infraestructura, económicos o personales, ocasionando no solo problemas de salud a la persona, sino provocando una baja productividad al igual que lo hace el estrés bajo, solo que en el nivel alto el daño a la salud es mucho mayor (Arce, 2012).

La exposición continua al estrés produce daños fisiológicos directos en el

sistema circulatorio, provocando mayor susceptibilidad a padecer enfermedades cardíacas, como aumento de la presión arterial y la actividad hormonal, así como disminuir en general el funcionamiento del sistema inmunológico. Mientras que en el plano psicológico, los niveles elevados de estrés impiden que las personas afronten la vida de manera adecuada; su visión del entorno se enturbia. Genera comportamientos perjudiciales para la salud, como un mayor consumo de nicotina, drogas y alcohol; hábitos alimenticios deficientes; y problemas para dormir (Aguilar, 2013).

A nivel organizacional, estos problemas conllevan a un abatimiento de labores organizacionales ocasionando problemas a causa del desgaste de los trabajadores. Newstrom (2013), menciona que es más probable que se quejen, atribuyan sus errores a otros, exageren sus características dominantes y estén muy irritables, ocasionando errores en el trabajo, baja productividad, generar una rotación más alta, y por motivos del

desgaste se ocasione un mayor ausentismo, así como la disminución de la calidad y cantidad del desempeño laboral y por último, conducir a muchos de ellos a pensar en dejar sus empleos.

Ahora bien, si se asume el hecho de que el estrés es producto de una experiencia psicológica, la manera de aproximarse al fenómeno es a partir de la valoración de eventos estresantes. La importancia de realizar estudios diagnósticos sobre estrés no es meramente contemplativa sino preventiva ya que el impacto acumulativo de estos eventos estresante, tiene a mediano o largo plazo consecuencias en la salud (Taylor, 2003 citado en Ramírez, D'Aubeterre y Álvarez en 2010). En este caso, la identificación de los factores estresantes que forman parte de un rol como el de maestro, aumenta la posibilidad de rediseñar contextos laborales e implementar intervenciones para el manejo del estrés (Ramírez, et al, 2010).

Modelos sobre el estrés laboral

El abordaje del estrés laboral cuenta con diferentes modelos explicativos de este fenómeno multifactorial a lo largo de la historia de su estudio, los cuales realizan abordajes desde variables centradas en factores externos (estímulos desencadenantes) y algunos otros se centran más en la interacción entre los estresores y la respuesta del estrés. A continuación se desglosan algunos

modelos relacionados a estos dos enfoques:

Los investigadores Ivancevich y Matteson (1989) citado en Vargas (2011), crearon un modelo instructivo de estrés ocupacional, que plantea que el estrés está delimitado por las características individuales del trabajador, y que su respuesta adaptativa a este estará mediada por las características individuales y por la acción de una situación o evento

externo, que plantea a cada persona demandas especiales tanto físicas como psicológicas, realizando con ello diferentes conductas en relación a las demandas externas.

En el caso del modelo de Karasek y de Karasek y Theorel, este consiste en que el equilibrio entre la demanda y el nivel de control del estímulo produce un cierto grado de estrés en un momento determinado, mencionan también, que es necesario que el individuo posterior a esta situación debe pasar por un proceso de recuperación tras el periodo estresante, de no suceder así y mantener largos periodos de estrés continuado que puede llevar a que este se acumule llevando a un estrés crónico (Rodríguez & Rivas, 2011).

Otro modelo es el de desequilibrio esfuerzo – recompensa, el cual según Cervantes y Rico (2008), hablan de la importancia del trabajo remunerado, el esfuerzo físico y psicológico así como la recompensa. Este modelo plantea como el no contar con reciprocidad entre costos y ganancias, provoca emociones y reacciones de estrés relacionadas a esta ausencia.

Por otro lado el Modelo Transaccional del Estrés de Lazarus y Folkman (1984) citado en Gabel-Shemueli, Peralta, Palva y Aguirre (2012), es considerado un modelo cognitivo sobre el estrés y el afrontamiento que ha ejercido una notable influencia, debido a que este modelo estudia las divergencias entre la perspectiva de la persona y el entorno, así como el desequilibrio ocasionado,

principalmente, por estresores que tienden a influir interactivamente con la persona.

Ostermann y Gutiérrez (2000), plantean un modelo sobre salud laboral denominado Self, Work, Social, el cual aborda al estrés como el inter-juego entre estos tres factores los cuales pueden aportar negativamente como estresores a las condiciones de vida del trabajador o de forma positiva como apoyos. Explica la premisa de que la tolerancia o el nivel de estrés no solo se afectan por estresores en el trabajo sino también por los personales y sociales, los cuales se pueden disminuir por los apoyos que el individuo tiene en las mismas tres áreas.

Osorio y Cárdenas (2017), mencionan que los modelos de estrés más nombrados son el modelo de demandas-control de Karasek, seguido del modelo de desequilibrio esfuerzo recompensa de Siegrist, en donde el estrés se genera cuando existe un sobre esfuerzo del trabajador y pocas recompensas; y por último el modelo transaccional del Lazarus y Folkman”, aunque es solo un modelo de estrés, en general analiza este en términos de valoración cognitiva.

La breve explicación de los distintos modelos presentados en este apartado, obedecen al hecho de ejemplificar algunas de las formas que se han utilizado para explicar este estado de la persona a lo largo de varias décadas, con el motivo de lograr reconocer las condiciones que lo originan así como las formas efectivas de disminuir sus efectos.

Afrontamiento del estrés

El concepto de afrontamiento tiene su anclaje en los “mecanismos de defensa” defendidos desde perspectivas psicodinámicas (Freud, 1933, citado en Otero-López, Luengo, Romero, Gómez & Castro, 2013). La definición que ha gozado de un mayor valor heurístico ha sido incorporada en teorías de corte “procesual”, cuyos máximos exponentes son Lazarus y Folkman.

El afrontamiento son aquellos esfuerzos cognitivos y conductuales constantemente cambiantes que se desarrollan para manejar las demandas específicas externas y/o internas que son evaluadas como excedentes o desbordantes de los recursos del individuo, (Lazarus y Folkman, 1984 citado en Otero et al, 2013).

Suls, David y Harvey (1996), citado en Felipe y León (2010), han llevado a establecer diferencias entre dos conceptos que podrían parecer similares: los estilos de afrontamiento y las estrategias de afrontamiento. Los estilos de afrontamiento se refieren a predisposiciones personales para hacer frente a las situaciones y son los responsables de las preferencias individuales en el uso de unos u otros tipos de estrategias de afrontamiento, así como de su estabilidad temporal y situacional. A su vez, las estrategias de afrontamiento serían los procesos concretos que se utilizan en cada contexto y pueden ser altamente cambiantes dependiendo de las situaciones desencadenantes.

En este sentido, los estilos de afrontamiento, se pueden considerar como disposiciones generales que llevan a la persona a pensar y actuar de forma más o menos estable ante diferentes situaciones mientras que las estrategias de afrontamiento se establecerían en función de la situación.

De acuerdo con Guerrero (2002), Espinosa, Contreras y Esquerri (2009) y Zavala, Rivas, Andrade, y Reidl, (2008), existen dos grandes divisiones, la primera está relacionada a los estilos activos, los cuales implican una confrontación con el motivo de modificar aquello que causa malestar, y los estilos pasivos o centrados en la emoción, relacionados con un cambio en el significado por parte del sujeto, ya que trata de regular las emociones que se manifiestan ante el evento.

La elección de alguno de los estilos varía en cada persona y depende de variables como el contexto y situación, contenido emocional, cultura, magnitud de la demanda, diferencias individuales, recursos con los que el individuo cuente y la personalidad (Espinosa, et. al, 2009).

Se presentaron entonces, las diferentes estrategias de afrontamiento al estrés que suelen utilizarse. Todo sujeto maneja estos estilos de afrontamiento frente a algún problema, sin embargo, es necesaria la participación de las organizaciones, con el fin de reeducar a los trabajadores en la adquisición o enseñanza de estrategias centradas en el problema, ya que estas son las que

resultan ser mucho más eficientes para el empleado y con ello para la empresa misma. Aunque estas estrategias son individuales, el control de los estresores

CONCLUSIÓN

El presente artículo versó, sobre un acercamiento a la teoría relacionando algunos aspectos básicos a considerar sobre el estrés en el entorno laboral y las variables con las que se relaciona. Es importante aseverar que las personas, antes que trabajadores son seres humanos capaces de sentir, pensar y crear experiencias y percepciones individuales, sociales y organizacionales con lo cual el trabajador definirá los estresores laborales, sin embargo es responsabilidad de las organizaciones el atender los factores estresores externos al individuo propios del entorno laboral con el motivo de que estos no conciban las condiciones propicias para la aparición de niveles de estrés que provoquen en el trabajador situaciones que le generen problemas de salud laboral. Cuando las condiciones de trabajo y factores humanos están en equilibrio, el trabajo crea sentimientos de confianza en sí mismo, aumenta la motivación, la capacidad de trabajo, la satisfacción, entre otros.

Cabe mencionar también, que las estrategias de afrontamiento centradas en la emoción permiten hacerle frente al estrés laboral con mayor frecuencia a corto plazo, y se ven los resultados casi de manera inmediata, sin embargo no perduran, por lo cual es necesario educar

en relación a la frecuencia o aparición no puede ser modificado por la persona debido a que en ocasiones es generado por el entorno.

a los empleados en la utilización de estrategias centradas en el problema ya que esta son mucho más efectivas, así como implementar nuevos métodos y técnicas que puedan inculcar valores de respeto, empatía y amistad entre los empleados y sus grupo de trabajo, ya que el mantener un excelente ambiente de trabajo es fundamental para conservar niveles de estrés bajos.

Por último, el estrés es un tema significativo que puede afectar a todo tipo de comunidad, y en algunos años será un grave problema de salud pública, tomando en consideración la situación actual, cada vez son más y en mayor medida los afectados, tanto empleados como empresas. Por eso mismo es necesaria la realización de una revisión de la teoría, conocer las raíces de donde se fundamenta y como esta se relaciona, porque abordar esta temática es compleja de abarcar, debido a su amplitud, por lo cual se decidió realizar este análisis genérico para expresar las conceptualizaciones con respecto al estrés, en los centros laborales, así como las causas individuales y organizacionales que lo desatan y las consecuencias que este provoca en el individuo y su entorno, para poder explorar diferentes modelos que explican este constructo y las maneras de enfrentarlo.

REFERENCIAS

Aguilar, E. 2013. Estudio diagnóstico y factores psicosociales asociados a la calidad de vida en el trabajo. México. *Universidad Autónoma de Nuevo León*.

Ángeles I. y Gutiérrez, R. 2012. *Acerca del afrontamiento y manejo del estrés*. En Ángeles I. y Gutiérrez, R. (Ed.), *Estrés Organizacional* (101 – 185). México: Editoriales Trillas.

Arce, A. 2012. Factores organizacionales causantes del estrés en el trabajo y estrategias para afrontarlo. *Venezuela. Revista Venezolana de Gerencia*.

Cervantes, N. y Rico, R. 2008. Incidencia de estrés – Tensión laboral y síndrome de quemarse por el trabajo y factores psicosociales de riesgo asociados, en trabajadores de la industria del petróleo. Tesis de Licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. México: UNAM.

Cirera, Y., Aparecida, E., Elias, V. & Ferraz, O. 2012. Impacto de los estresores laborales en los profesionales y en las organizaciones: análisis de investigaciones publicadas. Argentina. *Universidad del centro educativo latinoamericano. Vol. 15*

Corredor, P.M.E. y Monroy, F.J.P. 2009. Descripción y comparación de patrones de conducta, estrés laboral y Burnout en personal sanitario. *Hacia la promoción de la salud*, 14(1), 109-123.

De Pablo, H. 2007. *Estrés y hostigamiento laboral*. Andalucía: Alcalá.

Durán, M. 2010. Bienestar psicológico: el estrés y la calidad de vida en el contexto laboral. Costa Rica. 1(1). Pp.71-84. *Revista nacional de administración*.

Espinosa, J., Contreras, F. y Esguerra, G. 2009. Afrontamiento al estrés y modelo psicobiológico de la personalidad en estudiantes universitarios. *Diversitas, Perspectivas en psicología*, 5(1), 87-95.

Felipe, E. y León, B. 2010. *Estrategias de afrontamiento del estrés y estilos de conducta interpersonal*. España. Universidad de Extremadura

Gabel-Shemueli, R., Peralta, V., Palva, R., y Aguirre G. 2012. *Estrés laboral: relaciones*

con inteligencia emocional, factores demográficos y ocupacionales. Venezuela. *Revista Venezolana de Gerencia*, 17 (58), 271-290.

González, N. 2012. Estrés en el ámbito laboral de las instituciones de salud: un acercamiento a narrativas cotidianas. México. UAM-Xochimilco

Guerrero, B. 2002. Modos de afrontamiento de estrés laboral en una muestra de docentes universitarios. *Revista Interuniversitaria de Formación de Profesorado*, 43, 91 – 112.

Gutiérrez, M. y Ángeles M. 2012. *Estrés organizacional*. México: Trillas.

Ivancevich J., Konopaske R. y Matteson M. 2006. *Comportamiento Organizacional*. 7° ed. México: Mc. Graw Hill Interamericana.

Keith D., y Newstrom, J. 2003. *Comportamiento humano en el trabajo*. 11° ed. México: Mc Graw Hill.

Maruris, R. M., Cortes, G. P., Gómez B. L. G. y Godínez J. F. 2011. Niveles de estrés en una población del sur de México. *Psicología y Salud*, 21 (2), 239 – 244. Recuperado de: www.uv.mx/psicysalud/psicysalud-21-2/21-2/Mireya%20Maruris%20Reducindo.pdf.

Newstrom, J. 2013. *El comportamiento humano en el trabajo*. 11ava edición. México. Mc Graw Hill.

Organización Internacional del Trabajo. 2010. *Riesgos emergentes y nuevos modelos de prevención en un mundo de trabajo en transformación*. Ginebra.

Organización Internacional del Trabajo. 2016. *Estrés en el trabajo*. Ginebra.

Ostermann, R., Gutierrez, R. 2000. *Conceptualization of Work Stress, Work Support in Mexican simple*. 108 th Annual Convention. American Psychological Association.

Otero, L. J. M. (2011). *Estrés Laboral y Burnout*. Madrid: Díaz de Santos.

Otero-López, J., Luengo, A., Romero, E., Gómez, J. y Castro, C. 2013. *Psicología de la personalidad: manual de prácticas*. España. Ariel.

Osorio, J. y Cárdenas, L. 2017. Estrés laboral: estudio de revisión. *Diversitas: perspectivas en psicología*, Vol 13 N°1, pp. 81-90.

Peiro, J. y Rodríguez, I. 2008. Estrés laboral, liderazgo y salud organizacional. *Papeles del Psicólogo*, 2008. Vol. 29(1) pp. 68-82

Quiroga-Garza, N., Molina H., Villalpando P. & Martínez-Lerma A. 2016. Análisis teórico sobre factores del estrés laboral en administradores de las organizaciones empresariales. *Vinculategica*. Año: 2 N°1 pp. 2341-2359. Recuperado de:

<http://www.web.facpya.uanl.mx/vinculategica/Revistas/R2/2341-2360%20Analisis%20Teorico%20Sobre%20Factores%20Del%20Estrés%20Laboral%20En%20Administradores%20Generales%20De%20Las%20Organizaciones%20Empresariales.pdf>

Ramírez, T., D'Aubeterre, M. y Álvarez J. 2010. Dimensiones asociadas al estrés laboral de los maestros Venezolanos. *Investigación y posgrado*. Vol. 25, N°1 pp.33-62.

Rodríguez, C. R & Rivas, H. S. 2011. Los procesos de estrés laboral y desgaste profesional (burnout): diferenciación, actualización y líneas de intervención. México. *Medicina y seguridad del trabajo*. N°57

Sherman, A. y Bohlander, G. 1999. Administración de los recursos humanos. Editorial Iberoamerica.

Sue, D., Sue, D y Sue, S. 2010. Psicopatología: comprendiendo la conducta anormal. 9na edición. México. Cengage learning.

Uribe, P.J.F 2015. Clima y ambiente organizacional. Trabajo, salud y factores psicosociales. México: Manual Moderno.

Vargas, R. 2011. Estrés laboral en el personal de una empresa de estudios a distancias. Venezuela. Universidad Rafael Urdeneta.

Zavala, Y. L., Rivas, L., Andrade, P. y Reidl, M. 2008. Validación del instrumento de estilos de afrontamiento de Lazarus y Folkman en adultos de la Ciudad de México. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 10(2), 159-182.

Curso-Taller CULCyT de Escritura Científica

Cómo escribir y publicar tu primer libro

Dirigido a quienes desde las ciencias y las tecnologías desean escribir y publicar su primer libro como autores únicos.

Campus IIT. Junio 2018

Cupo limitado

Información: vgarza@uacj.mx

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE 5'S EN LA CÉLULA #3 DE PRODUCCIÓN

Karla Janeth Vazquez Moreno
María Magdalena Hernández Ramos
Karla Gabriela Gómez Bull

UACJ-CU

Resumen

En la planta Harman Juárez, la célula 3 del área de producción se presentó un problema de productividad, debido a que su producción semanal es de 3,500 piezas y no cumple con la demanda pronosticada la cual es de 8,000 piezas. Con el análisis que se hizo anteriormente en la empresa y los problemas que se encontraron en el área de producción, se ve la necesidad de implementar la metodología 5's de mejora continua. Se definió el medible del proceso de 5's para visualizar la tendencia basándose en las calificaciones de las áreas de la empresa, a través de las auditorias diarias, se identificaron los responsables de cada área a través del layout de la planta para responder a las actividades necesarias, se estableció la comunicación entre el sistema de 5's y el personal de la planta para estar informados acerca de los resultados del sistema a través del tablero de 5's, se estandarizo el proceso de 5's para que las actividades se ejecuten de la misma manera en todas las áreas mediante la elaboración del manual de 5's, se capacitaron a los team member de la célula 3 mediante juntas diarias para crear una cultura disciplinaria de la metodología de 5's. y se implementó la metodología 5's en la célula 3 separando los objetos innecesarios en el área, una vez que solo se tuvieron los objetos necesarios, se les dio un orden, se aplicó la limpieza en las máquinas de las estaciones y se estandarizo con ayuda del manual 5's. En conclusión, se acepta la hipótesis, debido a que la productividad de la célula 3 aumento un 41%.

Palabras clave: metodología 5's, estandarización, condiciones de trabajo, comunicación.

Introducción

La filosofía de Lean Manufacturing tiene su origen en 1988 en el Sistema de producción Toyota y el principal promotor es Taiichi Ohno. Con Lean se pretender tener cambios con la aplicación de herramientas de mejoramiento donde los sistemas se pueden operar en un

momento oportuno, generando una menor cantidad de desperdicios, mayor eficiencia y alta calidad (Pérez, Torres, & Milton, 2010).

El objetivo principal de la filosofía de Lean manufacturing va dirigido hacia la eliminación de desperdicios (Rajadell &

Sánchez, 2010), y son aquellas actividades que no agregan valor de todos los procesos de la organización, tales como inventario, sobreproducción, sobreproceso, transporte, esperas, defectos, movimientos innecesarios y talento humano. Esta filosofía hace posible que las organizaciones tengan un aumento en la eficiencia y disminuyan los costos, debido a que eliminan las actividades que no generan valor, teniendo competitividad en el mercado (Valencia, 2013). Además de ser una base fundamental para tener éxito en los sistemas de las empresas, sirve como estrategia administrativa que permite la generación de valor mediante la eliminación de desperdicios (Arrieta, Botero, & Romano, 2010).

Lean manufacturing utiliza principalmente herramientas como 5's, Value Stream Map, Just in Time, entre otras. Y cada una de ellas comparte el propósito de lograr una mejora continua con todas las ventajas que ofrecen a la filosofía Lean. Cabe mencionar que la aplicación de 5's ayuda a que las organizaciones tengan un ambiente de trabajo ordenado, limpio, seguro y productivo lo cual provoca un lugar de

trabajo que ayuda al empleado a trabajar de una manera más eficiente, al tener un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar, evitando desperdicios de tiempo, defectos y de espacios (Pérez, Torres, & Milton, 2010).

La metodología 5's proviene de las palabras japonesas "Seiri", "Seiton", "Seiso". "Seiketsu", "Shitsuke" (Martínez & Montaya, 2015). El sistema de 5's fue formalizado por Takashi Osada en el año de 1980 (Martínez & Montaya, 2015). En Japón, la práctica de 5's inició en el sector de la fabricación del producto y al notarse el gran éxito que representó, se expandió a las áreas de soporte de las industrias y servicios. Las primeras versiones de esta metodología se basaron en 3S, después se convirtió en 5S y en ocasiones, se promueve una sexta "S" que es seguridad y se agrega para promover la reducción de los accidentes. En Estados Unidos esta metodología es una estrategia de clase mundial. Cuando se introdujo inicialmente el sistema en Japón las primeras 3S tuvieron mayor énfasis, y gracias a esto, se desarrolló la traducción simplista de "limpieza" (Gapp, Fisher, & Kobayashi, 2010)

Metodología

- **Diseño de la investigación**

El diseño de la investigación es cuasi-experimental, debido a que se escogió la célula 3 para hacer el rediseño que consistió en separar los objetos innecesarios, asignando un lugar a los “BINS” de materia prima, “scrap”, material no conforme, botes de basura, fixturas, área de empaque, entre otros, aplicando limpieza en el área y se creó una cultura en los team member, team leaders y area manager acerca de la implementación de la metodología de las 5’s. Se realizó una comparación del antes de la implementación y el después, en una serie de tiempo que midió el impacto de los resultados. Es un estudio transversal ya que se realizó en el periodo de Abril-Julio 2016, para comprobar mediante prueba de hipótesis si al utilizar la herramienta de 5’s se incrementó la productividad de la célula.

- **Materiales**

Se utilizó el programa Excel® de Microsoft office para realizar los formatos de auditoría, se incluyeron evidencias fotográficas que se tomaron en el área de producción con

recursos propios. En una computadora de escritorio de la empresa se llevaron a cabo todos los formatos de auditoría, la base de datos de captura de porcentajes y hallazgos, el manual de 5’s que contenía los estándares de identificaciones, delimitaciones, código de colores y altura de letreros de operación, la tarjeta roja para separar los objetos innecesarios que se encontraron en el área. En el programa de SolidWorks®, que fue proporcionado por la empresa, se realizó el diseño del tablero 5’s y se fabricó en el cuarto de “Tool Room” de la empresa por un técnico herramentista utilizando material lexan. Las identificaciones se realizaron en un archivo de word® con formato de fondo blanco y letras negras. Se utilizó el layout de la empresa en el programa de Autocad® para la división de áreas del tablero de 5’s y fue impreso dentro de la empresa de tamaño 48” de largo y 22” de ancho.

Para la implementación de las 5’s en el área de producción célula 3, se utilizó cinta de vinil de 2” para

delimitar, micas y hojas blancas tamaño carta para las identificaciones de los objetos, trapos de limpieza para la rutina realizada por los team member, puntos de color naranja para colocar donde se encontraron los hallazgos de las auditorías proporcionados por “Tool Crib”, pintura en aerosol para delimitaciones superiores, hojas de rotafolio y un micrófono facilitado por el departamento de recursos humanos para las juntas que se tuvieron con el personal de la célula, BINS para la colocación de materia prima, scrap y material no conforme entregados por el departamento de ingeniería, estructura de extruido de 45 mm, placas de PVC y tubo de ecoshape para mesa de empaque y presentaciones de parte otorgado por el departamento de ingeniería industrial.

- **Método**

Se elaboró el Formato de Auditoría 5´s, mismo que se encuentra en el Anexo A, para áreas de producción. Contenía aspectos de separar, orden, limpieza y estandarizar, se basaron en las

indicaciones de los responsables de cómo se debe encontrar su área, para realiza la auditoria se colocó la fecha, el turno, la estación en la que se encontró el hallazgo y una breve descripción de éste, también tenía diferentes apartados en la parte inferior, tales como, la firma de quien está realizando la auditoría; la firma del supervisor directo del auditor, con el fin de que éste enterado de los hallazgos que se le presentaron día con día y poder corregirlos, el porcentaje de calificación del día y una fórmula para realizar el cálculo y el porcentaje acumulado, este porcentaje calcula el promedio por mes. Se tomaron fotos de los aspectos permitidos y no permitidos, mismos que indicó el responsable, se incluyeron en los formatos para que las personas que realizaran la auditoría tuvieran un criterio de evaluación visual. Se decidió que se realizaría la auditoría de forma diaria, según el estado crítico el cual no cumple con la demanda semanal requerida por el cliente. Se creó una base de datos en el programa Excel® de Microsoft office, en donde se llevó a cabo un análisis de todos los porcentajes de calificación de 5´s de cada área para así obtener un promedio general, semanal o mensual.

- **Asignacion de responsables 5'S**

A través del layout de la empresa se dividieron áreas y a cada una se identificó con números, posterior a eso se asignó un responsable en cada una de ellas, basándose en la experiencia del personal en cuestión de auditorías y el tiempo de antigüedad. El propósito fue que el responsable realizará los formatos de auditorías, y se encargara de cerrar los hallazgos encontrados. Se realizó una junta para informarles sus responsabilidades y el funcionamiento del sistema de 5's.

- **Establecimiento de comunicación 5'S**

Se procedió a diseñar un tablero 5's en el área de tool room por un técnico herramentista utilizando material lexan como se muestra en la Figura 1. En la parte superior del tablero se encuentra el layout de la planta dividido en áreas, se incluyeron las fotos de los responsables directos, el número correspondiente de cada uno y un espacio en blanco en donde se coloca el porcentaje acumulado de calificación de forma semanal. En la

parte inferior del pizarrón, se colocó un apartado para cada persona con su nombre y número, para que se tengan a la mano los Formatos de Auditoría 5'S. Los formatos de auditoría se recogieron los viernes de cada semana, en donde se realizó un reporte de la tendencia de los porcentajes de calificación, el cual se mandó por correo a la gerencia y se actualizó el tablero colocando puntos naranjas en el lugar donde se encontraron los hallazgos, con el fin de que todo el personal estuviera comunicado de la situación actual.

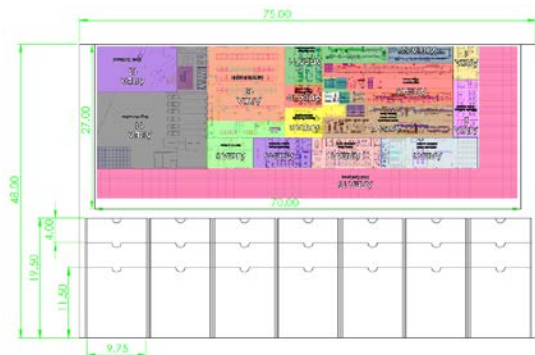


Figura 1. Tablero de 5'S y sus dimensiones

- **Estandarizar el proceso de 5'S**

Se creó un manual de 5's que se dio de alta en el sistema local de Harman planta Juárez en donde se incluyó información sobre los estándares que se utilizaron en la planta, se colocó la

definición de las 5's, el diseño de procesos con System output, Pathway, Conexión, Actividad según la metodología que utiliza el departamento Harman Production System, se definió el responsables de la célula 3, con qué frecuencia realizó la auditoria y que tipo de Formato de Auditoria 5's utilizó, el proceso de la tarjeta roja que se utilizó para separar objetos innecesarios, el código de colores para la estandarización de los objetos que se encuentren en el piso de producción, el color azul se utilizó en materia prima y swips; el verde fue para producto terminado; el negro fue para pizarrones, gavetas, dispensador de agua, P500, herramientas, básculas, escritorios, espacio en uso, el café fue para scrap, basura, pallets y cartón; el rojo fue para tanques de químicos, desechos químicos, material no conforme y el amarillo fue para material que proviene de análisis y retrabajo. Se definieron las delimitaciones para objetos en las cuales se utilizó cinta de vinil de 2", el estándar de altura de letreros de operación fue de 80", el estándar de altura de Instrucciones de trabajo fue de 70", las etiquetas de identificación

para producción se utilizó un formato de fondo blanco con letras negras. Se realizó el instructivo de cómo realizar el llenado del formato de auditoria 5's en producción, la publicación de los resultados de las auditorias de forma semanal y mensual y el procedimiento para calcular el porcentaje acumulado de la auditoria en las áreas de la planta y el pizarrón 5's.

- **Capacitacion a los team member de la célula 3**

Se prepararon juntas diarias durante un mes con los team member de la célula 3, que tenían una duración de 10 minutos al final de los turnos A, B Y C, a las cuales debían asistir el team leader del área, el área manager, el ingeniero de manufactura y el técnico de mejora continua. Se compartió información acerca del sistema de 5's, sobre la forma de llenar los formatos de Auditoría y en que consiste el manual de 5's. También se les explicó el significado de cada una de las "s", sus beneficios y la razón por la cual se debe implementar la metodología.

- **Implementación de la metodología de 5'S en la célula 3**
- **Separar**

Se separaron los objetos innecesarios en el área de acuerdo a la instrucción de trabajo de cada estación, se identificaron con una tarjeta roja como se muestra en la Figura 2, que permitió registrar las características de cuando fue que se encontró, en qué lugar fue encontrado, a qué categoría pertenece, cuál es la razón por la cual se quiere separar y quien fue el responsable de dar la disposición adecuada. El responsable tomó la decisión de donarlo a otra área, vender o tirar el objeto encontrado.

TARJETA ROJA
Información General

Nombre: _____ Fecha: _____
 Artículo: _____
 Área/Línea donde se encontró: _____

Categoría

<input type="checkbox"/> Equipo	<input type="checkbox"/> Materia Prima
<input type="checkbox"/> Herramientas	<input type="checkbox"/> WIP
<input type="checkbox"/> Producto terminado	<input type="checkbox"/> Papelería
<input type="checkbox"/> Instrumentos	<input type="checkbox"/> Otro
<input type="checkbox"/> Consumibles	
<input type="checkbox"/> Refacciones	

Otro: _____

Razón

<input type="checkbox"/> No se requiere	<input type="checkbox"/> Obsoleto
<input type="checkbox"/> Defectos	<input type="checkbox"/> Otro
<input type="checkbox"/> Scrap	

Otro: _____

Responsable: _____

Figura 2. Tarjeta roja

- **Orden**

Una vez que solo se tenían los objetos necesarios en la célula 3, se le asignó un lugar para cada uno colocando una delimitación e identificación con cinta de vinil de 2” de acuerdo al código de colores, como botes de basura, área de empaque, tapes, carpeta de instrucciones de trabajo y ayudas visuales, computadora, mesas de trabajo, caja de herramental de team leader, carro de mantenimiento, rack de fixturas, BINS de materia prima, material no conforme, material proveniente de análisis y retrabajo, scrap, pallets de materia prima y producto terminado.

- **Limpieza**

Se realizó una rutina de limpieza de forma diaria en la célula 3 en los turnos A, B y C durante 5 minutos al finalizar el turno, los team member siguieron el estándar que proporciona información sobre lo que debe limpiar y que utensilios utilizar para llevar a cabo esta actividad, mismo que se encuentra en el Anexo B, con el cual se eliminaron las fuentes de suciedad, tales como polvo y basura, en las estaciones de trabajo y en los racks de fixturas.

- **Estandarizar**

Se aplicaron los estándares que se encuentran en el manual 5's tales como, utilizar el código de colores, el color azul se utilizó en materia prima y swips; el verde fue para producto terminado; el negro fue para pizarrones, gavetas, dispensador de agua, P500, herramientas, básculas, escritorios, espacio en uso, el café fue para scrap, basura, pallets y cartón; el rojo fue para

tanques de químicos, desechos químicos, material no conforme y el amarillo fue para material que proviene de análisis y retrabajo. Las delimitaciones se colocaron utilizando cinta de vinil de 2", las identificaciones se realizaron en un archivo de Word® con formato de fondo blanco y letras negras, la altura de los letreros de operación fue de 80" y las instrucciones de trabajo quedaron a una altura de 70".

Resultados

El estudio transversal se realizó en el periodo de Abril-Julio 2016, se realizó una comparación del antes de la implementación y el después, en esta serie de tiempo se midió el impacto de los resultados. En la semana 18 del mes de Abril de 2016, la producción semanal se encontraba en 3,505 piezas, se comenzó a realizar la creación e implementación del sistema 5's, el manual, el tablero y la capacitación con el personal del área. En la semana 20 se comenzaron a implementar los mejoramientos y

estándares de la metodología, observando una tendencia ascendente del 13%, en la semana 23 se tuvo una descendencia de aproximadamente 5% debido a que se tuvieron problemas por falta de material proveniente de almacén. Se realizó el monitoreo de la producción durante 12 semanas y al término de la semana 29 del mes de Junio de 2016, la producción que se registro fue de 6,850 piezas, es decir, se tuvo un incremento en la productividad de 41% desde el inicio como se muestra en la Figura 3.

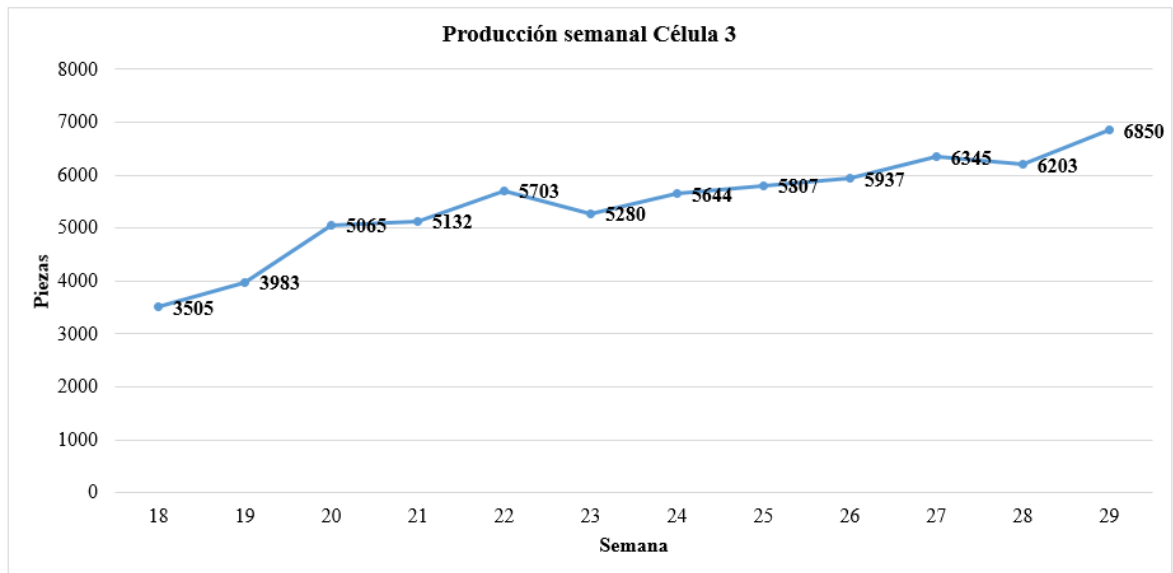


Figura 3. Producción semanal célula 3

Conclusiones

En conclusión, los medibles del sistema de 5's fueron definidos con la creación de los formatos de auditoría para llevar una tendencia de los porcentajes de calificación del área. El formato incluyó la fecha, el turno, la estación en la que se encontró el hallazgo y una breve descripción de éste, también tenía diferentes apartados en la parte inferior, tales como, la firma de quien está realizando la auditoría; la firma del supervisor directo del auditor, el porcentaje de calificación del día y una fórmula para realizar el cálculo y el

porcentaje acumulado. Se incluyeron fotos de los aspectos permitidos y no permitidos. Los resultados de las auditorias se mandaron por correo a la gerencia y se actualizó el tablero colocando el porcentaje de calificación. Al comienzo de la semana 18 la calificación se encontraba en 0% debido a todos los problemas de orden y limpieza que se tenían en el área, se evaluó durante 12 semanas, y al final de la semana 29 después de los mejoramientos realizados, la célula se encontraba en 95% cumpliendo la meta.

La comunicación entre el sistema de 5's y el personal de la planta fue realizada con el diseño y fabricación del tablero de 5's, se utilizó material lexan y fue hecho por un técnico herramentista en el área de tool room, en la parte superior del tablero se encuentra el layout de la empresa que se dividió en áreas y la célula 3 se identificó con el número 11, posterior a eso se asignó un responsable del turno A y se colocó su foto, también se le agregó un espacio en blanco para que allí se colocara el porcentaje de forma semanal. En la parte inferior del pizarrón, se colocó un apartado para cada persona con su nombre y número, para que se tengan a la mano los Formatos de Auditoría 5'S.

La capacitación de los team member de la célula 3 dio a conocer que son las 5's, los beneficios y porque se deben implementar, fue mediante juntas diarias durante un mes que tenían una duración de 10 minutos en un horario de 11:50am a 12:00 pm en turno "A", en turno "B" de 3:35 pm a 3:45 pm y turno "C" de 5:50 am a 6:00 am creando una cultura disciplinaria para poder cumplir la última

"s" que es mantener el sistema. El personal se mostró motivado y generó una actitud positiva al comprender no solo como se implementa la metodología, sino también cual es el motivo por el que se debe hacer.

No se rechaza Ho, la productividad de la célula 3 aumento un 41%, al comienzo del proyecto de la implementación de la metodología 5's se encontraba en 3,505 piezas semanales y al finalizar el proyecto la producción semanal fue de 6,850, debido a que se separaron los objetos innecesarios en el área ahorrando un espacio de 39.75 Ft², una vez que solo se tuvieron los objetos necesarios, se le asignó un lugar al área de empaque, se acomodaron e identificaron las fixturas , se acomodó la carpeta de instrucciones de trabajo y ayudas visuales y se le asignó un lugar en la estación, se construyó un rack para colocar la materia prima que se colocaba en la presentación de partes del enclosure, se colocó una base para el escáner de etiquetas del producto terminado y se construyó un rack para la caja de herramientas del team leader, lo cual ayudo en reducir el tiempo desperdiciado en cada una de las

operaciones. Se realizó un estándar de limpieza el cual siguió el team member en la rutina que se llevó a cabo de forma diaria durante 5 minutos, donde se eliminaron las fuentes de suciedad que se tenían debido a que el área se ubica frente a una de las puertas de almacén.

La estandarización del proceso de 5's para la célula 3 se realizó creando el manual 5's y se implementó en el área de trabajo, incluyo secciones de definiciones de las 5's y la metodología de SPCA de la planta para todo el personal, se definió y

utilizó el código de colores para las delimitaciones de los objetos que se encontraron en el piso de producción y así identificarlos de manera más rápida de acuerdo a su clasificación colocando una copia en cada una de las estaciones, se utilizó cinta de vinil de 2" que fue proporcionada por el departamento de tool crib, se colocaron las identificaciones de acuerdo al tamaño correspondiente utilizando un formato de fondo blanco y letras negras, los letreros de operación se pusieron a una altura de 80" desde el suelo y las instrucciones de trabajo de cada estación a 70".

Bibliografía

Alves, C., Tommelein, I., & Ballard, G. (5-7 de Abril de 2005). Value stream mapping for make-toorder products in a job shop environment. *ASCE, Reston, VA*, pp. 1-11.

Arguello, N. (2011). *Evaluación de la Metodología 5S implementada en el Área de Esmalte de una Empresa Manufacturera De Cocinas*. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil.

Arrieta, J. (2011). APLICACIÓN LEAN MANUFACTURING EN LA INDUSTRIA COLOMBIANA. REVISIÓN DE LITERATURA EN TESIS Y PROYECTOS DE GRADO. 11.

Arrieta, J., Botero, V., & Romano, M. (2010). Benchmarking sobre Manufactura Esbelta

(lean manufacturing) en el sector de la confección. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, pp. 142-170.

Atehortua, Y., & Restrepo, J. (Agosto de 2010). Kaizen: Un caso de estudio. *Scientia et Technica Año XVI(45)*, pp.59-64.

Barrera, M. (2012). Diseño de un sistema de gestión basado en la metodología de 5s aplicado a un proceso de almacenamiento y despacho de producto terminado en una empresa que se dedica a la fabricación y comercialización de pintura. 7.

Bazurto, C., Peñafiel, X., & Pérez, X. (2012). *Mejorar con herramientas de gestion de calidad 5's taller mecanico de industria*

alimenticia. Guayaquil, Ecuador.: Escuela Superior Politécnica del Litoral.

Benavides, K., & Castro, P. (2010). *Diseño e implementación de un programa de 5S en industrias metalmecánicas San Judas LTDA*. Cartagena: Universidad de Cartagena.

Buestán, B., & Samaniego, G. (2010). *Implementación de una Metodología de Mejora*

de Calidad y Productividad en una PYME del Sector Plástico. Guayaquil, Ecuador.: Escuela Superior Politécnica del Litoral.

Bustamante, A. (2012). Sistema Kanban El éxito de las tiendas de autoservicio. *Planeación estratégica*, pp. 33-37.

Curso-Taller CULCyT de Escritura Científica

Cómo escribir y publicar tu primer libro

Dirigido a quienes desde las ciencias y las tecnologías desean escribir y publicar su primer libro como autores únicos.

Campus IIT. Junio 2018

Cupo limitado

Información: vgarza@uacj.mx

ANEXOS




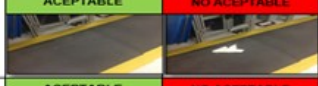




ANEXO A Formato de auditoría en producción



AUDITORIA 5'S EN CELULAS

CELULA _____

El jefe de grupo deberá realizar una auditoria diaria para evaluar las 5's, revisando aspectos de remover, ordenar y limpieza.

PROCESO A AUDITAR		FECHA:	FECHA:	FECHA:				
SEPARAR		TURNO:	TURNO:	TURNO:				
		OP.	DESCRIPCION	OP.	DESCRIPCION	OP.	DESCRIPCION	
Instrucciones: Colocar el número de operación y la descripción del hallazgo que fue encontrado.								
¿Hay equipos, herramientas u objetos que no estén documentados en ayuda visual, instrucción de trabajo o layout? 	ACEPTABLE							
	ORDEN							
	¿Hay objetos fuera de lugar de su identificación? 	ACEPTABLE	NO ACEPTABLE					
		LIMPIEZA						
Instrucciones: Colocar el número de operación y la descripción del hallazgo que fue encontrado.								
¿Hay polvo debajo, arriba, laterales o dentro de la estación de trabajo? 	ACEPTABLE							
	¿Hay basura o residuos de suciedad en el piso? 	ACEPTABLE	NO ACEPTABLE					
¿Hay materia prima, componentes, scrap en el piso o sobre la máquina? 		ACEPTABLE	NO ACEPTABLE					
	ESTANDARIZAR							
¿Se tienen las delimitaciones en los objetos? 	ACEPTABLE							
	¿Se tienen la delimitaciones de acuerdo al código de colores? 	ACEPTABLE						
¿Se tienen las identificaciones de acuerdo al estándar? 		ACEPTABLE						
	TOTAL HALLAZGOS							
NOMBRE Y FIRMA DEL AUDITOR								
NOMBRE Y FIRMA DEL SUPERVISOR								
PORCENTAJE DE CALIFICACIÓN								
PORCENTAJE ACUMULADO								
PORCENTAJE ACUMULADO DEL DIA								

$$50 - \boxed{} \div 50 \times 100 = \text{Calificación}$$

TOTAL HALLAZGOS

NOTA: LA META DE 5'S ES OBTENER UN PORCENTAJE MAYOR O IGUAL A 95% EN LAS EVALUACIONES DIARIAS

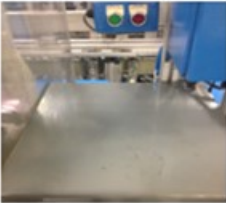
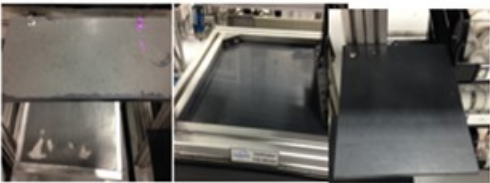



Los hallazgos que sean encontrados por el auditor se le deberán comunicar al supervisor para su corrección. Al final del día el auditor deberá asegurarse que el hallazgo haya sido eliminado .

EJZ-F-012

ANEXO B Estándar de limpieza

ESTANDAR DE LIMPIEZA

Page 12 of 2 **HARMAN**

ACTIVIDADES DIARIAS				Numero de control: EJZ-F-030-1
FRECUENCIA: UNA VEZ AL TURNO				Rev. A
AREA: PRODUCCION		LINEA: CELULA 3		ESTACION: TODAS
ITEM	Pathway (¿Quién lo hace?)	¿Qué hacer?	¿Cómo hacerlo?	Instrucción Visual
1	Team Member	Limpia guardas	Tomar un trapo humedo con agua y limpiar las guardas de la máquina. (Si no aplica en su área de trabajo pasar al siguiente paso).	
2	Team Member	Limpia Superficies Planas	Tomar un trapo humedo con agua y limpiar todas las superficies planas de su estación. (Si no aplica en su área de trabajo pasar al siguiente paso).	
3	Team Member	Limpia Botones	Tomar un trapo humedo con agua y limpiar los botones que se encuentren en su estación.	
4	Team Member	Limpia Extruido	Tomar un trapo humedo con agua limpiar y el aluminio de extruido de toda la estación.	
5	Team Member	Limpia piso	Tomar mop y barrer el suelo y debajo de las máquinas dejandolo libre de polvo, basura, componentes, etc.	

F2741482/01
BMS Process Area: (PLM28) Manufacturing of Product

Note: This is an electronic master, use latest revision
Confidential / © by HARMAN

Global Process Owner: David Karch
Originator: G. Sanchez

IMPLEMENTACIÓN DE POKA-YOKE EN HERRAMENTAL PARA DISMINUCIÓN DE PPMS EN ESTACIÓN DE ENSAMBLE

Tania Alejandra Hernández Ochoa¹
Karla Gabriela Gómez Bull¹
Gabriel Ibarra Mejía²
María Marisela Vargas Salgado¹
Aurora Máñez Guaderrama¹

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez-CU¹
University of Texas at El Paso²

Resumen

El presente proyecto se desarrolló en una empresa de la localidad, fue una mejora empleada dentro del ramo automotriz, a través de una implementación de un sistema anti-error, conocido como poka-yoke, con la intención de disminuir los errores por millón o partes por millón [PPMS] generados por el ensamble incorrecto del mismo. El problema se presentó debido a que se manejaban dos modelos con ejes similares, que fácilmente se confundían, generando 224,000 PPMS durante el mes de Enero. El objetivo de este trabajo fue disminuir los PPM's generados en un 50% como mínimo, a través de la implementación de un poka-yoke que evitara dicho defecto. Se implementó el poka-yoke mismo que diferenciaba la longitud de la pieza y su geometría. Para validar el poka-yoke se hizo un estudio de repetibilidad y reproducibilidad [R&R]. Una vez implementado se logró reducir los PPMS en un 87.97%. Concluyendo que los poka-yokes son una herramienta eficiente para la mejora continua y la reducción de errores.

Palabras clave: Poka-Yokes, costos de calidad, defectos.

Introducción

Hoy en día la calidad representa una ventaja competitiva para las organizaciones (Pérez, Morales, Anguera & Hernández, 2015). De acuerdo a la revisión de literatura se identifican diversas definiciones, se dice que la calidad se da cuando un producto es adecuado para su uso, que consiste en ausencia de deficiencias en aquellas características que satisfacen al cliente. La American Society for Quality, afirma

que calidad es la totalidad de detalles y características de un producto o servicio que influyen en su habilidad para satisfacer necesidades dadas. La calidad la define el cliente, ya que es el juicio que éste tiene sobre un producto o servicio que por lo general es la aprobación o rechazo (Gutiérrez, 2005). Por otra parte, se entiende como la satisfacción total de los clientes, como consecuencia del

correcto hacer, siempre a la primera vez (Sosa, 2002).

Todo proceso de producción de un bien supone el consumo o desgaste de una serie de factores productivos, este está íntimamente ligado al sacrificio incurrido para producir ese bien. El costo debe ser diferenciado de otros como el de gasto o inversión. Si bien es cierto que existen costos ineludibles, debido a que son propios de los procesos productivos o costos indirectos para que éstos se realicen, algunos autores, además de estas erogaciones, distinguen otros dos tipos de costos; el costo de calidad y el costo de no calidad (Barrios, 2017).

En la actualidad, se entienden como costos de la calidad aquellos que se incurren cuando se diseña, implementa, opera y mantiene los sistemas de calidad de una organización, costos empresariales ligados a los procesos de mejora continua, y costos de sistemas, productos y servicios que no dieron frutos o que tallaron al ser rechazados por el mercado. En términos sencillos son la suma de los costos operativos de la calidad y los costos del aseguramiento de la calidad, que se relacionan específicamente con el logro o no del producto o con la calidad del servicio (Colunga & Saldierna, 1994).

Se puede entender que los costos de calidad son necesarios para alcanzar la calidad, surgen por la baja calidad existente o que pudiera existir. Incluyen los costos directos por baja calidad para la empresa y los costos de calidad ocultos especificados por las funciones de pérdida de calidad, por lo que estos están asociados con la creación, identificación, reparación y prevención de defectos. Cuando existe la probabilidad de que las cosas puedan salir mal, una empresa incurre en los costos de prevención y

evaluación, estos se consideran como una inversión (Barrios, 2017).

Un Poka-Yoke es una herramienta procedente de Japón que significa “a prueba de errores”. Lo que se busca con esta forma de diseñar los procesos es eliminar o evitar equivocaciones ya sean de ámbito humano o automatizado. Este sistema se puede implantar también para facilitar la detección de errores (PDCA, 2017). Shigeo Shingo hizo una clara distinción entre error y defecto, Los errores son inevitables; las personas son humanos y no se pueden esperar que estén concentrados todo el tiempo, o siempre entender completamente las instrucciones que se les ha dado (Fisher, 1999). Si se centran en las operaciones que se realizan durante la fabricación de un producto, éstas pueden tener actividades intermedias y el producto final puede estar formado por un gran número de piezas. Durante estas actividades, puede haber ensamblajes y otras operaciones que suelen ser simples pero muy repetitivas. En estos casos, el riesgo de cometer algún error es muy alto, independientemente de la complejidad de las operaciones (PDCA, 2017).

Los sistemas Poka-Yoke implican el llevar una inspección al 100%, así como, una retroalimentación hacia el operador y auditores. También incluye llevar a cabo acciones inmediatas cuando los defectos o errores ocurren. La práctica de este sistema se realiza más frecuentemente en la comunidad manufacturera, para enriquecer la calidad del producto previniendo errores en la línea de producción. Busca tener un control en el origen y establecer mecanismos de control que ataquen diferentes problemas. Existen dos sistemas de Poka-Yoke, método de

control y métodos de advertencia (Fisher, 1999).

Existen dos tipos de procesos que se deben distinguir: los procesos ya existentes que se han ejecutado durante algún tiempo, y nuevos procesos que se están desarrollando (George, 2002). La principal diferencia en la aplicación de dispositivos poka-yokes en procesos existentes es que ya se conocen el tipo de defectos que ocurren y la frecuencia de aparición. En nuevos procesos el diseñador de procesos debe tratar de visualizar que defectos son más probables en función de las dimensionales críticas de la parte, piezas claves en el ensamble, y diseñar dispositivos poka-yokes para prevenir estos posibles defectos que pueden surgir (Cabrera, 2015).

El problema se presentó debido a que se manejaban dos modelos con ejes similares, que fácilmente se confundían, generando 224,000 PPMS durante un mes. Una de las consecuencias, funcionalmente, de producir este ensamble incorrecto, es la afectación a la fuerza del producto. Además de que puede generar un desbalance en la producción, es decir, cada vez que se corre un ciclo. Otra de las consecuencias es la cantidad de inspecciones que se tienen que realizar para evitar estos errores, lo que genera mudas. En el último mes monitoreado se obtuvo una producción de 2,000 piezas del modelo B. Con una cantidad de ensambles incorrectos de 449 piezas de este mismo modelo, dando como resultado 224,500 PPM'S, cuando la meta de PPM'S es de 50,000 al mes.

Metodología

Diseño del Estudio

Esta investigación es de tipo descriptivo, experimental y de corte longitudinal. Es de tipo descriptivo, porque comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre como una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el presente (Tamayo, 2004). Trabaja sobre realidades y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta (Rodríguez, 2005).

Materiales

Los materiales necesarios para desarrollar

el presente proyecto fueron los planos de vistas laterales de los ejes para conocer las características especiales de cada uno y definir qué característica se debería detectar para identificar que fuera el eje correcto según el modelo que se esté ensamblando. La fixtura en forma actual y el plano de la misma para identificar las posibles modificaciones, sensor para detectar la presencia de eje, el PLC reprogramado para la identificación del eje correcto, equipo para la reprogramación del PLC, equipo de cambio de modelo para colocar la fixtura en la estación, charolas para los componentes y sub-ensambles, tarjetas de identificación de material Kanban, mismas que incluían número de parte, nombre del componente, cantidad y fecha. Tarjetas de auto-calidad las cuales

contenían el tipo de defecto, fecha, quien lo detectó y dónde. Por último, se usaron los registros de producción actual y el registro de calidad para calcular los PPM'S del mes de marzo del primer turno. Para validar el poka-yoke se hizo un estudio R&R en el programa Minitab® 17.

Método

Se evaluaron una serie de características con las cuales se pueden diferenciar los ejes entre modelos A y B, tales como longitud, diámetro, forma geométrica y

material del que están hechos. Enseguida se colocó poka yoke de sensor fotoeléctrico a un lado de la fixtura, la cual si se colocaba un eje de menor altura (125mm) no era detectado y la máquina no continuaba con el ciclo, enviando un mensaje por el PLC de colocar el eje en el caso del modelo B. Para validar el sistema se realizó un estudio de reproducibilidad y repetibilidad (R&R) en Minitab® 17 por atributos de 20 piezas, 10 buenas y 10 malas, dos repeticiones realizadas por tres operadores, éstos eran los titulares de la línea con experiencia mínima de 6 meses.

Resultados

Como se muestra en la Figura 1, la geometría de los ejes difiere en un acotamiento en el diámetro de la cara inferior, el cual era un orificio puntiagudo en el modelo B mientras que en el modelo A la cara inferior era lisa.

La implementación del sensor se hizo a un lado de la fixtura donde se coloca el eje, para que el sensor apuntara su láser a éste y pudiera detectar la presencia del eje correcto.

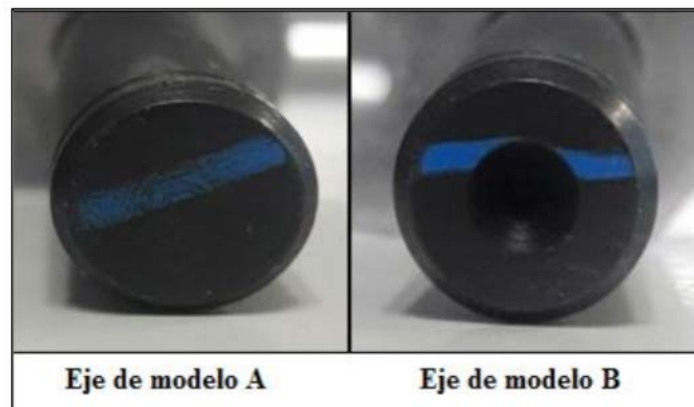


Figura 1. Cara inferior de los ejes. (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Minitab)

Los datos obtenidos de las pruebas que hicieron cada uno de los operadores se registraron en la Tabla 1, en la cual se muestran las 20 partes utilizadas para

cada reproducción, y las reproducciones realizadas (2 por operador), esta misma tabla contiene el patrón de piezas buenas y malas, en el mismo orden en el que se

les dieron las piezas a cada operador, las piezas malas (eje de 125mm) debían ser rechazadas, mientras que las piezas

buenas (eje de 130mm) debían ser aceptadas.

Tabla 1. Datos obtenidos para estudio R&R por atributos.

Número de pieza	Operador 1	Operador 1	Operador 2	Operador 2	Operador 3	Operador 3	Patrón de pieza
1	Aceptado	Rechazado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado
2	Rechazado	Aceptado	Rechazado	Rechazado	Rechazado	Rechazado	Rechazado
3	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado
4	Rechazado	Rechazado	Aceptado	Rechazado	Rechazado	Rechazado	Rechazado
5	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado
6	Rechazado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado
7	Rechazado	Rechazado	Rechazado	Rechazado	Rechazado	Rechazado	Rechazado
8	Rechazado	Rechazado	Rechazado	Rechazado	Rechazado	Rechazado	Rechazado
9	Rechazado	Rechazado	Rechazado	Rechazado	Rechazado	Rechazado	Rechazado
10	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado
11	Rechazado	Rechazado	Rechazado	Rechazado	Rechazado	Rechazado	Rechazado
12	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado
13	Rechazado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado
14	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado
15	Rechazado	Rechazado	Rechazado	Rechazado	Rechazado	Rechazado	Rechazado
16	Rechazado	Rechazado	Rechazado	Rechazado	Rechazado	Aceptado	Rechazado
17	Rechazado	Aceptado	Rechazado	Aceptado	Rechazado	Rechazado	Rechazado
18	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado
19	Rechazado	Rechazado	Rechazado	Rechazado	Aceptado	Rechazado	Rechazado
20	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Minitab

La Figura 3 muestra los gráficos del estudio R&R, en éste se puede apreciar que del lado izquierdo se encuentran los resultados obtenidos entre operadores, cada operador inspeccionó 20 piezas, el primero acertó en 15, representando un 75% del total a probar, el segundo y el tercero acertaron en 18 piezas lo que dio un porcentaje del 90% acertado. En el

lado derecho se muestran los resultados en comparación con el estándar y se puede apreciar que se obtuvo un 60% de aciertos. Se obtuvo un indicador kappa de 0.84 (grado de concordancia), cumpliendo con el establecido como mínimo de acuerdo a las políticas de la empresa de 0.70.

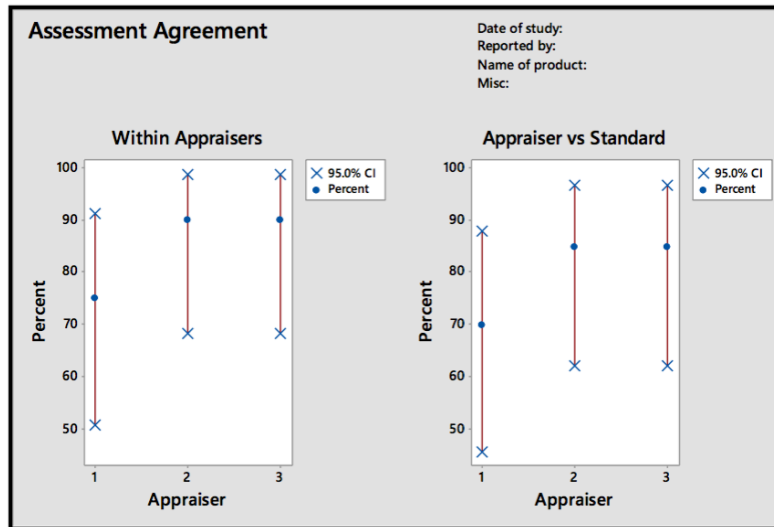


Figura 3. Gráfico de estudio R&R (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Minitab)

En la Figura 4 se muestra la gráfica de los PPMS generados en el periodo de un mes, antes de la implementación del poka-yoke. Se puede apreciar una diferencia entre la meta establecida y lo obtenido realmente durante el proceso. En general se estuvieron generando defectos por encima de 100 unidades, es decir más del doble de lo permitido por la meta. Con

color verde, se puede observar la cantidad de PPMS después de la implementación del poka-yoke. Se puede apreciar la mejora, con respecto a la meta establecida, ya que lo obtenido realmente durante el proceso no sobrepasa la misma. Los defectos se disminuyeron y se mantuvo por debajo de lo esperado durante todo el mes.

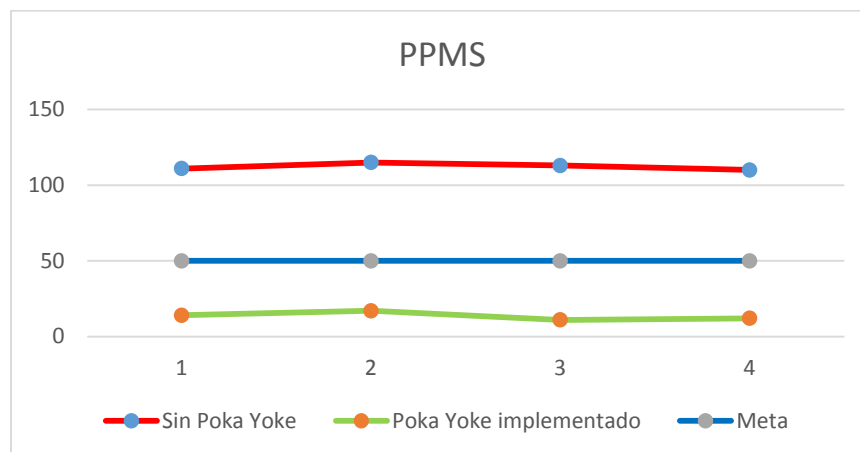


Figura 4. PPMS generados en el periodo de un mes. (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Minitab)

Conclusiones

A través de la implementación de un poka yoke con sensor fotoeléctrico, se logró reducir la cantidad de defectos durante el ensamble, cumpliendo con el objetivo planteado de reducción de PPMS, e incluso obteniendo un resultado mejor al esperado. En el proyecto se analizaron las características que diferenciaban un eje del otro de acuerdo a los planos de los sub-ensambles, logrando con esta información definir qué características identificaría el eje correcto en el modelo B durante el proceso de ensamblaje, cabe mencionar que anterior a esto no había

ninguna parte en el proceso que detectará el ensamble de un eje correcto. La implementación de sistemas poka-yoke ofrece diversas ventajas además de una mejora continua. Este sistema permite detectar el defecto a tiempo e incluso antes de hacer la pieza, lo que implica ahorro de energía, tiempo y disminución de scrap. Soto (2011), menciona que las empresas pueden propiciar la innovación y dichos cambios con esta herramienta, ayudando a maximizar la eficiencia, alcanzar el objetivo de cero defectos y complementar la función de control.

Bibliografía

Barrios, S. 2017. *Ciencia y Técnica administrativa*. Obtenido de cyta:

<http://www.cyta.com.ar/ta1202/v12n2a2.htm>

Cabrera, R. C. 2015. *Lean Six Sigma TOC Simplificado*. México .

Colunga, C., & Saldierna, A. 1994. *Costos de la calidad*. San Luis Potosí: Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad de ingeniería.

Fisher, M. 1999. Process improvement by poka-yoke. *Emerald insight*, 264-266.

George, M. L. 2002. *Lean six sigma: combining six sigma Quality with lean speed*. USA: The McGraw- Hill.

Gutiérrez, H. 2005. *Calidad Total y Productividad*. México, D.F. : McGraw-Hill.

PDCA. 2017. *PDCA HOME*. Recuperado el 13 de Febrero de 2017, de PDCA

POKAYOKE: <http://www.pdcahome.com/poka-yoke/>

Pérez, R., Morales, V., Anguera, M. T., & Hernández, A. 2015. Hacia la calidad de servicio emocional en organizaciones deportivas orientadas a la población infantil: un análisis cualitativo. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 10(2).

Rodríguez, E. 2005. *Metodología de la investigación*. Villahermosa: Universidad Autónoma de Tabasco.

Sosa, D. 2002. *Conceptos y herramientas para la mejora continua*. México: Limusa, S. A. de C. V.

Soto, D.M. 2011. *Perspectiva de la gestión de la innovación desde los mecanismos a prueba de falla Poka-Yoke*. Escenarios. Vol 9, No.1, pàg. 52-59.

**PASO DEL NORTE: LA COMPETENCIA POR LAS AGUAS
SUBTERRÁNEAS TRANSFRONTERIZAS**

Dr. Jorge A. Salas Plata Mendoza*

Autor: Dr. Gonzalo Hatch Kuri. Departamento de Geografía de la Universidad Autónoma de México
UACJ/COLLCH. Juárez, México. Primera edición. 2016

*Depto. Ing. Civil y Ambiental. UACJ

Con el advenimiento del capitalismo, entre otros acontecimientos, los ríos, lagos y/o lagunas se convirtieron en fronteras entre los países bajo el naciente concepto de estado-nación. Este fue el caso de los ríos Bravo/Grande y Colorado en México y los Estados Unidos de Norteamérica (EE.UU.). Posteriormente, el agua de estos cauces se convirtió en un insumo fundamental del proceso productivo por lo que el estudio del líquido vital incorporó diversas disciplinas del mundo académico como la geografía, ecología y economía entre otras.

Las aguas superficiales, a diferencia de las subterráneas, son más fáciles de estudiar porque son más visibles. La naturaleza de las aguas subterráneas no permite que a simple vista se capten sus características más importantes, por lo que se requieren los procesos artificiales de alumbramiento para su estudio o a través de ojos de agua, manantiales, etc. Estas aguas, a pesar de ser más abundantes que las primeras, y de ser un factor fundamental del desarrollo económico, sobre todo en zonas áridas, siguen ocupando, como dice el Dr. Hatch, un segundo plano en la agenda académica y de investigación con relación al estudio de los cuerpos hídricos superficiales y su dinámica social. Además, el enfoque en el análisis de las aguas subterráneas es el técnico ingenieril, con poco énfasis en las cuestiones políticas asociadas al acceso, apropiación, distribución, uso, disposición y tratamiento de las mismas. Para cubrir esta deficiencia en la investigación de las aguas subterráneas, el

presente libro aborda las variables anteriormente mencionadas aplicando un modelo teórico al caso de la frontera México-EE.UU., y sugiriendo una redefinición del tradicional ciclo del agua, ya que los procesos de urbanización imponen una dinámica nueva en los temas sociales y políticos. El autor sugiere, en su lugar, el concepto del *ciclo hidrosocial* del agua para darle el peso necesario a las aguas subterráneas como un insumo clave en toda la vida social.

En este libro, que contiene una abundante y sustancial información en la materia, se retoma el asunto de las disputas entre México y EE.UU., que implicó la firma de acuerdos para la repartición y distribución de las aguas para la agricultura y la transformación de energía eléctrica. En estos tratados, sobre todo en el de 1906, se impuso la doctrina de *Absoluta Soberanía* conocida como Doctrina Hudson, dejando sentir el peso de una relación de vecindad asimétrica para México. En estos tratados (el de 1944 también), señala el autor, quedó moldeado el tipo de repartición de los tres principales ríos y una nueva cartografía política formadora de la identidad nacional mexicana, en relación con los recursos naturales en general y de las aguas subterráneas en particular. Dicha cartografía es un reto pendiente, en un contexto de pérdida de identidad nacional y en el que prevalece el despojo de los recursos naturales propio de la dinámica de las fuerzas del mercado global.

El tipo de crecimiento económico de la frontera México-EE.UU. aumentó la extracción de las aguas subterráneas durante las últimas cuatro décadas, exacerbando la competencia espacial por dicho recurso natural. Por este motivo, de acuerdo con el Dr. Hatch, el agua es un insumo de referencia obligada para los distintos proyectos económicos. Sin embargo, debido a la “invisibilidad” de las aguas subterráneas, las relaciones asimétricas anteriormente mencionadas y su reflejo superestructural en las leyes actuales, no hay una verdadera perspectiva estratégica del uso sostenible de estas aguas. Para superar este problema, de acuerdo con el autor, se deben de considerar la *Teoría de Sistemas de Flujo* (como aquella que puede caracterizar, dimensionar y evaluar con mucha más precisión el conocimiento de los flujos del subsuelo) y la modelación de los diversos tipos de *Sistemas Acuíferos Transfronterizos* existentes en el mundo ya que la caracterización hidrogeológica tiene una relación estrecha con los marcos jurídicos internacionales.

En este texto, el autor pone en tela de duda el discurso político de corte naturalista como el de la *escasez hídrica*, que aumenta la tensión sobre la repartición y distribución del agua, en un mundo donde impera la desigualdad en su acceso. Por lo anterior, la tesis del *Derecho a los Acuíferos Transfronterizos* significa una mejor plataforma para acuerdos binacionales en la materia y para el diseño de una política soberana e integral de esas aguas con relación a las políticas supranacionales de privatización del líquido y el desenfrenado ritmo que impone la acumulación capitalista.

En el caso de México, las leyes mexicanas sobre las aguas del subsuelo son estrictas, afirma el Dr. Hatch, pero prevalece un desorden y falta de control en el acceso y uso de dichas aguas que parece beneficiar a unos cuantos, por lo que él propone la *Ley de Aguas Subterráneas Transfronterizas* para remediar algunos de los puntos críticos que aquejan al conocimiento y gestión de dichas aguas en el marco de la *Teoría de Sistemas de Flujo*.

En el marco diplomático, la propuesta coloca a la Comisión Internacional de Límites y Aguas como la institución con más experiencia en el tema del agua y propone la ampliación de sus facultades y alcances legales hacia una soberanía independiente con responsabilidades compartidas.

Curso-Taller CULCyT de Escritura Científica

Cómo escribir y publicar tu primer libro

Dirigido a quienes desde las ciencias y las tecnologías desean escribir y publicar su primer libro como autores únicos.

Campus IIT. Junio 2018

Cupo limitado

Información: vgarza@uacj.mx



Publica o perece

Caminar, pensar, crear*

Victoriano Garza Almanza

@publicaoperece | publicaoperece.com | vgarza@uacj.mx

La caminata se ha recomendado como terapia para toda clase de padecimientos, tanto físicos como mentales. De acuerdo a expertos, este ejercicio ayuda a fortalecer el corazón y la circulación, reducir el estrés, bajar de peso, renovar el movimiento de las rodillas artríticas, disminuir el riesgo de cáncer, mejorar la densidad ósea, eludir la diabetes. Pero también, recientemente, se descubrió que la caminata constante contribuye al desarrollo del pensamiento divergente o creativo.

Oppezzo y Schwartz, investigadores de la Universidad de Stanford, encontraron que el simple hecho de caminar potencia la generación de ideas. La ideación se presenta durante el ejercicio, y permanece por un breve período de tiempo después de parar.

Midieron experimentalmente la conexión mente-cuerpo en 176 estudiantes universitarios. Cuando caminaban y cuando estaban sentados. Se les proporcionaban temas u objetos en qué pensar, y se analizaban sus respuestas creativas. También se evaluó la marcha en caminadoras estacionarias –en dormitorios u oficinas–, obteniéndose resultados similares. Todos los ambientes causaron ideación.

Antes de Oppezzo y Schwartz, otros investigadores realizaron toda clase de estudios para relacionar la caminata con la cognición, pero no identificaron ni midieron el pensamiento divergente, como los de Stanford.

Estos encontraron que, durante la caminata y fase de post-caminata, el pensamiento divergente se incrementaba de 81% a 100% por encima del medido antes del ejercicio, mientras que en reposo sólo se incrementaba un 50% como máximo. Y dicen: “Hablar no es un mero mecanismo para incrementar la creatividad. Cuando la gente camina genera más usos, buenos y malos, y muchos de esos usos son nuevos e innovadores. Cuando la gente está sentada, su pensamiento convergente o lógico es mayor”.

El ejercicio físico, en general, también se ha identificado como una forma de prevenir la declinación del funcionamiento cerebral. De acuerdo a Arthur Kramer, investigador de la Universidad de Illinois, quien ha monitoreado por años a personas que están en sus 60, 70 y 80 años y que caminan al menos 30 minutos 5 veces por semana, la caminata les incentiva la actividad cerebral de mejor modo que quienes llevan una vida sedentaria. También observó que la tasa de Alzheimer era 35% menor entre las personas que caminaban que en las que no lo hacían.

Personalidades hicieron de la caminata su generadora de ideas. El genio de Apple, Steve Jobs, caminaba incansablemente para pensar o discutir asuntos de tecnología o negocios. Iván Pavlov, descubridor del ‘reflejo condicionado’, decía que si no caminaba no podía ver sus modelos experimentales.

Oppezzo y Schwartz aseguran que, como la caminata es fácil de hacer, se puede implementar como una estrategia para generar ideas, por lo que se debería incorporar a escuelas y lugares de trabajo.

Monjas, que eran maestras de escuela primaria de hace décadas, intuían sus efectos en el modo de pensar. Periódicamente sacaban a los niños a caminar, en filas de dos en fondo, a observar y conversar *tête à tête*: luego, por parejas, presentábamos las ideas generadas por el tema antes de la caminata establecido.

“Todos los verdaderos grandes pensamientos, son concebidos caminando”. Nietzsche.

*Originalmente publicado en la columna *Publica o Perece* de El Diario NTR Guadalajara (2015), como “No cuesta caminar, no cuesta crear”.