

# Revista Diversidades 46

REVISTA MULTIDISCIPLINARIA DE LA UNIVERSIDAD DE LEÓN

Artes Escénicas

## **EDUCACIÓN ARTÍSTICA**

Mtra. Martha Paola Martínez Arenas

Ingeniería en Computación

## **LA INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN Y LA INDUSTRIA 4.0**

Mi. Mario Cruz Alcaraz

Pedagogía

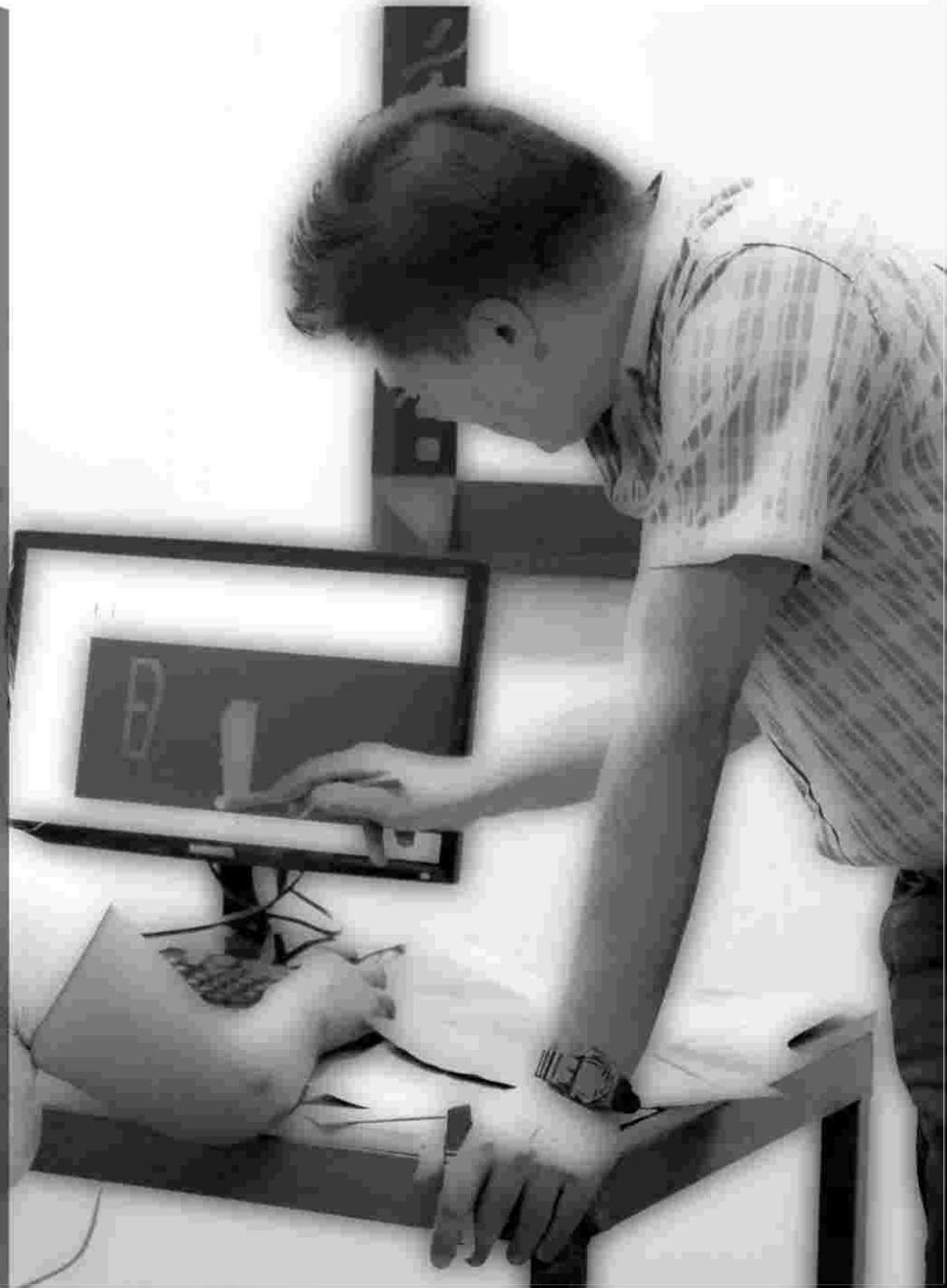
## **ANÁLISIS DE LA IMPORTANCIA DE LA ACTUALIZACIÓN DE SABERES, DE LOS PROFESIONALES DE LA EDUCACIÓN. LA CAPACITACIÓN, LA EDUCACIÓN CONTINUA Y LAS COMPETENCIAS LABORALES EN EL DESEMPEÑO PROFESIONAL**

Mtra. María Eugenia Olague

Nutrición

## **ENTRENAMIENTO TIPO HIIT COMO MÉTODO PARA UNA VIDA SALUDABLE**

Mtro. Sergio Antonio Flores Rodríguez





Revista Diversidades 46

Enero-Junio 2019 REVISTA DIVERSIDADES Año 20, Número 46

## REVISTA DIVERSIDADES

### PRODUCCIÓN EDITORIAL

Dirección del Centro de Investigación: **Dra. Myrna Ledesma Arvizu**

Coordinación Editorial: **Lic. Patricia Plascencia Cano**

Coordinación de Investigaciones y Redacción: **Lic. Patricia Plascencia Cano**

Alumno: **Ricardo Iván Hernández González**

### UNIVERSIDAD DE LEÓN

RECTOR: **C.P. Arturo Calderón Gama**

VICERRECTOR ACADÉMICO: **Ing. Fernando Arturo Calderón Espinosa**

### DIRECCIONES

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN: **Dra. Myrna Ledesma Arvizu**

DIRECCIÓN DE FORMACIÓN Y DESARROLLO INTEGRAL: **Mtro. Jorge Castorena Martínez**

DIRECCIÓN ACADÉMICA: **Ing. Teresa de Jesús Valadéz Salcedo**

DIRECCIÓN DE FORMACIÓN INTERNACIONAL: **Lic. Angélica Chávez Escobar Martínez**

RELACIONES INSTITUCIONALES: **Lic. Luz Graciela Rodríguez Martínez**

REGIÓN I: **Ing. Sandra Guadalupe Orozco Chávez**

REGIÓN II: **Lic. Juan Carlos Zavala Ponce**

REGIÓN III: **Lic. Mario Arturo Padilla Lobato**

### DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

DIRECTORA: **Dra. Myrna Ledesma Arvizu**

ÁREA DE INVESTIGACIÓN ACADÉMICA: **Lic. Roxana Monserrat García Aguado**

ÁREA DE METODOLOGÍA: **Lic. Ana Bertha Zermeño Méndez**

ÁREA DE ESTUDIOS CUANTITATIVOS: **I.C.O. Víctor Manuel Razo Rodríguez**

ÁREA DE DIFUSIÓN Y REDES ACADÉMICAS: **Lic. Patricia Plascencia Cano**

ASISTENTE DE INVESTIGACIÓN Y DIFUSIÓN EN REDES SOCIALES: **Lic. Juan Pablo Escalera Juárez**

### DISEÑO EDITORIAL

JUNGLA DISEÑO, S.A. DE C.V.

Revista Diversidades es una publicación institucional de periodicidad semestral editada por la Dirección de Investigación de la Universidad de León. Justo Sierra #230, Zona Centro, C.P. 37000. León, Gto. Tel. 01 (477) 251 05 45. Ext. 201. Email: [investigacionudl@universidaddeleon.edu.mx](mailto:investigacionudl@universidaddeleon.edu.mx) Reserva de título: 04 2007 012511324300 102, ISSN: 1665 4811. Los artículos firmados son responsabilidad de sus autores y no reflejan necesariamente la posición de los editores, ni de la institución.

# NDICE

La búsqueda de lo posible ante la reestructuración de lo imposible: la evaluación de las artes escénicas como un instrumento pedagógico.

**Mtro. Israel Álvarez Araujo**

Educación artística.

**Mtra. Martha Paola Martínez Arenas**

Actuar para ser es una máscara social.

**Lic. Paola González Garza**

Análisis de la importancia de la actualización de saberes, de los profesionales de la educación. La capacitación, la educación continua y las competencias laborales en el desempeño profesional.

**Mtra. María Eugenia Olague**

La ingeniería en computación y la industria 4.0

**MI. Mario Cruz Alcaraz**

Entrenamiento tipo hit como método para una vida saludable.

**Mtro. Sergio Antonio Flores Rodríguez**

# EDITORIAL

En el año de 1959 el físico y novelista Charles Percy Snow dio un discurso en Cambridge titulado “Las dos culturas”. Esta conferencia provocó un famoso debate sobre la ciencia y las humanidades; la polémica se debió a su planteamiento sobre la división y divorcio de las culturas científicas de las humanistas, que en ese momento estaban duramente separadas. Snow, quien provocó a las comunidades científicas y académicas desde una posición pública y con reconocimiento social, reflexionaba sobre una segmentación de campos de producción de saberes aislados y manifiestos con sus propias dinámicas y lenguajes. Como recurso a esta declaración a favor de la distinción y reconocimiento de cada disciplina, en su discurso, –publicado en 1961 por Cambridge University Press–, elaboró fragmentos diferenciadores de cada campo del saber usando su experiencia con amistades de científicos y de escritores. Sus fragmentos discursivos fueron elaborados sobre una entusiasta igualdad entre ‘Rutherford o Shakespeare’. La analogía con estos dos personajes de la historia nos invita sí, a la distinción de disciplinas y sí también, a la afirmación de su valor en el desarrollo de la sociedad.

Esta premisa nos lleva a pensar sobre la importancia del reconocimiento de las comunidades académicas, que antaño han sido apartadas, al menos, en “humanidades, ciencias sociales y exactas”. En una

celebración de las diferencias de producción intelectual y de validación epistemológica, este número de Diversidades plantea que las distinciones también son la mejor forma de mostrar los discursos especializados, por ello, nuestros académicos han elaborado textos que enaltecen lo que C.P. Snow nos enseñó en la historia: reflexionar sobre la división y rearticular las humanidades con las ciencias asimismo, lo que Pierre Bourdieu nos legó para apreciar las diferencias: el ‘habitus’, es decir, las prácticas de lo cotidiano del oficio de científico. Es así como esta edición hace un recorrido por la importancia del arte, específicamente el escénico tanto como instrumento pedagógico, en la educación artística o como configuración de ‘máscaras sociales’. Se distinguen igualmente los aspectos pedagógicos de la actualización de los profesionales de la educación y su formación constante para el conveniente desempeño laboral.

En otro territorio, la ingeniería nos abre la reflexión con dos artículos que reflexionan sobre el perfil del ingeniero industrial, los nuevos procesos de la ingeniería en computación con la industria 4.0 ilustrando las nuevas formas de producción apoyada en la tecnología. Finalmente, no podríamos no distinguir la importancia del cuerpo humano, de la vida saludable desde una mirada de la nutrición deportiva y el entrenamiento tipo HIIT. Todas las aportaciones en estos rubros pensados en las humanidades y ciencias nos

muestran su discurso singular, sus métodos, objetos de estudio y saberes, de igual manera el andamiaje académico que hemos de constatar como legítimo y válido en todos los campos académicos.

En un cierre de esta editorial, he de enfatizar la enorme satisfacción de formar parte de esta tarea académica de la Revista Diversidades que, con dos décadas de publicaciones, desde 1998 con el primer número y hasta este 2019, se ha gestado el trabajo de difusión de nuestros docentes, así también, me congratulo de formar parte de este proyecto, ahora desde la gestión de la Dirección de Investigación, en la que reitero el compromiso de la producción de nuevos conocimientos desde la diversidad de disciplinas de 'Rutherford o Shakespeare', bienvenida la apertura a una década de nuevos hallazgos académicos.

Atentamente:

**Dra. Myrna Ledesma Arvizu**  
DIRECTORA DE INVESTIGACIÓN



# A BÚSQUEDA DE LO POSIBLE ANTE LA REESTRUCTURACIÓN DE LO IMPOSIBLE: LA EVALUACIÓN DE LAS ARTES ESCÉNICAS COMO UN INSTRUMENTO PEDAGÓGICO

► **Mtro. Israel Álvarez Araujo**

Plantel Reforma

## RESUMEN

Es importante que en el proceso de enseñanza-aprendizaje que se lleva a cabo en las aulas, específicamente en la educación superior se tome en cuenta el contexto social-familiar y la historia educativa con la que llegan los alumnos para poder diseñar ejercicios de evaluación conforme a dicho historial. Mas aún, cuando al integrarse a un programa de Artes se debe poner más atención en los estilos de aprendizaje y las diferentes estrategias didácticas que permiten un acercamiento profundo al autoconocimiento a favor del desarrollo profesional; y de qué manera esto se ve reflejado en un sistema de evaluación donde tanto el docente como el alumno le dan el valor específico a un contenido y ambos pueden determinar valores mediante un análisis continuo sobre lo que complementa la formación de un individuo fuera del aula pueden afectar a los alumnos, dejando para un segundo artículo la revisión de otros factores centrados en variables personales del alumno y en las que aporta la institución escolar. En ella está implícito el propósito de contribuir a la toma de conciencia y acciones para prevenir y evitar la deserción escolar universitaria.

**Palabras clave:** deserción escolar, deserción universitaria, docente, alumno, contexto, currículum oculto.

## Abstract

It is important that in the teaching-learning process that takes place in the classrooms, specifically in higher education, take into account the social-family context and the educational history with which the students arrive to be able to design evaluation exercises. According to this record. Moreover, when integrating into an arts program, more attention should be paid to the learning styles and the different didactic strategies that allow a profound approach to self-knowledge for professional development; And how this is reflected in an evaluation system where both the teacher and the student give the specific value to a content and both can determine values through a continuous analysis on what complements the formation of an individual outside the classroom.

## Keywords

Performing arts, learning, evaluation, pedagogy.

Teóricamente un profesor debe tratar de enseñar a sus alumnos la conexión entre el contenido de su curso y el mundo exterior, y de esta manera relacionar los logros de cada estudiante con su capacidad para tener éxito en su área profesional. Aunque en este “simple” hecho radica un protagonista importantísimo que generalmente y de forma común se desvirtúa en la relación profesor-alumno: **La Evaluación.**

En las Artes Escénicas previo a la evaluación misma, es preciso conformar una estructura de enseñanza-aprendizaje donde lo significativo debe convertirse en una punta de lanza que permita al docente entender lo que significa y conlleva evaluar a un alumno con este perfil.

La pregunta entonces es: **¿Qué es lo que verdaderamente debe ser evaluado?** Si tomamos en cuenta que nuestros modelos educativos no están perfilados para alumnos con diferentes tipos de aprendizaje y con pensamiento divergente, y contrario a eso están más situados en una estructura conductiva que limita la evolución educativa de

un alumno que está acostumbrado a recibir indicaciones y no a diseñar sus propios métodos de estudio y aprendizaje.

En las Artes Escénicas es de vital importancia tomar en cuenta determinados factores que permitan diseñar un proceso pedagógico de evaluación basado en los intereses, capacidades y virtudes con las que cuenta el alumno para desarrollar instrumentos que lo ayuden a integrarse a la vida profesional, y al mismo tiempo dejar de lado las insistentes normativas de homogeneizar a los grupos sin tomar en cuenta su contexto ante el proceso educativo que va del aula al mundo profesional.

Reestructurar lo imposible radica en no creer que aquello que hemos conocido es suficiente, contrario a esto se trata de estructurar el verdadero aprendizaje a partir de la experiencia.

Específicamente en el contexto universitario se trabaja con alumnos que inevitablemente vienen de procesos conductuales centrados en el trabajo activo de la memoria sin que realmente estos lleven a cabo procesos de significación en su educación. Además, existe un proceso natural que el alumno experimenta al llegar a la educación superior, es decir, ellos se encuentran en una transición natural al abandonar su etapa de adolescencia y entrar a la adultez temprana donde psicológicamente y pedagógicamente es una persona capaz de tomar decisiones sobre el papel que quiere jugar socialmente como profesional e incluso desde el punto de vista existencialista (muy propio de los artistas) es capaz de elegir su propio destino, libre para establecer sus propias metas en la vida y responsable para hacer sus propias elecciones. Es aquí donde se fundamenta ese significado tan importante del profesor como un concepto de “facilitador” y toma forma.

Es el facilitador que se encuentra interesado en conocer las necesidades de su alumno, bajo los preceptos de conciencia, la posibilidad de ser un individuo libre y creativo; y sobre todo una enseñanza centrada en la persona, donde tendrá mayores posibilidades de descubrir y diseñar nuevos y efectivos métodos de evaluación con una acertada selección de contenido y metodología.

La finalidad es que esta práctica se convierta en una revisión continua de parte del docente sobre sus métodos de aprendizaje y sus estrategias didácticas. Además de desarrollar la capacidad de una verdadera interacción social en el aula sobre experiencias cercanas a los panoramas reales de la profesión.

De tal manera que “lo posible” radica en la importancia que tiene la enseñanza aprendizaje como proceso integral para el alumno, donde la evaluación se centra en sus capacidades y donde además el docente se encarga de nutrir de experiencia centrada en panoramas tangibles y de proyección continua. Una experiencia que viene directamente de la experimentación, de esa capacidad de procesar el aprendizaje mediante la praxis.

“Es claro que nuestras experiencias comprenden lo trascendente, lo inefable, lo espiritual.”

Si entonces la experiencia es fundamental, es preciso tomar en cuenta los siguientes factores:

- 1) El funcionamiento del estudiante en sus sentidos biológicos naturales, que le refieren a su contexto y calidad de vida
- 2) Sus necesidades actuales y sus problemas como individuo
- 3) El ambiente en que se lleva a cabo el aprendizaje
- 4) Contar con un docente de formas auténticas y no idealizadas
- 5) Actuación positiva e incondicional
- 6) Comprensión empática

De esta manera se facilita un proceso de análisis continuo y en consecuencia una evaluación formativa de acompañamiento con un carácter estructural a partir de los aciertos y errores, siendo un punto de partida todas y cada una de las acciones que se llevan a cabo dentro del aula y aquellas con las que se complementa la formación de un alumno fuera de ella.

El alumno se permitirá diseñar criterios de autoevaluación generados a partir de un seguimiento sobre objetivos específicos; y una planeación encaminada a metas y

beneficios de una formación sobre la suma de saberes, como individuos sensibles al cambio y consientes de la experiencia que se obtiene mediante este proceso de significación del aprendizaje y su precisa evaluación.

En los últimos años la enseñanza se ha preocupado por avanzar más allá de las propuestas tradicionales que le sugiere la pedagogía, de tal manera que se ha preocupado por entender los contextos del alumno y ha recurrido a diferentes modelos educativos que le permitan desarrollarse de manera social y profesional según el perfil al que pertenecen; es decir, le da al alumno una libertad de ser y de hacer ante su compromiso social como individuo.

Se ha dejado atrás ese sistema que homogeneizaba el trabajo pedagógico viendo al educando cómo un producto en masa que se produce y que busca reproducir un trabajo por generación basado en un método conductista sin dar una libertad de elección.

Ahora los tiempos han cambiado y los métodos se han convertido en un gran bufete que busca brindar alternativas bastante completas a partir de la construcción de métodos innovadores buscando encontrar en el alumno a ese individuo que tiene características propias y que lo hacen ser diferente de sus compañeros mas allá de que se encuentren formándose en la misma profesión. Dichos métodos buscan que aquello que en la educación obsoleta era visto como un defecto ahora se trata de convertirlo en una herramienta o en una virtud desde el principio de la educación, propiciando darse cuenta del papel que se quiere jugar en la disciplina que se ha escogido para ser formado.

Aquí, actualmente las artes escénicas juegan un rol importante como herramienta de formación. Entenderlas como una materia estimulante del intelecto no es algo nuevo, lo que sí es nuevo es la importancia que se le ha dado como acompañante y estimulador para otras disciplinas, no como una materia de complemento sino como un espacio donde el alumno se permite liberar su inteligencia emocional sea cual sea su campo de trabajo. Las artes escénicas se han convertido en una de las tantas nuevas

herramientas que siempre han estado ahí pero que ahora se les da un valor diferente ante el compromiso social.

La vida y el teatro están ligados histórica e íntimamente, desde la existencia de ritos o roles sociales, hasta la creación de pequeños personajes que permiten que exista un equilibrio de comportamiento ante determinada situación. Aun así siempre el arte escénico ha sido visto como un representante exclusivo del escenario y del espectáculo mismo. Es por eso que esta relación que el arte escénico tiene con la vida misma conforma un rol de mucho más peso. Se habla del teatro y la vida como una alternativa para que el individuo se desarrolle en diversas etapas, que se van forjando en la educación mediante procesos de participación cada vez más centrados en que el mismo individuo se desarrolle y se conozca de una mejor manera para que entienda su rol a desempeñar en la sociedad.

De tal manera que el teatro y las artes escénicas en general son un estimulante del aprendizaje, de una forma participativa desde las primeras edades hasta el proceso de formación de un artista o cualquier profesional.

Ahora se han roto paradigmas de educación, donde en edades tempranas se acompaña al alumno con el arte escénico para que logre desarrollar una libertad de acción. Ejemplo de esto es la teoría de las emociones en el aprendizaje; ya que hablar de una educación emocional es hablar de un refuerzo permanente con complemento indispensable de desarrollo cognitivo para lograr construir una personalidad integral.

Imaginemos que todos somos hojas de papel en blanco que pertenecemos a una libreta nueva al momento de nacer. Conforme vamos siendo educados tanto en casa como en la escuela, ese acompañamiento cognitivo de la emoción y el conocimiento hace que nuestras hojas se vayan llenando de información, construyendo nuestra personalidad y carácter. Para cuando lleguemos a nuestra etapa de educación definitiva donde todos tendremos que tomar un rol social, estaremos plagados de procesos emocionales que influirán en nuestras decisiones. Y justo, el decidir ser alguien y hacer algo en la vida será el momento en que nos

desprendamos de esa libreta a la cual pertenecemos, seguiremos siendo parte de esa sociedad representada de forma metafórica.

El arte escénico de esta manera forma parte de un paradigma educacional, aportando herramientas que conduzcan al alumno desde etapas tempranas, generando un autoconocimiento, una libertad de ser.

Desde pequeños ayudamos a generar lenguajes, sin la obligación costumbrista de ver al individuo sólo de forma externa, pero si encontrando más allá, aquello que lo ha formado, aquello que le afecta y lo que necesita para ser. Si el acto de enseñar se refiere a adaptarnos a ciertas situaciones, entonces encontramos en el arte escénico las herramientas para improvisar y prepararnos para la vida; se trata de generar acciones que nos permitan tener un panorama cercano a lo real y eso sólo podemos lograrlo mediante un profundo conocimiento de nosotros mismos y así encontrar un punto medio en la reflexión.

Este es un ejercicio entre maestro y alumno, una ejercitación de lo posible utilizando la creatividad y el desarrollo impulsivo basado en la imaginación como un proceso de estrategia pedagógica. Enseñar consiste en ayudar, guiar, acompañar; y qué mejor manera de hacerlo mediante ejercicios que te ayuden a controlar tu energía, que ayuden a entender tus emociones y tus impulsos, que te permitan generar códigos de comunicación con aquellos que compartes no sólo el aula sino cualquier ámbito social.

Está en su posibilidad el compartir la experiencia laboral y de vida encaminando a tomar las mejores decisiones y estar preparados para improvisar ante cualquier hecho inesperado. Desde la escuela primaria hasta la universidad el maestro y el arte escénico tienen la posibilidad de generar procesos complejos de forma didáctica para que el arte y la cultura sean parte de una estructura natural de formación y ver que la práctica artística no sólo se refiere a lo que sucede arriba de un escenario, sino que puede pasar de ser un estímulo para cualquier profesión, una parte fundamental para el equilibrio de un individuo, una terapia física emocional mediante sus disciplinas y herramientas y sí

también una alternativa de vida como artista en toda la extensión de la palabra.

Y sobre todo que el arte escénico nos puede brindar la posibilidad de fortalecer los códigos de reflexión de aquellos que se permiten comunicar y catalizar esa información escénica en cada una de sus situaciones de vida. Al fin y al cabo la vida está llena de teatro y el teatro lleno de vida con una infinita posibilidad de que en cada experiencia se logre construir un personaje útil en sociedad, capaz de desarrollar su libertad creativa en todos los sentidos, mejorar su sentido crítico, favorecer la convivencia y ser autónomo en nuestro proceso creativo. Pero sobre todo ser seres libres con una sensibilidad y conciencia motivados por la responsabilidad de contar con un mejor entorno social.

# BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre García, Juan Carlos. (2011). EL RELATIVISMO CULTURAL: DESAFIOS Y ALTERNATIVAS. Sophia, 7, 58-66.
- Alirio Pérez, Ángel. (2016). Una aproximación a las pedagogías alternativas. Redalyc, 1, 10.
- Alirio Pérez, Ángel. (2016). Una aproximación a las pedagogías alternativa. Educare, 20, 66.
- Botello Salazar, (2007). COMPETENCIAS Y EDUCACIÓN SUPERIOR, UN ESTUDIO EMPIRICO, HORIZONTES EDUCACIONALES, 12, 23-35.
- Carrera Hernández, Celia. (2010). Modelo pedagógico para el desarrollo de competencias en la educación superior. Redalyc, 1, 1.
- Castillo Cedeño, Ileana. (2008). UNA REFLEXIÓN NECESARIA: POSIBILIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN DE UN MODELO PEDAGOGICO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. Educare, 1, 123-124.
- Doménech, Fernando. (2011). Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad. Revista de la Psicología de la Educación, 4, 37-50.
- García, Teresa. (2005). L VALOR DE LA DEMOCRACIA EN LA ESCUELA: ALTERNATIVAS PEDAGÓGICAS. Perspectiva Educativa, 46, 27-42.
- Gardner, Howard. (2012). El Desarrollo y la Educación de la Mente. Madrid: Paidós.
- Gardié, Omar. (1998). CEREBRO TOTAL Y VISIÓN HOLISTICO – CREATIVA DE LA EDUCACIÓN. Estudios Pedagógicos, 24, 79-87.
- Gómez Torres, Juan Rafal. (2010). Pedagogía Intercultural ¿Un eufemismo para tranquilizar conciencias o una alternativa para la transformación?. Educare, 20, 66.
- Jorba, Jaume. (1992). La función pedagógica de la evaluación. Aula de Innovación Educativa, 20, 20-30.
- Joan Mateo, ((2008). Medición y Evaluación Educativa. Madrid: La Muralla.
- Leal Pino, Cristian. (2000). PEDAGOGÍA DE PROYECTO: UNA ALTERNATIVA EDUCATIVA. UNA EXPERIENCIA AL NIVEL DEL AULA. Horizontes Educativos, 5, 49-54.
- Maldonado Pérez, Marisabel. (2008). APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS COLABORATIVOS. Una experiencia en educación superior. Laurus, 28, 158-180.
- Mestre Gómez, Ulises. (2004). Didáctica como ciencia: Una necesidad de la Educación superior en nuestros tiempos. Praxis Educativa, 8, 18-23.
- Read, Herbert. (2010). Educación por el Arte. Madrid: Paidós.
- Rubí Barquero, José Alberto. (2011). Educación con Medios Alternativos. Revista electrónica Educare, 16, 57-62.
- Rubí Barquero, José Alberto. (2012). Educando con medios alternativos. Educare, 1, 16.
- Soler Maso, Perer. (2017). LA CONSTRUCCIÓN DE UN MÓDELO PEDAGOGICO DEL EMPODERAMIENTO JUVENIL. PEDAGOGIA SOCIAL, 30, 19-33.
- Tovar – Gálvez. (2012). Concepción, formación y evaluación: reflexiones entorno a posibles alternativas pedagógicas y didácticas. Educación y Sociedad, 33, 1257-1273.
- Valembouis, Víctor. (1998). EDUCACIÓN HOLISTICA POR MEDIO DEL ARTE. Estudios Pedagógicos, 24, 89-97.



# EDUCACIÓN ARTÍSTICA

► **Mtra. Martha Paola Martínez Arenas**

Plantel Reforma

## RESUMEN

La educación artística se ha desarrollado desde dos posturas, la primera como una herramienta pedagógica y la segunda como una materia dentro de la carga curricular académica; ambas tienen beneficios para el alumno como ser humano y abonan a sus habilidades cognitivas y sociales presentando una encrucijada para el docente el tomar la educación artística en sus aulas.

**Palabras clave:** Educación artística, herramientas pedagógicas.

## Abstract

Art education has developed from two positions, the first as a pedagogical tool and the second, as a subject within the academic curricular load; both have benefits for the student as a human being and increase their cognitive and social skills presenting a crossroads for the teacher to take artistic education in their classrooms.

## Keywords

Art education, pedagogical tools.

## Desarrollo

En la actualidad, la educación en nuestro país pasa por un momento complejo. Durante veintitrés años estuvo a merced de las disposiciones de la Mtra. Elba Esther Gordillo, quien fue presidenta del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación (SNTE); cargo que le concedió control social y económico de los maestros. Sumado a sus fuertes inclinaciones políticas, se encumbró dentro de la administración nacional llevando votos y acarreados, lo que la convirtió en una pieza clave para los dirigentes políticos. Más preocupados por fungir en la política que en la educación, gran parte del magisterio se mantenía con comodidad económica y ninguna actualización para seguir ejerciendo la docencia. Como resultado de este fenómeno tenemos una baja calidad académica, poco interés en los temas sociales, pérdida de identidad nacional y la desgastada relación estudiante-escuela, que incluye tanto a docentes como administrativos.

Posteriormente en el año 2012, el ahora expresidente Enrique Peña Nieto y su equipo de trabajo, realizaron una reforma educativa que modificó algunos parámetros, exigió nuevas cosas a los docentes y desató gran polémica. Dentro de las modificaciones realizadas por esta reforma, surgió la autonomía curricular, la cual "se aplicará en todas las escuelas del país y responde a los principios de equidad e inclusión, además de que facilita la convivencia de

estudiantes de grados y edades diversas; reorganiza al alumnado por habilidad o interés y considera horas que cada plantel tenga disponibles." (SEG 2018)

Fue la implementación de "Clubes de Arte", dentro del Programa del Fortalecimiento de la Calidad Educativa, que son presentados desde Preescolar. Particularmente en Guanajuato se cuenta con los siguientes clubes a nivel preescolar:

- Artes escénicas
- Constructores del futuro
- De la tecnología
- De los inventos
- De los preguntones
- Juego de escape
- Química en la cocina
- Historias de mi mundo
- Mi primera actividad maker

A nivel de primaria tenemos los siguientes clubes propuestos:

- Club de los constructores del futuro
- Club de las artes escénicas
- Club de la tecnología
- Club de los grandes escritores
- Club de química en la cocina
- Club de la galería platónica
- Club del juego de escape
- Club de mi primera actividad maker
- Club de los inventos
- Club de los investigadores aventureros

Dentro de las posibilidades que plantea para clubes a nivel secundaria son:

- Club de las artes escénicas
- Club de los constructores del futuro
- Club de la tecnología
- Club del comic
- Club galería platónica
- Club del juego de escape
- Club de química en la cocina
- Club de mi primera actividad maker
- Club de los inventos
- Club de los reporteros

Dentro del club de artes escénicas la SEG presenta el taller como un subprograma de autonomía curricular que tiene como objetivo “Contribuir a la implementación de contenidos curriculares autónomos y acciones de fortalecimiento académico acordes a los intereses y necesidades de los alumnos que permitan consolidar los objetivos curriculares del Nuevo Modelo Educativo en las escuelas públicas de educación básica.” (Club de las Artes Escénicas. SEG, 2018, pag. 3)

Las estrategias didácticas propuestas son divididas en cuatro: las organizaciones, las afectivas o emocionales, las cognitivas y las metacognitivas; teniendo además un enfoque didáctico donde el alumno es el centro del proceso educativo y busca acercar al estudiante mismo a la investigación.

Además, estos manuales presentan una rúbrica de evaluación que permite en una primera etapa llevar un registro de observación al docente, el cual se base en tres preguntas que son:

- ¿El alumno comprendió el propósito del club?
- ¿El alumno participó en las actividades de la sesión?
- ¿El alumno logró realizar el producto final de la sesión?

Con base a estas preguntas el docente podrá llenar la rúbrica propuesta y tener una evaluación puntual que no refiera a la persona sino al desarrollo del alumno dentro del taller, así como sugiere tomar los contenidos académicos para reforzarlos con las actividades artísticas dentro de los clubes.

Sin embargo, para el alumno era obligatorio cursar dos o tres talleres para poder acreditar el grado escolar y seleccionaban su taller movidos por la necesidad de acreditar el curso y no por una afinidad real al club; por lo tanto, representó un verdadero reto para los docentes el poder formar los clubes y que estos tuvieran resultados como los planteados, mucho menos esperando un cambio de un ciclo a otro sin mayor capacitación al docente.

Los cuales pretendían hacer que el arte fuera parte obligatoria de la educación básica, debido a que es una

herramienta que puede ser muy útil en los procesos de enseñanza/aprendizaje de cualquier área disciplinar. Es decir, la educación artística ha pasado de ser una materia optativa o coloquialmente llamada “de relleno”, a tener una gran relevancia curricular.

Sin embargo, la SEG (Secretaría de Educación de Guanajuato), tiene en su portal los manuales para poder implementar estos clubes, donde podemos encontrar un sinfín de errores dentro de la estructura, como contenidos repetidos con diferentes títulos y actividades de primaria insertas en los manuales de preescolar, como en el manual de club de artes escénicas de preescolar, donde plantea como actividad que los alumnos lean y adapten textos de literatura clásica, cuando estos alumnos empiezan a desarrollar sus habilidades de lecto-escritura.

Estos clubes llegan a complementar la estructura y el trabajo que en muchas escuelas de nivel medio y superior ya estaban implementando. El arte se convirtió en una válvula de escape para las presiones que estas etapas de la vida supone, logrando de manera simultánea avances importantes en su desarrollo académico y social. Suele utilizarse con objetivos precisos enfocados al sentido humano, la disciplina, el trabajo en equipo, la socialización e inclusive como instrumento para la autoestima. Con estas acciones, algunas personas decidieron empezar carreras artísticas, descubriendo su vocación en los talleres o clubes; de tal manera, que se empezó a cuestionar si esta clase de educación estaba formando artistas, aun cuando ya existía desde los años sesentas educación formal en escuelas públicas y privadas en distintas áreas del arte.

El objetivo de la educación artística no es el formar artistas, es formar seres humanos con capacidades creativas, capaces de apreciar estéticamente las experiencias sensibles que tengan en su vida, dotarles de herramientas para solucionar problemas desde otra perspectiva, mejorar la socialización, brindarles cultura y capacidad de empatía con el otro. El arte es una herramienta en la enseñanza que ayuda a que el alumno, obtenga un aprendizaje significativo, ya que le ayuda a vivir una experiencia sensible a través de todos sus sentidos, recordará cosas que le

pasaron como la vida misma, porque el arte es un reflejo de la vida.

Por otro lado, tenemos una segunda postura donde convertimos el arte en una herramienta de enseñanza/aprendizaje donde se desdibuja el arte como una materia curricular, ya que no se enseña teatro como todo un universo de estudio, sino que se usan elementos del teatro para enseñar otras materias (como historia, por ejemplo); se vuelve más complejo que el docente tome importancia a cualquier rama del arte y que la institución entienda que cualquier carrera artística es profesional, que se vive de ella, que conlleva años de estudio y que merece ese trato por parte de las instituciones.

Por un lado, tenemos que el aprendizaje de la ejecución de un instrumento, ayuda al pensamiento lógico matemático; la universidad de Harvard, da puntajes más altos a los aspirantes que dominan cualquier instrumento musical sobre los que no. El teatro, ayuda a mejorar áreas psicomotrices y de expresión verbal, cada día más terapias para niños con autismo incluyen el teatro reflejando grandes beneficios en la comunicación de niños con esta condición.

Así pues, si nuestras instituciones educativas, centradas en el aprendizaje de sus alumnos, pudieran usar la educación artística para reforzar los conocimientos académicos, encontrarían una herramienta poderosa para elevar el nivel académico de las escuelas, otorgar un desahogo para la vida llena de violencia que vive nuestro país, formando ciudadanos sensibles, capaces de ser empáticos, con un mayor sentido humano.

Aquí es donde llegamos a la gran encrucijada, es el arte una materia per se, o es sólo una herramienta para la pedagogía actual. Al alumno de educación básica o media, ¿le significa un hito el descubrir el arte a temprana edad? ¿Al docente le facilita su trabajo usar el arte como una herramienta pedagógica? ¿Estas dos tendencias se pueden llegar a mezclar?

# BIBLIOGRAFÍA

*“La educación artística no busca crear artistas, sino formar personas” – Diario de Mallorca. (s/f). Recuperado el 15 de junio de 2019, de [https://www.diariodemallorca.es/mallorca/2014/05/11/educacion-artistica-busca-crear-artistas/931667.html?fbclid=IwAR1-GrVCEPLzOt4ou2LULF9PvX5iQm6lYBHSU\\_w8lqqb6xbUMDYFpxTYmhY](https://www.diariodemallorca.es/mallorca/2014/05/11/educacion-artistica-busca-crear-artistas/931667.html?fbclid=IwAR1-GrVCEPLzOt4ou2LULF9PvX5iQm6lYBHSU_w8lqqb6xbUMDYFpxTYmhY)*

Londoño, C. (2018, junio 15). *Neurociencia: por qué los estudiantes olvidan contenidos y qué hacer al respecto* – *Elige Educar*. Recuperado el 14 de junio de 2019 de: <https://eligeeducar.cl/neurociencia-los-estudiantes-olvidan-contenidos-al-respecto>

Mesa, H. (2017, febrero 28). *Desarrollo cognitivo. El teatro como herramienta educativa*. Recuperado el 14 de junio de 2019, de: <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/educacion-emoncional/teatro-herramienta-educativa-estimulacion-sensorial-desarrollo-cognitivo/43629.html>



# ACTUAR PARA SER ES UNA MÁSCARA SOCIAL

► **Lic. Paola González Garza**

Plantel Reforma

## RESUMEN

Hablar del cuerpo en la actualidad es de lo más natural, de lo más cotidiano de nuestro lenguaje. Pero hablar de nosotros mismos sin pretender ser parte de la sociedad, es complejo. Quizá lo callamos y lo encerramos en el cuerpo colocando una máscara que nos permitirá diluirnos y pertenecer a ésta. El artista escénico como un espejo, es reflejo del comportamiento del hombre en su contexto. Esta proyección como espectador nos asusta y hace reflexionar, ya que al ponernos frente a la verdad nos identificamos con la ilusión óptica, tal cual pareciera un espejismo que nos engaña. La problemática actual es la sustitución del hombre por la tecnología, se está formando un hombre que actúa y piensa menos, en el que la pereza e inmediatez son la tendencia del siglo XXI y en donde la apariencia e hipocresía encarcelan su propio cuerpo, poniendo muros en lugar de hacer hermandad.

**Palabras Clave:** El cuerpo, sociedad, conducta, inconsciente, arte escénico.

## Abstract

Speaking of the body today is the most natural, the most everyday of our colloquial language. But talking about ourselves without pretending to be part of society is complex. Maybe we shut it up and put it in the body by placing a mask that will allow us to dilute ourselves and belong to it. The scenic artist at a mirror is a reflection of the behavior of man in his context. This projection as a spectator frightens us and makes us reflect, because when confronted with the truth we identify with the optical illusion, which seems like a mirage that deceives us. The current problem is the replacement of man by technology, a man who acts and thinks less is being formed, in which laziness and immediacy are the trend of the 21st century and in which appearance and hypocrisy imprison his own body.

## Keywords

The body, society, behavior, unconscious, scenic art.

La personalidad tiene causas internas que se manifiestan a través de la conducta y la experiencia. Pero que están de la mano de las motivaciones, esas imágenes, situaciones, objetivos que son el motor día a día. Los filósofos se cuestionan ¿por qué el ser humano vive, muere, actúa cómo ser para ser? y pareciera tan sencillo decir lo que nos mueve en la vida, pero buscar y comprender por qué lo hacemos, nos puede dar un "gran dolor de cabeza".

En mi oficio que es mi estilo de vida (la danza), observo mucho las posturas corporales, las dinámicas personales y a pesar de ser diferente cada etapa del ser humano, hay una constante en los rasgos o características propias, y es por medio de la psicodinámica que descubre Freud de forma análoga en la física con la termodinámica que estudian el comportamiento.

¿Y cómo asocia estas dos áreas? Lo explico de la siguiente manera: La psicodinámica estudia cómo la mente se expresa a través de la conducta y los individuos necesitan parecerse y diferenciarse al mismo tiempo. Y si definimos termodinámica, es la rama de la física que hace foco en el estudio de los vínculos existentes entre el calor y las demás

variedades de energía. "De esta forma tanto en la física como en la psicología, la energía que un sistema importa del ambiente, la necesita para mantener su organización y sobrevivir".

Definitivamente el cuerpo es un reflejo de esta conducta, lo podemos observar en las líneas que puede realizar cuando está triste o enfermo, que se cierra y se protege, cuando abre para ser feliz y reacciona de forma orgánica pero lleno de pulsiones que afectarán la parte exterior.

Nos hemos convertido en personas producidas por discursos que vienen del afuera (de la sociedad) y como dice Turner "El lenguaje representa la autoridad de la sociedad sobre el inconsciente".

Las tendencias, las corazas, el ser perfecto modifican la naturaleza del cuerpo; sin duda las necesidades biológicas son naturales, pero las impuestas por la sociedad nos quitan individualidad y cosificamos nuestra existencia dando valor a lo material, creando un pensamiento masivo sobre lo que deberíamos ser y hacer, para pretender alcanzar en la vida.

Recordemos también a Shakespeare y su frase de "¿ser o no ser?, esa es la cuestión" y su conflicto existencial, la toma de una decisión, una lucha para el yo y súper yo de Freud, la condición del humano "el espíritu de la contradicción". ¿Cómo actuar desde lo orgánico sin que lo social marque la voluntad del ser?

Quizá es el dilema de éste alienado moderno al cual "la máquina le dio al hombre su máscara y le regaló su identidad" No reflexiona y mantiene una actitud de disciplina y acato, moralizando todo y reprimiéndose en sociedad.

La máscara, un recurso usado en teatro, danza y en el psicoanálisis, que permiten entender lo que el hombre reprime, oculta y miente. La máscara nace para no ver la realidad de las cosas, para fingir, aparentar y mostrar algo que no es. Cómo un tema tan complicado que ha sido desde la imposición de la cruz y la herencia de la culpa han destinado al hombre a flagelarse y vivir con temor. Definitivamente hablar de la naturaleza del cuerpo es un efecto de la actividad cultural e histórica.

Las necesidades biológicas como dormir, alimentarse, respirar, etc. Son elementos de nuestra identidad, son necesidades que nos dan equilibrio en cuanto están cubiertas permiten sentir satisfacción y vida.

Y las necesidades sociales como tener horarios, códigos, ropa obligan al hombre a pertenecer a una población estrictamente regulada.

La relación que el individuo tendrá con su cuerpo dependerá de su cultura, espacio y tiempo. Por ejemplo la proximidad que la población de CDMX experimenta día a día, es diferente a la del resto del país, donde se goza de una calidez personal comparada con la primera donde las personas tienen mayor estrés por las largas distancias que recorren diariamente y el poco tiempo que tienen para realizar más actividades. Todo esto afecta la dinámica del ser y esta carga psicosocial nos esculpe de determinada manera.

Estamos conformados por una parte orgánica y la otra histórica que luchan por una motivación individual, que finalmente acumulará heridas, de esas en las que la cicatriz te recuerda la situación dolorosa vivida y con la que has aprendido a vivir. ¿Por qué aguantar? ¿Por qué tatuamos el dolor en la piel? Somos lo que decidimos y hasta que el hartazgo nos sobrepase, actuaremos con valor.

El arte como medio de expresión y transmisión ayuda a canalizar no sólo al intérprete, es otro medio donde puede reflejar sus miedos o inquietudes. El color, la forma, son expresiones que subliman y hacen que otra gente se proyecte en ellas, es como un puente que se produce para transportarte a otra realidad y no solamente conectar la parte intelectual, sino la emocional.

Como el estudio que hace Freud en la literatura de Shakespeare, sobre el análisis de los personajes. Así llega a comprender las pasiones más profundas del ser humano. En el arte escénico, el intérprete reflexiona esos personajes, el contexto dentro del análisis de la narrativa y de esta manera representa una imagen de nuestra sociedad actual.

Según Stanislavski (creador del método de acciones físicas), trabaja con actores recurriendo a la memoria emotiva y desde la voluntad del personaje para motivar la emoción del actor y producir la acción, (la partitura corporal o secuencia de movimiento), para que ésta sea honesta. El actor debe alejarse de toda artificialidad, para no aparentar, tratar de apegarse a la naturalidad y verdad.

¿Pero en realidad el arte es una proyección del inconsciente? Sigmund Freud y la catarsis que producía Aristóteles en su poesía, la llamó así como una expresión o

remembranza de una emoción reprimida, y que se basó en la tragedia de la Grecia Clásica que en aquella época era "purificación".

La purificación se da por un acto psíquico, la identificación del espectador con las personas actuantes que son imitadas por los actores". (Brecht, 2004, pág.19) Esta catarsis que también los griegos consideraban en la danza, además de la poesía y por ese motivo le dieron una musa llamada Terpsícore que a través de esta conexión que realizaban entre el cuerpo y el ser divino, producía un estado de plenitud y confianza (libertad), es éste el código binario que el hombre necesita para la felicidad. ¿Pero podremos alcanzarla? Luther King, Barack Obama y José Mujica visionarios de una realidad humana, sin fronteras vislumbran un mundo confundido, dirigido por el poder y no un mundo poderoso que permita la paz y no la violencia. El blanco y el negro dividido y no como complemento, la igualdad, los sueños y la inalcanzable búsqueda de la identidad. ¿Pero lo lograremos alejados de lo eterno humano? Cuando nuestro "Dios mercado" marca nuestro estatus, una jerarquía condicionada no es libertad, eso es alienación.

Estos tres oradores sueñan con una conciencia universal sin fronteras. Hay mucho trabajo por delante pues cegados por consumir sabemos perfectamente que el signo más (+) no es igual que el menos (-), pero las mismas matemáticas definen identidad como la constatación de dos objetos que matemáticamente se escriben diferente y son de hecho el mismo objeto. La identidad es una igualdad entre dos expresiones. Entonces no debe haber diferencia en la parte social, pertenecemos a la misma especie y el ser universal no debe estar catalogado por el color o nacionalidad. Nos queda la esperanza que irradia la luz trémula, ésta se pasará de alma en alma, parpadeando, mostrando la verdadera esencia, sombreando siluetas reales, temblorosas, pero con voz propia y así el cambio llegará. Ramakrishna menciona "El alma individual y el ser universal están separados por el "yo" que se interpone entre ambos. Si se coloca un palo en la superficie del agua, ésta parecerá dividida en dos secciones. El palo representa el aham (el "yo"). Sácalo y verás que no estaba dividida".

La educación artística es necesaria para cambiar mentes y así cambiar nuestro entorno. Nos callamos, nos agachamos y conformamos con lo que podemos, necesitamos un sismo interno para poder actuar. ACTUAR con mayúsculas y no fingir. Rodearnos de un mundo seguro con mayor empatía y bienestar. Dar valor a los demás por lo que tienen materialmente y no por quienes son. Hay pocos valientes que se aventuran de forma romántica a pretender cambiar el mundo, lamentablemente son pocos, pero son esperanzadores, ya que no lo haremos con guerras sino con paz, con el ejemplo y la preparación.

El hombre de este s. XXI está encarcelado en su propio cuerpo, conservado tras pasar el tiempo, ante la pereza y ausencia de acción. No actúa para ser él mismo, es motivado para encajar en la sociedad, se enmascara para ser como los demás. Dice Villacampa (pág. 23) toda virtud es un punto medio entre dos extremos viciosos. No podemos encontrar la felicidad sin pasar por el dolor, pues cómo sentirte pleno sin haber padecido una pérdida. ¿Y cómo reaccionar a una pérdida? Quizá los mecanismos de defensa sean nuestra mejor actuación ante un problema cuando la ansiedad está a punto de producirse.

La tendencia del hombre es un ser en dinamismo, como una espiral interminable que muestra que el ser humano es el único ser que actúa para ser.

El amor, el odio, la libertad, la vida, la muerte, la existencia y realidad, son conceptos tan cotidianos, tan difíciles de explicar y que casi nunca nos detenemos a analizar. Sabemos que pasan, que allí están, pero sin cuestionarnos, con tanta liquidez los desechamos para no ser afectados. La tecnología y la comodidad nos han alejado anulándonos unos a otros sin disfrutar del elogio de la lentitud.

Te has preguntado ¿Quién eres? ¿Por qué estás aquí?

A veces no todo tiene respuesta, pero el observar, el dar una pausa, como cuando volteas al cielo y te quedas viendo las nubes, si las sigues, ellas te llevarán, te desaparecerán y cuando vuelvas vacío lo entenderás. La contemplación como parte de nuestro aprendizaje en la vida y la percepción del ser humano que nace desde todos estos cuestionamientos pero con el objetivo de no alejarse de la parte más importante que es la humana, la mismidad que deseamos en la vida.

# BIBLIOGRAFÍA

*Bertolt Brecht. (2004). Escritos sobre teatro. España: Alba Editorial.*

*Gallegos, Ramón. (1999) "Una Sol Conciencia". México: Edit. Pax, México.*

*Baz, Margarita. (1993). La Mirada Institucional del cuerpo Instituido México.*

*Villacampa, Vicente. (1982). Filosofía y Lógica. Barcelona, España: Cultural, S.A. de Ediciones.*



# **NÁLISIS DE LA IMPORTANCIA DE LA ACTUALIZACIÓN DE SABERES, DE LOS PROFESIONALES DE LA EDUCACIÓN.**

LA CAPACITACIÓN, LA EDUCACIÓN CONTINUA Y LAS  
COMPETENCIAS LABORALES EN EL DESEMPEÑO  
PROFESIONAL

► **Mtra. María Eugenia Olague**

Plantel Reforma

## **RESUMEN**

Los profesores de nivel universitario, así como los profesionales de las diversas áreas del conocimiento están inmersos en el ejercicio de su labor profesional en un mundo de grandes retos que les invita a tomar conciencia de la vital e ineludible necesidad de la actualización de saberes para un efectivo desempeño laboral. Es así como la capacitación, la educación continua y el desarrollo de las competencias laborales para el ejercicio profesional en el desempeño profesional, no son una opción sino un compromiso latente y forzoso en el mundo actual que conlleva a la profesionalización de los egresados de las universidades así como de los docentes de las mismas.

**Palabras clave:** Capacitación, saberes, competencias laborales, desempeño profesional.

## Abstract

The professors of university level, as well as the professionals of the diverse areas of the knowledge are immersed in the exercise of their professional work in a world of great challenges that invites them to become aware of the vital and inescapable necessity of the update of knowledge for a effective work performance. This is how training, continuing education and the development of job skills for professional practice in professional performance are not an option but a latent and forced commitment in the current world that leads to the professionalization of university graduates as well as the teachers of them.

## Keywords

Training, knowledge, labor competencies, professional performance.

Como punto de partida se hace necesario reflexionar cual es la situación de la educación en el presente, la cual está sujeta a cambios provocados por un nuevo entorno social, económico, cultural académico, que trae consigo nuevos retos. Resulta oportuno cuestionarse cómo influye la educación en el desarrollo y sustentabilidad del país; se considera que depende de la capacitación actualizada de los docentes y de los profesionistas de todas las áreas del conocimiento, desarrollando su capacidad de innovar y competir en los sectores de su área de conocimiento profesional.

Es así que se opina: Una de las tendencias en la educación superior debe ser –desde los principios teleológicos– formar profesionistas que superen todas las expectativas que los llevaron a la decisión de ingresar a estudiar una determinada profesión, en que desempeñen las competencias pertinentes por medio de las cuales incrementen los conocimientos; que les permitan desarrollar el pensamiento crítico para dar soluciones creativas e innovadoras a los problemas de su entorno tanto laboral, social y personal; buscando la innovación y competitividad en su profesión, ya sea a nivel nacional o internacional.

Por otro lado es importante considerar que los profesores universitarios como parte de su formación docente, deben tomar cursos de actualización, contar con nuevas herramientas y estrategias de enseñanza; y con esto facilitar los conocimientos a nuevas generaciones, para aumentar las competencias pertinentes que los lleven al éxito en su vida profesional.

En las últimas décadas de este siglo asistimos a una serie de procesos que configuran lo que indudablemente puede reconocerse como un cambio de era. La era industrial nacida a la luz de la revolución francesa, de la revolución científica y de la revolución industrial, está dando paso a otra era ¿posmoderna? ¿pos-industrial? Hoy el problema es cómo se construye una opción superadora, cómo se construye la nueva democracia. ¿Qué nueva forma debe adoptar hoy “el gobierno del pueblo para el pueblo”? ¿Qué condiciones humanas deben desarrollar quienes serán los ciudadanos de esta nueva sociedad?

Resulta oportuno reflexionar que el sistema educativo existe dentro de una sociedad concreta que, por supuesto, también es un 'sistema complejo'. La educación como tal es uno de los múltiples subsistemas del todo social, fuertemente conectados. Por lo cual la OIE comenta que “La sociedad del futuro, sometida a un ritmo acelerado y constante de cambio, debería dotarse de instituciones capaces de manejar la incertidumbre sin apelar a la supresión del debate. La experimentación, admitida hasta hoy solamente como pauta de la investigación científica, debería comenzar a ser admitida en la reflexión teórica y en la práctica política”.

Podríamos decir que un sistema educativo se organiza en torno a tres grandes definiciones:

**1. Qué se entiende por conocimiento**

**2. Qué se entiende por aprendizaje**

**3. Qué se entiende por contenido de la educación**

Un cambio de paradigma educativo consiste básicamente en que, a partir de nuevas opciones político-ideológicas, una sociedad sea capaz de redefinir qué entiende por cada uno de estos ejes subyacentes o principios básicos que estructuran el sistema educativo.

Por lo cual se considera que la educación superior exige profundas transformaciones tanto político-culturales, como organizativas y administrativas que proporcionan nuevas propuestas de integración del sistema, de transmisión del conocimiento, de modalidades, con diferentes itinerarios o rutas de formación, con tiempos y lugares de aprendizaje de acuerdo a sus necesidades, así como nuevas modalidades en el aprendizaje y el estimular la formación a lo largo de la vida revalorando en forma permanente las competencias para responder a los nuevos conceptos y formas de trabajo y profesión.

Ante las condiciones que los nuevos ordenamientos del mercado de trabajo han venido estableciendo, actualmente la profesión es definida como un grupo de individuos de una disciplina quienes se adhieren a patrones éticos establecidos por ellos mismos, que son aceptados por la sociedad como los poseedores de un conocimiento y habilidades especiales obtenidos en un proceso muy reconocido de aprendizaje derivado de la investigación, educación y entrenamiento de alto nivel, y quienes están preparados para ejercer este conocimiento y habilidades en el interés hacia los otros.

Es pertinente recordar que las profesiones en nuestro país están reguladas por la normatividad que enmarca la Ley de Profesiones; se puede observar claramente las obligaciones y derechos de todo aquel ciudadano que ejerce una profesión, la cual necesita contar con los documentos oficiales (título y cédula profesional) que avalen el grado que el profesionista dice ostentar.

Ibernon explica como “la nueva era requiere un profesional de la educación distinto”. Cabe mencionar que de acuerdo con Díaz (2002), es indispensable generar lo que define como “la formación flexible” la cual implica cambios y autonomía, tanto para las instituciones como para los alumnos y profesionistas, invita a que se identifiquen los cambios, y alternativas en la formación para permitir esa autonomía la cual origina diversidad.

Se identifica que Barrón propone al inicio de los ochentas mencionando “...se confirmaba la fundamentación de la competencia laboral en un saber-hacer no técnico;

además las nuevas tecnologías hacían evidente cómo la adquisición de competencias para la comprensión de la innovación no descansaba únicamente sobre la formación de base”, afirmó que la competencia laboral exigía revincular la experiencia productiva a los contextos sociales y culturales en que se realizaba, por lo que el concepto competencia a finales de los ochenta empieza a tomar auge por la necesidad de diferenciar formación básica y formación profesional.

Para lo cual, se establecieron dos puntos fundamentales:

•**Primero** se refiere a que se puede aprender y adquirir una competencia indistintamente como antecedente o consecuente de otra.

•**Segundo**, se refiere a la irrelevancia relativa de las competencias y saberes previos al proceso de formación, esto es que como todos poseen y dominan competencias, todos pueden aprender.

Se identifica que, dentro de este marco, actualmente se exige cada día más a las instituciones de educación superior una participación eficiente en la formación profesional de sus egresados. La Dirección de Educación Continua de la UNAM, señaló desde el 2000 que a partir de la revolución industrial se comenzó a identificar la necesidad de buscar nuevas opciones para afrontar los retos que se imponían constantemente.

El tema de la práctica profesional constituye hoy una de las cuestiones que más provocan la investigación en el campo de las teorías de las profesiones. La profesionalización en esta sociedad, cada vez más compleja, requiere que profesionistas más allá de conocimientos, de su capacidad de aprender para actualizarse, para profundizar y enriquecer sus primeros saberes a partir de las oportunidades que le ofrece el entorno y que a raíz de éstos pueda adaptarse y desarrollarse en el campo laboral.

De la Vega invita a reconocer que es necesario identificar que la formación profesional no es una metamorfosis instantánea que se genera simplemente por deseárselo, sino que es necesario un trabajo constante y perseverante de los cambios que se desean realizar y todos ellos empiezan por cada profesionista que desea convertirse en un profesional de su área laboral.

La formación docente según Chehaybar y Kuri “es un proceso permanente, dinámico, integrado, multidimensional, en el que convergen, entre otros elementos, la disciplina y sus aspectos teóricos, metodológicos, epistemológicos, didácticos, psicológicos, sociales, filosóficos e históricos, para lograr la profesionalización de la docencia”.

Autores como Popper, Kedrov, Khun, Bunge, Nuñez Jover y Valera reflexionan en diferentes momentos y contextos los principios que fundamentan la profesionalización desde el análisis pedagógico mencionados por Sánchez Múgica y Col [...] “La Pedagogía posee un cuerpo categorial constituido por conceptos, principios, leyes y teorías que se manifiestan de diferentes modos, deviniendo en tendencias, corrientes y escuelas que conforman el cuadro de la ciencia pedagógica”.

Es así que la profesionalización parte del reconocimiento al que los servidores agentes de la educación y cualquier egresado de alguna licenciatura deberán desarrollar, garantizándoles su movilidad y estabilidad laboral, de acuerdo con su desempeño, así como a sus aportaciones en el servicio, las cuales mejorarán sus oportunidades laborales.

Se reflexiona que desde este punto de vista una práctica se matiza según las circunstancias sociales, políticas, históricas, y culturales en donde está inmersa. También habrá que reconocer que la profesionalización depende del contexto y demanda en que se mueven los profesionistas. Actualmente se sugiere que la profesionalización docente debe de tener el perfil académico acorde a la labor educativa que la sociedad demanda, con el propósito de mejorar la calidad de la educación que los educados reciben en los centros escolares tanto públicos como privados.

La educación continua constituye todavía el único tratamiento conocido para la obsolescencia progresiva de la competencia profesional, se considera ridículo que el estudiante únicamente se quede con los conocimientos que se le proporcionaron durante su preparación

académica para obtener un título universitario. Se vive en un mundo cambiante y globalizado donde los conocimientos evolucionan y se transforman rápidamente, y si un profesional piensa que todo lo sabe está colocando barreras a las que se les puede llamar “ignorancia”. La educación continua no garantiza un ejercicio profesional idóneo e independiente, pues es el profesional el que hace que la actualización de sus conocimientos sea útiles al aplicarlos eficientemente a su vida laboral.

Sobre las consideraciones anteriores cabe referir a Alonso Siliceo Aguilar, en el libro “Capacitación y desarrollo de personal”, menciona que “La capacitación es el medio o instrumento que enseña y desarrolla sistemáticamente, y coloca en circunstancias de competencia y competitividad a cualquier persona”.

Así mismo Werther Jr. y Davis mencionan que es imprescindible considerar que el proceso de capacitación puede darse en cualquiera de las siguientes tres áreas:

**I. Cognitiva:** Necesidades intelectuales que influyen en el desempeño de una parte del proceso, tales como atención, memoria, etc., se traduce a conocimientos

**II. Psicomotriz:** Dominio de habilidades específicas, hábitos y destrezas mentales y de movimientos que las personas deben adquirir. Se traduce a habilidades

**III. Afectiva:** Conjunto de valores, actitudes y opiniones de individuos que generen tendencia a actuar a favor o en contra de las personas con las que colabora. Se traduce a actitudes

Las áreas mencionadas por Werther Jr. y Davis se vinculan con el desarrollo de competencias mencionadas por Delors. Se relaciona este marco teórico con la realidad de la profesionalidad en nuestro país; la cual se realiza a través de la certificación de competencias profesionales que realiza en México CONOCER que a través de la SEP; la cual otorga la certificación por Estándares de Competencias Laborales a los profesionistas que acreditan las mismas. Actualmente si un profesional no adquiere las competencias laborales necesarias, es complicado que en las empresas sea considerado para los puestos que desempeñarán, como dice Ducci, una competencia laboral se obtiene a través de

la experiencia; por ello las corporaciones antes de contratar a alguien ven la experiencia que ha tenido el solicitante relacionada con el puesto que se desea que desempeñe el individuo.

Se concluye que actualmente los profesionales necesitan actualizar, desarrollar e implementar en su quehacer laboral las competencias requeridas para la profesionalización de su quehacer profesional.

# BIBLIOGRAFÍA

Mendoza Núñez, Alejandro. (2005). *En Manual para determinar necesidades de capacitación y desarrollo* (5ta ed.). (145 pp.). México: Ed. Trillas.

Silíceo Aguilar, Alfonso. (2004). *En Capacitación y desarrollo de personal* (4ta ed.). (237 pp.). México: Ed. Limusa.

Weiberg, Daniel. (2004). *En Formación profesional, empleo y empleabilidad* (35 pp.). Porto Alegre: ponencia presentada en el Foro Mundial de Educación.

Weinberg, Daniel. (2004). *En Formación profesional, empleo y empleabilidad* (35 pp.). Porto Alegre: ponencia presentada en el Foro Mundial de Educación.

Werther, Jr., William, B. y Davis, Keith. (1998). *En Administración de personal y recursos humanos* (4ª ed.). (320 pp.). México, D.F.: Mc Graw-Hill Interamericana de México.

## Revistas electrónicas

Aguerrondo, Inés. *El nuevo paradigma de la educación para el siglo. Organización de los Estados Iberoamericanos*. Recuperado el 06 de Julio del 2017 de:  
<http://www.oei.es/historico/administracion/aguerrondo.html>

Arenas Castellano, Martha Vanessa y Fernández de Juan, Teresa. *Formación pedagógica docente y desempeño académico de alumnos en la facultad de Ciencias Administrativas de la UABC*. Recuperado de:  
[www.http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista150\\_S1A1ES.pdf](http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista150_S1A1ES.pdf)

Barrón Tirado, María Concepción. (2009). *Docencia universitaria y competencias didácticas Perfiles Educativos*. Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación Distrito Federal, México, (vol. XXXI). (125, pp.). 76-87 Recuperado de:  
<http://www.redalyc.org/pdf/132/13211980006.pdf>

Bunk, G.P. (1994). *La transmisión de las competencias en la formación y perfeccionamiento profesionales de la R.F.A*. *Revista Europea de Formación Profesional*. Recuperado de:  
<http://dialnet.unirioja.es/ejemplar/13171pp.8-14>

*Competencias Laborales*. Recuperado de:  
[www.ilo.org/cinterfor/sobre-centerfor/qué-es/lang-es/index.htm](http://www.ilo.org/cinterfor/sobre-centerfor/qué-es/lang-es/index.htm)

Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral. *Reflexiones sobre avances y retos del modelo mexicano de competencia laboral*. México. 2000. Recuperado de:  
<http://www.conocer.org.mx>

Díaz Barriga. (2008). *Las nuevas tecnologías Educación y nuevas tecnologías de la información: ¿Hacia un paradigma educativo innovador?*. *Revista Electrónica Sinéctica*. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente Jalisco, México. Recuperado de:  
<http://www.redalyc.org/pdf/998/99819167004.pdf>

Ducci, María Angélica, "El enfoque de competencias laboral en la perspectiva internacional". *En Formación basada en competencia laboral*. Montevideo, Cinterfor/OIT, 1997

Fernández Pérez y col. *Los profesionistas. Temas centrales para una agenda contemporánea* *Revista Mexicana de Orientación Educativa* vol. 5. núm. 11. México, 2007. Recuperado el 31 de julio 2017 de:  
[http://pepsic.bvsalud.org/cielo.php?script=sci\\_artex&pid=s1665-7527007000100003](http://pepsic.bvsalud.org/cielo.php?script=sci_artex&pid=s1665-7527007000100003)

*Ley reglamentaria del Art. 5o. Constitucional, relativo al ejercicio de las profesiones en el Distrito Federal*. Recuperada de:  
<http://cintac-mex.org.mx/ley-de-profesiones/>

*Los desafíos de la profesión docente*. Recuperado de:  
[http://ub.edu/bip/laprofesion\\_docente\\_ante\\_los\\_desafios\\_del\\_presente\\_y\\_del\\_futuro\\_imbernon\\_f.p](http://ub.edu/bip/laprofesion_docente_ante_los_desafios_del_presente_y_del_futuro_imbernon_f.p)

Mercado, Alfonso, "La capacitación en México: un diagnóstico", en Zapata, Francisco, (comp.). *¿Flexibles y productivos? Estudios sobre flexibilidad laboral en México*, México, Colmex. 1998, Recuperado de:  
[www.journals.unam.mx/index.php/rlds/article/view/File/21207/20028](http://www.journals.unam.mx/index.php/rlds/article/view/File/21207/20028)

Sánchez Múgica, Meibol Mariana. *La profesionalización científica de docentes de Tecnologías de la Salud de la Habana*. Recuperado de:

<http://www.revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/31/125>

Organización de los Estados Iberoamericanos (OEI). (2014). Recuperado el 06 de Julio de 2017 de <http://www.oei.es/>.

*Preparación profesional*/file:///www.gob.mx/sep/Users/hacer/Desktop/PreparacionProfesional\_2014.pdf

UNESCO. (1998). «*La Educación Superior en el Siglo XXI. Visión y acción*». Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. Documento de Trabajo. París.

Vega, Angélica *de las Cinco claves para reforzar tu preparación profesional*. [com.mx/liderazgo/management/38105-profesionista.preparate-para-el-futuro/](http://com.mx/liderazgo/management/38105-profesionista.preparate-para-el-futuro/)



# A INGENIERÍA INDUSTRIAL Y LA INDUSTRIA 4.0

► **Mi. Mario Cruz Alcaraz**

Plantel Juárez

## RESUMEN

La tecnología ha catalizado y transformado no solamente la vida de las personas, sino también la industria. Uno de los grandes cambios se produjo en lo que se conoce como la revolución industrial con las máquinas de vapor y la automatización mecánica. La siguiente transformación aconteció con la industria de la electricidad, las líneas de producción y la producción en serie. La tercera revolución se presenta con la llegada de los sistemas computarizados, la automatización de máquinas y los sistemas robóticos, la digitalización de procesos de la industria, los microprocesadores y microcontroladores. El crecimiento y desarrollo de esta tecnología está llevando a la interconexión de procesos dando origen a la industria inteligente o industria 4.0. Los ingenieros en computación deberán ser un elemento importante en esta transformación, una transformación digital.

**Palabras clave:** Automatización, control, sistemas microporgramables, tecnologías de la información, internet de las cosas, nube.

## Abstract

Technology has catalyzed and transformed not only the lives of people, but also industry. One of the great changes became what is known as the industrial revolution with steam engines and mechanical automation. The next transformation occurred with the electricity industry, production lines and mass production. The third revolution is presented with the advent of computerized systems, the automation of machines and robotic systems, the digitalization of industry processes, microprocessors and microcontrollers. The growth and development of this technology is the interconnection of the processes of origin in the intelligent industry or Industry 4.0. Computer engineers become an important element in this transformation, a digital transformation.

## Keywords

Automation, control, microporgramables systems, information technologies, internet of things, cloud.

## Introducción

Hoy en día la industria se está transformando a una gran velocidad, en parte debido a la implementación de las tecnologías de la información integrando tecnologías digitales que catalizan este cambio de manera importante. Tecnologías como la automatización de procesos a través de robots, las impresoras en 3D que permiten visualizar casi al instante los detalles de dichos productos. La capacidad de almacenamiento en la nube y el manejo de un gran volumen de datos, la implementación de la seguridad en la red, el aumento en las capacidades y desempeño de la Internet, el internet de las cosas y la realidad aumentada, presentan a la industria desde una perspectiva diferente.

La industria 4.0 se refiere a esa tendencia de la automatización y al intercambio de información y datos, utilizando el almacenamiento en la nube.

Esta transformación de la industria está basada en los cambios que permitieron la transmisión y el intercambio de

grandes cantidades de información, así como los dispositivos que permite almacenar esta gran cantidad de datos y las técnicas para su procesamiento y la automatización de los diferentes procesos industriales que hacen posible una mejora en la productividad, disminución de costos, calidad de los productos y estimar sus ciclos de vida ante la aparición de nuevos productos.

## Desarrollo Teórico

La implementación de elementos electrónicos y dispositivos electromagnéticos interconectados con los sistemas computacionales permiten la automatización de procesos utilizando sensores en la parte más baja de un sistema de automatización, los medios de transmisión de datos en campo, su manejo a través de la instrumentación y el almacenamiento de todos los datos generados para su procesamiento.

Niveles de la automatización

NIVEL		DESCRIPCIÓN
1	Dispositivo	Sensores y actuadores
2	Controlador lógico programable	Sistemas microprogramables
3	Sistema o Celda	Sistema manufacturero
4	Planta	Sistema de producción
5	Empresa	Sistema de producción corporativo

## Nivel 1.

### Dispositivos:

Un ejemplo sencillo de una automatización a nivel de sensores, actuadores y dispositivos electrónicos como los transistores se encuentra en la implementación de un vehículo seguidor de línea.

Este es el circuito para construir un "robot" básico seguidor de línea que consta solamente de tres transistores, tres resistencias sencillas y un sensor de luz CNY70.

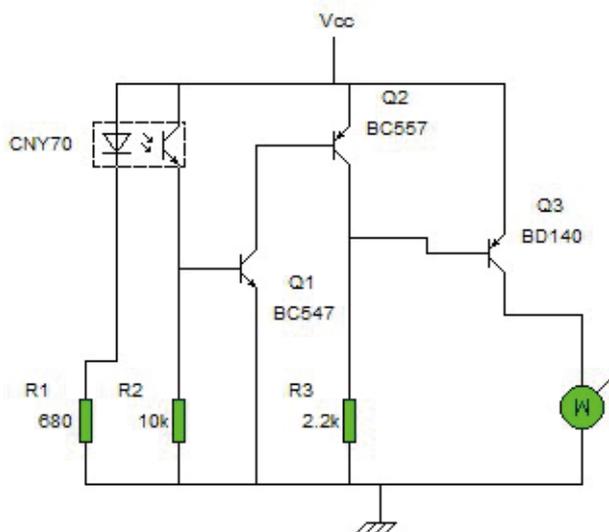


Ilustración 1. Circuito seguidor de línea

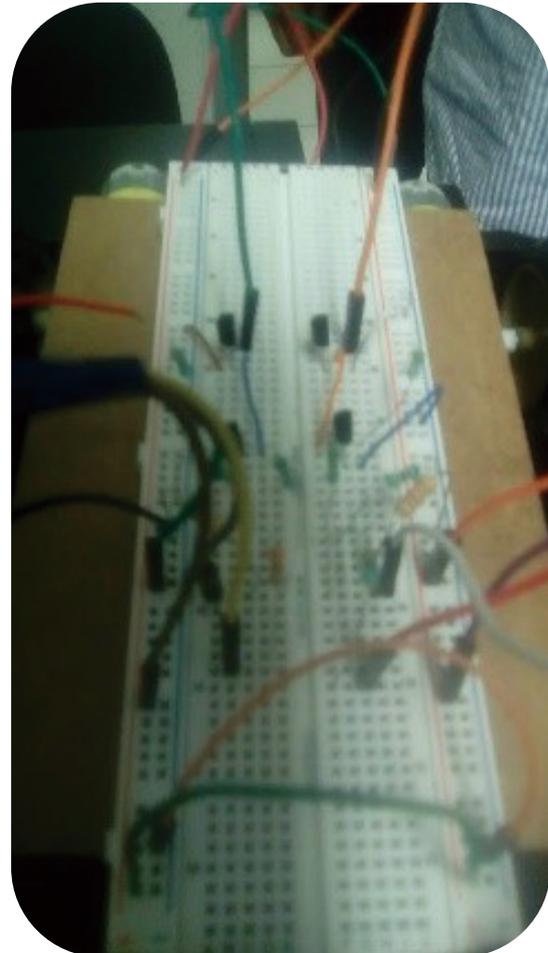


Ilustración 3. Circuito seguidor de línea armado



Ilustración 2. Vehículos automatizados con transistores

El dispositivo fundamental en este, es el **sensor** de luz que permite seguir la línea y un actuador, el transistor que permite "cambiar de dirección" requiere del "robot".

Un **actuador** es un dispositivo que permite transformar energía mecánica, hidráulica o eléctrica para activar un procedimiento que hace posible generar un trabajo sobre un proceso.

Los siguientes son una lista de los diferentes sensores y actuadores que se pueden encontrar para su uso.

- Módulo joystick dos ejes
- Módulo relevador 5 volts
- Módulo de sonido grande
- Módulo de sonido pequeño
- Módulo sensor detección de obstáculos
- Módulo de evasión de obstáculos
- Módulo sensor flama
- Módulo sensor de efecto hall analógico
- Módulo sensor touch
- Módulo sensor de temperatura digital
- Módulo buzzer activo
- Módulo buzzer pasivo
- Módulo L.E.D. R.G.B.
- Módulo L.E.D. R.G.B. S.M.D.
- Módulo L.E.D. Bicolor de 5 mm
- Módulo L.E.D. bicolor de 3 mm
- Módulo reed switch
- Módulo mini reed switch
- Módulo sensor pulso cardiaco
- Módulo L.E.D. parpadeante de 7 colores
- Módulo diodo láser
- Módulo push button
- Módulo sensor de impacto
- Módulo encoder rotativo
- Módulo de intensidad de led por inclinación
- Módulo sensor de inclinación
- Módulo de inclinación digital
- Módulo de foto resistencia LDR
- Módulo sensor temperatura y humedad
- Módulo sensor de efecto hall analógico
- Módulo sensor de campos magnéticos
- Módulo de sensor de temperatura DS18B20
- Módulo analógico de temperatura (Termistor)
- Módulo emisor infrarrojo
- Módulo receptor infrarrojo
- Módulo sensor de vibración
- Módulo sensor haz de luz

## Nivel 2.

### Controlador lógico programable:

Son pequeños equipos controlados por líneas de programación y comandos lógicos que se conocen como sistemas microprogramables y se componen de entradas y salidas digitales y analógicas, proporcionan una salida regulada, con posibles implementaciones de medidores y configuración de valores de referencia.

Los controladores lógicos programables pueden implementarse a través de dispositivos embebidos utilizando microcontroladores o pueden presentarse con su término en inglés PLC (Programmable Logic Controller), estos controladores son utilizados como parte del proceso en máquinas y están diseñados para múltiples tipos de señales en sus entradas y salidas con rangos de temperaturas y condiciones de medio extremas. Es un sistema en tiempo real que permite tomar “decisiones” en función de las condiciones externas. La salida debe responder a las condiciones de entrada en un determinado tiempo limitado.

### Sistemas, planta y empresa

En los procesos industriales la automatización involucra la comunicación entre los diferentes sistemas y dispositivos que intervienen, esta comunicación permite el funcionamiento adecuado, la supervisión y el control de los procesos.

La comunicación utiliza distintos protocolos. Un protocolo de comunicación se entiende como un conjunto de reglas que permiten el intercambio de datos entre los diferentes dispositivos.

Conforme avanza el desarrollo tecnológico en la electrónica y ésta, en la implementación de las tecnologías de la información y comunicación, la automatización se ha vuelto un factor de producción desplazando los métodos tradicionales.

Originalmente la entrada de las tecnologías a la industria y la automatización se focalizaba solamente en algunas

máquinas o en líneas de producción, teniendo una automatización aislada.

Sin compartir procesos y datos.

El siguiente paso con la comunicación de procesos aislados y los datos, es posible considerar una industria automatizada, permitiendo una administración más eficiente de los procesos productivos teniendo la información disponible de manera centralizada.

Esta comunicación es posible a través de los siguientes elementos y su interacción, permitiendo considerar lo que hoy se conoce como Industria 4.0

### 1) Sistemas Físicos interconectados

El sistema físico interconectado, se refiere a esos procesos que involucran sistemas microprogramables que posee una identificación para identificarse e intercambiar datos con otros sistemas. Tiene integrados sensores y actuadores necesarios para detectar las variables y los cambios durante el proceso. Almacenamiento y procesamiento de estas variables y sus cambios para la supervisión, administración y análisis de las mismas.

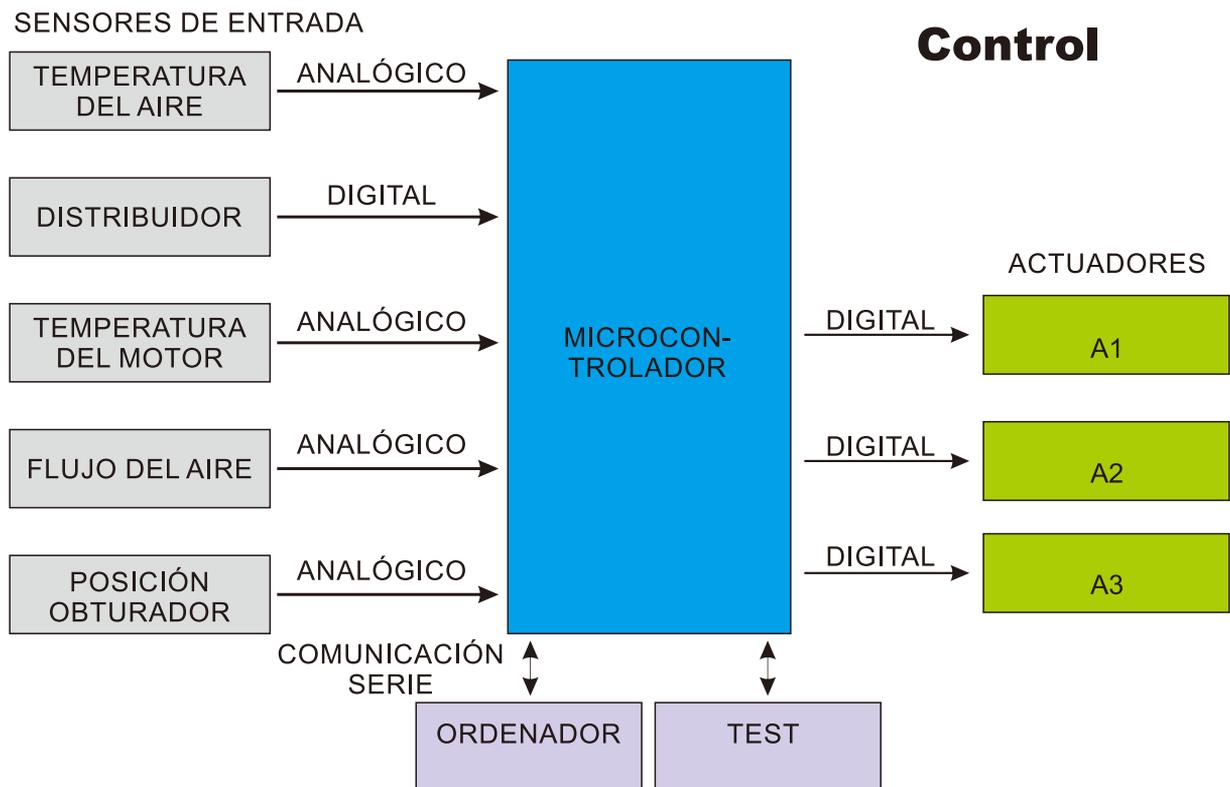


Ilustración 4. Sistema físico Interconectado

## I) Internet de las cosas



Los sistemas físicos interconectados hacen posible que una variable pueda formar parte de una red de información que permita tomar decisiones a distancia. Y esta misma conectividad hace posible que las empresas y las fábricas puedan estar interconectadas, al nivel de sus sistemas físicos, logrando la identificación de problemáticas e implementando sus soluciones. Dando lugar a lo que se conoce hoy como Industria 4.0

Ilustración 5. Internet de las cosas

## 1) Macro datos

Se refiere a la gran cantidad de datos generados, compartidos, administrados y gestionados a través de lo que se conoce como inteligencia de datos a gran escala (Big Data). Y se refiere al conjunto de datos a gran escala y de gran complejidad utilizados en las aplicaciones informáticas. Esta gran cantidad de datos requieren ser gestionados y analizados para encontrar patrones de repetición provenientes de todos los dispositivos conectados a través de la internet.



Ilustración 6. Macro datos (BIG DATA) en la empresa

## 1) Datos en la nube (Cloud, servicios en la red)

Este término también se conoce como Computación en la "nube" (CLOUD COMPUTING). O "servicios en la nube", y tiene el objetivo de obtener servicios informáticos en la red de datos. En servidores disponibles de proveedores, de tal manera que la empresa sólo utilice los recursos indispensables en sus instalaciones y represente un menor costo en sus procesos y una mayor optimización de sus recursos.

La computación en la nube está compuesta por servidores funcionando en la red de internet y se encargan de atender peticiones de los usuarios a través de una conexión a internet utilizando un sistema informático.



Ilustración 7. Computación en la nube

## Industria 4.0

Las **convergencias de estos cuatro elementos** permiten lo que se conoce como digitalización de la industria, mediante la implementación de los Sistemas Físicos Interconectados, la Internet de las cosas, gestionando todos los datos a través de Macrodatos (Big data) y utilizando los servicios en la red; Datos en la nube (Cloud).

Dando lugar a la industria inteligente o industria 4.0

### La Ingeniería en computación y la industria 4.0

Los profesionistas de la ingeniería en computación constituyen una parte importante en la cuarta revolución industrial o industria 4.0, por lo que deberán formarse en lo que se conoce como “Computación inteligente” cuyos conocimientos desde luego deberán estar fundamentados en las ciencias básicas físicas y matemáticas apuntando a la industria de software creando aplicaciones que generen ambientes de interfaces gráficas, considerando áreas más especializadas como la inteligencia artificial para crear modelos de realidades complejas y que incluya los nuevos métodos y tecnologías que puedan adaptarse a los diferentes cambios que se producen y responder al mismo tiempo a los requerimientos humanos, sociales y responsabilidad ecológica y social.

Los profesionistas en Ingeniería en computación deben de adquirir como parte de su formación, un perfil que le permita analizar y tener un pensamiento abstracto, preparado para autoaprendizaje, ser creativo, proactivo y deberá estar comprometido con la responsabilidad social y profesional.



Ilustración 8. Ingeniería en computación

Deberá desarrollar una comunicación oral y escrita que le faciliten expresar sus ideas, presentar el logro de los objetivos alcanzados, trabajando en equipo.

Escribir algoritmos y aplicaciones de software usando metodologías y plataformas de programación que permitan resolver problemas a través de la inteligencia artificial. Y el procesamiento y gestión de datos a gran escala.

Crear modelos de soluciones e implementarlos en casos reales. Considerando los diferentes ambientes de sistemas operativos y sus diferentes servicios.

El método científico como una herramienta para resolver problemas generando hipótesis y comprobando las soluciones. Incluyendo normas en los diferentes escenarios, así como los sistemas jurídicos que involucren el desarrollo de aplicaciones informáticas.

Los profesionistas en Ingeniería en Computación logran capturar a través de sensores el mundo físico, y representarlo en una imagen virtual soportada sobre las aplicaciones y modelos de simulación usando la herramienta de Macro datos (Big Data).

Los sistemas microprogramables, a través de los modelos predictivos ayudan a tomar decisiones, haciendo posible una descentralización de los procesos. La obtención de esta información y su gestión permiten tomar decisiones en tiempo real.

Una aplicación orientada a un servicio entre el producto y el cliente, que permite adaptarse a los cambios que se presentan en el mercado de una manera eficiente y rápida, por lo que le da la característica de modularidad.

La capacidad para optimizar y mejorar los procesos de producción, son vitales para cualquier empresa y es uno de los elementos más vitales de la industria 4.0

# CONCLUSIÓN

La industria 4.0 tiene la potencialidad de optimizar y mejorar los procesos y programas que lograrán alcanzar y mantener una alta eficiencia y una alta productividad. Su flujo de datos y la interconexión de todos ellos hacen posible la toma de decisiones eficazmente para alcanzar las metas objetivo.

A la industria 4.0 también se le conoce como la “cuarta revolución industrial”, la cual considera incluir dentro de sus procesos, gracias a la red de datos, los sistemas interconectados, la computación en la nube y la gestión de los datos generados a favor de los diferentes sistemas de producción.

Esta revolución industrial “inteligente” o industria 4.0 está sustentada en los ordenadores informáticos, en su interconexión a través de la red y el intercambio de datos a gran escala gestionándolos a través de algoritmos complejos utilizando los servicios en la red de datos o “nube”.

La industria inteligente requiere de profesionistas en Ingeniería en Computación que deben de adquirir como parte de su formación un perfil que le permita analizar y tener un pensamiento abstracto, preparado para autoaprendizaje, ser creativo, proactivo y deberá estar comprometido con la responsabilidad social y profesional.

# BIBLIOGRAFÍA

Klaus Schwab. (19 junio 2017). La cuarta revolución industrial. México: Penguin Random House Grupo Editorial.

Alasdair Gilchrist. (28 de junio de 2016). Industry 4.0: The Industrial Internet of Things. México: Apress.

JOYANES, Luis. (2017). INDUSTRIA 4.0 – La cuarta revolución industrial. Mexico: Alfaomega.

Francisco Yáñez Brea. (26 de septiembre de 2017). La Meta es la Industria 4.0. México: Independently published.

Ricardo Capilla Vilchis. (3 de octubre de 2017 ). ¿Qué es la industria 4.0?. 2019, de Ciencia MX Sitio web: <http://www.cienciamx.com/index.php/sociedad/politica-cientifica/18282-la-industria-4-0>

Mas Ingenieros. (2019). Integración de sistemas para Industria 4.0. 2019, de Mas Ingenieros Sitio web: <https://www.masingenieros.com/portfolio/el-nuevo-reto-la-industria-4-0/>



# ENTRENAMIENTO TIPO HIIT COMO MÉTODO PARA UNA VIDA SALUDABLE

► **Mtro. Sergio Antonio Flores Rodríguez**

Plantel Reforma

## RESUMEN

En México el problema de sobrepeso y obesidad va cada vez en aumento, a esto se le añade la situación de la inactividad física, lo que genera un problema de salud pública muy alarmante, ya que en promedio 7 de cada 10 adultos y 4 de cada 10 adolescentes padecen de sobrepeso u obesidad, la solución se encuentra en la realización de ejercicio físico y llevar una buena alimentación, el problema es que a la gente no le gusta hacer ejercicio físico porque es una situación de estrés para ellos, por lo que en los últimos años se ha generado una alternativa a este problema; los ejercicios de intervalos de alta intensidad (HIIT), estos se basan en alternar momentos de actividad de alta intensidad con periodos cortos de descansos, presentan un beneficio mayor en un tiempo menor, en comparación con el ejercicio tradicional, mejorando en pocas sesiones la salud cardiorrespiratoria, la fuerza muscular, el cociente respiratorio y logrando un mayor control metabólico. Los profesionales de la salud deben hoy en día recomendar la práctica de ejercicio físico y los entrenamientos HIIT son una buena opción para la población actual, la cual quiere ver resultados inmediatos en poco tiempo.

### Palabras clave

Sobrepeso, obesidad, HIIT, entrenamiento, vida saludable.

---

## Abstract

In Mexico the problem of overweight and obesity is increasing every time, to this is added the situation of physical inactivity, which generates a very alarming public health problem, since on average 7 out of 10 adults and 4 of each 10 adolescents suffer from overweight or obesity, the solution is in the realization of physical exercise and eating well, the problem is that people do not like to exercise because it is a stress situation for them, so in In recent years an alternative to this problem has been generated; the exercises of high intensity intervals (HIIT), these are based on alternating moments of activity of high intensity with short periods of rest, present a greater benefit in a shorter time, in comparison with the traditional exercise, improving in a few sessions the health cardiorespiratory, muscle strength, respiratory quotient and achieving greater metabolic control. Health professionals should now recommend the practice of physical exercise and HIIT training is a good option for the current population, which wants to see immediate results in a short time

## Keywords

Overweight, obesity, HIIT, training, healthy life.

Hoy en día, es sabido que **la población mexicana no se encuentra dentro de las más saludables del mundo**, las encuestas más recientes nos muestran que en la actualidad contamos con un alto grado de problemas de salud, dentro de los cuales podemos nombrar el **sedentarismo y la obesidad** como dos de los más importantes. En el año 2016, se dieron a conocer los resultados de la ENSANUT, estos resultados muestran que el 72.5% de los adultos mayores de 20 años, presentan sobrepeso y obesidad, por su parte en los adolescentes esta problemática se presenta en un 36.3% de la población adolescente (ENSANUT 2016).

Esta es una situación que a nivel general se observa en los países del occidente, y particularmente en América latina, donde año con año se muestra la tendencia al incremento en estos índices, la pregunta aquí es ¿Por qué esto es un

problema? Analizando las consecuencias de la obesidad y el sedentarismo resulta que las personas que poseen estas características son más propensas al desarrollo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas, tales como la hipertensión, diabetes e incluso se puede llegar al desarrollo de algunos tipos de cáncer y distrofia muscular, la OMS ha declarado la inactividad física como la cuarta causa de muerte a nivel mundial (OMS 2010).

Desde hace mucho tiempo se ha propuesto la práctica de ejercicio físico y llevar una alimentación saludable como estrategias para mejorar el estilo de vida de la población, sin embargo también se ha observado que el tiempo dedicado por las personas a ejercitarse es cada vez menor. (Abarzua et al 2019), dentro de los principales motivos por lo que no se realiza actividad física es por la falta de tiempo, la demora en ver los resultados esperados del ejercicio, el dolor propio que el éste genera, considerarlo como algo aburrido, poco gusto por asistir a clubes deportivos, falta de personal capacitado que les ayude.

Las recomendaciones comunes de ejercicio incluyen, la realización de 150 minutos de ejercicio de moderada intensidad a la semana o 75 minutos de actividad de alta intensidad, la realización de actividades enfocadas a incrementar la fuerza y disminuir las conductas sedentarias, sin embargo se ha observado que estas recomendaciones no se llevan a cabo y, como ya se expuso, la falta de actividad física puede causar alrededor de 36,815 muertes prematuras al año, por lo que es necesario aplicar acciones enfocadas en disminuir los altos niveles de inactividad física y por ende el sobrepeso u obesidad (Morgan F et al, 2016).

Es importante entonces, generar un programa de entrenamiento que pueda cumplir con las necesidades individuales, pero que al mismo tiempo puede generar un efecto fisiológico positivo en los practicantes para que éstos puedan llegar al logro de sus objetivos de realizar actividad física y lo más importante, que no absorba mucho tiempo de quien lo practica y genere motivación.

Para lograr dicho fin de desarrollaron los entrenamientos de intervalo de alta intensidad o HIIT, por sus siglas en inglés (High Intensity Interval Training). Que se caracteriza por generar estímulos de corta duración, usualmente de 15 segundos a 1 minuto de ejercicio de intensidad moderada o alta, seguido por un descanso de 15 segundos a 2 minutos,

por lo que se considera el mejor programa de entrenamiento con relación tiempo eficiencia, ya que el momento de actividad física es relativamente poco en comparación a los beneficios que se obtienen (Abarzua et al 2019).

Este tipo de entrenamiento es muy versátil y no es necesario asistir a clubes deportivos para realizarlos, ya que se pueden hacer tanto en una banda sin fin como en una bicicleta estática, en un parque, trotando o corriendo, en casa, con bandas elásticas de resistencia o incluso con mancuernas o discos, la idea es generar un plan de entrenamiento sencillo pero efectivo, que no implique un gasto adicional a quien lo practique, que sea divertido y a la vez benéfico para la salud. Los entrenamientos tipo HIIT han demostrado mejora en el sistema cardiovascular y en la fuerza muscular, al mismo tiempo ha demostrado que es más motivante y entretenido que el ejercicio de intensidad moderada tradicional, por lo que puede ser un punto a favor al momento de buscar una adherencia a los programas de entrenamiento por parte de los practicantes de la actividad física (Abarzua et al 2019).

Uno de los principales motivos de realizar ejercicio físico es modificar la composición corporal, es decir, la cantidad de grasa y músculo que hay en el cuerpo, para dicho efecto, los entrenamientos de tipo HIIT han demostrado tener un resultado muy positivo, reduciendo la masa grasa e incrementando la masa muscular, también se ha demostrado que este tipo de entrenamientos logran reducir de manera significativa la grasa visceral y abdominal (Molina C. et al 2019).

La salud cardiorrespiratoria está asociada a la morbilidad poblacional, mientras más bajo sea el valor del consumo de oxígeno incrementa el riesgo de morbilidad y mortalidad, valores elevados de consumo de oxígeno se asocia con un mejor estado de salud y calidad de vida, por lo que resulta importante mantener una óptima salud cardiorrespiratoria, el ejercicio de tipo HIIT ha demostrado tener un fuerte impacto en la mejora del estado cardiorrespiratorio comparado contra el ejercicio tradicional, ya que en lugar de realizar ejercicio continuo, el uso alternado de actividad de alta intensidad con periodos de descanso mejora grandemente el estado de salud cardiopulmonar, (Cao M. et al. 2019).

Para lograr una mejoría en la salud cardiorrespiratoria se

pueden aplicar programas de entrenamiento de 8 a 12 semanas, con sesiones de entrenamiento que van de 2 a 3 veces por semana, eso sí, logrando una actividad que vaya del 90% al 115% de la velocidad aeróbica máxima (VAM), la cual es la velocidad máxima la que se puede correr cuando se logra el 100% del consumo máximo de oxígeno, este se puede obtener previamente aplicando el test de Cooper, se recomienda hacer una relación de trabajo 1;2, esto es por ejemplo: 10 segundos de actividad a la máxima capacidad con 20 segundos de descanso, lo cual se ha observado que no sólo mejora el consumo de oxígeno sino que también el cociente respiratorio, el cual llega a favorecer el metabolismo de los lípidos, estimulando así la lipólisis y la pérdida de grasa corporal. (Barker A. et al 2014, Huerta A. et al 2017)

Se han señalado que tanto la salud cardiorrespiratoria como la fuerza muscular son dos de los principales marcadores del estado de salud, en base a la evidencia, se ha propuesto el entrenamiento HIIT como una alternativa eficiente para mejorar tanto la salud cardiopulmonar como la fuerza muscular, de manera simultánea, con resultados potenciales tanto en personas sedentarias como de edad avanzada, por lo que resulta importante mencionar que los ejercicios de tipo HIIT presentan grandes ventajas en cuestión de salud, y como se ha dicho anteriormente, no es necesaria una gran inversión de tiempo o equipo para lograrlo (Amaro F. et al 2019).

¿Cómo se puede estructurar un plan de entrenamiento HIIT para mejorar la fuerza muscular?, ésta es una pregunta frecuente, se ha propuesto que un programa de 7 a 8 semanas con sesiones de 4 a 6 veces por semana es suficiente, con una modalidad de 30 segundos de ejercicio de alta intensidad, el cual puede ser sprint o ejercicios que eleven la frecuencia cardiaca, seguido por 30 segundos de descanso (Buchan et al 2013).

Finalmente, cabe mencionar los efectos metabólicos del ejercicio HIIT, el cual se ha comprobado que tiene un gran efecto en modular la glucosa plasmática y mejorar el sensibilidad a la insulina, esto quiere decir que los programas de entrenamiento HIIT pueden ayudar a mejorar el control de los pacientes con diabetes y son una buena medida terapéutica en condiciones donde la insulina resulta ser un factor de interés, como tal es el caso del

síndrome de ovario poli quístico, reducir la inflamación del tejido adiposo y por ende, mejorar la calidad de vida de las personas (Hiam D. et al 2019, Mahdi A. et al 2019).

## CONCLUSIÓN

La obesidad y sobrepeso, así como la inactividad física se han convertido en los últimos años en un problema alarmante para la salud pública, la solución al problema se encuentra en la práctica regular de actividad física y en cambios en el estilo de alimentación, el ejercicio tradicional es bueno pero presenta ciertos inconvenientes para las personas que no son regularmente activas, por lo que se ha desarrollado el entrenamiento HIIT, el cual ha mostrado en años recientes que puede ayudar a mejorar el estado de salud de las personas, en pocas sesiones, de 6 a 12 semanas, mejora notablemente la salud cardiorrespiratoria, la fuerza muscular y ayuda en el control metabólico, los profesionales de la salud deben ampliar sus conocimientos en el área de la actividad física con el fin de poder brindar una atención más completa a las personas, dando mejores recomendaciones de actividad física que vayan acorde al estilo de vida moderno cada vez más rápido, por lo que practicar y recomendar ejercicio HIIT resulta en mejoras para el estado de salud en general en poco tiempo.

# BIBLIOGRAFÍA

Abarzua J, Viloff W, Bahamondes J, Olivera Y, Poblete-aro C, Oliva C. Efectividad de ejercicio Físico Intercalado de alta intensidad en las mejoras del fitness cardiovascular, muscular y composición corporal en adolescentes: una revisión. *Rev Med Chile* 2019; 147: 221-230.

Amaro F, De la O A, Jurado L, Dote M, Gutierrez A, Ruiz J, Castillo M, Changes in physical fitness after 12 weeks of structured concurrent exercise training. High intensity interval training, or whole-body electromyostimulation training in sedentary middle-aged adults: a randomized controlled trial. *Frontiers in physiology*. 2019, 10.

Barker AR, Day J, Smith A, Bond B, Williams CA. The influence of 2 weeks of low-volume high-intensity interval training on health outcomes in adolescent boys. *J Sports Sci* 2014; 32 (8):757-65.

Buchan DS, Ollis S, Young JD, Cooper S, Shield JPH, Baker JS. High intensity interval running enhances measures of physical fitness but not metabolic measures of cardiovascular disease risk in healthy adolescents. *BMC Public Health* 2013; 13: 1-12

Cao M, Quan M, Zhuang J. Effect of High-Intensity Interval Training versus Moderate-Intensity Continuous Training on Cardiorespiratory Fitness in Children and Adolescents: A Meta-Analysis. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2019,16

Fernández, S. (2014). *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*. Recuperado de <https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/7/34>

Hiam D, Patten R, Gibson M, Moreno A, McIlvenna L, Levinger I y cols. The effectiveness of high intensity intermittent training on metabolic, reproductive and mental health in women with polycystic ovary syndrome: study protocol for the iHIT-randomised controlled trial. *Tials* 2019, 20.

Huerta A, Galdames S, Cataldo M, Barahona G, Rozas T, Cáceres P. Efectos de un entrenamiento intervalado de alta intensidad en la capacidad aeróbica de adolescentes. *Rev. Med. Chile* 2017; 145: 972-9.

Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta nacional de salud y nutrición medio camino 2016, informe final de resultados. 31 de octubre de 2016.

Izar Landeta, J. M. (2011). *Revista de Investigación* 12. Recuperado de: <https://www.uv.mx/cpue/num12/opinion/completos/izar-desempeno%20cademico.html>

Mahid A. Moderate-intensity continuous training: is it as good as high-intensity Interval training for glycemic control in type 2 diabetes?. *Journal of Exercise Rehabilitation* 2019;15(2):327-333

Morgan F, Battersby A, Weightman A, searchfield L, Turluy R, Morgan H, et al. Adherence to Exercise referral schemes by participants – what do providers and commissioners need to know? A systematic review of barriers and facilitators. *BMC Public Health*. 2016; 16: 22.

Molina C, De la O A, Jurado L, Amora F, Castillo M Beer or Ethanol Effects on the Body Compositions Response to High-Intensity Interval Training. *The BEER-HIIT Study.Nutrients* 2019, 11.

Salazar, C.C., Reyes Espinoza, Ceidi Mariel (s.f.). Universidad Autónoma del estado de Hidalgo. Recuperado de <https://www.uaeh.edu.mx/scige/prepa3/n7/p1.html>

Salazar, C.C. (s.f.). Universidad Autónoma del estado de Hidalgo. Recuperado de <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa3/n8/p1.html>

World Health Organization. Global Recommendations on Physical Activity for Health. Recuperado 08 de junio del 2019 de: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf) Accessed