

Depresión, Ansiedad y Estrés Antes y Durante Confinamiento por COVID-19 en Adultos no Clínicos

M. Blanca Esthela Constantino Díaz¹, Dra. Patricia Balcázar Nava².

Resumen—Tras el brote por coronavirus en Wuhan (China, 2019), la enfermedad se extendió rápidamente por el mundo llegando a México en marzo de 2020. Ante la emergencia sanitaria, las autoridades solicitaron el confinamiento de la población, como estrategia para contener la proliferación del virus; tal medida, desencadenó una crisis social, con impacto en la salud mental. El objetivo de esta investigación fue identificar si hay diferencia en ansiedad, depresión y estrés, antes y durante el confinamiento. Se aplicó una ficha sociodemográfica y la Escala DASS-21, a 349 adultos no clínicos, mediante formulario electrónico. Las comparaciones en las subescala y el puntaje total del DASS-21 indican diferencias estadísticamente significativas, siendo más alto el nivel de estrés, ansiedad y el puntaje total de la escala durante el encierro, en comparación a como se sentían los participantes antes del confinamiento, concluyendo que hay un impacto psicológico del aislamiento, sugiriéndose intervención a la población.

Palabras clave— Depresión, ansiedad, estrés, confinamiento por COVID-19, Psicología de la salud

Introducción

En diciembre de 2019, comenzó el brote de una pandemia que a nivel mundial a impactado desastrosamente a la humanidad; el coronavirus (COVID-19), responsable de la enfermedad que ha asolado desde entonces, se originó en Wuhan (Hubei, China), a principios de 2020, comenzó a extenderse por toda China y posteriormente a todo el mundo con un arrasante aumento en los casos confirmados y en el número de fallecimientos (Ozamiz-Etxebarria et al., 2020).

En Marzo de 2020, México registró su primer caso de enfermedad por COVID-19; a partir de entonces, el país desarrolló una serie de medidas de contingencia ante la inevitable oleada de contagios. El aislamiento, cierre de comercios, cambio de actividades en el campo de la educación, en algunos casos, cambio de modalidad a teletrabajo o pérdida de empleos y la enfermedad en sí, tuvieron un gran impacto que afectó considerablemente la vida de la población, siendo el área de salud mental una de las más afectadas.

La enfermedad provocada por el COVID-19, está relacionada con otros virus que han afectado a los países en los últimos años, que incluso comparten características similares como el Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS) y el Síndrome Respiratorio del Medio Oriente (MERS), las cuales fueron identificadas por primera vez el año 2003 y 2012 respectivamente. Ambas enfermedades produjeron muchas muertes y presentaron gran rapidez de propagación, aunque no con el nivel de velocidad y amplitud como la del COVID-19 (Vera-Villaruel, 2020).

El COVID-19 ha tenido un impacto en la población general, tanto en lo económico, en el desarrollo social, en la salud física y también en la salud mental. En el aspecto psicológico, la explicación a esta debacle mundial es que esta crisis sanitaria ha venido a cambiar los patrones de interacción con otros, trazó un cambio en las metas y los planes que las personas tenían contempladas, tuvo un impacto económico que cada vez fomenta más los roces al interior de la familia y de las organizaciones, además de que confinamiento debido a su prolongación y a la incertidumbre de cuándo terminará, provoca insomnio, ira, aumento en el consumo de alcohol, de tabaco o de otras sustancias, aislamiento social, trastorno de estrés posttraumático, trastornos de ansiedad, trastornos del estado de ánimo, particularmente depresivos, somatización y la percepción de la pérdida de la salud (Lozano Vargas, 2020). A esto, hay que sumarle lo que a nivel de información se ha generado, como un temor a ser infectado, por lo que se puede incrementar el estrés, la ansiedad y la depresión.

Tal ha sido el efecto en el estado de ánimo que a partir de la declaración de la pandemia en 2020, se han realizado estudios relacionados sobre el confinamiento y la enfermedad por COVID-19 en diferentes muestras (Martínez-Taboas, 2020; Orellana y Orellana, 2020; Ozamiz-Etxebarria et al., 2020; Wang et al., 2020).

Los resultados de algunas de las investigaciones en el campo de la psicología demuestran por ejemplo que en China, durante la etapa inicial del brote por COVID-19, 16.5% de la población mostró síntomas depresivos de moderados a graves; un 28.8% presentó síntomas de ansiedad de moderados a graves y un 8.1% reportó niveles de estrés de moderados a graves. Adicionalmente, un mal estado de salud se asoció significativamente con un mayor

¹ Blanca Esthela Constantino Díaz, Egresada de la Maestría en Psicología de la Salud, de la Universidad de Ixtlahuaca, UICUI, Ixtlahuaca, Estado de México, México pokewhite@gmail.com (autor corresponsal)

² Patricia Balcázar Nava, Doctora en Investigación Psicológica, profesora-investigadora de la Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, Estado de México, México pbalcazarnava@hotmail.com

impacto psicológico en los niveles más altos de estrés, ansiedad y depresión (Wang et al., 2020).

Otro estudio realizado en Canadá a inicios de 2020, indica que un tercio de las personas encuestadas estaban preocupadas por el virus y el 7% estaban “muy preocupadas” sobre la infección. En el momento de la encuesta, sólo había 4 canadienses infectados, lo que indica un riesgo muy bajo para un país de aproximadamente 37 millones; sin embargo, el 7% de la población (2.6 millones de personas), estaba muy preocupada, lo cual se veía reflejado en un incremento en el nivel de estrés derivado de este acontecimiento (Asmundson y Taylor, 2020).

La demanda de atención psicológica se ha elevado en los últimos meses y cada vez son más las personas que buscan la asesoría de un profesional para obtener orientación respecto a sus afecciones emocionales y conductuales, mismas que se han desarrollado durante el aislamiento social. La pandemia y las medidas tomadas para combatirla han tenido sobre las personas, un claro impacto psicológico: ansiedad, depresión, insomnio, negación, angustia y miedo, entre otros. Los efectos psicológicos se atribuyen a efectos directos e indirectos de la propia enfermedad y del confinamiento (Pastor Jimeno, 2020).

Con base en lo anterior, se realizó el presente trabajo de investigación con el objetivo de identificar si existen diferencias significativas entre los indicadores de ansiedad, estrés y depresión en población no clínica, al preguntárseles sobre su estado de ánimo antes del confinamiento y durante el mismo.

Descripción del Método

Participantes

Se trabajó con una muestra de 349 personas de entre 21 y 68 años ($M = 40.43$, $DE = 9.92$), de los cuales 286 (81.9%) eran mujeres y 63 (18.1%) eran hombres. En lo referente al nivel educativo, 1.7% declararon tener estudios primarios, 10.6% contaban con estudios de secundaria o bachillerato, 46.1% cursó estudios superiores y 41.5% declaró tener estudios de posgrado. Al preguntárseles a los participantes sobre su estado civil, 32.9% declaró estar soltero, 56.1% están casados o viven en pareja estable, 5.6% están divorciados y 5.4% son viudos. Un 66.5% declaró tener hijos y 33.5% no tenía hijos en el momento de la investigación. En lo referente a la ocupación, 37.8% se dedica a la educación, 14.9% trabaja en algún rubro relacionado con la salud (enfermería, medicina, trabajo social), 2% declaró no tener trabajo, 12.3% son amas de casa y 25.5% no especificaron a qué se dedican.

Instrumento

Para la presente investigación, se utilizó la Escala de Depresión, Ansiedad y Estrés (DASS-21, Lovibond y Lovibond, 1995; citados por Ozamiz-Etxebarria et al., 2020), en su versión de 21 reactivos. La DASS-21 es una escala autoaplicable que con 21 reactivos en formato de cuatro opciones de respuesta (de 0, No se aplica nada en mí; hasta 3, Se aplica mucho a mí la mayor parte del tiempo), exploran Depresión (reactivos 3, 5, 10, 13, 16, 17 y 21), Ansiedad (reactivos 2, 4, 7, 9, 15, 19 y 20) y Estrés (reactivos 1, 6, 8, 11, 12, 14 y 18). La DASS-21 ha sido ampliamente utilizada en investigación con muestras clínicas y no clínicas (Antony et al., 1998; Antúnez y Vinet, 2012), en diferentes países, demostrando su consistencia y resulta ser una escala útil para estudios de cribaje de los indicadores que evalúa, debido a la relativa facilidad de aplicación e interpretación, con buenos índices de confiabilidad (46.64% de la varianza explicada; alfa de Cronbach de .79 para el factor de Depresión, de .76 para el de Estrés y .86 para el factor que evalúa Ansiedad) (Gurrola Peña et al., 2006). Además de las puntuaciones para cada factor, se puede analizar la sintomatología en intensidad (desde Sin sintomatología, Leve, Moderada, Severa y Extremadamente severa), de acuerdo con las consideraciones de autores que la han utilizado previamente (Daza et al., 2002; Ozamiz-Etxebarria et al., 2020).

Procedimiento

Debido al confinamiento declarado desde marzo de 2020, se diseñó el estudio para ser aplicado de manera electrónica, ante la imposibilidad de realizar aplicaciones en formato de lápiz y papel. Para la aplicación de los instrumentos, se diseñó un formato electrónico (Formulario de Google), que fue compartido por las redes sociales, por correo electrónico o mensajería telefónica. Además del instrumento, que evaluó dos momentos (cómo se sentían antes del confinamiento y cómo se sentían durante el confinamiento), se aplicó una ficha sociodemográfica que contenía información general de los participantes y el consentimiento informado. El periodo en el que se compartió el formulario fue entre abril y mayo de 2020, para después ser recuperado en formato Excel y procesado electrónicamente para identificar las diferencias entre los dos momentos distintos, utilizando el programa SPSS, Vers. 25 para Mac.

Resultados

El objetivo de la investigación fue identificar si existen diferencias en los resultados de las mediciones de estrés, ansiedad y depresión en dos momentos distintos en una muestra de adultos que declararon estar en

confinamiento, a quienes se les preguntó cómo se sentían antes de la declaración de la pandemia por COVID-19 y cómo se sentían durante el confinamiento.

En el análisis de los resultados se encontró un incremento en el número de personas que reportaron algún nivel de depresión, ansiedad y estrés, lo cual se muestra en el cuadro 1, donde se observa que la ansiedad es el área que más incrementó su frecuencia durante el confinamiento, le sigue la depresión y finalmente los casos de estrés.

Antes del confinamiento			Durante el confinamiento		
Categorización	Frec	%	Categorización	Frec	%
Sin depresión	333	95.4	Sin depresión	327	93.7
Con algún nivel de depresión	16	4.6	Con algún nivel de depresión	22	6.3
Sin estrés	347	99.4	Sin estrés	335	96.0
Con algún nivel de estrés	2	.6	Con algún nivel de estrés	14	4.0
Sin ansiedad	336	96.3	Sin ansiedad	325	93.1
Con algún nivel de ansiedad	13	3.7	Con algún nivel de ansiedad	24	6.9

Cuadro 1. Frecuencias y porcentajes de depresión, estrés y ansiedad antes y durante el confinamiento por COVID-19, en adultos no clínicos.

Para identificar las diferencias entre los dos momentos, previo a la decisión de qué prueba utilizar se realizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov y se encontró que los datos de cada una de las medidas no se ajustaba a una distribución normal, por lo que se optó por realizar la prueba de Wilcoxon, obteniéndose las medidas de tendencia central, el tamaño del efecto y los puntajes Z, que se muestran en el cuadro 2. Las medidas fueron estadísticamente significativas, a excepción de la correspondiente a depresión; en el caso de los tamaños del efecto (d de Cohen), se aprecia que en todos los casos, son de tamaño pequeño.

Variable	n	Antes del confinamiento M (DE)	Durante el confinamiento M (DE)	Z	D	p
Depresión	349	2.32 (2.99)	2.71 (3.70)	-1.80	.12	.072
Ansiedad	349	1.98 (2.75)	2.41 (3.27)	-2.93	.14	.003
Estrés	349	3.73 (3.52)	4.42 (4.25)	-2.92	.18	.004
DASS-21	349	8.02 (8.15)	9.54 (10.17)	-2.30	.17	.022

Cuadro 2. Valores descriptivos antes y durante confinamiento por COVID-19, tamaño del efecto y significancia, en adultos no clínicos.

Discusión

El objetivo de esta investigación fue identificar si existían diferencias en las escalas de Depresión, Ansiedad, Estrés y el puntaje total de la DASS-21, al solicitar a una muestra de adultos no clínicos que evaluaran su percepción en relación a cómo se sentían antes del confinamiento y durante el mismo.

De manera inicial, se realizaron los análisis de tipo descriptivo, agrupando a los participantes en cada uno de los momentos, según la clasificación de severidad de Ansiedad, Estrés y Depresión, en dos conglomerados: aquellos que tenían alguna forma de depresión, ansiedad o estrés y aquellos que no. Tal y como se indicó en el cuadro que hace alusión a esta información, se observa un incremento en el número de casos tras el confinamiento.

No obstante, era necesario corroborar de forma estadística, si estos hallazgos eran indicativos de diferencias entre estos dos momentos. Al realizar las comparaciones efectuando la prueba de Wilcoxon, el contraste en las puntuaciones en cada subescala y en el puntaje total de la DASS-21, arrojaron diferencias estadísticamente significativas en las escalas de Ansiedad, de Estrés y en el Puntaje total de la DASS-21; la escala en la que no existieron diferencias significativas es en la que da cuenta de la sintomatología de Depresión.

En los casos donde existieron diferencias, los puntajes fueron mayores en lo reportado durante el confinamiento, lo que confirma los hallazgos obtenidos por otros autores que reportan la afectación que esta etapa ha tenido entre las diferentes muestras. De acuerdo con Ozamiz-Etxebarria et al. (2020), la pandemia por COVID-19 ha

generado entre el personal sanitario síntomas de estrés, ansiedad, depresión e insomnio. Además de las afectaciones entendibles en personal de salud, que es quien está en contacto directo con los enfermos y en primera línea de atención a los pacientes, sometidos a una sobrecarga de trabajo, bajo estrés constante y en contacto directo con los enfermos, también se observa un efecto generalizado de tipo negativo en otros grupos, como en el caso de los participantes de esta investigación, que indican una diferencia entre cómo se sentían antes del confinamiento y durante el mismo, considerando que en el momento de retomar datos sociodemográficos, declararon no estar en atención psicológica previa por algún padecimiento

Es necesario entender hasta este punto, que la pandemia por COVID-19 es un acontecimiento traumático masivo, que no ha tenido precedente como evento de crisis, que ha afectado no solo a quien enferma, sino a la familia y en general a la sociedad. Además de la crisis sanitaria, se percibe un efecto económico, pues una parte de la población ha perdido el empleo o bien, ha visto una disminución en sus horas de trabajo o se han precarizado las condiciones laborales (Hernández Rodríguez, 2020).

Además de la debacle en el aspecto económico, se realizaron cambios en las rutinas por ejemplo en el caso de los escolares, quienes se vieron en la necesidad de estudiar desde casa, bajo condiciones de aislamiento y con la ruptura de relaciones sociales que el encierro implicó (Hernández Rodríguez, 2020).

Al interior de los hogares, se incrementó la sobrecarga de trabajo, una dinámica de encierro prolongado con relativos pocos cambios en la rutina y aislados del resto de los grupos, ha venido a provocar en algunos casos o bien, en otros, a incrementar la tensión entre los miembros de la familia, elevando el número de casos reportados por violencia de pareja o de violencia hacia los menores o hacia las personas con alguna discapacidad y de la tercera edad. (Hernández Rodríguez, 2020).

En otros casos, se incrementó el uso de alcohol, de tabaco, de drogas y el efecto a nivel psicológico no se hizo esperar, pues se exacerbaron los trastornos del estado de ánimo (Caballero Domínguez y Campo Aria, 2020) y se pronostica que la crisis aún no termina, con todo lo que a futuro esto implicará en cuanto a la pérdida del bienestar y de la salud en todos los sentidos. En este sentido, se comprometió la salud física y se vio comprometido también el bienestar psicológico y la calidad de vida, provocando una serie de trastornos psicológicos; lo anterior en gran parte, explicado por el miedo e incertidumbre que la enfermedad provocó, su impredecibilidad, las percepciones distorsionadas de riesgo y las consecuencias dañinas (Amador Jiménez, 2020) y la pérdida de control que las personas experimentaron en esta situación de crisis.

Como respuesta al contexto inesperado que la contingencia representa, el cambio es una fuente de estrés que de prolongarse más, incrementan el riesgo de una psicopatología. Si bien, los datos reportados por Amador Jiménez (2020) indican que el estrés incrementa en un 29.6%, la ansiedad en un 31.9% y la depresión en un 33.7%, los hallazgos de este reporte indican que hay una percepción de mayor nivel de estrés y de ansiedad durante el confinamiento. Lo anterior pone de manifiesto, que si se considera que la muestra de este estudio es de tipo no clínico y que hay un reporte de que se sentían menos ansiosos y estresados antes del confinamiento, que cuando se les pregunta por su condición durante el encierro, es de esperarse que en el caso de personas que ya tienen un problema de salud mental previo, con el confinamiento y todo lo que esto representa como un evento de crisis, el desequilibrio psicológico se eleva aún más.

En 2017, la OMS reporta que más de 300 millones de personas en el mundo, tienen algún nivel de depresión, que es una causante de discapacidad; no obstante, los hallazgos de este estudio reportan que no hay diferencias entre los dos momentos evaluados. La explicación a estos resultados es que se en situaciones de crisis, afloran más los síntomas de ansiedad y de estrés, mientras que la depresión suele ser más un trastorno que se mantiene más o menos estable.

El estrés se reportó en mayor medida cuando se les preguntó a los participantes cuán estresados están durante el confinamiento, lo que confirma lo encontrado por Marquina Luján (2020), en muestras de población no clínica, que también presentan altos niveles de estrés durante el confinamiento. Antes, se indicó que derivado de todo este proceso de crisis por COVID-19, hubo un efecto en lo económico, en lo social y en la percepción que las personas tienen de la condición en la que se encuentran y que no puede controlar.

Continuando con este autor, Marquina Luján (2020), indica que el estrés fue más alto entre la población de mujeres, lo que puede explicar los resultados de esta investigación, pues la mayor parte de participantes son mujeres. Además de la condición del género, el aislamiento y del cambio de rutinas, juegan un papel determinante para explicar las puntuaciones de estrés y hay que agregarle el constante bombardeo de información relacionada con el número de muertes y de contagios por COVID-19, el constante cambio de información y de estrategias por parte del gobierno para atacar la enfermedad; otro factor que pudo contribuir es la prolongación del confinamiento, que inicialmente estaba calculado para unas cuantas semanas y que se ha extendido durante meses. Así, la expectativa inicial del COVID-19 como una enfermedad que ocurría en otro país y que difícilmente podría llegar al otro lado del mundo, se fue modificando, como un hecho sobre el cual la persona no tiene control en tanto enfermedad desconocida y de la que se fue aprendiendo sobre la marcha cómo explicar, tratar y controlar. Estos eventos que no están en el dominio de la

persona, provocan un incremento en las señales de alerta del organismo, debido a la preocupación por el contagio propio o de las personas cercanas, con todo lo que a nivel económico y de salud representa.

En el caso de la ansiedad, la OMS (2017) reporta que hacia el 2017 existían más de 260 millones de personas con este trastorno y las proyecciones cuando existen condiciones de crisis, auguran que se incrementará. Así, las reacciones psicológicas ante una pandemia suelen ser agudas y la ansiedad tiene consecuencias neurobiológicas que incrementan la probabilidad de exacerbar enfermedades asociadas y la vulnerabilidad a reunir criterios para un trastorno mental, en particular, trastornos de ansiedad, depresivos, del sueño y estrés agudo (Caballero Domínguez y Campo Aria, 2020).

De acuerdo con todo lo anterior, la Psicología de la Salud enfrenta un reto importante para prevenir, promover e intervenir en dichas problemáticas, puesto que de acuerdo con la OMS (2021), el número de personas expuestas a los factores estresantes extremos es grande y que la exposición a estos factores estresantes extremos es un factor de riesgo para los problemas sociales y de salud mental. A raíz de la pandemia por COVID-19, se prevee que los efectos a la salud psicológica se reflejen en algunos años, a manera de trastornos, según las estimaciones de Charlson et al. (2019), aunque sus efectos inmediatos se están haciendo evidentes.

Conclusiones

Se concluye que hay diferencias estadísticamente significativas en los niveles de ansiedad, estrés y en el puntaje total de la DASS-21 en adultos no clínicos; los puntajes indican que cuando se explora el estado de ánimo de estas áreas antes y durante el confinamiento, los resultados indican un incremento de ansiedad, estrés y en el puntaje total durante el confinamiento por COVID-19.

Recomendaciones

A fin de continuar con la investigación de los efectos del confinamiento en la población, es importante actualizar los datos para conocer cómo es que se comportan los niveles de depresión, ansiedad o estrés conforme el confinamiento ha ido avanzando. Se sugiere al respecto, incluir otros indicadores que permitan entender mejor el aspecto afectivo-emocional en la población general; por ejemplo, la percepción de la calidad de vida relacionada con la salud, el bienestar psicológico y el estado de salud mental en general, tanto en muestras no clínicas de diferentes grupos etáreos, así como la investigación en grupos clínicos, que probablemente tengan mayor afectación con esta crisis sanitaria. Es de interés que se explore la parte de la salud mental y si existe alguna repercusión sobre su calidad de vida, el desempeño laboral o escolar, la dinámica familiar y aspectos como la socialización. Se sugiere también la exploración desde un punto de vista cualitativo, que permita recuperar la experiencia subjetiva en la población. Se recomienda la difusión de información respecto a lo que es la depresión, la ansiedad y el estrés, sus síntomas y afectaciones, a fin de que la población pueda reconocer si tiene alguna sintomatología y que de ser así, busque ayuda profesional. Finalmente, se sugiere el diseño de campañas y programas de prevención e intervención tempranas en materia de salud mental a todos aquellos grupos que se han visto afectados por el confinamiento por COVID-19

Referencias

Amador Jiménez, D.E. "La pandemia del COVID-19, su impacto en la salud mental y el consumo de sustancias," *Revista Humanismo y Cambio Social* (en línea), Vol. 16, No. 7, 2020, consultada por Internet el 25 de abril de 2021. Dirección de internet: <https://camjol.info/index.php/HCS/article/view/10492/12213>

Antony, M.M., P.J. Bieling, B.J. Cox, M.W. Enns y R.P. Swinson. "Psychometric properties of the 42-item and 21-item versions of the Depression Anxiety Stress Scales in clinical groups and a community sample," *Psychological Assessment* (en línea), Vol. 10, No. 2, 1998, consultada por Internet el 17 de abril de 2021. Dirección de internet: <https://doi.org/10.1037/1040-3590.10.2.176>

Antúnez, Z. y E.V. Vinet. "Escalas de Depresión, Ansiedad y Estrés (DASS-21): Validación de la versión abreviada en estudiantes universitarios chilenos," *Terapia Psicológica* (en línea), Vol. 30, No. 3, 2012, consultada por Internet el 03 de abril de 2021. Dirección de internet: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78524692005>

Asmundson, G. & S. Taylor. "Coronaphobia: Fear and the 2019-nCoV outbreak," *Journal of Anxiety Disorder* (en línea), Vol. 70, 2020, consultada por Internet el 02 de abril de 2021. Dirección de internet: <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2020.102196>

Caballero-Domínguez, C.C. y A. Campo-Arias. "Problemas de salud mental en la sociedad: un acercamiento desde el impacto del COVID 19 y de la cuarentena," *Duazary* (en línea), Vol. 17, No. 3, 2020, consultada por Internet el 03 de abril de 2021. Dirección de internet: <https://doi.org/10.21676/2389783X.3467>

Charlson, F., M.v. Ommeren, A. Flaxman, J. Cornett, P. Whiteford & S. Saxena. "New WHO prevalence estimates of mental disorders in conflict settings: A systematic review and meta-analysis," *The Lancet* (en línea), Vol. 394, No. 10194, 2019, consultada por Internet el 23 de abril de 2021. Dirección de internet: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)20934-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)20934-1)

- Daza, P., D.M. Novy, M.A. Stanley & P. Averill. "The Depression Anxiety Stress Scale-21: Spanish translation and validation with a Hispanic sample," *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment* (en línea), Vol. 24, 2002, consultada por Internet el 29 de marzo de 2021. Dirección de internet: <https://doi.org/10.1023/A:1016014818163>
- Gurrola Peña, G.M., P. Balcázar Nava, M.P. Bonilla Muñoz y J.A. Vírveda Heras. "Estructura factorial y consistencia interna de la Escala de Depresión, Ansiedad y Estrés (DASS-21) en una muestra no clínica," *Psicología y Ciencia Social* (en línea), Vol. 8, No. 002, 2006, consultada por Internet el 01 de abril de 2021. Dirección de internet: <https://www.redalyc.org/pdf/314/31480201.pdf>
- Hernández Rodríguez, J. "Impacto de la COVID-19 sobre la salud mental de las personas," *Medicentro Electrónica* (en línea), Vol. 24, No. 3, 2020, consultada por Internet el 10 de abril de 2021. Dirección de internet: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432020000300578&lng=es&tlng=es
- Lozano-Vargas, A. "Impacto de la epidemia del Coronavirus (COVID-19) en la salud mental del personal de salud y en la población general de China," *Revista de Neuro-Psiquiatría* (en línea), Vol. 83, No. 1, 2020, consultada por Internet el 29 de marzo de 2021. Dirección de internet: <https://dx.doi.org/10.20453/rnp.v83i1.3687>
- Marquina Luján, R. J. "Autopercepción del estrés en aislamiento social en tiempos de covid-19", *ConCiencia EPG* (en línea), Vol. 5, No. 1, 2020, consultada por Internet el 22 de abril de 2021. Dirección de internet: <https://doi.org/10.32654/CONCIENCIAEPG.5-1.6>
- Martínez-Taboas, A. (2020). Pandemias, COVID-19 y Salud Mental: ¿Qué Sabemos Actualmente? *Revista Caribeña de Psicología*, 4(2), 143-152. <https://doi.org/10.37226/rcp.v4i2.4907>
- Orellana, C.I. y L.M. Orellana. "Predictores de síntomas emocionales durante la cuarentena domiciliar por pandemia de COVID-19 en El Salvador," *Actualidades en Psicología* (en línea), Vol. 34, No. 128, 2020, consultada por Internet el 29 de marzo de 2021. Dirección de internet: <https://dx.doi.org/10.15517/ap.v34i128.41431>
- Organización Mundial de la Salud. *Salud mental y apoyo psicosocial en las emergencias*. 2020. Dirección de internet: https://www.who.int/mental_health/emergencias/es/
- Organización Mundial de la Salud (2017, 9 de octubre). *Día Mundial de la Salud Mental 2017. La salud mental en el trabajo*. Dirección de internet: https://www.who.int/mental_health/es/
- Ozamiz-Etxebarria, N., M. Dosil-Santamaría, M. Picaza-Gorrochategui y N. Idoiaga-Mondragón. "Niveles de estrés, ansiedad y depresión en la primera fase del brote del COVID-19 en una muestra recogida en el norte de España," *Cadernos de Saúde Pública* (en línea), Vol. 36, No. 4, 2020, consultada por Internet el 28 de marzo de 2021. Dirección de internet: <https://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00054020>
- Pastor Jimeno, J.C. "Los efectos psicológicos de la COVID-19," *Archivos de La Sociedad Española de Oftalmología* (en línea), Vol. 95, No. 9, 2020, consultada por Internet el 29 de marzo de 2021. Dirección de internet: <https://doi.org/10.1016/j.oftal.2020.06.010>
- Vera-Villarroel, P. "Psicología y COVID-19: Un análisis desde los procesos psicológicos básicos," *Cuadernos de Neuropsicología / Panamerican Journal of Neuropsychology* (en línea), Vol. 14, No. 1, 2020, consultada por Internet el 29 de marzo de 2021. Dirección de internet: <https://www.cnps.cl/index.php/cnps/article/view/393/440>
- Wang, C., R. Pan, X. Wan, Y. Tan, L. Xu, C.S. Ho & R.C. Ho. "Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 Coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China," *International Journal of Environmental Research Public Health* (en línea), Vol. 17, No. 5, 2020, consultada por Internet el 28 de marzo de 2021. Dirección de internet: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/5/1729>

Notas Biográficas

La M. Psic. Salud **Blanca Esthela Constantino Díaz**, es egresada de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMex), candidata a Maestra en Psicología de la Salud por la Universidad de Ixtlahuaca (UICUI), Diplomado en Terapia Cognitiva Conductual, Diplomado en Psicoterapia Gestalt, Diplomado en Grafología, Capacitadora en Desarrollo Humano, Psicóloga Evaluadora en la Secretaría de Seguridad Ciudadana del Estado de México y actualmente psicóloga clínica particular.

La Dra. En Inv. Psic. **Patricia Balcázar Nava** es investigadora en la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMex). Docente en licenciatura en psicología y en diferentes programas de posgrado en universidades públicas y privadas. Actualmente coordina el Doctorado en Psicología de la UAEMex (PNPC). Pertenece al Cuerpo Académico "Clínica y Familia" (Reg. SEP-079, Consolidado), Perfil PRODEP (SEP) desde 2002 y es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (CONACyT), Nivel I (2014-2024).

Revisión Sistemática de la Incorporación de Brain Computer Interface (BCI) en User Experience (UX)

Román Contreras-Campillo¹, Edgard Benítez-Guerrero², Carmen Mezura-Godoy³

Resumen— La Experiencia de Usuario (UX, por sus siglas en inglés) puede definirse como la experiencia de una persona al usar un producto. Para poder evaluar la UX de una aplicación, se han utilizado métodos que utilizan instrumentos (principalmente cuestionarios y entrevistas) para la recolección de datos. El inconveniente de esos instrumentos es que están basados en respuestas humanas que no son efectuadas al momento de la interacción y están sujetas a los recuerdos, los cuales pueden ser inexactos. Es por ello que en tiempos recientes se ha buscado complementar con medidas psicofisiológicas que no tienen esos inconvenientes, particularmente con datos de electroencefalografía (EEG) que reflejan la actividad cerebral. Este tipo de datos pueden ser captados por dispositivos de tipo Interfaz Cerebro Computadora (BCI, por sus siglas en Inglés). Este documento presenta una revisión sistemática del uso de tecnología BCI en estudios de UX.

Palabras clave— BCI, Brain Computer Interface, UX, User Experience.

Introducción

La Experiencia de Usuario (UX, por sus siglas en inglés) puede definirse de manera general como la experiencia de una persona que usa un producto, como un sitio web o una aplicación informática, especialmente en términos de lo fácil o agradable que es de usar. Para poder evaluar aspectos de UX es necesario utilizar métodos, técnicas e instrumentos que han sido propuestos para tal fin. Las formas de evaluar pueden ser objetivas o subjetivas, dependiendo de los aspectos a evaluar. Por ejemplo, un aspecto que se puede evaluar objetivamente es el tiempo en el que un usuario realiza una tarea. En cambio, la opinión que tiene un usuario sobre un sistema es subjetiva.

Más recientemente, ha surgido el interés por complementar la información de UX anterior con datos psicofisiológicos. Estos datos son generados de manera inconsciente por parte del usuario de un sistema, de tal forma que con ellos se capta una respuesta objetiva. Existen diferentes tipos de datos psicofisiológicos, entre los que se encuentran la respiración, la conductividad cutánea, la variabilidad cardiaca, entre otros. De particular interés para este trabajo son los datos de electroencefalografía (EEG) que registran la actividad bioeléctrica cerebral. Cabe señalar que a lo largo de los años se han desarrollado diferentes tipos de dispositivos con sensores que permiten captar estos datos psicofisiológicos. En el caso de los datos de EEG, un tipo de dispositivo utilizado para obtenerlos es conocido como Interfaz Cerebro-Computadora (BCI, por sus siglas en inglés). El acceso a este tipo de dispositivos se ha facilitado en los últimos años, abriendo la puerta a experimentar diferentes usos, entre ellos su inclusión en estudios de UX.

La investigación sobre la evaluación de la UX con información cerebral obtenida mediante dispositivos BCI ha venido en aumento en los últimos años. Por esta razón, se vuelve importante contar con una visión general de los trabajos existentes, identificando sus alcances y limitaciones. Este es el objetivo de este artículo.

El resto de este documento está organizado de la siguiente manera. La sección Antecedentes provee información general sobre la experiencia de usuario, las medidas psicofisiológicas y la BCI. La sección Método de Investigación explica el método utilizado para realizar el estudio. La sección Resultados describe los resultados obtenidos. Finalmente, la sección Comentarios Finales concluye este documento.

Antecedentes

Experiencia de usuario

La norma ISO define a la UX como "las percepciones y respuestas de una persona que resultan del uso o el uso anticipado de un producto, sistema o servicio" (ISO 9241-210:2019). Las percepciones y respuestas de los usuarios incluyen emociones, creencias, preferencias, percepciones, comodidad, comportamientos y logros de los usuarios que ocurren antes, durante y después del uso. Además, define que la experiencia del usuario es una consecuencia de la imagen de marca, la presentación, la funcionalidad, el rendimiento del sistema, el comportamiento interactivo y

¹ Lic. Román Contreras Campillo es estudiante de la Maestría en Sistemas Interactivos Centrados en el Usuario de la Universidad Veracruzana, Veracruz. zS19020040@estudiantes.uv.mx

² El Dr. Edgard Benítez-Guerrero es profesor de tiempo completo en la Universidad Veracruzana de Xalapa, Veracruz. edbenitez@uv.mx

³ La Dra. Carmen Mezura-Godoy es profesora de tiempo completo en la Universidad Veracruzana de Xalapa, Veracruz. cmezura@uv.mx

las capacidades de asistencia de un sistema, producto o servicio. También resulta del estado interno y físico del usuario como resultado de experiencias, actitudes, habilidades, habilidades y personalidad previas; así como del contexto de uso.

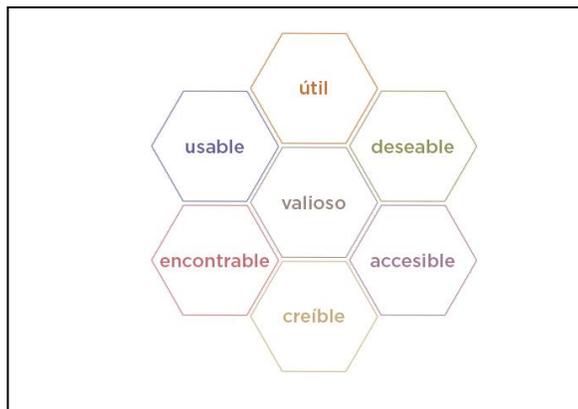


Figura 1. User Experience Honeycomb (Morville,2004)

De acuerdo con Peter Morville (poner referencia), para que las aplicaciones proporcionen una buena experiencia de usuario, es necesario considerar los siete elementos de su UX Honeycomb: que las aplicaciones sean útiles, deseables, accesibles, creíbles, encontrables, usables y valiosas. Estos elementos permiten al usuario enriquecer su percepción sobre la interacción con un producto.

Medidas psicofisiológicas

Para poder evaluar la UX de una aplicación, se han utilizado métodos que utilizan instrumentos (principalmente cuestionarios y entrevistas) para la recolección de datos. El inconveniente de utilizar esos instrumentos es que están basados en respuestas humanas que no son efectuadas al momento de la interacción y están sujetas a los recuerdos, los cuales pueden ser inexactos (Apraiz-Iriarte et al., 2021). Es por ello que en tiempos recientes se ha buscado complementar con medidas psicofisiológicas que no tienen esos inconvenientes. Las medidas de ese tipo más utilizadas en el contexto de la UX son (Apraiz-Iriarte et al., 2021):

- Respuesta galvánica de la piel (Galvanic Skin Response, GSR) / Actividad electrodérmica (Electrodermal Activity, EDA), que se utiliza para cuantificar un potencial eléctrico entre dos puntos de la piel.
- Ritmo cardíaco (Heart Rate, HR), que se utiliza para medir el número de veces que el corazón late por minuto.
- Electroencefalograma (EEG), que ayuda a evaluar la actividad eléctrica en el cerebro.
- La respiración.
- Variabilidad del ritmo cardíaco (Heart Rate Variability, HRV), la variación del ritmo cardíaco
- Pulsación del volumen sanguíneo (Blood Volume Pulse, BVP), que mide los cambios en el volumen sanguíneo en arterias y capilares.
- Electromiograma (EMG), que se utiliza para medir la respuesta muscular o la respuesta de la actividad eléctrica a la estimulación de un nervio del músculo.

Interfaz Cerebro-Computadora (BCI)

Una interfaz cerebro-computadora (BCI) es un sistema que capta señales que se generan en el cerebro y que las transforma en comandos para controlar dispositivos o aplicaciones (Pfurtscheller, 1993). Ahora bien, dado que estos dispositivos cuentan con sensores para recuperar señales EEG y permiten tener acceso a ellas, estos dispositivos se han utilizado para otros fines diferentes al control de aplicaciones, como lo son reconocimiento de emociones o estudios de UX. Un BCI pasivo es un sistema que utiliza la actividad cerebral sin el propósito de un control intencional. Wriessnegger et al. (2015) menciona que la tecnología BCI basada en EEG es una herramienta muy prometedora, ya que permite el uso de señales relacionadas con la atención, las intenciones y el estado mental, sin depender de medidas indirectas basadas en el comportamiento manifiesto u otras señales fisiológicas.

Método de investigación

Esta sección describe el método para la revisión sistemática utilizado en (Hayyolalam and Kazem, 2018), que fue

seguido en esta investigación. El objetivo de esta revisión consiste en poder visualizar de manera general los estudios de UX que incorporan tecnología BCI.

Preguntas de investigación

Este trabajo busca responder las siguientes preguntas de investigación:

- P1. ¿Cómo han sido utilizadas las señales EEG básicas y derivadas obtenidas por BCI en estudios de UX?
- P2. En estudios de UX ¿Con qué otras medidas psicofisiológicas se han combinado las señales EEG obtenidas por una BCI y para qué se han utilizado?
- P3. ¿Cuáles son los retos pendientes en el uso de señales EEG obtenidas por BCI en estudios de UX?

Cadena de búsqueda

La cadena de búsqueda utilizada fue

("UX" or "User experience") AND ("BCI" or "brain computer interface") NOT ("medical" OR "Rehabilitation")

Para la búsqueda se consideraron las siguientes fuentes de datos: IEEE Xplore, ACM, Science Direct, Springer y Web of Science.

Criterios de inclusión y de exclusión

Se consideraron artículos en revistas y congresos

No se considera la literatura que solo está disponible como página web o que no ha pasado por filtros confiables.

Se excluyen artículos que no estén en español e inglés.

Proceso de selección de artículos

El proceso de selección de artículos tuvo tres fases:

- Fase 1: la cadena de búsqueda se adecuó a cada fuente para encontrar documentos adecuados a los objetivos de esta investigación. Las búsquedas arrojaron documentos de conferencias, libros, capítulos y artículos.
- Fase 2: selección según el título de los artículos e idioma. Los artículos fueron filtrados para obtener solamente aquellos cuyos títulos consideraran los términos UX y BCI y fueran en inglés o en español, debido a que también se encontraron artículos escritos en idiomas como portugués, alemán y chino. Se consideraron artículos en revistas y congresos a partir del año 2015 hasta la fecha. Se excluyeron los documentos de conferencias sin valor, documentos de trabajo, informes técnicos, comentarios, notas editoriales, erratas, documentos no en inglés, documentos de revisión.
- Fase 3: se analizaron los resúmenes y los textos completos de los artículos elegidos para garantizar que solo se incluyeran en el estudio publicaciones relevantes.

Resultados

Los hallazgos de este estudio se presentan a continuación, en términos de las preguntas de investigación que guiaron la ejecución de la revisión sistemática.

P1. ¿Cómo han sido utilizadas las señales EEG básicas y derivadas obtenidas por BCI en estudios de UX?

La tecnología BCI se ha utilizado para medir e impulsar las capacidades de un sistema para mejorar la experiencia del usuario. Por ejemplo, Yan et al. (2016) proponen un sistema que monitorea la participación de la audiencia en tiempo real utilizando la medición de electroencefalografía (EEG) y busca mejorarla activando la interpretación adaptativa, esto a partir de las señales EEG que ayudan a determinar cuando el nivel de participación de la audiencia disminuye. Así mismo, Yan et al. (2017) mejoran su sistema incorporando un algoritmo de detección que determina disminuciones significativas de participación de la audiencia. Dentro de los trabajos encontrados existen algunos que no evalúan aspectos de UX pero que están enfocados en mejorar la UX; por ejemplo, Jiang (2019) en su sistema Memento que aprovecha EEG directamente e interpreta las actividades afectivas de los usuarios a partir del grabado de vídeo de lentes inteligentes y un BCI analiza las señales de EEG para inferir emociones y lanzar automáticamente registros de vida. La Figura 2 muestra la distribución de frecuencia de señales EEG sin procesar que se obtuvo en ese trabajo.

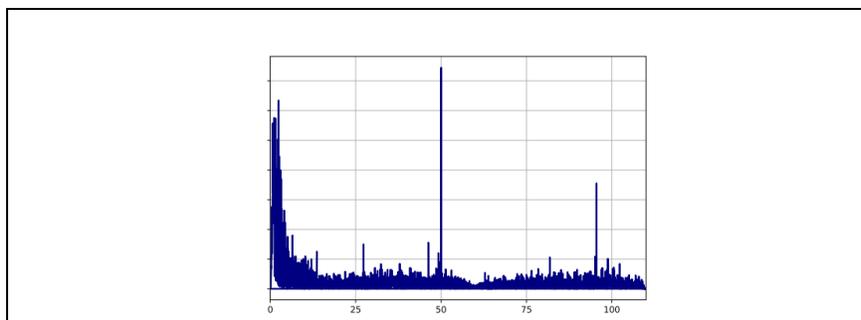


Figura 2. Frecuencia distribuida de señales raw EEG. Jiang(2019)

A partir de las ondas cerebrales se ha pretendido modelar estados mentales de los usuarios. Los estados mentales son relevantes en UX debido a los aspectos afectivos y emocionales. Solovey et al. (2015) estudiaron estados cognitivos que pueden clasificarse de manera confiable usando datos de espectroscopia funcional del infrarrojo cercano, cuyas siglas en inglés son fNIRS, enfocándose en escenarios de carga de trabajo variable y multitarea que tienen relevancia directa para muchos escenarios de Interacción Humano Computadora. Estos datos permiten estimar la carga mental y el esfuerzo mental durante una tarea cognitiva como se muestra en la figura 3. Zammouri et al. (2018) proponen una metodología estadística para clasificar los niveles de carga de trabajo cerebral durante una tarea cognitiva, específicamente con ejercicios de álgebra lineal. La Figura 3 muestra la comparación de potencias medias de la actividad θ entre los participantes del segundo protocolo experimental. A la izquierda, se trata del caso de tarea con bajo nivel de carga de trabajo, mientras que a la derecha se ve el caso de tarea con alto nivel de carga de trabajo.

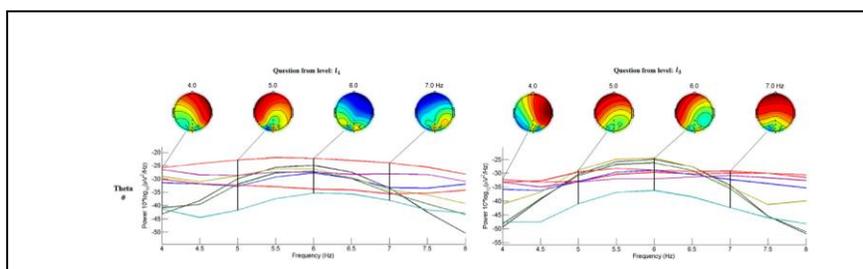


Figura 3. Potencia baja y alta de actividad de carga de trabajo con FNIRS. Zammouri(2018)

Parte de la incorporación de BCI en UX es medir el estado físico del usuario al desempeñar tareas y actividades. Kalimeri and Saitis (2016) investigaron qué factores ambientales aumentan la carga cognitiva y el estrés durante la movilidad de usuarios con discapacidad visual o ciegos para ayudar a construir sistemas de orientación y movilidad (O&M) emocionalmente inteligentes. Estos son capaces de adaptarse implícitamente no solo a los entornos cambiantes sino también a los cambios en la experiencia interna del usuario en relación con los factores ambientales. Andreessen et al. (2020) investigaron si una interfaz pasiva cerebro-computadora que fue entrenada para distinguir la carga de trabajo mental baja y alta en el electroencefalograma se puede utilizar para identificar (1) textos con diferentes dificultades de legibilidad y (2) textos leídos en diferentes velocidades de presentación. Rawnaque et al. (2020) realizó una revisión sistemática de neuromarketing, que es un área donde al obtener la actividad neuronal del cerebro utilizando estos dispositivos, se pueden explorar las respuestas cognitivas y emocionales (es decir, me gusta o no me gusta, acercamiento o retraimiento) de un cliente.

En entornos donde los usuarios delegan la responsabilidad o el control a tecnología de inteligencia artificial (IA) durante las interacciones, hay posibles consecuencias cuando el usuario las adopta y usa regularmente. Estas tecnologías de IA repercuten de manera negativa en la experiencia de los usuarios cuando fallan; por ejemplo, el tiempo perdido como resultado de información incorrecta sobre la ubicación de un restaurante recomendado por un asistente virtual. Ajenaghughrure et al. (2019) propone una evaluación de la confianza en tiempo real utilizando EEG, donde se reconozca la correlación neuronal de la confianza. Él demuestra que es posible detectar objetivamente el nivel de confianza de los usuarios en las tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) y proporciona

detalles sobre qué señales fisiológicas son más adecuadas para la detección de confianza en tiempo real, así como detalles sobre el modelo de aprendizaje automático predictivo utilizado. Bauman and Seeling (2019) se centran en la determinación objetiva de las experiencias subjetivas de nivel de calidad mediática en escenarios inmersivos de visión aumentada a través de electroencefalografía. Su aporte es la evaluación de diferentes enfoques para predecir la Calidad de experiencia por sus siglas en inglés(QoE)para imágenes regulares y esféricas (es decir, inmersivas) en entornos de realidad aumentada.

P2. En estudios de UX ¿Con qué otras medidas psicofisiológicas se han combinado las señales EEG obtenidas por una BCI y para qué se han utilizado?

En la mayoría de los trabajos de esta revisión se pueden observar combinaciones de hasta 4 medidas psicofisiológicas, en donde una de ellas es la EEG. Entre ellas se encuentran la respuesta galvánica de la piel (GSR), la respuesta electrocardiográfica (ECG), la variabilidad cardiaca (HVR), el volumen sanguíneo cerebral, la visión electro-oculograma (EOC), la respuesta de la pupila, el movimiento ocular, las expresiones faciales y los movimientos de la cabeza. Cao et al. (2016) mencionan que su sistema recopila información sobre el movimiento de los ojos para detectar rápidamente conductas de conducción inseguras y también proporciona una advertencia en tiempo real de la fatiga de conducción mediante el seguimiento de la actividad del EEG, los estados mentales que puede discriminar son 3: vigilia, somnolencia y fatiga. Cheng and Wei (2018) utilizaron seguimiento ocular y datos de EEG para inferir preferencias de los usuarios, modela funciones de aptitud en diseños de IU existentes de forma implícita, y luego impulsa el proceso de optimización de IU utilizando un algoritmo genético interactivo (AGI); además validó su método en un escenario de diseño de interfaz de usuario de reproductor de música. Barral et al. (2017) se enfoca principalmente en métodos internos para la detección de la evaluación del humor basados en señales fisiológicas. Menciona que el humor es una actividad cognitiva compleja, e incorpora EEG con actividad electrodérmica (EDA) y electrocardiografía (ECG) como fuentes válidas para inferir la evaluación del humor en un entorno realista, al utilizar un popular sitio web de contenido humorístico generado por usuarios mientras que se registraron sus respuestas fisiológicas. Kalimeri and Saitis (2016) proponen la captura de medidas fisiológicas utilizando EEG y EDA para medir el estrés emocional. Ambas medidas permiten tener indicadores del estrés físico y emocional que pueda tener el usuario con discapacidad visual en sistemas O&M que sean capaces de adaptarse implícitamente no solo a los entornos cambiantes sino también a los cambios en la experiencia interna del usuario en relación con factores ambientales (ver Figura 4).

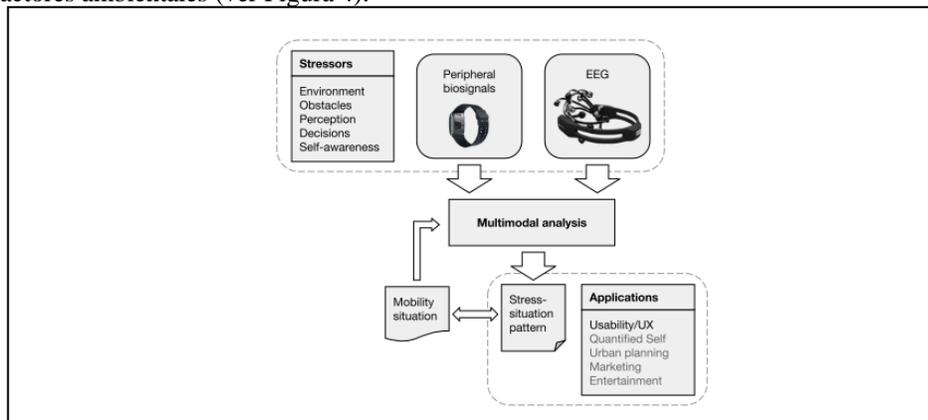


Figura 4. Marco de análisis y captura de datos de bioseñales multimodales para detectar estrés durante la movilidad. . Kalimeri and Saitis (2016)

P3. ¿Cuáles son los retos pendientes en el uso de señales EEG obtenidas por BCI en estudios de UX?

Pike and Ch'ng (2016) proponen la evaluación de la experiencia de realidad virtual basada en el cerebro; a través de la BCI se busca evaluar una experiencia que es sensible a la inmersión. La integración de estos dos campos aún está en desarrollo y mencionan que esperan en gran medida la experiencia de la RV y mejore el desempeño basado en tareas al tener un enfoque altamente cuantificable a través de más investigaciones. Holman and Adebisin (2019) miden la subjetividad con artículos virtuales determinando patrones de EEG para determinar las emociones de los

usuarios. Su estudio demuestra como la subjetividad puede ser evaluada de manera objetiva pero requiere de un análisis profundo de los patrones específicos que permitan identificarla de manera precisa. Los trabajos revisados de (Lloyd et al., 2017), (Solovey et al., 2015), (Chen and Epps, 2020), (Ajenaghughrure et al. 2019) y (Zammouri et al., 2018) utilizan estados mentales para poder establecer una respuesta específica de acuerdo con el estado registrado por parte de un sistema. Este tipo de modelos requiere tener cantidades de información suficientes para descubrir patrones que describan un estado mental específico y por ello se requiere de estudios con una cantidad importante de usuarios que permitan precisar los estados mentales. Kalimeri and Saitis (2016), con la finalidad de capturar y utilizar la respuesta fisiológica para medir el estado físico de usuarios con factores ambientales, aumentan la carga cognitiva y el estrés durante la movilidad con discapacidad visual. Este tipo de estudios pueden aún ampliarse para todo tipo de usuarios en otro tipo de ambientes.

Comentarios Finales

En este trabajo se realizó una revisión sistemática a través de la metodología utilizada por (Hayyolalam and Kazem, 2018) acerca de la incorporación e investigación de medidas de EEG a través de BCI en UX. De los resultados obtenidos para la P1 la BCI permite evaluar criterios de estrés, carga cognitiva, inmersión, estimulación y emociones de UX. Además de poder capturar datos para producir estados mentales en tiempo real o para ser procesados posteriormente con la finalidad de integrarlo a sistemas de conducción, de humor, de presencia y teatro pueden ser utilizados para evaluar elementos de UX. Para la P2, puede complementarse la información de ondas cerebrales con otras medidas como EDA, BRP, fNIRS, EOC. Para la P3, es necesario investigar formas de detectar emociones como el humor de una persona porque eso puede influir en la UX de una aplicación. Finalmente, cabe señalar que nuestra investigación se limitó a las fuentes de datos descritas anteriormente, pero es posible encontrar otros trabajos relacionados en otras editoriales. Por ejemplo, Mazmela Etxabe et al. (2020) analizaron el impacto que tiene el factor de orden de utilización en la familiarización con un interfaz y la respuestas de los usuarios en términos de métricas como valencia afectiva, memorización, grado de atención y relevancia personal, obtenidas a partir de señales EEG captadas utilizando la BCI DiademEC. Así, sería posible extender este trabajo para considerar otras fuentes alternativas.

Agradecimientos

Este trabajo fue apoyado parcialmente por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) de México a través de una beca de Maestría otorgada al primer autor (CVU 999977) y del financiamiento del proyecto de Cátedras CONACYT "Infraestructura para Agilizar el Desarrollo de Sistemas Centrados en el Usuario" (Ref. 3053).

Referencias

- Ajenaghughrure, I. B., Sousa, S. C., Kosunen, I. J., and Lamas, D. (2019). Predictive model to assess user trust: A psycho-physiological approach. *ACM International Conference Proceeding Series*.
- Andressen, L. M., Gerjets, P., Meurers, D., and Zander, T. O. (2020). Toward neuroadaptive support technologies for improving digital reading: a passive BCI-based assessment of mental workload imposed by text difficulty and presentation speed during reading. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 31(1):75-104.
- Apraiz-Iriarte, A., Lasa-Erle, G., & Maitane-Etxabe, M. (2021). Evaluación De La Experiencia De Usuario Con Monitorización Fisiológica : Revisión Sistemática De La Literatura Evaluating. *Dyna NT*, 8(1), 1–20.
- Barral, O., Kosunen, I., and Jacucci, G. (2017). No need to laugh out loud: Predicting humor appraisal of comic strips based on physiological signals in a realistic environment. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 24(6).
- Bauman, B. and Seeling, P. (2019). Spherical image QoE approximations for vision augmentation scenarios. *Multimedia Tools and Applications*, 78(13):18113{18135.
- Cao, L., Li, J., Xu, Y., Zhu, H., and Jiang, C. (2016). A Hybrid Vigilance Monitoring Study for Mental Fatigue and Its Neural Activities. *Cognitive Computation*, 8(2):228-236.
- Chen, S. and Epps, J. (2020). Multimodal Coordination Measures to Understand Users and Tasks. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 27(6).
- Cheng, S. and Wei, Q. (2018). Design preferred aesthetic user interface with eye movement and electroencephalography data. *ISS 2018 - Companion Proceedings of the 2018 ACM International Conference on Interactive Surfaces and Spaces*, pages 39-45.
- Hayyolalam, V. and Kazem, A. A. P. (2018). A systematic literature review on QoS-aware service composition and selection in cloud environment. *Journal of Network and Computer Applications*, 110:52-74.
- Holman, M. and Adebesein, F. (2019). Taking the subjectivity out of ux evaluation with emotiv epoc+. In *Proceedings of the South African Institute of Computer Scientists and Information Technologists 2019, SAICSIT '19*, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.
- Kalimeri, K. and Saitis, C. (2016). Exploring multimodal biosignal features for stress detection during indoor mobility. *ICMI 2016 - Proceedings of the 18th ACM International Conference on Multimodal Interaction*, pages 53-60.
- Lloyd, E., Huang, S., and Tognoli, E. (2017). Improving Human-in-the-Loop Adaptive Systems Using Brain-Computer Interaction. *Proceedings – 2017 IEEE/ACM 12th International Symposium on Software Engineering for Adaptive and Self-Managing Systems, SEAMS 2017*, pages 163-174
- ISO 9241. (2019): Ergonomics requirements for office work with visual display terminals (VDTs) – Part 11: Guidance on usability

- Mazmela Etxabe, M., Lasa Erle, G., and Apraiz Iriarte, A. (2020). Multimethod approach to measure the design factor impact on the appropriation of a competitive intelligence interface. *DYNA New Technologies*, 7(1):13.
- Pike, M. and Ch'ng, E. (2016). Evaluating Virtual Reality experience and performance: A brain based approach. *Proceedings - VRCAI 2016: 15th ACM SIGGRAPH Conference on Virtual-Reality Continuum and Its Applications in Industry*, 1:469-474.
- Peter Morville, "Revenge of the Librarians," *Semantic Studios*, http://semanticstudios.com/user_experience_design/ (accesado Mayo, 2021). Originally published in *Web Review*, May 10, 1996
- Pfurtscheller, G. (1993). Brain-Computer Interface. In *Rehabilitation Technology: Strategies for the European Union: Proceedings of the 1st TIDE Congress, 6-7 April 1993, Brussels (Vol. 9, p. 123)*. IOS Press.
- Rawnaque, F. S., Rahman, K. M., Anwar, S. F., Vaidyanathan, R., Chau, T., Sarker, F., and Mamun, K. A. A. (2020). Technological advancements and opportunities in Neuromarketing: a systematic review. *Brain Informatics*, 7(1).
- Shiqi Jiang, Zhenjiang Li, Pengfei Zhou, and Mo Li. 2019. *Memento: An Emotion-driven Lifelogging System with Wearables*. *ACM Trans. Sen. Netw.* 15, 1, Article 8 (February 2019), 23 pages. DOI:<https://doi.org/10.1145/3281630>
- Solovey, E. T., Afegan, D., Peck, E. M., Hincks, S. W., and Jacob, R. J. (2015). Designing implicit interfaces for physiological computing: Guidelines and lessons learned using fNIRS. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 21(6).
- S. C. Wriessnegger, D. Hackhofer and G. R. Müller-Putz, "Classification of unconscious like/dislike decisions: First results towards a novel application for BCI technology," *2015 37th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC)*, 2015, pp. 2331-2334, doi: 10.1109/EMBC.2015.7318860.
- Yan, S., Ding, G., Li, H., Sun, N., Guan, Z., Wu, Y., Zhang, L., and Huang, T. (2017). Exploring audience response in performing arts with a brain-adaptive digital performance system. *ACM Transactions on Interactive Intelligent Systems*, 7(4).
- Yan, S., Ding, G., Li, H., Sun, N., Wu, Y., Guan, Z., Zhang, L., and Huang, T. (2016). Enhancing audience engagement in performing arts through an adaptive virtual environment with a brain-computer interface. *International Conference on Intelligent User Interfaces, Proceedings IUI, 07-10-Marc:306-316*.
- Yin, Z., Liu, L., Chen, J., Zhao, B., & Wang, Y. (2020). Locally robust EEG feature selection for individual-independent emotion recognition. *Expert Systems with Applications*, 162. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2020.113768>
- Zammouri, A., Ait Moussa, A., and Mebrouk, Y. (2018). Brain-computer interface for workload estimation: Assessment of mental efforts in learning processes. *Expert Systems with Applications*, 112:138-147.
- Shiqi Jiang, Zhenjiang Li, Pengfei Zhou, and Mo Li. 2019. *Memento: An Emotion-driven Lifelogging System with Wearables*. *ACM Trans. Sen. Netw.* 15, 1, Article 8 (February 2019), 23 pages. DOI:<https://doi.org/10.1145/3281630>

Notas Biográficas

El Lic. **Román Contreras Campillo** es Licenciado en informática y estudiante de la Maestría en Sistemas Interactivos Centrados en el Usuario de la Universidad Veracruzana

El Dr. Edgard Benítez-Guerrero es Doctor en Informática, con especialidad en Bases de Datos, por la Universidad Joseph Fourier (Universidad de Grenoble I, Grenoble, Francia). Maestro en Inteligencia Artificial por la Universidad Veracruzana. Ingeniero en Sistemas Computacionales por la Universidad de las Américas Puebla. Sus áreas de investigación son cómputo consiente del contexto, interacción humano-computadora, bases de datos e inteligencia artificial.

La Dra. Carmen Mezura-Godoy es Doctora en Informática, con especialidad en Groupware, por la Universidad de Savoie en Francia. Maestra en Inteligencia Artificial por la Universidad Veracruzana. Licenciada en Informática por el Instituto Tecnológico de Tijuana-ITT. Sus áreas de investigación: sistemas colaborativos (CSCW), cómputo consiente del contexto, interacción humano-computadora y sistemas multiagente.

Desarrollo de Habilidades Sociales en Estudiantes de Primer Semestre de Medicina

Víctor Alfredo Contreras Rodríguez¹ Dra. Ma. De la Luz Hernández Reyes² Dra. Irma Osuna Martínez³ Dr. Juan Ruiz Xicoténcatl⁴

Resumen - El propósito de la investigación fue indagar en estudiantes del primer semestre de la Licenciatura en Medicina General de la Universidad Autónoma de Sinaloa que cursan la unidad de aprendizaje Comunicación y Trabajo en Equipo, su opinión acerca del desarrollo de habilidades sociales tras experimentar la estrategia de aprendizaje denominada “aprendizaje cooperativo”. El estudio fue cuantitativo descriptivo. La intervención recoge 276 respuestas en línea a un cuestionario de auto y coevaluación con preguntas de opción múltiple. Los resultados obtenidos reflejan que se reconoció por arriba del 90% el ejercicio de respeto, apoyo del docente, colaboración y sinergia; en más del 80% la presencia de actitud positiva y superior al 70% que se reflejó el mayor de los esfuerzos. Se concluye que la estrategia de aprendizaje contribuye a desarrollar habilidades sociales para el trabajo en equipo pues con esta se desarrollan habilidades necesarias para perfeccionar las relaciones con los compañeros.

Palabras clave – Habilidades, estrategia de aprendizaje, comunicación, trabajo en equipo, cooperativo.

Introducción

El fenómeno de la globalización ha provocado la necesidad de formar a los profesionistas con competencias que los capaciten para ejercer a nivel internacional con un enfoque humano. Entre las habilidades sociales con especial interés en el ámbito laboral se encuentran la iniciativa, comunicación, empatía, capacidad de trabajo en equipo, flexibilidad y asertividad (Ruiz & Martínez, 2015). En las ciencias de la salud, particularmente en las licenciaturas en medicina, las habilidades sociales son traducidas como la capacidad de relacionarse con los demás y trabajar en equipo, mismas que además se han impulsado como criterios de calidad en el ejercicio de esta carrera. Así lo sostuvo Casas (1997) quien desde finales del siglo pasado reconoció que resultaba necesario para los profesionistas del siglo XXI formarse para interrelacionarse con los pacientes y el resto del equipo de salud, además de desarrollar las competencias clínicas y disciplinares. Esto mismo se ha sostenido recientemente en el Perfil por Competencias del Médico General de la Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina, A.C. (AMFEM) al considerar que es necesario actuar con “aptitud para el trabajo colaborativo mediante la integración grupal” (Abreu *et al.* 2008, p. 25).

El programa de estudios de la Licenciatura en Médico General de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Sinaloa (LMGUAS) de 2015 contempla, en su primer semestre, la unidad de aprendizaje Comunicación y Trabajo en Equipo, en la cual se busca desarrollar las competencias de comunicación efectiva entre el médico con el paciente (y su familia) y el equipo de salud, así como las habilidades personales y sociales para el trabajo en equipo. Las competencias anteriores requieren desarrollarse bajo un esquema social, constructivista y humanista según los postulados del Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Sinaloa (MEUAS, 2015), por lo que es necesario que los estudiantes tomen un papel activo en su preparación y que el docente funja como un facilitador para la adquisición de los saberes teóricos, prácticos y actitudinales.

Según lo expuesto por Maldonado (2007) el trabajo colaborativo no solo genera aprendizaje disciplinar sino también humano, cuando este es asumido conscientemente. En el mismo sentido Lillo (2013) sostiene que, en la formación universitaria de pregrado, al abordarse bajo la perspectiva del constructivismo social, se han documentado casos de éxito en el fortalecimiento del aprendizaje y desarrollo de competencias con estrategias de aprendizaje colaborativo. En consecuencia, el trabajo colaborativo, a través de sus diferentes estrategias, es el que permitirá alcanzar los propósitos de la unidad de aprendizaje de Comunicación y Trabajo en Equipo, viéndolo desde el punto de vista en dos vertientes: por un lado, el aprendizaje se llevará a cabo mediante la interacción de los estudiantes y el docente cumpliéndose así la característica social del aprender, necesaria según lo argumentado por Piaget y Vigotsky. Es decir, se cumplirán las perspectivas social y constructivista. Por otro lado, se cumplirá con el humanismo al estar

¹ Víctor Alfredo Contreras Rodríguez. Maestría en Docencia en Ciencias de la Salud, Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Sinaloa. victorcontreras@uas.edu.mx

² Dra. Ma. De la Luz Hernández Reyes. Maestría en Docencia en Ciencias de la Salud, Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Sinaloa. marluz2@yahoo.com.mx

³ Dra. Irma Osuna Martínez. Maestría en Docencia en Ciencias de la Salud, Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Sinaloa. osunamtzir@gmail.com

⁴ Dr. Juan Ruiz Xicoténcatl. Maestría en Docencia en Ciencias de la Salud, Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Sinaloa. rocabol@hotmail.com

dirigido y concentrado en el aprendizaje, según las habilidades y aportaciones que pueda dar cada estudiante quien reforzará su aprendizaje con las contribuciones de los demás compañeros y del docente en un ambiente de tolerancia y respeto.

De tal manera que los investigadores se cuestionaron ¿qué habilidades sociales identificaron los estudiantes participantes en el desarrollo de la estrategia aprendizaje colaborativo? Por lo que a continuación, se presenta el estudio de un proyecto de intervención educativa realizada a los educandos del primer semestre de la LMGUAS, en la cual se buscó conocer su percepción acerca de su experiencia al trabajar con una estrategia de aprendizaje colaborativa con el objetivo de comparar los resultados obtenidos con los de la teoría. Dicho proyecto se justifica en torno a la necesidad de cumplir los estándares de calidad en el desarrollo de competencias que marca la AMFEM, así como lo establecido en el diseño curricular de la LMGUAS bajo los lineamientos del MEUAS (educación social, constructivista y humanista), donde los beneficiados son los estudiantes al aprender como interrelacionarse al distribuir roles, ejercitar el respeto, orientar hacia la tolerancia y generar sinergia, habilidades necesarias para los futuros médicos para interrelacionarse con sus compañeros así como con las demás personas de su entorno profesional, tales como, sus futuros pacientes y sus familiares.

Descripción del Método

Metodológicamente se trata de un estudio cuantitativo pues utilizó “la recolección de datos y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis formuladas previamente, además confía en la medición de variables e instrumentos de investigación, con el uso de la estadística descriptiva e inferencial” (Ñaupas, Valdivia, Palacios & Romero, 2018, p. 140). Con esta investigación se buscó indagar la opinión de los estudiantes, describir que se encontró e interpretar los resultados con relación a los lineamientos del modelo educativo.

Los estudiantes, cuyas experiencias se recabaron, fueron de nuevo ingreso a la Licenciatura en Medicina General de la UAS, juntos conformaron una población de 385 estudiantes divididos en 11 grupos y se tomó una muestra por conveniencia de 276 estudiantes de 8 grupos que cursan la unidad de aprendizaje Comunicación y Trabajo en Equipo. Al trabajar con estudiantes de nuevo ingreso, acostumbrados a una enseñanza tradicional, se les explicó que se iba a desarrollar una actividad constructivista, así se cumplió con un proceso de adaptación. Una vez hecho el análisis correspondiente a las características de los grupos, el docente tomó la decisión de utilizar la estrategia activa de trabajo colaborativo denominada Aprendizaje Cooperativo, misma que según Pimienta (2012) funciona para resolver una tarea específica.

El docente ocupó el rol de profesor instructor que, según Collado, Guerrero y Vergara (2008) consiste en que el docente explique la tarea, la estructura cooperativa y las habilidades sociales requeridas. El trabajo consistió en resolver un cuestionario con cinco preguntas clave del primer tema del plan de estudios denominado “La Comunicación”, para que una vez obtenidas las respuestas de manera cooperativa se procediera a la construcción de un cartel, en el que se expusiera lo aprendido dentro del equipo y posteriormente socializarlo con el resto de los equipos dentro del grupo.

Se destacó la necesidad de distribuir los roles dentro del equipo, haciéndose énfasis, en que no pueden faltar un líder, un secretario y un relator o comunicador (Collado et al., 2008). Así mismo, se concientizó a los estudiantes acerca de los componentes del trabajo colaborativo a través de la cooperación, responsabilidad, comunicación, interacción cara a cara y de la necesidad de una auto y coevaluación. Los equipos, se integraron por 5 o 6 estudiantes, los cuales se seleccionaron al azar, y trabajaron por espacio de 120 minutos, en dos días. 60 minutos el primer día y 60 minutos el segundo día. Cada equipo socializó los contenidos de sus carteles y se brindó retroalimentación tanto de sus compañeros como del docente.

La estrategia de aprendizaje cooperativo fue evaluada con una lista de cotejo para acreditar la validez del trabajo realizado tomados como referencia los pasos contemplados en Pimienta (2012), en los cuales fue necesario identificar una meta, la integración de equipos, definición de roles, poner en marcha las actividades, buscar complementariedad y la socialización de los resultados obtenidos.

Hecho lo anterior, los estudiantes procedieron al llenado, a través de Formularios de Google del cuestionario en el que expusieron su percepción, a través de su experiencia, acerca de trabajar colaborativamente. Las posibles respuestas fueron “sí”, “no” o “tal vez”, a las siguientes preguntas del cuestionario adaptado de Durante, Lozano, Martínez, Morales y Sánchez (2013): 1. Los compañeros ayudaron a que los demás comprendieran el tema; 2. Se respetaron las ideas y opiniones de los otros; 3. Se explicó al resto de los compañeros la información que obtuvieron; 4. Las contribuciones individuales de los miembros del equipo fortalecieron el trabajo en equipo; 5. El trabajo de los miembros del equipo refleja el mayor de los esfuerzos; 6. Se tuvo siempre una actitud positiva hacia el trabajo colaborativo; 7. Los miembros del equipo de trabajo participaron para tener el material necesario para lograr los objetivos planteados; 8. Se tuvo respeto por los roles de equipo asignados; 9. Se dialogó para elegir la mejor forma de presentar el tema; y 10. El docente guio de inicio a cierre la actividad.

Resultados:

Una vez evaluada la estrategia con la lista de cotejo antes expuesta se consideró que la estrategia fue realizada correctamente conforme a lo observado en la práctica, tal como se enuncia en la Tabla 1:

Ítem	Sí	No	Observaciones
Se identifica una meta.	X		
Se integran los equipos.	X		
Se definen roles.	X		
Se realizan actividades.	X		
Se busca complementariedad.	X		
Se realiza una sesión plenaria para compartir los resultados alcanzados, así como la experiencia de trabajar en equipo.	X		

Tabla 1. Lista de cotejo de los pasos de la estrategia aprendizaje cooperativo.

Al haber acreditado la validez de la estrategia, se contestó el cuestionario adaptado de Durante et al. (2013), en este participaron 276 estudiantes del primer semestre de la Licenciatura en Médico General de la Universidad Autónoma de Sinaloa que cursan la unidad de aprendizaje Comunicación y Trabajo en Equipo en el ciclo escolar 2019-2020. El sondeo se realizó por medio de la plataforma de Formularios de Google. El estudio reflejo lo siguiente:

Para comenzar respecto del ítem número uno en donde se indagó “Los compañeros ayudaron a que los demás comprendieran el tema” los estudiantes reconocieron en un 92.8% que sí, 0.4% que no y 6.9% que tal vez (V. Gráfico 1). Lo cual indica que existió sinergia para tener los objetivos claros y el propósito de la actividad.

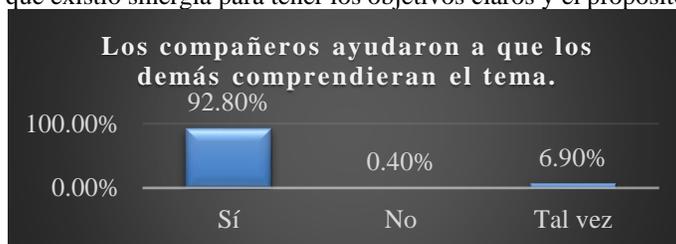


Gráfico 1. Sinergia

En cuanto al ítem número 2 en el que se preguntó si “Se respetaron las ideas y opiniones de los otros” con el objetivo de desarrollar el valor de la tolerancia y apertura para valorar diferentes enfoques el 97.1% reconoció que sí ocurrió, el 1.1% que no y el 1.8% que tal vez (V. Gráfico 2).

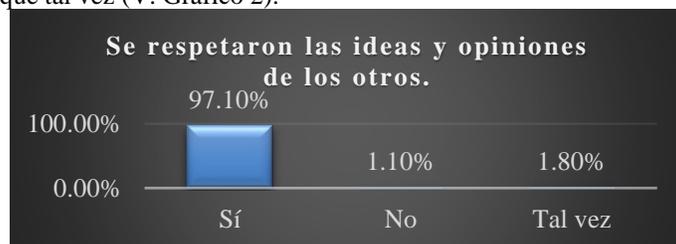


Gráfico 2. Orientación a la tolerancia

Luego, en el ítem número 3 para fomentar la discusión al compartir la información que investigaron se cuestionó si “Se explicó al resto de los compañeros la información que obtuvieron” donde el 92% reconoció que sí, 0.4% que no y 7.6% manifestó que tal vez (V. Gráfico 3).

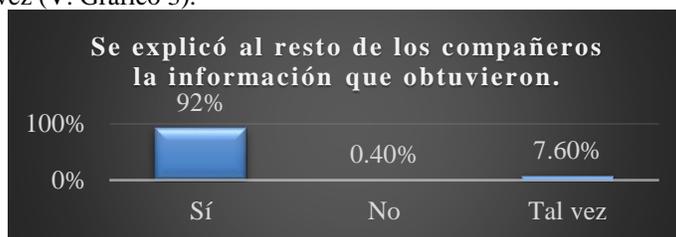


Gráfico 3. Colaboración

A continuación, el ítem 4 se preguntó si “Las contribuciones individuales de los miembros del equipo fortalecieron el trabajo en equipo” para denotar la responsabilidad individual y el compromiso con el grupo y se encontró que el 91.7% dijo que sí, 0.7 que no y 7.6% que tal vez (V. Gráfico 4).

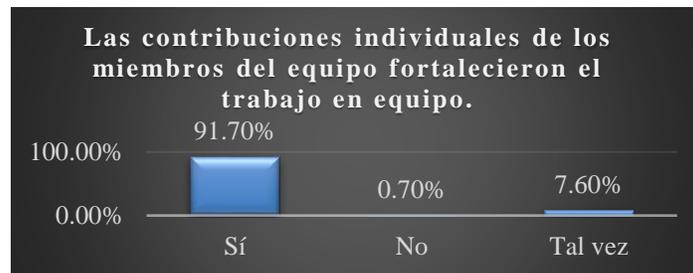


Gráfico 4. Responsabilidad individual

Posteriormente, en el ítem 5 se indagó si mostraron su mayor esfuerzo para cumplir con los objetivos propuestos y se encontró la respuesta menos unánime de todos los ítems pues el 76.8% mencionó que sí, el 4.7% que no y el 18.5% que tal vez (V. Gráfico 5). Lo cual denota que se debe de orientar a la revisión de los componentes actitudinales de las competencias propias y de los compañeros.

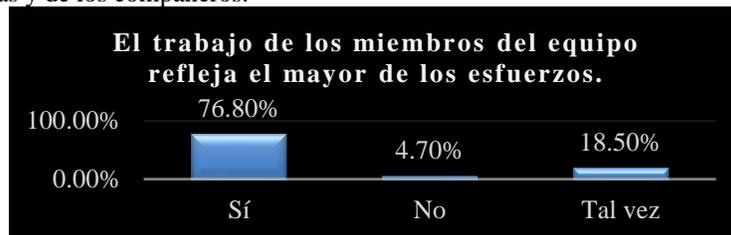


Gráfico 5. Máximo esfuerzo

De los 276 estudiantes que respondieron el ítem número 6 “Se tuvo siempre una actitud positiva al trabajo colaborativo” el 87,3% expuso que sí, el 2,9% que no y el 9,8% que tal vez (V. Gráfico 6). Lo cual concuerda con el resultado del ítem 5, pues la evaluación actitudinal de las competencias requiere de la orientación del docente para ser más objetiva.

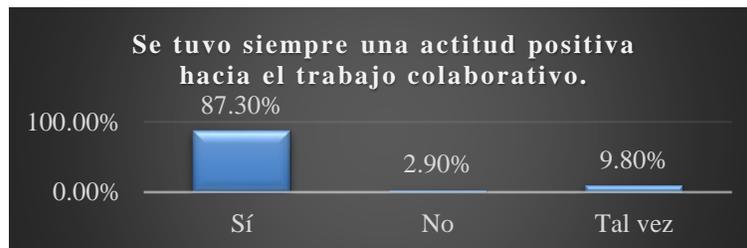


Gráfico 6. Actitud positiva

Acto seguido, se preguntó en el ítem 7 si “Los miembros del equipo de trabajo participaron para tener el material necesario para lograr los objetivos planteados” a lo que el 92% dijo que sí, 1.1 que no y 6.9% que tal vez (V. Gráfico 7). El trabajo de equipo requiere de cooperación la cual se denota en un porcentaje muy amplio que sí existió.

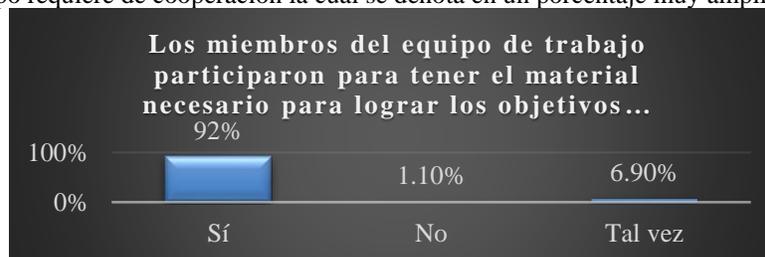


Gráfico 7. Cooperación.

Después, en el ítem número 8 se cuestionó si “Se tuvo respeto por los roles de equipo asignados” lo cual tuvo como propósito que el trabajo pudiera distribuirse entre todos los miembros del equipo a lo cual el 91.7% manifestó que sí, 1.8% que no y 6.5% que tal vez (V. Gráfico 8).



Gráfico 8. Roles de equipo

Por otra parte, también se consultó en el ítem 9 si “Se dialogó para elegir la mejor forma de presentar el tema” que buscaba desarrollar la habilidad de llegar a acuerdos de esto se obtuvo que el 89.9% reconociera que sí, el 2.9% que no y el 7.2% contestara que tal vez (V. Gráfico 9).

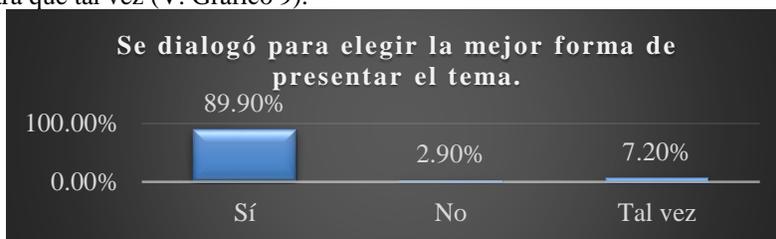


Gráfico 9. Dialogo

Por último, el docente ocupa un lugar muy activo durante la planeación, ejercicio y cierre pues es quien tiende los puentes hacia el conocimiento por lo que en el ítem 10 se preguntó si “El docente guió de inicio a cierre la actividad” se encontró que el 96.7% manifestó que sí, el 0% que no y el 3.3% que tal vez (V. Gráfico 10).

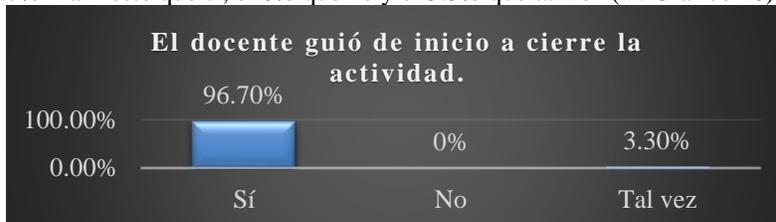


Gráfico 10. Guía docente.

Los resultados anteriores demuestran que bajo la percepción de los estudiantes se cumplen los objetivos del trabajo colaborativo, bajo el esquema constructivista y humanista, puesto que los resultados triangulados con la teoría coinciden, por ejemplo, con la tabla de características diferenciadoras del trabajo colaborativo y trabajo cooperativo contempladas en Maldonado (2007), de donde se desprende que se reconoció con un 96.7% que el docente acompañó al grupo; con 89,9% que la tarea fue definida tanto por el profesor como por el grupo mediante el dialogo; hubo responsabilidad individual y grupal pues el 92% reconoció que los miembros del trabajo participaron para obtener el material necesario para cumplir objetivos y el 91.7% manifestó que la contribuciones individuales fortalecieron el trabajo grupal; se realizó el trabajo en conjunto con respeto a las ideas y opiniones de los otros reconocido por el 97.1%; asimismo se observa que las subtareas están entrelazadas pues se promovió la sinergia al explicarse entre compañeros la información que obtuvieron (92%); el proceso de construir el trabajo final se realizó en conjunto; la responsabilidad del aprendizaje fue de todo el grupo acompañados por el profesor; se obtuvo conocimiento humano, al desarrollarse tolerancia, responsabilidad, comunicación, trabajo en equipo, razonamiento y solución de problemas en un ambiente de actitud positiva (87.3%).

Así mismo, se cumplieron las características típicas de la colaboración sostenidas por Lillo (2013) al establecerse que tanto estudiantes como docentes generaron aprendizaje bajo un esquema de autoridad compartida, el docente fungió como mediador en un grupo heterogéneo de estudiantes. Por otro lado, se afrontaron los problemas que se presentan en el trabajo colaborativo mencionados por el mismo autor pues los compañeros se apoyaron para superar las diferentes o falta de entendimiento de los miembros del equipo (92.8%); se respetaron los puntos de vista de todos;

hubo distribución de roles para que no hubiese abuso en los esfuerzos del trabajo (91.7%) y se reconoció que se puso el máximo esfuerzo para desalentar la posibilidad de hacer trampa o plagio (76.8%) situación asociada a que en el trabajo colaborativo son solo algunos los que trabajan.

Conclusiones (en área de la salud):

De la revisión anterior se concluye que el trabajo en equipo, desde la percepción de los estudiantes, logra desarrollar habilidades sociales al promover la comprensión de los temas; el respeto a las ideas y opiniones de los otros; la necesidad del diálogo y la comunicación para conocer diferentes puntos de vista o de hacer las cosas; se reconoció que las contribuciones individuales fortalecieron el trabajo en equipo; por arriba del 70% de los estudiantes reconocieron que se reflejó el mayor de los esfuerzos; por arriba del 80% que se tuvo una actitud que favoreció el trabajo colaborativo; por arriba del 90% que participaron para conseguir los materiales necesarios; se tuvo respeto por los roles asignados; y, se reconoció la labor del docente como guía. Por último, la aplicación de las estrategias colaborativas requiere del docente el manejo del área disciplinar para su aplicación y un alto grado de compromiso para llevar a cabo las actividades constructivistas, la elaboración del itinerario de la estrategia requiere de trabajo previo, durante y posterior a fin de evaluar aquello que se trabajó y encontrar aquello que queda pendiente como un área de oportunidad. Respecto de los estudiantes se encontró que fue una actividad que los hizo salir de su rutina, pero no los alejó de los conocimientos puesto que se entretuvieron, dialogaron, llegaron a acuerdos, construyeron entregables interesantes y se motivaron a presentar sus resultados con convicción, así como también se estimuló el deseo de continuar con otro proyecto. Lo anterior benefició el desarrollo transversal de habilidades sociales que contribuyen a la mejora del desempeño en las demás unidades de aprendizaje y en el futuro a mejorar las interrelaciones de los estudiantes con sus futuros compañeros del equipo de salud, los pacientes y sus familiares de esta manera se cumplió con una demanda de humanizar todas las profesiones.

Recomendaciones:

Para el trabajo de futuros estudios queda pendiente el análisis a profundidad de las respuestas dadas en “No” y “Tal vez” de diversos ítems porque esto puede tener significados interesantes para revisar con detalle, puesto que al hacer conjeturas se puede encontrar que las instrucciones no fueron bien comprendidas o no fueron correctamente diseñadas, se generaron episodios hostiles dentro de los grupos de trabajo, hay solapamiento en la elaboración del trabajo u otras consideraciones.

Otro punto de interés se tiene que en su mayor medida los ítems número 5 y 6 reflejan las respuestas más inseguras y estas se refieren a si los estudiantes dieron su mejor esfuerzo y siempre tuvieron una actitud positiva para el desarrollo de la colaboración, lo que puede resultar en diferentes presunciones, como que se prefiera el trabajo individual o bien hay actitudes no asertivas que tienen que ser atendidas.

Referencias

- Abreu H., L. F., Cid G., Á. N., Herrera C., G., Lara V., M.M., Laviada D., R., Rodríguez A., C., & Sánchez A., J. A. Perfil por Competencias del Médico General Mexicano 2008.
- Casas, J. (1997). Los cambios curriculares en la enseñanza de la medicina con perspectiva al siglo XXI. *Revista Médica Herediana*, 8(1), 32-37.
- Collado O., César Alberto, Guerrero, Luis & Vergara, Adriana. (2008). Páginas web educativas. *Virtu@mi*. [Fecha de consulta: 26 de septiembre de 2019]. Disponible en: http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/virtuami/file/Apren_colaborativo_nuevos_rols.pdf
- Durante, I. & Lozano, J.R. & Martínez, A. & Morales, S. (2013). Evaluación de competencias en ciencias de la salud. México, México: Universidad Nacional Autónoma de México & Editorial Médica Panamericana.
- Lillo Zúñiga, Félix Gabriel (2013). Aprendizaje Colaborativo en la Formación Universitaria de Pregrado. *Revista de Psicología UVM*, vol. 2, núm. 4, segundo semestre. [Fecha de consulta: 26 de septiembre de 2019]. Disponible en: <http://sitios.uvm.cl/revistapsicologia/revista/04.05.aprendizaje.pdf>
- Maldonado Pérez, Marisabel (2007). El trabajo colaborativo en el aula universitaria. *Laurus*, 13(23). [Fecha de Consulta 24 de septiembre de 2019]. ISSN: 1315-883X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/761/76102314.pdf>
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Placios, J. & Romero, H. (2018). Metodología de la investigación. Cuantitativa – Cualitativa y Redacción de la Tesis. Colombia. Ediciones de la U.
- Pimienta Prieto, Julio H. (2012). Estrategias de enseñanza-aprendizaje Docencia universitaria basada en competencias. Primera Edición. Editorial Pearson. Universidad Autónoma de Sinaloa. (2017). Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Recuperado de: http://sau.uas.edu.mx/pdf/Modelo_Educativo_UAS_2017.pdf Universidad Autónoma de Sinaloa. (2015). Rediseño Curricular del Programa Educativo: Licenciatura en Medicina General.
- Ruiz Illán, José Francisco & Martínez Fernández, Marcos. (2015). Comunicación efectiva y trabajo en equipo. Colombia. Ediciones de la U.

Implementación de Insignias Digitales en el LMS Moodle

Dra. Susana Cordero Dávila¹, Dr. Raúl Armando Valadez Estrada²,
Dra. Martha Susana Hernández Larios³ y L.C.E. Susana Gómez Sánchez⁴

Resumen—La presente investigación describe el procedimiento para la implementación de insignias digitales en el Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS) Moodle en la materia de Aplicaciones Tecnológicas en la Educación de la Maestría en Tecnología Informática Educativa (MTIE) de la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ) como una estrategia motivacional que propicie el cambio de comportamiento a nivel competitivo en los estudiantes, así como, mejorar su proceso de aprendizaje.

Dicha investigación es de tipo descriptiva documental en la que se detallará de manera general el proceso para la implementación de insignias digitales en una plataforma LMS Moodle.

Palabras clave—insignias, digitales, gamificación, Moodle, educación.

Introducción

En los últimos años se han aplicado nuevas estrategias de motivación para los estudiantes en las diferentes modalidades educativas. La presente investigación se enfoca en el ámbito virtual dada la situación de pandemia actual por la que se atraviesa. Dentro de estas estrategias resalta la gamificación que se adecúa perfectamente a este modelo educativo. Esta estrategia basada en la mecánica de los juegos pretende estimular o motivar a los estudiantes por medio de mecanismos que son utilizados en los juegos, tales como, subir de nivel, acumular puntos, obtener premios y regalos especiales, ranquearse en función a sus logros, cumplir misiones, o bien, enfrentar desafíos. Por lo mencionado anteriormente, se considera importante implementar en la plataforma LMS Moodle de la MTIE el uso de insignias digitales, las cuales cumplen con algunos de los mecanismos mencionados anteriormente de la gamificación. La Real Academia Española (2019) las define como “señales, distintivos o divisas honoríficas”. En el ámbito digital se describen como una destreza, habilidad, cualidad o interés plasmadas en un archivo digital.

Descripción del Método

La presente investigación es de tipo descriptiva documental puesto que se recaba información con relación a las insignias digitales y su metodología para lograr implementarlas dentro de el LMS. Palazón (2015) describe a las insignias como gráficos que se enfocan en mostrar un logro o meta alcanzada.

Para Moodle (2020) las insignias son:

Una buena forma para celebrar un logro y mostrar el progreso. Las insignias pueden otorgarse basándose en una variedad de criterios elegidos y pueden mostrarse en un perfil de usuario o pueden empujarse a sus mochilas y las colecciones de insignias públicas en sus mochilas se mostrarán en sus perfiles de Moodle. Existen dos categorías de insignias: Insignias de sitio – disponibles para los usuarios a lo ancho del sitio y relacionadas con actividades a lo ancho del sitio, como el terminar un conjunto de cursos. Insignias del curso - disponibles para usuarios inscritos en el curso y relacionadas con las actividades que suceden dentro del curso.

Para implementar las insignias digitales dentro de un LMS, es necesario contar con una versión 2.5 o superior de Moodle; estas se encuentran activadas por defecto, de no ser así, el administrador del LMS deberá

¹ La Dra. Susana Cordero Dávila es Profesora de la Maestría en Tecnología Informática Educativa de la Unidad Académica de Docencia Superior de la Universidad Autónoma de Zacatecas “Francisco García Salinas”, México sdavila19@hotmail.com

² El Dr. Raúl Armando Valadez Estrada es Profesor de la Maestría en Tecnología Informática Educativa de la Unidad Académica de Docencia Superior de la Universidad Autónoma de Zacatecas “Francisco García Salinas”, México raul.valadez@hotmail.com

³ La Dra. Martha Susana Hernández Larios es Profesora de la Maestría en Tecnología Informática Educativa de la Unidad Académica de Docencia Superior de la Universidad Autónoma de Zacatecas “Francisco García Salinas”, México susana81185@gmail.com

⁴ La Lic. en Ciencias de la Educación Susana Gómez Sánchez es Profesora de la Universidad de Ensenada, México sus_gomez1@live.com

activarlas en el panel de *Administración del sitio* en la opción *Insignias – Configuraciones de insignias*. (Véase figura 1).



Figura 1. Ubicación de la Configuración de insignias

En las opciones que se despliegan de la *Configuración de las insignias* es necesario activar la casilla de verificación *Valor por defecto: Sí* y después presionar el botón *Guardar cambios*, como lo muestra la figura 2.



Figura 2. Habilitar insignias del curso

Una vez habilitadas las insignias, se debe ingresar al curso donde se desean implementar. Es importante que antes de hacerlo, todas las actividades programadas en el curso, independientemente del tipo (Examen, foro, tarea, encuesta predefina, entre otras) tengan activos los parámetros de *Seguimiento de finalización* que se encuentran dentro de la opción *Finalización de actividad*, tal como se observa en la figura 3. Prácticamente, son los mismos parámetros para los diferentes tipos de actividades que maneja Moodle, para este ejemplo se está trabajando con la actividad *Tarea*, pero en algunos casos, por mencionar uno, en la actividad *Examen* sus criterios varían un poco, ver figura 4.

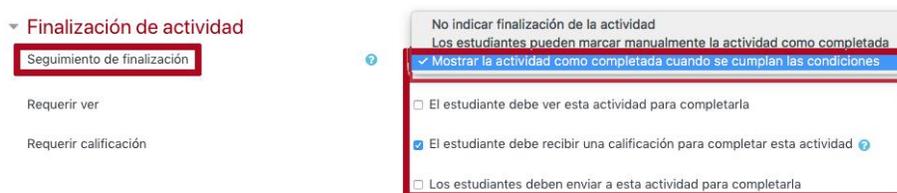


Figura 3. Finalización de actividad *Tarea*

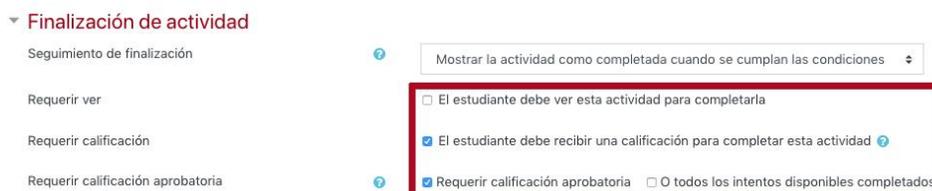


Figura 4. Finalización de actividad *Examen*

Si ya han sido configurados los parámetros de *Finalización de actividad*, los cuales son los criterios sobre los cuales se ganará el estudiante la insignia de manera automática, se procede a *Añadir una nueva insignia*. Se debe activar el *Menú de opciones* y seleccionar la opción *Más...*, tal como lo ilustra la figura 5.



Figura 5. Menú de opciones

Al pulsar la opción *Más...*, se mostrará una página, en el apartado *Insignias* se debe elegir la opción *Añadir una insignia nueva*, tal como lo muestra la figura 6.



Figura 6. Añadir una insignia nueva

Se deberán proporcionar algunos *Detalles de insignia* como *nombre*, *versión*, *idioma*, *breve descripción e imagen*. Es importante que se hayan creado con anterioridad las insignias. Canva es una buena opción para crear las insignias de manera fácil y profesional. Los formatos que soporta la plataforma Moodle para las imágenes son GIF, JPG, PNG y SVG. En la figura 7 se indica a manera de ejemplo el llenado de los campos anteriormente mencionados.

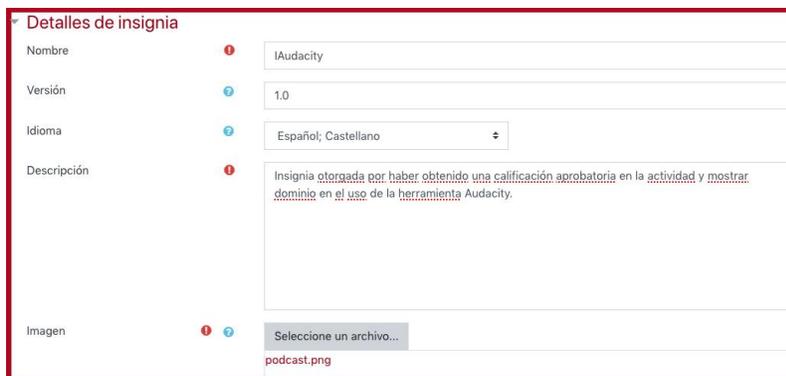


Figura 7. Datos generales de la insignia

Otros datos opcionales que se solicitan en los *Detalles de insignia* son *nombre del autor de la imagen*, *email*, *leyenda*, *fecha de caducidad*, en este caso, el profesor deberá indicar la fecha de caducidad de la insignia en caso de que requiera que expire, de lo contrario, se elige la opción: Nunca. Una vez llenados los campos se debe presionar el botón *Crear insignia*. La figura 8 ejemplifica lo mencionado anteriormente.

Nombre del autor de la imagen Susy Gómez Sánchez

Email del autor de la imagen

URL del autor de la imagen

Leyenda de la imagen

Caducidad de insignia

Fecha de caducidad

Nunca

Fecha fija

5 mayo 2022

Fecha relativa

0 días después de la fecha de emisión

Crear insignia Cancelar

En este formato hay campos obligatorios

Figura 8. Otros datos de la insignia

Después de creada la insignia, se mostrará una página, la cual contiene varias pestañas relacionadas con ella, *Vista general*, *Editar detalles*, *Criterio*, *Mensaje*, *Destinatarios*, *Aprobación*, *Insignias relacionadas* y *Alineaciones*. Se debe trabajar en la pestalla *Criterio* para añadir los criterios que se deben cumplir para poder otorgar dicha insignia. Para este ejemplo, la insignia se asignará cuando los alumnos *Finalicen la actividad*, criterios que se establecieron anteriormente, esta opción se encuentra en el cuadro desplegable de la opción *Añadir criterio para insignia*, como lo muestra la figura 9.

I Audacity

Los criterios para esta insignia todavía no han sido configurados.

Vista general Editar detalles **Criterio** Mensaje Destinatarios (0)

Aprobación (idoneidad) Insignias relacionadas (0) Alineaciones (0)

Añadir criterio para insignia

Para empezar a añadir criterios, seleccione una opción del menú desplegable.

- ✓ Elegir...
- Emitida manualmente por un rol
- Finalización del curso
- Insignias otorgadas
- Finalización de actividad
- Competencias

Figura 9. Añadir criterio para insignia

En la página que se despliega a continuación, se debe indicar la actividad con la que se otorgará la insignia, para este caso la *Tarea U4* es la que se requiere, otro punto importante es indicar la condición para que el criterio esté completo, como la insignia se otorgará cuando los estudiantes hayan subido su actividad, es necesario elegir el criterio *Todas las actividades están completas*, por último, si se desea, se puede agregar una *Descripción*. La figura 10 ilustra lo anterior descrito.

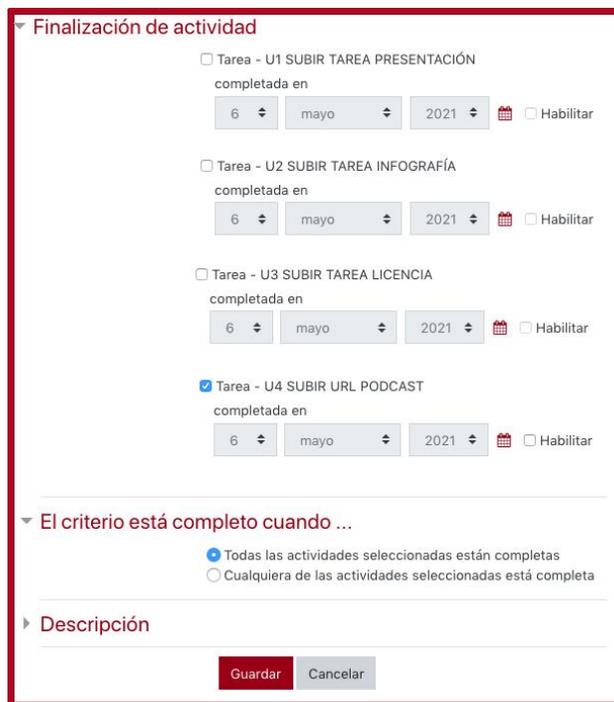


Figura 10. Configurando los criterios para la insignia

Una vez indicados los parámetros y guardados los cambios, Moodle nos llevará a la página que nos muestra la figura 11, en la que se indica que el *Criterio de la insignia fue creado exitosamente*. Es necesario habilitar la insignia con el fin de que esté visible a los estudiantes. Cuando se presiona el botón *Habilitar acceso* se muestra una alerta de confirmación, la cual pregunta si se está seguro de querer habilitar el acceso a la insignia, si es el caso, se presiona el botón *Continuar*, tal como se observa en la figura 12.



Figura 11. Insignia creada con éxito

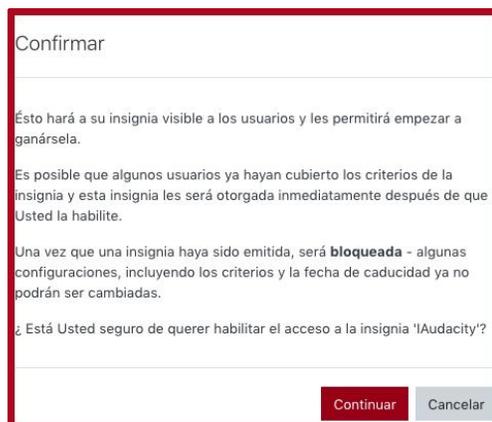


Figura 12. Mensaje de confirmación

Después de habilitar el acceso a la insignia, se despliega una página en la que se puede *Deshabilitar el acceso*, también un dato interesante es que se muestra el número de *Destinatarios* que cumplieron con los criterios y les fue asignada la insignia. La figura 13 nos muestra dichas opciones.



Figura 13. Insignia habilitada

Para añadir insignias nuevas, o bien, habilitar acceso, editar, copiar y eliminar las insignias existentes, se debe ingresar al apartado *Gestionar insignias*, dentro de una tabla se enlistarán las insignias que se tienen al momento así como las acciones que se pueden realizar con dichas insignias.

La figura 14 ejemplifica como el alumno visualiza la insignia otorgada, siempre y cuando haya cumplido con los criterios establecidos para dicha insignia.



Figura 14. Insignias otorgada al alumno

Comentarios Finales

Las insignias digitales son una excelente opción como estrategia de aprendizaje, ya que generan un esquema de acción que propicia que el alumno enfrente de manera eficaz las situaciones generales y específicas de su aprendizaje (González, 2013 citado en Orellana, 2018), dichas insignias fueron diseñadas bajo las técnicas que ofrece la gamificación, las cuales incentivan un cambio de comportamiento para aprender tal como lo menciona Marín & Hierro (2014 citado en Simba, 2017) al volverlos más competitivos en su aprendizaje gracias a este sistema de “premios digitales” esto les permite poder mostrar las insignias que ostentan y que se almacenan en una mochila “virtual”, que pueden mostrar o compartir entre otras instituciones educativas nacionales e internacionales o al mundo entero, como se mostró en este documento su implementación dista de ser complicada, es una gran recomendación emplearlas en los LMS que las soporten para motivar el logro de metas y habilidades que obtienen los estudiantes, resaltando su reputación hacia el exterior.

Referencias

Moodle (2020) Insignias. Recuperado de <https://docs.moodle.org/all/es/Insignias>

Orellana, C. (2018). Estrategias de enseñanza aprendizaje utilizadas por docentes de dos institutos oficiales de educación básica del municipio de Gualán, Zacapa. Tesis de grado. Campus "San Luis Gonzaga, S.J." de Zacapa. Recuperado de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2018/05/09/Orellana-Herlinda.pdf>

Palazón, J. (2015). Motivación del alumnado de educación secundaria a través del uso de insignias digitales. *Opción*, 31(1), 1059-1079. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/310/31043005058.pdf>

Real Academia Española. (2019). Diccionario en línea. Consultado en: <https://dle.rae.es/>

Simba, L. (2017). Gamificación como estrategia de motivación en la plataforma virtual de la educación superior presencial. *Escuela Superior de Educación y Ciencias Sociales, Instituto Politécnico de Leiria*. Recuperado de <https://iconline.ipleiria.pt/bitstream/10400.8/2836/1/RELATORIO%20SANDRA%20LUCIA%20SIMBA%20PAUCAR.pdf>

Elaboración de Croquetas para Gatos a Partir de Harina de Pescado Tipo Carpa y Harinas de Nopal, Trigo, Maíz y Arroz

PQFB. Víctor Manuel Cornelio Zavala¹, Dr. José Octavio Rodiles López², Mc. Rosa María García Martínez³
Facultad de Químico Farmacobiología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Michoacán, México.

Resumen. En esta investigación se desarrolló una formulación de comida para gatos con base en una harina de pescado tipo Carpa, *Cyprinus carpio*, originaria del lago de Pátzcuaro, Michoacán, México, y usado un conjunto de harinas de nopal, trigo, arroz y maíz. La harina de nopal es una innovación en este tipo de alimentos y usándola con la finalidad de aportar fibra dietética, tanto soluble como insoluble. En la actualidad, la comida para animales domésticos ha incrementado su valor, por esa razón se realizó este producto, para tener una mejor calidad en la comida del felino, y con una mejor opción económica para las personas. Se realizaron varias formulaciones y evaluadas tanto sensorial como nutricionalmente. La adición de la harina de pescado es muy importante por la cantidad de proteína que contiene y que son los elementos más esenciales en la dieta diaria de los gatos. Así mismo, la fibra del nopal ayudará a los gatos a tener una mejor digestión y salud en general.

Palabras clave: gatos, comida, harinas de pescado, nopal, otras.

Introducción

En la actualidad hay una gran cantidad de animales domésticos en todo el mundo, entre ellos los gatos, y por ello la comida para mascotas tiene una gran demanda a nivel mundial. Estas comidas deben tener un buen balance energético y nutrimental, además de sus cualidades sensoriales. Los felinos deben tener una buena fuente de proteínas, y los alimentos tipo pescados son una excelente opción. La pesca es una fuente importante de empleos y beneficios económicos para el país, y no solo para alimentación humana, sino también animal. El pescado aporta grandes cantidades de proteína, grasas, vitaminas y minerales. La carpa (*Cyprinus carpio*) es un pescado de agua dulce y es considerada como una especie exótica invasora, la mayor producción de este pescado proviene de la acuicultura. A nivel nacional la carpa se encuentra en el lugar 11 en la producción pesquera. En el estado de Michoacán hay varios lagos de agua dulce donde se reproduce este tipo de pescado, y siendo uno de ellos el de Pátzcuaro, además de otros pescados como el blanco, charales, y mojarras.¹ (Molina et al., 2016; CEDRSSA, 2015)

La mayoría de las comidas para gatos son secas, lo que los lleva a sufrir problemas de salud como cardiovasculares e intestinales. Esto se puede solucionar adicionando fibra a la formulación final. El nopal es una planta originaria del continente americano, adaptable a medios áridos, y presente en México, tanto silvestre como cultivada. El uso del nopal como alimento para animales se ha implementado en diferentes regiones, y siendo sus principales componentes fibra, proteínas, y minerales como el calcio, potasio, magnesio y sodio. La fibra tiene diferentes funciones, tales como controlar y balancear el pH en el intestino, ayudar a reducir las grasas, y con ello, reduciendo el riesgo de enfermedades cardiacas. (Mondragón et al., 2003; Pérez et al., 2003; Inglese et al., 2018)

Las harinas de trigo, maíz, y arroz aportan una gran cantidad de carbohidratos, y en menores cantidades proteínas, grasas y fibra. Este tipo de harinas son muy utilizadas en la producción de alimentos para animales, ya que aportan calorías y son económicas, además debido a su bajo contenido de agua permite una mayor vida de anaquel del producto y con ello un mínimo daño microbiano. (Latham, 2002)

Los pescados por su parte son un producto que se pueden encontrar en muchos lugares y es un alimento que en lo particular a los felinos les agrada bastante, además de aportar grandes cantidades de proteína. Se decidió usar el pescado tipo carpa del lago de Pátzcuaro dado que se le considera una especie invasiva y existe una sobre producción de este. (DOF, 2012)

¹ Cornelio Zavala Víctor Manuel. PQFB. De la Facultad de Químico Farmacobiología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Michoacán, México. vicko_cornelio@hotmail.com

² Dr. José Octavio Rodiles López. Profesor en la Facultad de Químico Farmacobiología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Michoacán, México. tavarodiles@hotmail.com

³ Mc. Rosa María García Martínez. Profesora en la Facultad de Químico Farmacobiología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Michoacán, México. rmgarcim@umich.mx

Descripción del Método

En la presente investigación se realizó una comida para gatos utilizando diferentes tipos de harinas, tales como pescado, maíz, trigo, arroz, y nopal.

Las harinas de trigo, maíz, arroz y nopal fueron compradas a granel. La harina de pescado se obtuvo a partir de pescado fresco mediante secado en estufa (65 °C por 24 horas), y después llevada a un molino para su obtención con una malla de 0.87 mm. Se obtuvieron dos tipos de harina, una con pescado completo (espinas y cabeza), y otra usando exclusivamente el filete de pescado, y con ello poder evaluar diferencias nutrimentales y de costos.

Se realizaron varias formulaciones de croquetas usando diferentes concentraciones de las harinas de pescado, nopal, trigo, arroz y maíz. Se hicieron análisis bromatológicos y pruebas fisicoquímicas, además de estimar los costos de estas. No se presentan los análisis fisicoquímicos.

Se realizaron análisis bromatológicos de humedad, proteínas, lípidos, cenizas y fibra dietética. La humedad se realizó por el método 934.01 de la AOAC. Se identificó la cantidad de proteína por el método de nitrógeno orgánico utilizando un equipo Kjeldahl y usando un factor de 6.25. La cantidad de cenizas se realizó por el método 962.02 de la AOAC (1990). La obtención de lípidos se realizó el método 920.85 de la AOAC (1997). El análisis de fibra se realizó mediante el método de Prosky, 1988. Los carbohidratos se calcularon por diferencia.

Resultados y Discusión

Primeramente, se realizaron varias formulaciones usando las harinas de pescado, arroz, trigo y maíz, y sin usar la harina de nopal. Se usaron dos tipos de harina de pescado, una usando exclusivamente el filete del pescado, y otra con el pescado completo. En la tabla 1 se muestran las distintas formulaciones, siendo las FP las que usaron el filete de pescado y las PC del pescado completo.

	Trigo	Maíz	Arroz	Filete Pescado	Pescado Completo
Control	60	20	20	-	-
FP1	50	15	15	20	-
FP3	50	10	10	30	-
FP3	50	5	5	40	-
PC1	50	15	15	-	20
PC2	50	10	10	-	30
PC3	50	5	5	-	40

Tabla 1. Formulaciones sin Harina de Nopal

Se realizó un análisis bromatológico de dichas formulaciones y un análisis de costos de estas. La determinación de costos se basó en una búsqueda en Internet sobre los precios de las materias primas a granel. Tabla 2.

	Control	FP1	FP2	FP3	PC1	PC2	PC3
Humedad	10.50	11.70	11.50	11.30	10.90	10.20	10.20
Carbohidratos	74.57	59.05	51.88	44.64	59.58	52.64	45.19
Fibra	3.38	2.68	2.25	1.81	2.70	2.28	1.83
Proteínas	9.26	20.10	25.88	31.72	20.00	25.84	31.55
Lípidos	1.59	5.27	7.05	8.85	5.23	7.02	8.78
Cenizas	0.70	1.21	1.44	1.68	1.59	2.02	2.44
Costos (\$ x Kg)	\$20.00	\$44.52	\$56.31	\$68.00	\$33.62	\$39.81	\$46.00

Tabla 2. Análisis Bromatológico Croquetas sin Nopal

En función a los resultados de la tabla 2 se decidió trabajar con la formulación PC2, ya que la formulación con el filete es mucho más costosa que su equivalente de pescado completo, y su contenido de proteínas es prácticamente similar. PC2 contiene 25.84% de proteínas, mientras que FP2 contiene 25.88%, pero la diferencia de precios es 29%. Por otro lado, entre PC2 y PC3 el contenido de proteínas varía en aproximadamente 22%, y su incremento en costos es del 15%. Podrían usarse a nivel comercial ambas formulaciones, tanto PC2 como PC3. También se realizó un

análisis sensorial usando 20 gatos y no se observó diferencia entre las croquetas hechas con harina de pescado completo y las hechas con exclusivamente con filete, y no había diferencia entre PC2 y PC3, pero sí con PC1, y en donde los gatos preferían las PC2 y PC3.

Posteriormente se reformuló PC2 usando una harina de nopal. Esta es muy importante porque aporta gran cantidad de fibra y sería una innovación en el sector comercial de este tipo de productos. Los felinos son animales que se estríen de forma muy frecuente, y el costo total estimado por este nuevo producto sería competitivo en comparación con diferentes marcas comerciales. Tabla 3.

	Trigo	Arroz	Maíz	Pescado Completo	Nopal
PCN 1	45	10	10	30	5
PCN 2	40	10	10	30	10

Tabla 3. Alimento para Gatos con Harina de Nopal

Se realizó un análisis sensorial de las harinas usando gatos y los mismos presentaron aceptación por la fórmula PCN1, y ya no por PC2. En la tabla 4 se presenta el análisis bromatológico de las formulaciones con harina de nopal y su costo estimado.

	PC2	PCN1
Humedad	11.5 ± 0.2	11.5 ± 0.2
Carbohidratos	51.9 ± 0.1	49.0 ± 0.2
Fibra	2.2 ± 0.2	3.8 ± 0.1
Lípidos	6.9 ± 0.1	6.9 ± 0.1
Proteínas	25.5 ± 0.3	25.9 ± 0.1
Cenizas	2.0 ± 0.1	2.8 ± 0.1
Costo (\$ x Kg)	\$39.81	\$41.79

Tabla 4. Análisis Bromatológico. Formulaciones con Nopal

Se puede observar un incremento notable en la cantidad de fibra, y cuyo valor se incrementó en 42%, y prácticamente no hay diferencia en el contenido de proteínas y lípidos. Así mismo, el precio de venta solo se incrementó en 5%.



Figura 1. Croquetas de pescado con diferentes harinas

Conclusiones

Se desarrollaron croquetas para gatos con harina de pescado tipo Carpa, *Cyprinus carpio*, y harinas de trigo, maíz, arroz y nopal. La harina de nopal se usó como fuente de fibra dietética. El pescado proviene del lago de Pátzcuaro, Michoacán, México. La adición de harina de nopal sería un producto innovador en este tipo de alimentos, y bajo el

concepto de que los gatos son animales que sufren constante estreñimiento por su dieta bajas en fibra. El costo del producto con la harina de nopal oscilaría en \$ 42.00 por kilogramo exclusivamente por materias primas.

Recomendaciones

Se deberán hacer estudios en bioterio para evaluar los beneficios en salud de los gatos por el consumo de las nuevas croquetas con harina de nopal; ya que se sabe que la fibra dietética ayuda a la correcta evacuación de heces y controla los niveles de glucosa y colesterol a nivel sanguíneo.

Referencias

- CEDRSSA. 2015. Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria. Reportes CEDRSSA. Volumen II. 1-5
- DOF. 2012. Carpa. Carta Nacional Acuícola. Diario Oficial de la Federación”. Segunda Sección. México. 48–51.
- Inglese Paolo, Ali Nefzaoui, Carmen Sáenz. 2018. Ecología del Cultivo, Manejo y Usos del Nopal. ICARDA. 90-95.
- Michael C. Latham. 2002. Nutrición humana en el mundo en desarrollo. Cereales, raíces feculentas y otros alimentos con alto contenido de carbohidratos. Universidad de Cornell Estados Unidos. Colección FAO. Capítulo 26.
- Molina Garza Z, Pérez Treviño KC, Iruegas Buen Tello F, Glaviz Silva L. 2016. Descripción de Microbiota de los *Cyprinos*. Investigación y Desarrollo en Ciencia y Tecnología de Alimentos. Volumen 1. 140-145.
- Mondragón J., Pérez G., Sánchez M. & Arias E. 2003. El nopal como forraje. INIFAP. FAO. Pag 38-42.

Dispositivo de Tratamiento Térmico por Efecto Joule Basado en un Sistema Embebido

M.C. Jason Yair Corona Ventura¹ Dr. Gerardo Marx Chávez Campos² Dr. Enrique Reyes Archundia³
Dr. Juan Alfonso Salazar Torres⁴ Dr. Héctor Javier Vergara Hernández⁵

Resumen—Materiales como el acero definen sus propiedades finales por medio de tratamientos térmicos a altas temperaturas. Durante estos tratamientos ocurren fenómenos como la decarburación y oxidación. Los efectos que éstos producen pueden disminuir la calidad y desempeño del producto. En estudios recientes, se ha demostrado que los efectos de la decarburación y la oxidación están correlacionados con las propiedades eléctricas del material. El presente trabajo muestra el desarrollo de un sistema de calentamiento embebido con base en un rectificador trifásico controlado por la tarjeta Beaglebone Black y sus módulos PRU. El sistema de calentamiento utiliza el efecto Joule para el calentamiento de probetas rectangulares de acero 1045, para probar el funcionamiento del sistema, se realizaron pruebas de control de corriente y registro de las variables; temperatura, corriente y voltaje con aproximadamente 10us de separación entre cada una de las mediciones, repitiendo este proceso cada medio segundo, y almacenando los datos con la finalidad de una futura caracterización eléctrica.

Palabras clave—sistema embebido, caracterización eléctrica, rectificador trifásico controlado.

Introducción

En la industria del acero se exponen piezas a tratamientos térmicos para ajustar sus propiedades dependiendo de la aplicación final. En consecuencia, ocurren de manera indeseada fenómenos como la oxidación y la decarburación. Estos fenómenos se incrementan a temperaturas superiores a 700°C (Zorc et al. 2019). Según diversos estudios, estos fenómenos afectan negativamente propiedades como la dureza, fuerza, duración y resistencia a la fatiga del material (Zhao et al. 2016 y Wei et al. 2006). La manera más común para detectar el avance de estos fenómenos es haciendo metalografías que implican destrucción de las piezas en la medición.

Sin embargo, las mediciones por metalografías resultan en una sola medición del fenómeno, además de que representan pérdidas de material. Como alternativa a las metalografías, y con base en los cambios en resistividad del acero al sufrir oxidación/decarburación (Koley 2019 et al.), se propone un sistema rectificador trifásico controlado por la tarjeta Beaglebone Black capaz de provocar la oxidación/decarburación en piezas de acero de prueba mientras se monitorea su temperatura, corriente y voltaje con periodos controlados de tiempo. El presente trabajo muestra la evaluación del desempeño de un dispositivo para tratamientos térmicos por efecto Joule, que usa una tarjeta BeagleBone como parte central del control y almacenamiento de datos. En las siguientes secciones se describe la metodología aplicada y su desarrollo.

Metodología y desarrollo

El sistema propuesto se basa en el calentamiento por efecto Joule usando un rectificador trifásico controlado. En la Figura 1 se muestra el esquema general del sistema completo propuesto, éste se puede dividir en: 1) sistema de calentamiento y enfriamiento 2) circuitos de medición con acondicionamiento y 3) sistema embebido. El rectificador trifásico controlado deber ser capaz de suministrar hasta 100 Amperes de corriente directa que, gracias a las dimensiones de la probeta, son suficientes para provocarle oxidación/decarburación.

Se realizan experimentos de prueba para verificar el desempeño del rectificador, del control, las comparaciones y el aislamiento, así como del sistema de medición y los sensores. Las pruebas consisten en hacer variaciones de corriente para comprobar que el control se efectúa correctamente, a la vez que se realiza la medición constata de la corriente, voltaje y temperatura. Finalmente, se comprueba que la corriente máxima suministrable de 100A sea suficiente para elevar la temperatura a más de 700°C en las probetas utilizadas, éstas son de Acero al carbono 1045 de forma rectangular con área transversal de 3 mm² (2 x 1.5 mm) y 26mm de largo.

¹ El Maestro en Ciencias Jason Yair Corona Ventura obtuvo el grado en el TecNM - Instituto Tecnológico de Morelia (TecNM - ITM), Michoacán, México.

² El Doctor Gerardo Marx Chávez Campos es investigador y profesor en el TecNM - ITM, Michoacán, México, gmarx_cc@itmorelia.edu.mx (**autor correspondiente**)

³ El Doctor Enrique Reyes Archundia es el director del programa de posgrado en electrónica en el TecNM - ITM, Michoacán, México.

⁴ El Doctor Juan Alfonso Salazar Torres es investigador y profesor en el TecNM - ITM, Michoacán, México.

⁵ El Doctor Héctor Javier Vergara Hernández es profesor e investigador del doctorado en ciencias en ingeniería del TecNM - ITM, Michoacán, México.

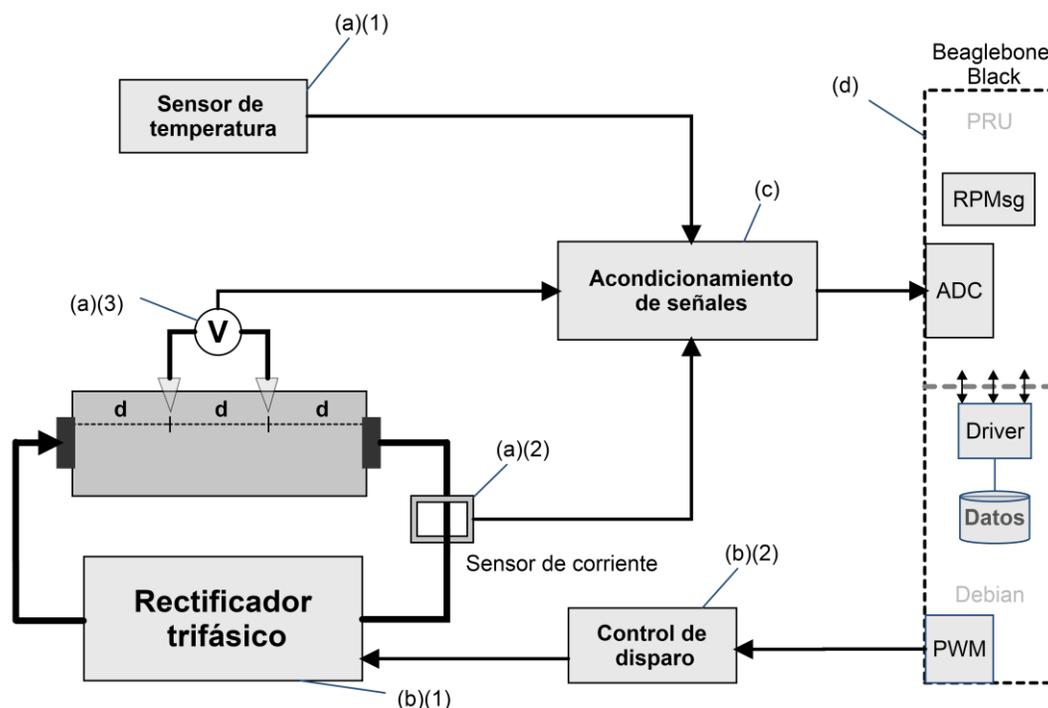


Figura 1. Diagrama a bloques del dispositivo de tratamientos térmicos por efecto Joule.

Acondicionamiento y tipos de sensores

Lo relativo a sensores se encuentra marcado por (a) dentro de la Figura 1. La medición de temperatura (1) se hace con un sensor óptico de rango 250-1400 grados Celsius con salida configurable 0-20mA o 4-20mA. Para la medición de corriente (2) se utiliza el sensor de efecto Hall DCT200-42-24-S en modo 0-150A con salida de 4-20mA. Para la medición de voltaje (3) se utilizan 2 puntas conductoras fijadas a la superficie de la pieza para asegurar correcto punto de contacto esperando obtener de 0-400mVolts entre sus terminales. Los circuitos de acondicionamiento se marcan con (c) en la Figura 1, en estos se utilizan convertidores de corriente a voltaje para los sensores de temperatura y corriente que son de salida en corriente, mientras que para las puntas de medición de voltaje se utilizan amplificadores operacionales no inversores. Con el objetivo de proteger los pines ADC de la tarjeta Beaglebone, se utilizan amplificadores operacionales como “Clampers” para fijar el voltaje mínimo que sale hacia los pines a 0V y el máximo al voltaje de referencia positivo que estos utilizan, que para este caso es de 1.8V.

Sistema de calentamiento y enfriamiento

Lo correspondiente a esta sección se encuentra marcado por (b) en la Figura 1, donde (1) engloba el autotransformador trifásico que reduce a 6V el voltaje entre fase y fase, el puente rectificador trifásico compuesto por SCR, el filtro de salida que consta de un inductor de 120uH en serie y un capacitor de 3300uF en paralelo. En (2) se engloban los circuitos de comparación y referencia que sirven para generar los pulsos de disparo de los SCR. El esquema de generación de los pulsos PWM se implementa tal como se muestra en la Figura 2, de este se obtienen 6 pulsos sincronizados y aislados ópticamente a partir de las comparaciones analógicas entre fases AC, BC, BA y sus inversas. El valor de referencia que controla el ancho de los pulsos de disparo para cada SCR proviene de la tarjeta Beaglebone como un pulso PWM que mediante circuito aislado de promediado se convierte en un nivel de DC, este valor se compara con una rampa de referencia fija.

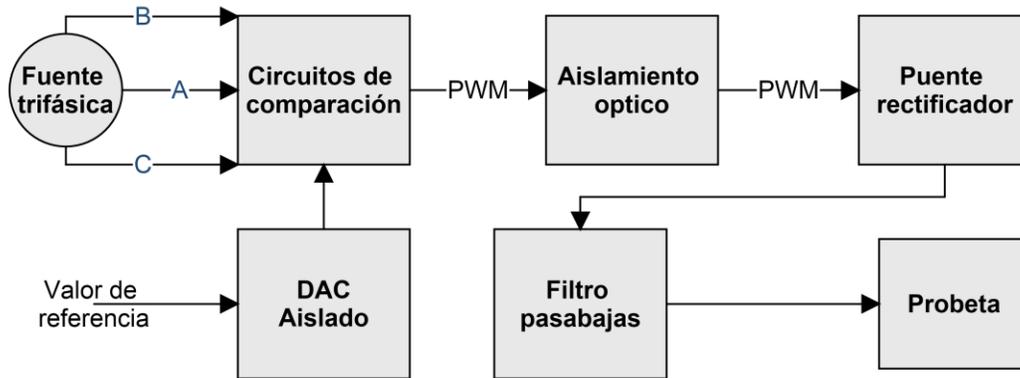


Figura 2. Diagrama a bloques de la generación de pulsos de control de disparo SCR.

Debido a que el calentamiento de las piezas de prueba implica la circulación de máximo 100 Amperes, es de esperarse que los cables, sujetadores y rectificadores se calienten considerablemente. Con el objetivo de mejorar la estabilidad y capacidad del sistema para sostener altas corrientes, se agregan 2 ventiladores en cada uno de los disipadores a los que están sujetos los SCR, como se puede ver en la Figura 3 (a). Se adapta también un sistema de circulación de agua alrededor de las piezas sujetadoras de la probeta, como se muestra en la Figura 3 (b). En consecuencia, se espera que el enfriamiento activo mejore las capacidades de corriente del sistema y que la temperatura que se genera en la probeta no se disperse hacia los sujetadores ni el resto de conexiones si no que se concentre en el medio de esta.

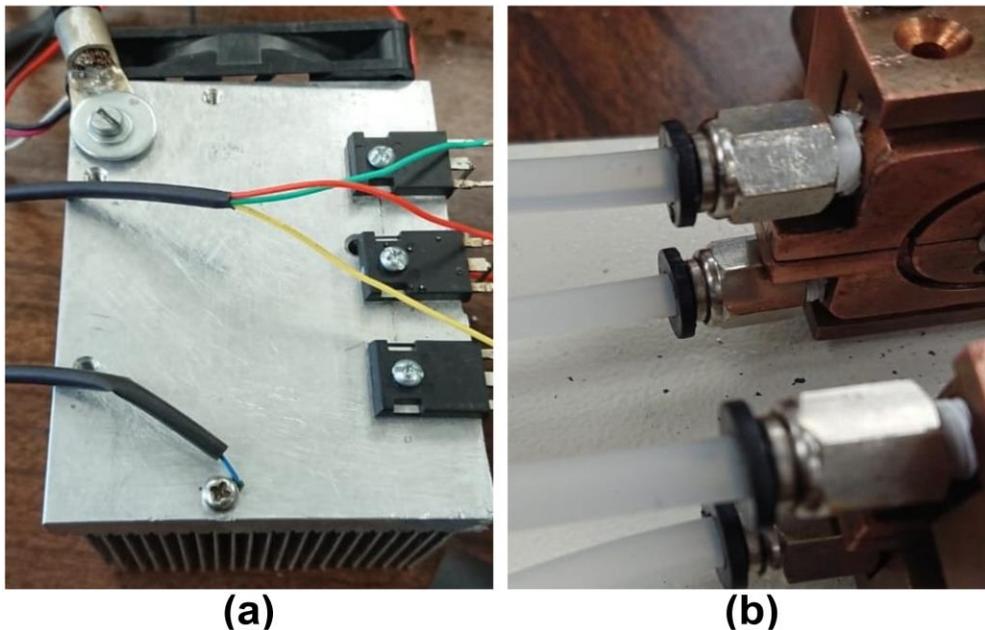


Figura 3. Sistema de enfriamiento (a) disipador de aluminio y ventilador (b) conexiones de mangueras de agua.

Sistema embebido

La tarjeta Beaglebone marcado por (d) en la Figura 1, cumple las funciones de: control del ancho de disparo de los SCR, lectura de los sensores y almacenamiento de datos. Comenzando por el control de disparo de los SCR, como se muestra en la Figura 2, se espera un valor de referencia que se manda como un pulso PWM de 10kHz cuya variación en ciclo de trabajo es inversamente proporcional al tiempo de disparo de los SCR.

Con respecto a la medición de los sensores, una de las principales ventajas que ofrece la tarjeta Beaglebone para esta aplicación es la integración de sus módulos PRU, ya que estos solventan las deficiencias en cuanto a procesamiento en tiempo real que los sistemas operativos como Debian tienen. Por lo anterior, la programación del software y firmware gira entorno a la funcionalidad que ofrecen estos 2 módulos PRU. Como se puede observar en la

Figura 4, la interacción principal sucede entre el usuario y el controlador para indicar la cantidad y periodo de las mediciones a realizar, el módulo PRU1 se encarga de la lectura de los 3 canales de ADC utilizados, para después poner estos resultados en la memoria compartida, el módulo PRU2 se encarga de leer estas mediciones, convertirlas de entero a un arreglo y separarlas por “,” para enviarlas a Debian desde donde son leídas por el driver. Cada que se obtiene un juego de mediciones, se acumulan en un archivo separado por comas “.csv” al cual previamente ya se le dio cabecera para identificar cada columna, este proceso se repite tantas veces y tan rápido como el usuario haya indicado al llamar al controlador. Es necesario resaltar que al utilizar PRU en lugar de Debian para control de los canales ADC las mediciones se hacen casi simultáneamente, ya que, sin considerar tiempos de captura y retención, cada medición se separa por aproximadamente 9 microsegundos, mientras que por medio de Debian este tiempo aumenta hasta 1.3 milisegundos en promedio (Anand et al.) lo que significa que, al realizar una medición de temperatura, los valores de corriente y voltaje que la producen son correctamente registrados.

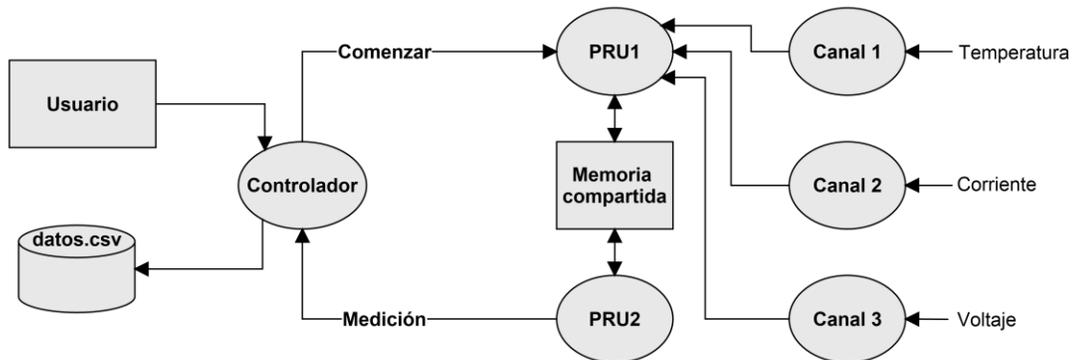


Figura 4. Diagrama de funcionamiento del entorno Debian/PRU del sistema embebido.

Resultados y conclusiones

Las pruebas realizadas sobre el control de corriente y voltaje dependen de que los valores de comparación, y los pulsos PWM se generen correctamente, la rampa que se genera a partir de las comparaciones entre fase se puede observar en la Figura 5 (a), esta rampa tiene la sincronía con su respectivo SCR al que corresponda, el valor de comparación es la señal de DC que resulta del pulso PWM proveniente de la tarjeta Beaglebone, si el ciclo de trabajo del pulso PWM de referencia disminuye, el valor de DC disminuye haciendo que el pulso de disparo resultante aumente su ciclo de trabajo, en la Figura 5 (b) se pueden observar los 6 pulsos PWM, la fase, frecuencia y el identificador de cada uno, por ejemplo, los pulsos con identificador A, se encargan de disparar a los SCR conectados en la fase A, el (+) para controlar la rectificación positiva y el (-) para la negativa.

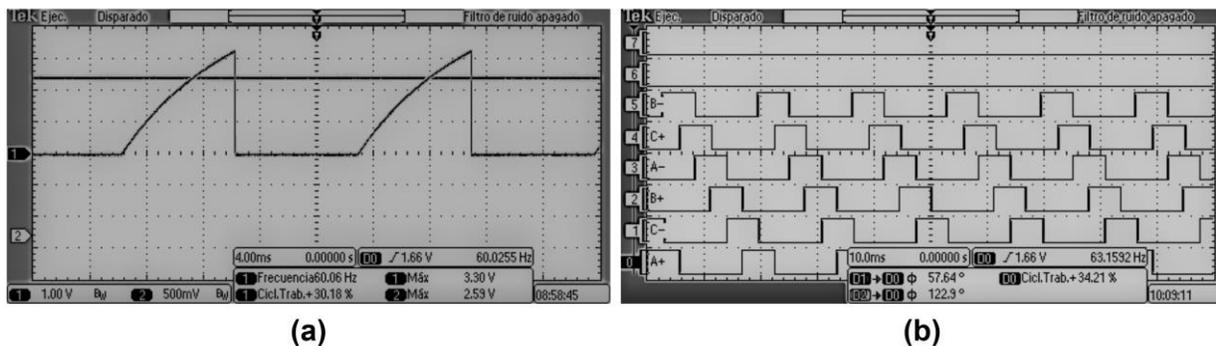


Figura 5. (a) Rampa de comparación y valor de comparación. (b) Pulsos PWM para disparo de cada SCR.

Una vez comprobado el funcionamiento de los comparadores y los pulsos de disparo para cada SCR, se espera que la señal resultante del sistema sea con la forma de onda de la señal azul presente en la Figura 6 (a), la variación de voltaje va de aproximadamente 9V a 10V, lo que, para una carga tan pequeña, representa una variación en corriente mucho mayor, debido a esto, se adopta el filtro de tal forma que la señal resultante sea como se muestra en la señal roja de la Figura 6 (a). Este comportamiento tanto de la señal azul como de la roja sólo sucede cuando la

rectificación es del 100% ya que sólo en ese escenario la señal es continua, conforme el nivel de rectificación se disminuye, la continuidad se pierde y por lo tanto la variación de la señal resultante aumenta.

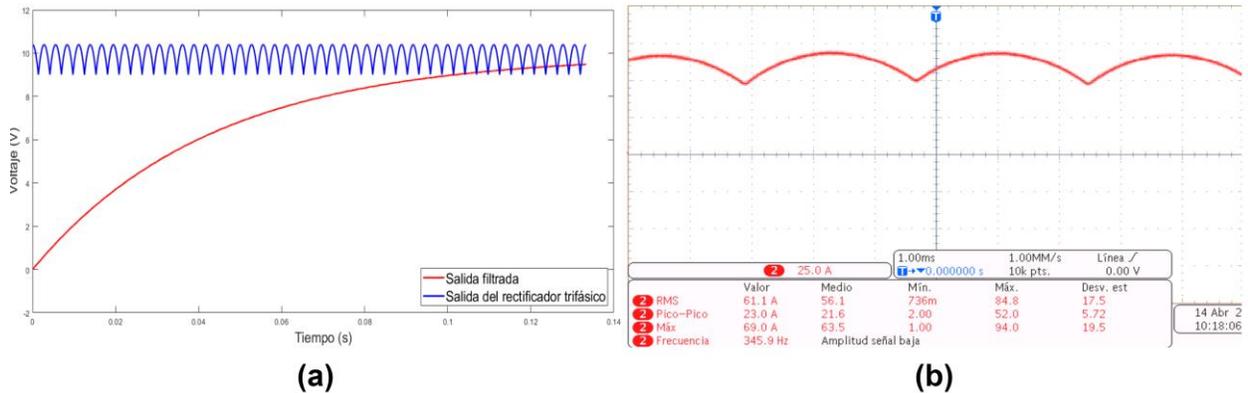


Figura 6. (a) Simulación de la salida del rectificador trifásico controlado sin filtrar (azul) y filtrada (roja) con rectificación del 100%. (b) Salida real filtrada con rectificación del 65%.

La señal real resultante del sistema al conectar la carga y comenzar el control de la rectificación es como se muestra en la Figura 6 (b), esta corresponde a la corriente medida en la pieza que tiene la misma forma de onda que el voltaje al ser una carga puramente resistiva, el valor RMS de corriente es de 61.1A con un valor máximo de 69A, esta señal corresponde a una rectificación del 65% por lo que la señal original ya no es continua y el filtro propuesto no logra atenuar por completo estas variaciones. Sin embargo, a pesar de la variación presente, conforme se demanda más corriente al sistema y la rectificación se incrementa, la variación de 8A mostrada en la Figura 6 (b) tiende a reducir.

En la Figura 7 se puede observar la prueba final realizada, en este se eleva la corriente que circula por la pieza hasta 95A RMS con una variación de 4 Amperes y una rectificación del 70% aproximadamente, esta corriente provoca el cambio en coloración de la pieza, que como la documentación de los tratamientos térmicos indica, esta se torna a un color amarillo brillante. Para verificar la capacidad del sistema de mantener esta corriente, se mantuvo bajo estas condiciones durante varios minutos. Las temperaturas de los conectores, transformador y los SCR se mantuvieron dentro de rangos aceptables. Por lo tanto, el sistema es capaz de sostener la corriente que se le indicada por el control, mantenerse en una operación estable, y estar en una temperatura de operación adecuada.

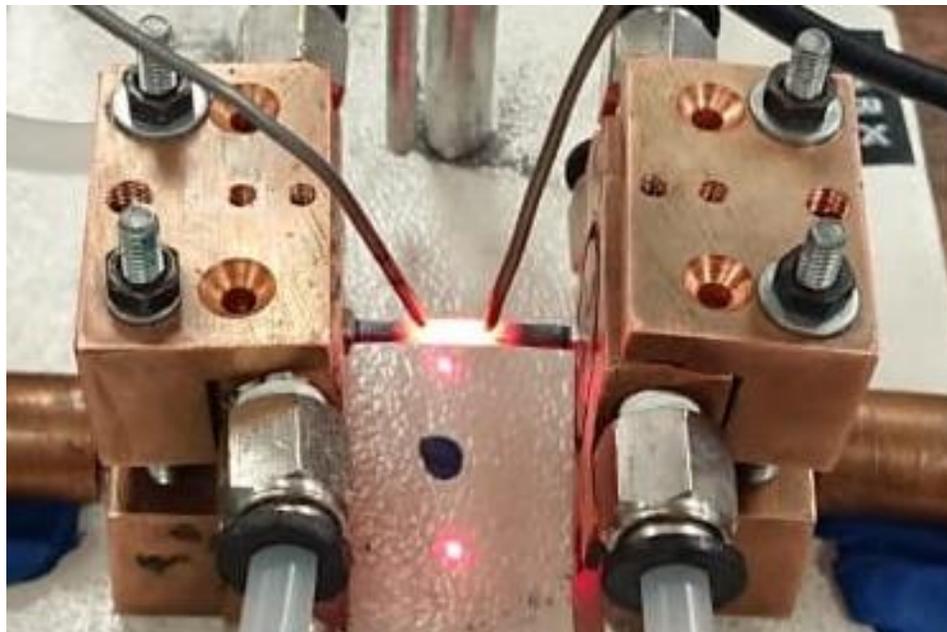


Figura 7. Prueba de calentamiento a probeta, con 95A rectificación del 70%.

Conclusiones

El sistema de calentamiento propuesto es capaz de provocar la oxidación/decarburation que se esperaba lograr, si bien está justo en cuanto a la corriente máxima de salida, lo que limita las dimensiones de las piezas, su capacidad es suficiente para elevar la temperatura de la pieza a temperaturas mayores a 700C en las probetas de 3mm², siendo la capa de óxido que se genera el indicador prueba de oxidación/decarburation.

Referente al sistema de medición, es importante resaltar la importancia de la implementación de los módulos PRU ya que al encargarse en su totalidad de la lectura de los sensores se libera al sistema Debian para otras tareas, como el control del ciclo de servicio del pulso PWM para disparar los SCR u otras que se implementen. Si bien los tiempos de medición no son tan exigentes ya que la temperatura en general es una variable de comportamiento lento, el tiempo tan reducido entre las mediciones de un juego (9 microsegundos aproximadamente) amortigua la variación de corriente que lleva un periodo de 2-3 milisegundos que si representa un problema en caso de hacer mediciones mediante Debian.

Recomendaciones y trabajo futuro

Las principales problemáticas del sistema van entorno a la rectificación y a las limitantes en cuanto a corriente máxima de salida, por lo que en futuras versiones se plantea cambiar el inductor de salida a un valor 10 veces más grande para reducir la oscilación de 4A resultante, de igual manera, si se cambia el transformador utilizado a uno de mayor capacidad de corriente, las dimensiones de las piezas y su temperatura máxima pueden aumentar.

Para el seguimiento del desempeño en tiempo real de la corriente y las variables, es de mucha utilidad agregar interfaz gráfica al sistema, mediante la implementación de servicios en segundo plano que lean constantemente el archivo “.csv” y se grafiquen estos valores durante el tiempo de ejecución.

Agradecimientos

Los autores quieren agradecer el apoyo otorgado al presente trabajo de investigación al Tecnológico Nacional de México a través del proyecto 5774.19P, así como al laboratorio nacional CONACyT-SEDEAM por el soporte en el desarrollo de los prototipos usados.

Referencias

- Anand, A. M., Raveendran, B., Cherukat, S., & Shahab, S. (2015). Using PRUSS for real-time applications on beaglebone black. *ACM International Conference Proceeding Series, 10-13-August-2015*, 377–382. <https://doi.org/10.1145/2791405.2791408>
- Koley, S., Ray, T., Mohanty, I., Chatterjee, S., & Shome, M. (2019). Prediction of electrical resistivity of steel using artificial neural network. *Ironmaking and Steelmaking, 46*(4), 383–391. <https://doi.org/10.1080/03019233.2017.1403109>
- Wei, S., Jinhua, Z., Liuji, X., & Rui, L. (2006). Effects of carbon on microstructures and properties of high vanadium high-speed steel. *Materials and Design, 27*(1), 58–63. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2004.09.027>
- Zhao, F., Zhang, C. L., & Liu, Y. Z. (2016). Ferrite decarburization of high silicon spring steel in three temperature ranges. *Arch. Metall. Mater., 61*(3), 1369–1376. <https://doi.org/10.1515/amm-2016-0252>
- Zorc, M., Nagode, A., Bizjak, M., & Zorc, B. (2019). Decarburization of the Carbon Steel C45 During Annealing in Air. *Materials and Geoenvironment, 65*(4), 167–178. <https://doi.org/doi:10.2478/rmzmag-2019-0005>

Efectos de la Ausencia Materna o Paterna en el Desarrollo Socioemocional de Alumnos Preescolares

Dulce Angélica Coronel Galván¹, Luz Anita Gallardo Balderas²

Resumen—Uno de los desafíos a los que se enfrenta la sociedad en la actualidad es la diversidad de familias, el crecimiento que tienen los niños con la ausencia de alguna de las figura materna o paterna. La finalidad de este artículo es mostrar la importancia que tiene el contexto familiar en el desarrollo emocional y la autoestima de los niños desde edades tempranas, brindando un panorama de los efectos que la ausencia de uno o de ambos padres ocasionan. La investigación de tipo mixto se desarrolla en una estancia de desarrollo infantil de la ciudad de Morelia, utilizando el test del dibujo de la familia y la batería de test de autoestima escolar como instrumentos de recolección de los datos. Los resultados cuantitativos y cualitativos permiten caracterizar los efectos emocionales y el desarrollo de la autoestima de los alumnos integrantes de la muestra.

Palabras clave—ausencia paterna o materna, contexto familiar, desarrollo emocional, autoestima.

Introducción

El desarrollo de esta investigación busca satisfacer el interés de personas que vivieron una niñez marcada por la ausencia de alguno de sus padres debido a que murieron o porque hubo una separación entre la pareja; o bien para orientar a quienes sufren esta pérdida y les afecta su desarrollo personal.

Durante el desarrollo de este estudio se tuvo la oportunidad de interactuar con un grupo de pequeños de preescolar, donde se pudo percibir que la mayoría de ellos vivían en familias que no contaban con la presencia de ambos padres, y que en las reuniones de padres de familia, conversaban sobre los problemas maritales que originaron la separación o bien, muerte alguno de ellos, pero rara vez se preocupaban por lo que sentían sus hijos por dicha ausencia o pérdida y se desentendían de las consecuencias que dicha situación genera a los pequeños en su desarrollo personal y escolar.

Ante esta situación surgió el interés por indagar si vivir en familias disfuncionales, donde viven con la ausencia del padre o de la madre, repercute de alguna forma en el desarrollo personal, emocional y social de los pequeños de la Estancia de Bienestar y Desarrollo Infantil No. 104 del ISSSTE.

Objetivo

Identificar si los alumnos de preescolar presentan alguna afectación en autoestima y su desenvolvimiento personal a causa de la separación de sus padres al vivir con familias disfuncionales.

Marco conceptual

Las bases teóricas de la investigación se enfocan en los conceptos de: La importancia de los padres en la vida de sus hijos, tipos de familias, el contexto familiar, la evolución del sistema familiar y su influencia en la formación infantil, familias disfuncionales y la autoestima del niño.

La importancia de los padres en la vida de sus hijos

Moneta (2014) señala que el apego es la primera relación que tienen los niños con su madre o con la persona que lo cuida constantemente. Este apego es un gran vínculo entre los hijos y sus progenitores, ya que tanto el padre como la madre van formando una imagen desde que los bebés nacen, aportando cada uno beneficios diferentes. Esta imagen brinda seguridad, fortalecen su autoestima y potencia todas las demás habilidades socioemocionales, creando procesos de aprendizaje favorables. Este mismo autor sostiene que en el periodo de infancia los niños desarrollan su capacidad cerebral al máximo y si poseen un vínculo afectivo permanente y activo con sus padres contribuyen a satisfacer las necesidades del pequeño, produciendo y manteniendo un clima de confianza, contribuyendo a un óptimo desarrollo, cognitivo, emocional y social.

Tipos de familias

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 1978), define a la familia como el conjunto de personas -con vínculos sanguíneos o no- que conviven bajo un mismo techo, organizadas en roles como padre, madre, hermanos,

¹ Dulce Angélica Coronel Galván es profesora de la Estancia de Bienestar Infantil N° 104 “Gertrudis Bocanegra” en Morelia, Michoacán, México. dulceeangyy@gmail.com (autor corresponsal).

² La Dra. Luz Anita Gallardo Balderas es Profesora de la Universidad Nova Spania y de la Secretaría de Educación Pública en Morelia, Michoacán, México. atinazul66@gmail.com

entre otros. Román Reyes (2013) señala que este conjunto de personas se constituye como un sistema que a lo largo de la historia ha evolucionado, demostrado su capacidad de resistencia y flexibilidad, ha aguantado grandes transformaciones sociales, manteniendo su presencia como elemento básico de la sociedad y, para hacerlo, ha variado su organización y modificado los roles de género. Hace algunos años predominaba la familia nuclear compuesta por papá, mamá e hijos, actualmente hay diversos tipos, como: las familias extensas que incluyen otros parientes como primos, tíos, abuelos; familias monoparentales, compuesta por un solo progenitor e hijos; familias reconstruidas, donde los padres tenían familias de uniones anteriores y forman una nueva; familias homoparentales, donde la pareja es del mismo género y también hay familias de padres separados. En el contexto social donde coexiste esta gran diversidad de familias, lo que debe privar en común es la aspiración de convivir en un clima de respeto, unión, amor, afecto, brindando a cada integrante un favorable modo de vida.

El contexto familiar

En el ámbito familiar, se considera a los padres como los principales protagonistas y al resto de la familia como la primera etapa de la socialización. Esto implica la presencia de una fuerte base social para que el niño o la niña vaya interpretando lo que conoce y al observar cómo se desenvuelve su familia, aplicar lo aprendido durante su crecimiento y desarrollo.

En ese entorno común, de lazos familiares, es donde sucede la apropiación de valores, costumbres, tradiciones, cultura, sentimientos, actitudes y aptitudes, en base a la socialización que tienen con todos los integrantes de su familia.

Diversas teorías expresan que la fuente de información y formación que más influye en los pequeños son los padres, quienes se constituyen en su principal modelo, observando su figura de autoridad y también como su centro de confianza. Enseguida de esta figura, aparecen otras personas significativas para los hijos, como los abuelos, tíos, hermanos, maestros, etc. Para todos los pequeños, es de gran importancia observar cómo reaccionan hacia él, sus agentes de imitación, así como recibir muestras de afecto, y sentirse aceptado por sus seres amados, todas estas manifestaciones le apoyan a aprender a modular su conducta y a ir adaptándose a su medio social. Si el contexto no es favorable debido a diferencias entre familias, problemas que surgen en el seno familiar, poca interacción, falta de apoyo y cariño, esto influye negativamente en el bienestar de los niños y produce mayor riesgo para la aparición de condiciones internas y externas que dan origen a diversas problemáticas en su desarrollo psicológico, emocional y social.

La influencia familiar en la formación infantil

El vocablo crianza implica acciones básicas y primordiales como alimentar, cuidar, enseñar y guiar. Adicionalmente involucra una serie de aspectos relacionados con la forma de pensar, la cultura y su entorno. La familia es el principal contexto de desarrollo del niño ya que es la encargada de criar, promover el desarrollo y brindar educación hijos. Durante muchos años, la crianza estaba a cargo de los padres, pero los cambios provocados por la evolución de las familias, han generado también que los roles familiares se modifiquen. Anteriormente el padre era el encargado de proveer y la madre de cuidar y criar a los niños. Actualmente, con la incorporación de la mujer al ámbito, ésta ha sumado a su rol como madre, la contribución a la economía familiar. Esto ocasiona que el cuidado y atención de los menores sea delegado a otros integrantes de la familia, a la escuela, o se quedan solos en casa expuestos al uso de herramientas tecnológicas, como celulares, Tablet, computadoras e internet, que se convierten en el medio de información al alcance de los hijos y que influye bastante en la formación o deformación de su conducta.

Familias disfuncionales y la autoestima del niño

Vargas y Oros (2011) destacan que las familias son fundamentales para desarrollar la autoestima en la infancia, tomando como las más importantes, la figura paterna y la materna, por ser las personas que aportan la seguridad que el niño requiere para su desenvolvimiento, además la convivencia con esas personas permite que el infante vaya criándose en un ambiente seguro y de apego para su desarrollo. En la infancia se actúa por imitación y conforme se va creciendo la autoestima personal se constituye particularmente con todo lo que su entorno inmediato le proporciona. Este entorno puede favorecer o perjudicar el desarrollo de la autoestima e influir durante toda su vida.

El tipo de convivencia que se desarrolla en algunas familias disfuncionales, puede influir negativamente en los hijos, a consecuencia de la carencia de amor, cariño, apoyo, unión, etc. Y esto puede ocasionar que, en la vida adulta, por las carencias emocionales de la infancia, surja un alejamiento social o se afecte la capacidad de interactuar con otras personas de manera fluida. Al igual que pudiera ser este entorno un detonante para una baja autoestima.

La autoestima se manifiesta como las creencias y juicios de valor de una persona sobre sí misma, se forma y modifica a lo largo de la vida bajo la influencia de los vínculos que desarrollamos en el seno familiar. Crecer con baja autoestima no significa permanecer para siempre con esa creencia, ya que con constancia y voluntad se puede fortalecer y transformarse positivamente.

Descripción del método

Se realizó un estudio de tipo mixto con énfasis cualitativo enriquecido por algunos datos cuantitativos obtenidos durante recolección de los datos.

Universo y muestra

El estudio se realizó en un grupo de 26 alumnos de segundo grado de preescolar de la Estancia de Bienestar y Desarrollo Infantil (EBDI) No. 104 del ISSSTE de la ciudad de Morelia. Se integró una muestra a conveniencia de cinco niños que viven en familias disfuncionales, con la participación de los padres.

Instrumentos para la recolección de datos

Se utilizaron dos instrumentos para la recolectar información: el Test del dibujo de la familia de Corman (1967) y el Test de Autoestima Escolar de Marchant, Haeussler y Torretti (2002).

Test del dibujo de la familia. Es una prueba que evalúa la percepción subjetiva del niño sobre las relaciones entre los miembros de la familia, cómo se incluye él en este sistema y aspectos de la comunicación del infante con otros órganos de la familia y de los miembros restantes entre sí. El test fue creado por Maurice Porot en 1952, posteriormente autores como Corman en 1967, Burns y Kaufman en 1972 y Rosa Korbman en 1984, han presentado versiones modificadas del mismo. Para la interpretación de los resultados del instrumento, en este estudio se utiliza como base el Manual de Aplicaciones del Test de la Familia de Louis Corman de Solís (2011).

Test de autoestima escolar, comúnmente conocido como TAE, en su versión 2002, permite valorar la autoestima que ha desarrollado cada niño. Recoge información desde dos perspectivas al aplicar el protocolo a niños y a profesores, con la finalidad de comparar los resultados de ambos instrumentos, respecto a la autoestima del menor.

Resultados

En concordancia con el enfoque mixto de la investigación, después de la aplicación de los dos instrumentos seleccionados, se realizó el análisis de los datos cualitativos y cuantitativos, obteniendo resultados que permiten visualizar el contexto familiar de los alumnos integrantes de la muestra.

Análisis cuantitativo

El análisis cuantitativo se realizó en base a los resultados del Test de Autoestima Escolar (TAE) que refleja la perspectiva de los alumnos y el profesor del grupo. El análisis del TAE-Alumno, representado del lado izquierdo de la Figura 1, permite observar cómo se percibe cada alumno en su autoestima, encontrando que 45% de la población se encuentra en el nivel normal de autoestima, el 35% muestra baja autoestima, y un 20% están en nivel de muy baja autoestima. Esto significa que el 55% de los alumnos se ubican en los niveles de baja a muy baja autoestima, alertando que existe una probable afectación en su autoestima por vivir en familias disfuncionales.

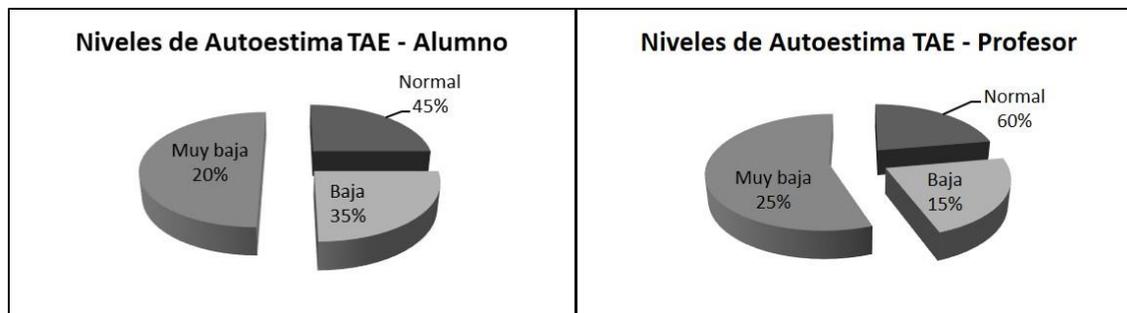


Figura 1. Niveles de autoestima de los alumnos de preescolar.

El análisis del TAE-Profesor, representado en el lado derecho de la Figura 1, permite observar cómo perciben las dos docentes del grupo los niveles de autoestima de los alumnos. Los resultados ubican al 60% de los alumnos en el nivel normal de autoestima, 15% en con nivel de baja autoestima y un 25% en el nivel de muy baja

autoestima. De tal forma que el 40% de los niños se ubican por abajo del nivel normal de autoestima, es decir de baja a muy baja.

Al comparar los resultados del TAE-Alumno y el TAE-Profesor, se muestra un grado de diferencia en los porcentajes obtenidos en ambos. Para de verificar con mayor profundidad estos datos, se realizó un análisis diferencial de la evaluación de cada alumno, con las apreciaciones de las maestras y su pudo obtener mayor claridad de cómo se visualiza el alumno y cómo es visualizado por sus docentes.

Análisis Cualitativo

Este análisis se llevó a cabo con el apoyo de la psicóloga de la estancia infantil, a partir de los resultados obtenidos del Test del dibujo de la familia. Un aspecto básico en la interpretación de los dibujos son las marcas o tonos de las líneas, sin dejar de lado la consideración de que los niños aún está en una etapa de desarrollo psicomotor por lo cual aún no tienen suficiente madurez en su psicomotricidad fina. En la Figura 2, se muestra un dibujo realizado por una alumna del grupo muestra, del cual se hace la interpretación correspondiente, anotando como motivo de la evaluación el análisis de la interacción familiar.

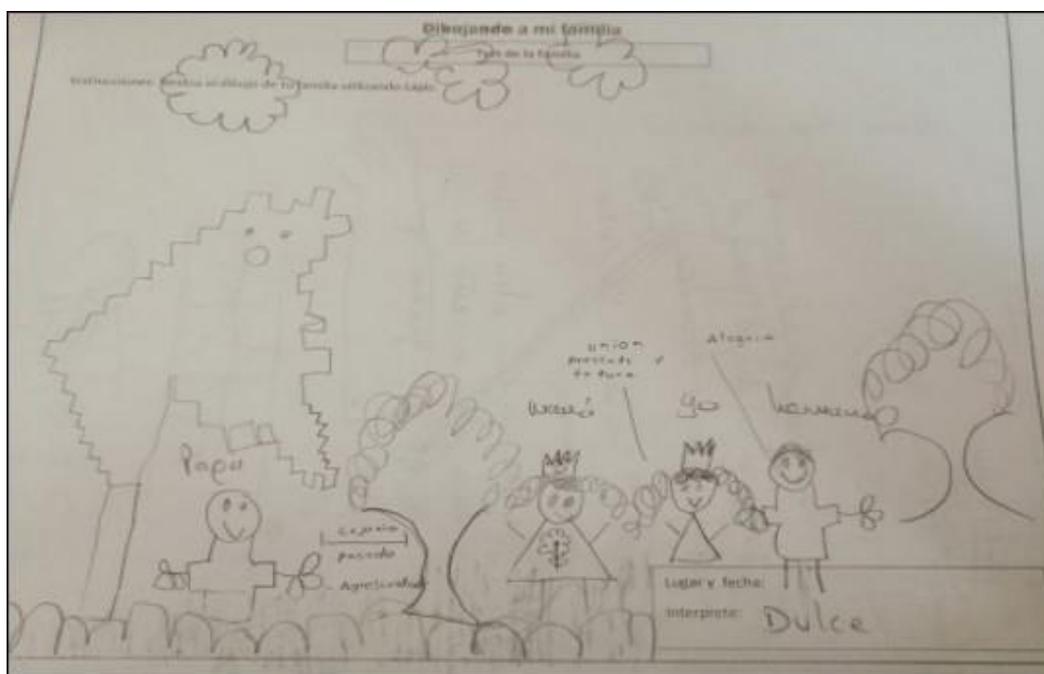


Figura 2. Dibujo de la familia de una alumna de cinco años de segundo grado de preescolar

Respuestas durante la realización del dibujo: ¿Dónde están? En el parque. ¿Qué hacen ahí? Jugando a las princesas. ¿Quién es el más bueno? Mi mamá. ¿Por qué? Porque ella nos quiere y nos cuida. ¿Cuál es el menos bueno de todos? Mi papá porque nos dejó por otra mujer. ¿Por qué? No nos quiere. ¿Cuál es el más feliz? Mi hermano. ¿Por qué? Le gusta jugar mucho conmigo. ¿Cuál es el menos feliz? Yo. ¿Por qué? porque no quiero que mi papá se vaya con otra mujer. ¿En esta familia a quién prefieres? A mi mamá y hermano. ¿Si tuvieras que hacer nuevamente este dibujo, qué le quitarías o pondrías? Quitaría a mi papá porque él ya tiene otra familia

Descripción. El dibujo de esta alumna consta de cuatro personajes ubicados en toda la hoja. Primero dibujó a quien representa al papá, ubicándolo lejos del resto de la familia. A un lado se encuentra un árbol dividiendo la familia mostrando la lejanía que existe entre el papá y su familia, después se ubica la mamá con una corona de reina y a su costado la pequeña Dulce, que es quien realizó el dibujo); por último, se encuentra su hermano y otro árbol. Los cuatro están de frente, cada quien con diferentes características. La mamá, el hermano y ella con ojos, boca, manos, piernas y cuerpo; su papá con estructura corporal sin piernas. Todos tienen el mismo tamaño. Al dibujar a su papá a diferencia de los demás miembros de la familia menciona que lo hace así porque es chaparro, él está dibujado

un poco más bajo que la madre, en el entorno del dibujo muestra un paisaje compuesto por tres nubes, un pino con cara y los dos árboles ya mencionados. Al realizar la actividad la niña estuvo satisfecha con el dibujo y mencionó que su familia era ese dibujo y que estaban en el parque. Expresa que su familia está integrada de izquierda a derecha por su mamá, ella y su hermano y que los observa su papá. Se observa que su dibujo está en un plano central y no inferido hacia alguna orilla. En base a la charla que se pudo tener con ella, expresa que esa es su familia y que quiere mucho a su hermano, ya que la trata como una princesa; que su papá está lejos porque nunca tiene tiempo para estar con ellos, solo con su esposa; que su mamá es muy buena y la quiere mucho porque ella es la reina que cuida de su príncipe y de su princesa, y que, aunque su papá los dejó y ella pelea con él, la mamá siempre los quiere mucho. Con estos datos y los trazos del dibujo, se puede observar cierta agresividad en la relación con su padre, siendo esta lejana y dejada en el pasado. Por el contrario, se muestra que en su presente y futuro hay unión con su madre, se ve estable y con buena comunicación. También con su hermano se observa una relación alegre y unida, siendo ella el centro de atención de su pequeña familia.

En la Figura 3 se muestran algunos otros dibujos realizados por los niños, que también fueron interpretados durante el estudio, sin embargo, dada la extensión que se requiere para la interpretación detallada de cada uno de ellos, solamente se presentan con la finalidad de resaltar los trazos suaves y fuertes que tienen los niños en esta edad preescolar.

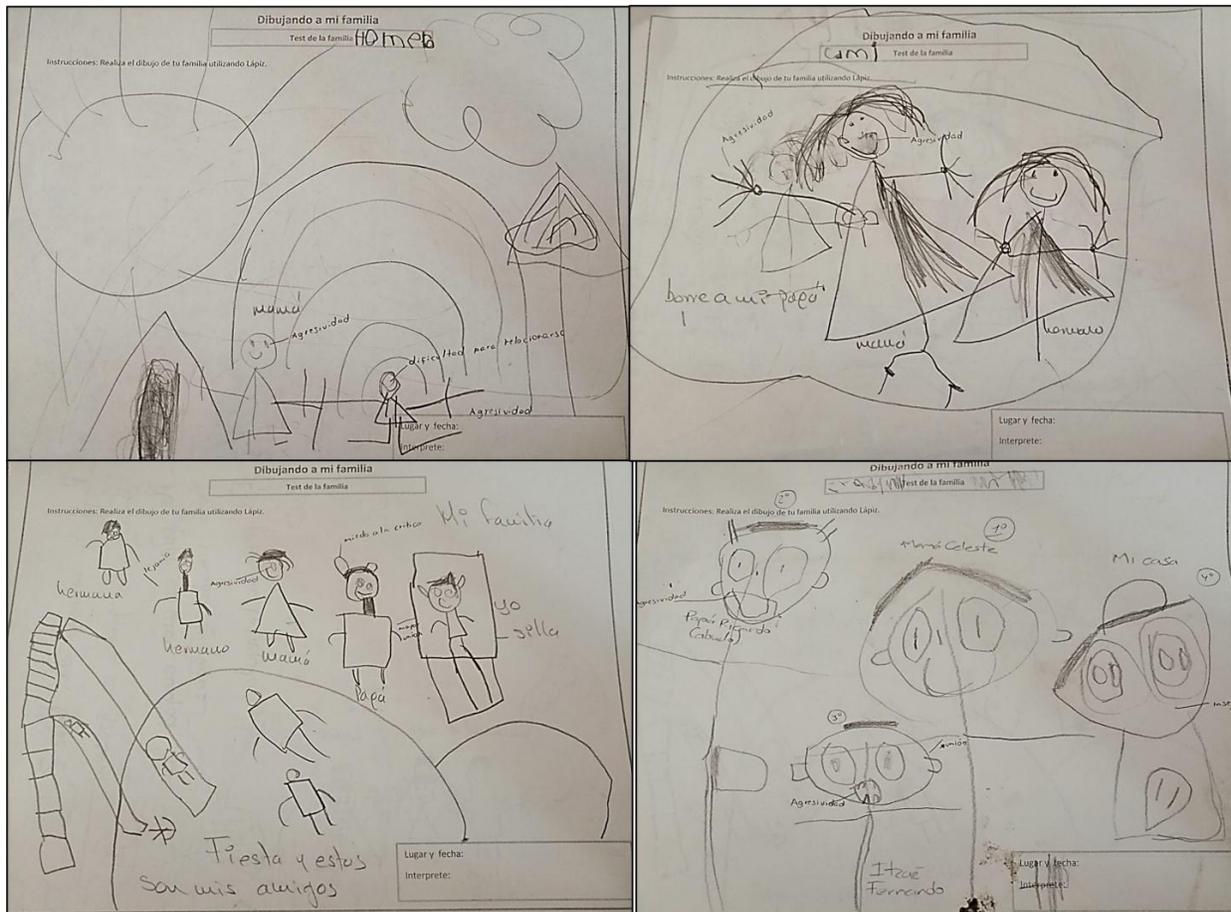


Figura 3. Dibujos de los alumnos de segundo de preescolar de la EBDI No 114 del ISSSTE

Los resultados reflejan que hay trazos fuertes que se asocian con rasgos de tensión, impulsividad o agresión, con menor frecuencia, algunos niños emplean trazos suaves. En la mayor parte del grupo predomina un tono motor fuerte en vías de maduración o control. El 90% por ciento de los dibujos de los niños muestran la combinación de trazos fuertes y suaves. En términos motores expresa progreso madurativo. En un sentido psicológico es muestra de un carácter frágil o indeterminado donde se pueden alternar actitudes sumisas y agresivas como la ambivalencia mostrada en los obsesivos.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

De manera general se puede percibir en la mayoría de dibujos una combinación de trazos debido a ese proceso de maduración en que los niños se encuentran. Al correlacionar los datos cualitativos con los cuantitativos, los resultados muestran que, pese a la separación de los padres, el 50% de los alumnos cuenta con la imagen y presencia de una figura paterna positiva y que los problemas de los padres no afectan negativamente al niño si ambos padres saben sobrellevar su divorcio y hablan bien del padre o madre que no vive en casa, ante sus hijos.

El otro 50% de los alumnos se ven afectados en la separación de padres, repercutiendo en bajos niveles de autoestima, a consecuencia del mal manejo de los padres para sobrellevar esta situación, utilizándolo como chantaje ante los hijos. Los niños que pertenecen a este grupo han sufrido maltrato en su persona, por lo menos en alguna ocasión, lo cual afecta su desenvolvimiento socioemocional.

Con base en estos resultados se puede considerar que las condiciones y el apoyo que brinden los padres al ámbito donde viven sus hijos, redundará positiva o negativamente, en la capacidad de adaptación de los niños a las diversas situaciones que se le presenten en el transcurso de su vida.

Conclusiones

En la actualidad existe diversos tipos de familia las cuales no necesariamente están integrados por padre y madre e hijos, hay familias de padres solteros, madres solteras, madres que viven con sus padres e hijo, padres del mismo sexo, etc.

Y aunque se necesita de un órgano masculino y uno femenino para procrear a un nuevo ser ya no necesariamente tendría que ser la unión física de dos personas para concebir, ya que en la actualidad también existen métodos como la inseminación artificial. Ante esta realidad, los roles que correspondían a los padres en las familias tradicionales, en algunos casos han sido sustituidos por otros integrantes de la familia, que pasan a ser la figura protectora que requieren los hijos pequeños.

Recomendaciones

En la actualidad la sociedad ha evolucionado bastante, por lo cual está inmersa en roles sociales, creencias, emociones y un sinnúmero de actividades, que no podría asegurar que un infante con familia nuclear tenga un desarrollo óptimo en casa. Lo ideal sería contar con la presencia de las figuras paterna o materna para el desarrollo del niño, pero, si alguna de éstas no existe, no se podrá asegurar que el infante por consiguiente tendrá una baja autoestima y un mal desarrollo emocional, sino más bien esto dependerá de las circunstancias del entorno infantil y el tipo de apoyo que reciba de parte las personas que están a su cuidado, procurando fortalecer sus habilidades socioemocionales.

Referencias

- Corman, L. (1967). El test del dibujo de la familia. Editorial Kapelusz, Buenos Aires.
- Marchant, T., Haeussler, I. M. y Torretti, A. (2002) TAE: Batería de Test de Autoestima Escolar. Santiago de Chile: Ediciones UC.
- Moneta, M (2014). "Apego y pérdida: redescubriendo a John Bowlby". *Revista chilena de pediatría*, 85 (3).
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/rcp/v85n3/art01.pdf>
- OMS (1978). "La salud y la familia. Estudio sobre demografía de los ciclos de vida de la familia y sus implicaciones en la salud". *Serie de informes técnicos N° 62*. Ginebra: Autor.
- Román Reyes, R. P. (2013). "La familia como unidad de análisis en el estudio de la migración" en E. A. Sandoval Forero, R. P. Román Reyes y R. Salas Alfaro, en *Familia y Migración*, 33. México: Porrúa.
- Solís Fernández, J. R. (2011). Manual de Aplicaciones del Test de la Familia de Louis Corman. México: CENESPE.
- Vargas, J. A., Oros, L. B. (2011). "La paternidad y autoestima de los hijos: Una revisión sobre la importancia del fortalecimiento familiar para el desarrollo infantil positivo". *Revista Apuntes Universitarios*, (1), 143-156.

La Implementación de la Tecnología como Herramienta Didáctica en la Formación de Estudiantes de Posgrado en una Institución Formadora de Docentes de Educación Superior

M.E. Analí Corrales Albarrán¹, Dra. Esmeralda Guadalupe Barba Buenosaires² y
M.E. José de Jesús Torres Castillo³

Resumen—El presente artículo analiza cuál es el uso que se le da a la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje y si con él se promueve una cultura digital en la formación docente, al considerarla como una herramienta didáctica. Para esto, se revisan tres conceptos: la tecnología educativa, la herramienta didáctica, y la formación docente; recuperándose las percepciones de los estudiantes de posgrado de una institución formadora de docentes (UPN Mexicali), desde un enfoque pedagógico en la aplicación de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). El interés es identificar, a través de la investigación, de qué manera se fomenta o limita el uso de las TIC, como recurso didáctico en el contexto actual. Esto considerando la importancia de reflexionar sobre la necesidad de que los docentes desarrollen competencias digitales y, concretamente, desarrollen la capacidad de diseñar estrategias didácticas para instruir, de igual manera, a los estudiantes.

Palabras clave—tecnología educativa, herramienta didáctica, formación docente, enfoque pedagógico.

Introducción

Cada vez existe mayor demanda y necesidad de establecer una cultura digital, como complemento de la cultura escolar. Básicamente porque en la educación contemporánea se espera formar a un ciudadano global con la capacidad de relacionarse, expresarse, conocer y hacer frente a una determinada realidad social, de manera pertinente. Es innegable que esta realidad social, actualmente, no se vive únicamente en lo presencial, sino también a través de medios digitales, al tratarse de un mundo globalizado y ampliamente influenciado por la tecnología, por lo que es necesario formar para ambos espacios sociales. Aunado a ello, la información cada vez es más accesible gracias a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), facilitando la adquisición de nuevos conocimientos, pero se corre el riesgo del desconocimiento de la autenticidad de la información que se adquiere en estos medios. Esto es algo que se debe atender en la educación actual, dándole al estudiante las herramientas y desarrollando sus capacidades, habilidades y destrezas, para que pueda desenvolverse adecuadamente, construyendo su propio conocimiento.

Descripción del Método

Esta investigación se desarrolla desde los paradigmas pedagógicos de la tecnología educativa y la escuela nueva, con una metodología mixta y de alcance interpretativo, aplicando una encuesta con escala de Likert y una serie de preguntas abiertas, a través de un formulario de Google ©. Las encuestas fueron aplicadas a estudiantes de posgrado de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), Unidad Mexicali, con el objetivo de recabar información de una muestra de 45 estudiantes, que forman parte de una población estudiantil integrada por 75 maestrantes de dos programas de posgrado. Específicamente se encuestaron 29 estudiantes de un total de 50 de la Maestría en Educación Básica (MEB), y 16 de un total de 25 de la Maestría en Educación Campo Educación Ambiental (MECEA).

La encuesta estuvo disponible para el total de la población, determinando 48 horas como límite de tiempo para responder y teniendo, como primer hallazgo, que la mayoría de los interesados en responder fueron de primer año, en las dos maestrías. Así mismo, el rango de edad observado, de los maestrantes con mayor participación, fue de 26 a 30 años (18 estudiantes), de los cuales fueron 28 mujeres en total que respondieron la encuesta. Además, los encuestados se clasificaron por nivel educativo en el que laboran como docentes, predominando quienes trabajan en

¹ M.E. Analí Corrales Albarrán es Docente de la Maestría en Educación: Campo Educación Ambiental en la Universidad Pedagógica Nacional, Unidad Mexicali, Baja California, México corrales_anali@unipn.edu.mx

² Dra. Esmeralda Guadalupe Barba Buenosaires es Directora y Docente de la Escuela Normal Experimental “Mtro. Rafael Ramírez”, del Ejido Nuevo León, en el Valle de Mexicali, Baja California, México barba_esmeralda@unipn.edu.mx

³ M.E. José de Jesús Torres Castillo es Coordinador y Docente de la Maestría en Educación Básica en la Universidad Pedagógica Nacional, Unidad Mexicali, Baja California, México torres_jose@unipn.edu.mx

educación primaria (21 estudiantes) y apareciendo en segundo término quienes trabajan en educación secundaria (11 estudiantes).

La tecnología como herramienta didáctica

Para comprender este concepto, desde la mirada de la tecnología educativa es importante tener muy presente su definición, de acuerdo con Torres y Cobo (2017), quienes citando a Sáncho Gil *et al.* (2015), la definen como una disciplina pedagógica, enfocada a los procesos de enseñanza-aprendizaje, que se apoya de herramientas que permiten lograr las finalidades educativas a través de la concepción y aplicación de estos procesos. Incorporar dichas herramientas para la enseñanza (como es el caso de las llamadas TIC), de acuerdo con Escobar y Buitrago (2017) tiene como propósito incentivar al estudiante a desarrollar el autoaprendizaje, fortaleciendo capacidades y competencias necesarias en un mundo de gran avance tecnológico. Esto requiere que, entre otras cosas, el estudiante haga uso de su capacidad creativa, de autodisciplina y de una buena administración de su tiempo.

Puede decirse entonces que las herramientas tecnológicas actualmente son básicas en la educación y brindan la posibilidad de trabajar de manera eficiente en cuanto al manejo del tiempo. El buen uso y aprovechamiento de las herramientas tecnológicas, sin duda, genera más conocimiento; pues permite compartir materiales y facilita lecturas en formato digital (para su análisis y reflexión). Para ello, pueden utilizarse diversos procesadores de textos y Drive de Google ©, entre otras plataformas, para la manipulación de información y consulta en línea. Esto ha llevado no sólo a buscar nuevas formas de enseñar, sino que también ha proporcionado diferentes maneras de aprender; ya que estos recursos tecnológicos hacen factible que las clases sean más didácticas, dinámicas y amenas. ¿Cómo? Brindando los medios para desarrollar estrategias que apoyen el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como para lograr la convivencia en los grupos, mediante herramientas digitales adecuadas.

Más aún, la necesidad de utilizar las herramientas tecnológicas debe considerarse muy importante, así como indispensable el poder dominarlas para desempeñar la práctica docente; esto último al grado de innovar logrando atender a estudiantes diversos, no sólo por su naturaleza sino también por sus conocimientos previos. Básicamente porque pueden presentarse en el aula estudiantes que no tengan conocimientos muy amplios del uso de las tecnologías; lo que exige estar en constante actualización en el uso de las mismas, como una nueva modalidad de trabajo para desarrollar aprendizajes. Y es que se considera a las TIC, en las políticas educativas actuales, como herramientas del futuro a corto plazo, que brindarán tanto una formación actualizada, como solidez para enfrentar nuevos retos de enseñanza-aprendizaje, en cuanto al desarrollo de mejores habilidades y competencias.

En tal sentido y de acuerdo con lo compartido por los encuestados, el que los docentes de posgrado aprendan a utilizar herramientas digitales permite la apropiación del conocimiento que pueden compartir con sus estudiantes, quienes a su vez, pueden lograr un aprendizaje significativo en sus alumnos, desarrollando nuevas habilidades y competencias. En esencia, expresan que el utilizar distintas herramientas también es un apoyo para mejorar el aprendizaje, ya sea desde la enseñanza o en la retroalimentación, al adaptarse a los requerimientos actuales, haciendo las clases más didácticas con la aplicación de las TIC. En otras palabras, el adquirir o desarrollar habilidades para utilizar la tecnología en la práctica docente, puede permitir el hacer más amenas las clases y diversificar los métodos de enseñanza, volviendo a estos acordes a las exigencias actuales. Al respecto, se señala en Guzmán *et al.* (2011) que “los profesores están instruidos en diferentes áreas del conocimiento y demandan capacitación en herramientas TIC para integrarlas a los planes de estudio” (p. 1).

Otra de las ventajas que tiene el uso de la tecnología es que facilita los procesos formativos por Internet, pudiendo mencionarse como ejemplo, el acceder a un posgrado por la posibilidad que brinda de trabajar en el tiempo y condiciones disponibles (aprender más autónomamente). Debido a que esta modalidad ha ido ganando terreno y al hecho de que las nuevas generaciones dependen completamente de la tecnología, los docentes necesitan estar capacitados para poder llevar el mismo ritmo de trabajo y haciendo uso de los mismos medios. No obstante, también es necesario visualizar a la tecnología precisamente como medio o herramienta complementaria, no como único medio de enseñanza; en particular, porque debe darse un equilibrio, considerando la realidad del contexto específico en el que se está enseñando y las necesidades que presentan los alumnos para lograr el aprendizaje esperado. La idea que sobresale es que la tecnología se utilice sólo como un apoyo, jamás sustituyendo la labor del docente o poniendo la necesidad de aprender su uso técnico, sobre los aprendizajes a adquirir por los alumnos o estudiantes, especificados en los planes y programas vigentes.

Es innegable que, en las condiciones actuales, la tecnología es el medio para poder generar el aprendizaje significativo a distancia; aunque se hace hincapié en la importancia del proceso persona a persona, así como de buscar las interacciones personales y el diálogo. Esto último se enfatiza al tomar en cuenta los escasos recursos

tecnológicos con los que cuentan los alumnos de los estudiantes de posgrado; pues aún cuando se considera que gran parte de ellos tiene algún dispositivo móvil o computadora, lo cierto es que algunos no tienen servicio de Internet, ni computadora, ni un dispositivo móvil. Incluso se comparte que esta situación de no contar con equipamiento adecuado o conexión a Internet, también afecta a algunos de los docentes y estudiantes de posgrado de la UPN (Unidad Mexicali).

Se tiene, además, que como parte de la tecnología que los estudiantes manifiestan utilizar como herramienta didáctica en su práctica docente, se puede mencionar la aplicación de programas para: realizar sopas de letras, aplicar juegos interactivos y crear material digital solicitado a sus alumnos; así como algunos otros recursos que se enlistan en la Tabla 2. Los estudiantes especifican, además, que el uso de estas herramientas tecnológicas (que ahora deben considerar, incluso en sus planeaciones) fue más sencillo ante la pandemia, gracias a la experiencia de haber recibido previamente formación por Internet; aun así, se reconoce que falta mucho por aprender de la tecnología como herramienta didáctica.

La Importancia de una Cultura Digital

El desarrollar una cultura tecnológica en la organización escolar, es fundamental para el control en la distribución de carpetas o portafolios digitales de trabajo, el uso efectivo de unidades de almacenamiento como discos externos, USB, la nube de Google ©, correos electrónicos, wikis y plataformas, entre otros dispositivos. De acuerdo con Lévy (2004, citado en Regil, 2014) “La cultura digital integra sistemas (materiales y simbólicos), agentes y prácticas culturales, interacciones y comunicaciones” (p. 14). También los autores Santamaría y Yurén (2010) mencionan que por cultura digital se entiende “la forma peculiar que adquiere la cibercultura en una población determinada. Por eso, de manera gráfica, la cultura digital puede verse como la intersección de: a) la cibercultura; b) los usos y modos de apropiación de las TIC, y c) el capital cultural y el capital económico” (p. 1).

Por esto, es importante fomentar el uso de la tecnología sin volverlo obligatorio, es decir, ofreciendo alternativas para quienes no tengan acceso a ella, pero sin dejar la enseñanza y capacitación para su uso correcto. Como ejemplos se tiene, en cuanto al uso y modo de apropiación de las TIC: 1. que en menores de edad es necesario supervisar el uso de las plataformas o programas utilizados, para asegurar que éstos sean confiables y acordes a su edad; y 2. que se requiere también educar al estudiante, para que sea capaz de discriminar adecuadamente la información que obtiene, a través de sus búsquedas, es decir, para que valide o descarte pertinentemente la información a la que puede acceder.

Las herramientas más utilizadas en los dos programas de maestría involucrados y de acuerdo a lo expresado a través de las propias voces de los estudiantes, se mencionan a continuación, agrupados de acuerdo a su función:

Aula virtual: (Google Meet y Zoom).	Aplicaciones de juegos y simuladores: (Kahoot, Mix, Jeopardy, Wordwall, y otros portales interactivos y de juegos en línea).	Ofimática: -Microsoft Office (Word, Power-Point, Excel, Outlook). -Servicios de Google (Gmail, Docs, Forms) -Adobe Acrobat Reader y lectores de PDF	Redes sociales: (Facebook).	Mensajería instantánea: (WhatsApp, Messenger, Telegram).
Plataformas digitales: (Moodle, Classroom, Educaplay, y plataformas para foros).	Dispositivos físicos: (computadoras con cámara, cañón, tablet, teléfonos inteligentes, redes).	Servicios digitales para multimedia: (Youtube, software para crear videos - loom).	Bases de datos: (bibliotecas y libros digitales).	Herramientas de diseño: Prezi, Canva.

Tabla 1. Recursos tecnológicos más utilizados por los docentes en las maestrías.

Se percibe que las herramientas que se utilizan en las maestrías son afines a las necesidades de los estudiantes, desarrollando un aprendizaje significativo en su práctica docente.

Recursos multimedia: T.V.	Plataformas digitales: (Classroom, Blackboard, uso de foros, Wix).	Hojas de cálculo: (Numbers).	Juegos Online: (Quizzizz, Powtoon, iMovie, Clips y para historietas, entre otros).	Otros servicios digitales: (Jamboard, Educandy, libros y revistas digitales, simuladores, páginas interactivas).
-------------------------------------	---	--	--	--

Tabla 2. Recursos tecnológicos utilizados por los estudiantes de las maestrías en su práctica docente.

En la tecnología aplicada en la propia práctica pedagógica, como herramienta didáctica del estudiante-profesor, se observa que existe mucha similitud con lo que aplican los docentes de posgrado de UPN; lo que indica que sí se está desarrollando una cultura digital en la práctica docente, al fomentar desde el posgrado que estas herramientas sean utilizadas por los maestrantes en sus centros de trabajo y hacia el interior de sus aulas.

Comentarios finales

Resumen de resultados

En general, los estudiantes respondieron que están de acuerdo en cuanto a que se ha hecho un uso adecuado de las TIC como herramienta didáctica, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje y en los dos programas de maestría. Se puede mencionar que: 1. se realizan diversas actividades, con diversas estrategias tecnológicas al mismo tiempo, trabajando en la plataforma Moodle ©; 2. la Unidad Mexicali tomó decisiones de actualizar la plataforma para el soporte técnico y ofrecer beneficios de interacción de los usuarios; y 3. Las aplicaciones que se manejan son versiones libres de licencia como Google Meet, aplicaciones y asesorías por medio de redes sociales. Todo esto motiva a los estudiantes a diseñar y utilizar diferentes actividades en su práctica docente, a partir de lo que observan en cuanto al uso de las tecnologías; así mismo, propicia en ellos el seguir explorando nuevas herramientas tecnológicas en el aula, desarrollado nuevas habilidades y aprendizajes mediante las diversas plataformas digitales.

Los estudiantes consideran que sí es necesario utilizar la tecnología como herramienta didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje, porque permite tener más estrategias para dar solución a problemas actuales, facilitando el acceso a material de trabajo y/o para capacitación. Al ser actualmente parte de la vida cotidiana, el manejo de la tecnología y particularmente el desarrollo de competencias digitales, se ha vuelto esencial; por lo que se requiere que sea una aportación más en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Más del 50% de los encuestados se muestra muy de acuerdo en cuanto a que sí utilizan, en su práctica pedagógica, a la tecnología como herramienta didáctica; un 25% se declara algo de acuerdo al respecto; y el resto (poco más del 10%) presenta una postura neutral. En ningún caso se manifiesta un desacuerdo en grado alguno. Estos datos son respaldados al compartir que se considera así, debido a la nueva modalidad de trabajo docente ante la pandemia (modalidad por Internet), que ha propiciado u obligado a un mayor acercamiento a este tipo de recursos; así como por hacer uso de la tecnología para proyectos personales (realizar investigaciones, lecturas, el uso de redes como medio de información y/o comunicación, entre otros). Entre las tecnologías que utilizan en el aula, están las herramientas de Google, destacando Classroom y Drive, así como el uso de vídeos para complementar los temas y de diapositivas para exponerlos; lo mismo que el uso de otras plataformas digitales.

En cuanto al fomento de una cultura digital a través del uso de tecnología como herramienta didáctica, todos los estudiantes estuvieron de acuerdo sobre su importancia; aunque cinco de ellos expresaron que si bien se debe desarrollar una cultura digital con el uso de tecnologías como herramienta didáctica, éstas no deben ser de uso exclusivo (lo único que se utilice), ya que en la actualidad no todas las comunidades tienen acceso a dichas tecnologías o no cuentan con una infraestructura de buena calidad, que permita el uso de las mismas. También mencionaron algunos que debe haber un buen uso de estas tecnologías para evitar “caer en la deshumanización”, refiriéndose a la falta de interacción y contacto social. Y otros externaron que no conviene centrar toda la atención sólo en la tecnología. Adicionalmente, en los casos de preescolar, primaria o secundaria, expresaron que se debe procurar la supervisión al tratarse de menores de edad y que es bueno fomentar en ellos una cultura digital, siempre y cuando se haga buen uso de la tecnología; ya que al manejar algunas plataformas como redes sociales u otros servicios de Internet, se expone el usuario ante información desmesurada y de dudosa procedencia, así como al riesgo de que sus datos personales sean expuestos públicamente.

Aunado a lo anterior, se aplicó a los encuestados una pregunta en torno a la cultura digital, para conocer si en su práctica educativa y específicamente en el programa de posgrado, ésta se fomenta o no, de acuerdo con su experiencia. De los 45 estudiantes encuestados, fueron 32 los que estuvieron de acuerdo con que sí se fomenta, 4 se manifestaron en desacuerdo y 9 se asumieron neutrales. Las respuestas de quienes no estuvieron de acuerdo

expresaron que existe una limitación de recursos tecnológicos en muchas instituciones; y que, por lo tanto, no es posible fomentar una cultura digital. Argumentan que sólo por la situación de confinamiento por el COVID-19 se ha hecho un mayor uso de estos recursos, y que, anteriormente a ella, era mínimo el uso que se les daba. En cuanto a las respuestas neutrales, manifiestan que no todo personal docente fomenta una cultura digital, comentando que son minoría quienes lo hacen; razón por la cual se requiere mayor capacitación docente para que ésta se fomente dentro de las escuelas. También externaron que sólo hasta ahora se está fomentando una cultura digital debido a la pandemia, por el confinamiento; resaltando que no hay recursos tecnológicos en muchas escuelas públicas.

Finalmente, algunos estudiantes argumentaron que en su labor docente requieren de dispositivos y hacen uso de ellos para comunicarse, por lo que determinaron que es imposible que no se fomente una cultura digital en la actualidad. Aunque también señalaron que mucho tiene que ver el contexto socioeconómico (y esto implica los recursos tecnológicos disponibles), lo mismo que los diferentes fenómenos socioculturales que se estén viviendo (como es el caso del confinamiento).

Conclusiones

Se pone de manifiesto que la tecnología que ha sido aplicada por los docentes de posgrado, como herramienta didáctica en el proceso formativo de las maestrías, es diversa: aplicaciones en la web, plataformas digitales, bases de datos y herramientas de diseño, por mencionar algunas; lo que hace más interactivas y motivadoras las sesiones de clases. Esto refleja que, en los programas de posgrado involucrados en esta investigación, sí se utilizan los recursos tecnológicos y digitales con un enfoque pedagógico; fomentando en los estudiantes su buen manejo a partir del desarrollo de competencias digitales. Aunque se reconoce la necesidad de contar con infraestructura adecuada en los diversos contextos escolares (teniendo como mínimo servicio de conexión a Internet inalámbrico (Wi-Fi) y equipos de cómputo apropiados); para poder replicar de manera óptima lo aprendido al respecto.

El enfoque pedagógico según Martínez (2019) busca impulsar en el estudiante las competencias que requiere al término de su trayecto formativo, para que pueda afrontar diversas problemáticas. En tal sentido, uno de los retos del docente de los programas de maestría es propiciar en los estudiantes una enseñanza diversa con recursos tecnológicos, para que ellos pongan en práctica lo que aprenden durante su formación en la maestría. Esto a partir de crear sus propios diseños didácticos con herramientas tecnológicas que faciliten el desarrollo de habilidades, a través de la adecuación curricular que contemple la aplicación de la tecnología, respondiendo a las necesidades particulares de los estudiantes.

Con el fin de optimizar el uso de las herramientas tecnológicas en la práctica pedagógica, es posible utilizarlas incluso para afrontar la carga administrativa excesiva que tienen los estudiantes en su papel de docentes, durante el ciclo escolar. En tal sentido, se debe tener en cuenta la importancia que tienen los cursos de capacitación y la actualización continua, dentro y fuera de los centros escolares, sobre los diferentes recursos tecnológicos disponibles y de acuerdo a las necesidades específicas de formación. Esto porque, con un dominio de las herramientas tecnológicas no sólo se mejoran las habilidades didácticas y se facilita una dinámica más interactiva en el aula (al desarrollar explicaciones más claras a partir del uso de las tecnologías); sino que, además, se mejora la eficiencia en el trabajo y se perfecciona la comunicación: diálogos, debates y/o foros, creando espacios para la retroalimentación y el trabajo colaborativo (con los alumnos y con otros docentes).

Recomendaciones

Esta investigación expone la importancia de tener más diversidad de opciones para transmitir y generar conocimiento, a través del proceso de enseñanza-aprendizaje; pues esto siempre será mejor y más enriquecedor en cuanto a los resultados que pueden obtenerse. Para ello, una consideración necesaria es crear un balance entre los varios recursos tecnológicos y materiales con que se cuenta y, sobre todo, hacer uso de ellos de manera correcta.

Debe existir la vinculación de la planeación didáctica con la tecnología, en el diseño de las actividades, estrategias y objetivos para el logro de aprendizajes significativos; seleccionando las herramientas viables en determinados momentos de clases, tomando en cuenta el acceso a Internet, la disposición de equipo, control de horarios y otras condiciones que amerita el trabajo presencial, asincrónico y sincrónico.

Se considera necesario el seguir implementando en el posgrado este tipo de recursos didácticos digitales en los procesos de enseñanza-aprendizaje, con el fin de fomentar en los estudiantes una cultura digital; reconociendo los beneficios que pueden brindarles estas herramientas, al tener la posibilidad de innovar en su propia práctica

docente a través de su uso pertinente y, con ello, la posibilidad de obtener mejores resultados de aprendizaje en sus alumnos.

Referencias

Escobar Gutiérrez, D.P. y H. Buitrago Villamizar. "La aplicación de las TIC en el aula de clase, opciones de herramientas didácticas para fortalecer las prácticas de enseñanza," *IV Jornadas de TIC e Innovación en el Aula* (en línea), noviembre 2017, consultada por Internet el 26 de marzo del 2021. Dirección de Internet: [http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/66325#:~:text=El incorporar las TIC como, requiere por parte de él](http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/66325#:~:text=El+incorporar+las+TIC+como,+requiere+por+parte+de+el).

Guzmán Flores, T., M. García Ramírez y R. Chaparro Sánchez. "Formación docente para la integración de las TIC en la práctica educativa," *Revista apertura* (en línea), Vol. 3, No. 1, 2011. consultada por Internet el 23 de marzo del 2021. Dirección de Internet: <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/181/196>.

Martínez Dunstan, S. "El Enfoque Pedagógico de la Nueva Escuela Mexicana," *Blog Dunstan* (en línea), 25 de mayo del 2020, consultada por Internet el 21 de marzo del 2021. Dirección de Internet: <https://www.sergiiodunstan.net/2019/09/el-enfoque-pedagogico-de-la-nueva.html>.

Regil Vargas, L. "Cultura Digital Universitaria," *Tesis doctoral* (en línea), julio del 2014, consultada por Internet el 29 de marzo del 2021. Dirección de Internet: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/283956/lrv1de1.pdf?sequence=6.xml>.

Salas Madriz, F. "Epistemología, educación y tecnología educativa," *Revista educación* (en línea), Vol. 26, No.1, 2002, consultada por internet el 24 de marzo del 2021. Dirección de Internet: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44026102>.

Torres Cañizález, P. C. y J. K. Cobo Beltrán. "Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación," *Revista Educere* (en línea), Vol. 21, No. 68, 2017. consultada por Internet el 23 de marzo del 2021. Dirección de Internet: <https://www.redalyc.org/pdf/356/35652744004.pdf>.

Venegas Sanjuan, R.I. "Tendencias pedagógicas contemporáneas," *monografía* (en línea), 15 de febrero del 2017, consultada por internet el 26 de marzo 2021. Dirección de Internet: <https://www.monografias.com/docs114/paradigmas-enla-educacion/paradigmas-enla-educacion.shtml>.

Apéndice

Encuesta utilizada en la investigación

1. ¿Considera que en el proceso de enseñanza aprendizaje que está desarrollando en la Maestría, se ha hecho un uso adecuado de la tecnología como herramienta didáctica? Argumente su respuesta.
2. ¿Considera importante, en su formación docente, desarrollar competencias para el uso de la tecnología como herramienta didáctica? Argumente su respuesta.
3. Según su percepción, ¿es necesario utilizar la tecnología como herramienta didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje? Argumente su respuesta.
4. ¿Utiliza, en su práctica pedagógica, la tecnología como herramienta didáctica? Argumente su respuesta.
5. ¿Cree importante fomentar una cultura digital a través del uso de la tecnología como herramienta didáctica? Argumente su respuesta.
6. De acuerdo a su experiencia como docente y como maestrante ¿Se fomenta una cultura digital en la práctica pedagógica? Argumente su respuesta.
7. ¿Qué tecnología ha sido aplicada como herramienta didáctica, en el proceso formativo, por sus docentes en la maestría? Enliste.
8. ¿Qué tecnología ha aplicado, en su propia práctica pedagógica, como herramienta didáctica? Enliste.
9. ¿Cómo se podría optimizar el uso de estas herramientas en la práctica pedagógica?
10. De acuerdo al aprendizaje que ha tenido durante la Maestría, en el desarrollo de competencias tecnológicas, ¿Qué retos cree que enfrentará, en lo sucesivo, para utilizar la Tecnología como herramienta didáctica?

Generalidades del Reactor Anaerobio de Flujo Ascendente en el Tratamiento de Aguas Residuales

Dr. Facundo Cortes-Martínez¹, Dr. Arturo Tadeo Espinoza-Fraire², Dra. Rajeswari Narayanasamy³, José Arciniega Ordaz⁴, Dr. José Armando Sáenz Esqueda⁵

Resumen--Uno de los problemas que enfrenta la humanidad son las aguas residuales sin tratamiento, por lo que es urgente se tomen acciones para solucionar este desafío. El Reactor Anaerobio de Flujo Ascendente es una opción viable y económica para el tratamiento de estas aguas residuales. Un ejemplo es la contaminación de ríos y lagos por las industrias y comercios, la recomendación es que debe regularse por medio de un control de descargas considerando en todo momento las normas de calidad para el agua residual tratada. El objetivo del presente documento es identificar las principales características del sistema de tratamiento de aguas residuales del Reactor Anaerobio de Flujo Ascendente. Se incluye una breve historia del sistema en México, tipología de aguas residuales para lo cual puede aplicarse este sistema, ventajas y desventajas, descripción de los componentes del sistema: Pretratamiento a base de rejillas y canales desarenadores, registro de distribución, reactor, canal de demasías, tanque de contacto con cloro, descripción del proceso anaerobio, pasos para el diseño del dimensionamiento, así como recomendaciones.

Palabras clave: --Reactor anaerobio, aguas industriales, materia orgánica, sedimentación, gas metano, alta tasa, pretratamiento

Introducción

El Reactor Anaerobio de Flujo Ascendente (RAFA) Up Flow Anaerobic Sludge Blanket (UASB, por sus siglas en inglés), fue implementado por primera vez en la Universidad de Wageningen de Holanda en los años setentas, estos sistemas de tratamiento trabajan en forma adecuada en países tropicales. El primer RAFA construido en México fue en 1987 y fue incrementándose durante el año 1991 hasta 1993, después de 1994 disminuyó la construcción de estos sistemas de tratamiento. Por otro lado en 1989 se construyó en México un RAFA pero sólo como demostración en la Universidad Autónoma Metropolitana (Monroy. O., Famá, G., Meraz, M., Montoya, L. y Macarie, H. 2000).

De acuerdo con la Conagua (2016a) y la Comisión Estatal de Aguas (s.f.) el RAFA se utiliza para el tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales. Las primeras son aguas residuales que se generan en las viviendas: preparación de alimentos, higiene, etc. Los contaminantes que contienen estas aguas son principalmente la materia orgánica o Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), nitrógeno y fósforo; mientras que las Industriales refieren a las aguas que se utilizan en algún proceso industrial, por ejemplo lácteos y lavanderías. Estos últimos generan mayor concentración de contaminantes que las aguas domésticas y es recomendable llevara a cabo un estudio en cada caso particular (Conagua, 2007). Estos sistemas son técnicas viables y capaces de procesar aguas residuales desde baja, media y alta carga orgánica, otra característica es el bajo costo por metro cúbico de tratamiento (Castro Olarte, J., Cecilio Cabrera, Y., Gonzales Huamán, T. J., & Sumarriva Bustinza, L., 2019).

Algunos países que los implementaron son: México, Brasil, Colombia y la India. Según Márquez y Martínez (2011); Conagua (2016a; 2016b) y Alayon (2020) el RAFA tiene ventajas sobre las otras tecnologías anaeróbicas por lo que este proceso de tratamiento es usado en América Latina. El objetivo del presente documento es identificar las principales características del Reactor Anaerobio de Flujo ascendente, lo anterior con el propósito de divulgar este conocimiento y facilitar el diseño.

Desarrollo

Ventajas

Poca área de terreno con relación a otros sistemas por ejemplo lagunas de estabilización;
Baja inversión en su construcción, mantenimiento y operación;
No generan gran cantidad de lodos;

¹ Dr. Facundo Cortes Martínez, es profesor investigador de la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Arquitectura de la Universidad Juárez del Estado de Durango., fcortes@ujed.mx (autor corresponsal)

² Dr. Arturo Tadeo Espinoza Fraire, es profesor investigador de la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Arquitectura de la Universidad Juárez del Estado de Durango., tadeo1519@gmail.com

³ Dra. Rajeswari Narayanasamy, es profesora investigadora de la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Arquitectura de la Universidad Juárez del Estado de Durango., naraya@ujed.mx

⁴ José Arciniega Ordaz, Estudiante de noveno semestre de la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Arquitectura de la Universidad Juárez del Estado de Durango., jose_crow28@hotmail.com

⁵ Dr. José Armando Sáenz Esqueda, es profesor investigador de la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Arquitectura de la Universidad Juárez del Estado de Durango., jsaenz@ujed.mx

Bajo consumo de electricidad;
Altas eficiencias en la eliminación de la Demanda Bioquímica de Oxígeno: entre el 65 y 75 %.
Poca cantidad de nutrientes;
Genera gas metano que luego puede comercializarse;
Es capaz de procesar altas cargas orgánicas y
No se necesita recircular el lodo

Desventajas

Necesitan largo tiempo para ponerlos en operación: hasta 6 meses cuando no se considere la inoculación;
Necesitan de 2 a 3 semanas cuando se incluya la inoculación;
En ocasiones es conveniente incrementar la alcalinidad;
Es recomendable incluir un proceso después del tratamiento con el propósito de cumplir con la normatividad de calidad de las aguas tratadas.
No eliminan los nutrientes fósforo y nitrógeno;
Las bajas temperaturas puede afectar el proceso de tratamiento y
Generan malos olores.

La función principal del RAFA es descomponer la materia orgánica e inorgánica sin necesidad de oxígeno (Metcalf & Eddy, 1996). En la figura 1 se muestran los componentes de un RAFA:

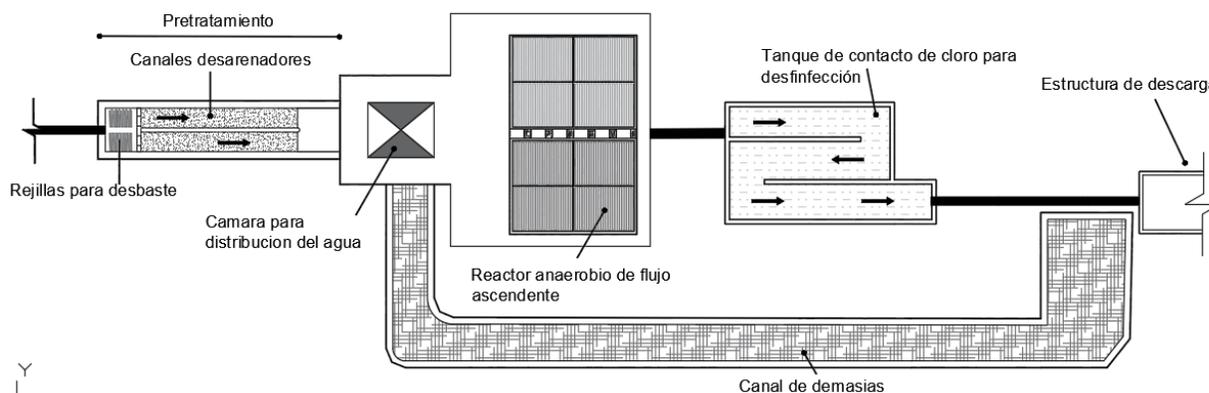


Figura 1. Componentes de un Reactor Anaerobio de Flujo Ascendente.

Fuente: Adaptado de la Comisión Estatal de Agua (s.f.).

El Pretratamiento

El propósito es retener los sólidos gruesos como plásticos, cartón, aluminio, etc., por medio de rejillas con una inclinación de 45 a 60 grados respecto a la horizontal. Las barras gruesas se utilizan para retener grandes residuos; mientras que si se desea retener sólidos más pequeños se recomienda una separación menor entre las barras, a esta operación también se le llama desbaste. De acuerdo con el método de limpieza las rejillas se clasifican como de limpieza manual o mecánica, en el primer caso el material retenido debe ser retirado utilizando un rastrillo, posteriormente llevar a cabo una adecuada disposición. (Crites, R., Tchobanoglous, G., Camargo, M., Pardo, L., & Mejia, G., 2000). Según Rolim (2000) para el diseño de las rejillas se recomienda considerar una velocidad de 0.60 m/s para caudales mínimos, medio y máximo.

Canales de conducción

Por otro lado, los canales de conducción tienen como fin sedimentar las arenas por lo que la velocidad debe ser igual o menor a 0.30 m/s., el tiempo para almacenar las arenas no debe exceder de una semana, aunque cada caso tiene sus particularidades. Se consideran dos unidades de tal manera que mientras un canal esté en operación el otro pueda limpiarse.



Figura 2. Rejillas para retención de sólidos. Foto: Enrique Padilla Díaz, tomada de: <https://www.flickr.com/photos/gepadi/2108286067/in/photostream/>



Figura 3. Canales desarenadores. Foto: Enrique Padilla Díaz, tomada de: <https://www.flickr.com/photos/gepadi/2109061728/in/photostream/>

El registro de distribución

Tiene como objetivo repartir el gasto en toda la longitud del reactor, lo anterior con el fin de favorecer la descarga del caudal a velocidades bajas. Lo indicado facilita el flujo ascendente así como una adecuada sedimentación, en otras palabras, este registro transporta las aguas residuales a través tuberías al interior del tanque. Otra función importante de este registro es que desaloja el caudal excedente por un canal hasta el sitio de vertido.

El RAFA consta de dos cámaras: una de sedimentación y otra de digestión de lodos, la alimentación (figura 4) como ya se indicó, se realiza por la parte superior por medio de tuberías hasta el fondo del tanque, luego el agua asciende y de esta manera se pone en contacto con los lodos compuestos por microorganismos anaerobios; es decir, en esta parte es donde se lleva a cabo el tratamiento, la DBO se transforma en dióxido de carbono y gas metano, este último se captura y puede utilizarse en la generación de energía eléctrica. Enseguida el agua tratada se desaloja por la parte superior a través de un deflector de sólidos, este dispositivo recolecta el gas metano que se genera durante la digestión (Conagua, 2016b; Lorenzo & Obaya 2006; Comisión Estatal del Agua, s.f.).

De acuerdo con la Conagua (2016b) el RAFA puede diseñarse tanto en forma circular como rectangular, en ambos casos el tanque debe permanecer cubierto, solo los tubos de recolección del gas metano deben permanecer expuestos, aunque en ocasiones es posible observar todos los dispositivos de tratamiento que componen este sistema de tratamiento. En las figura 4 y 5 se muestran las partes de del reactor en forma circular y rectangular.

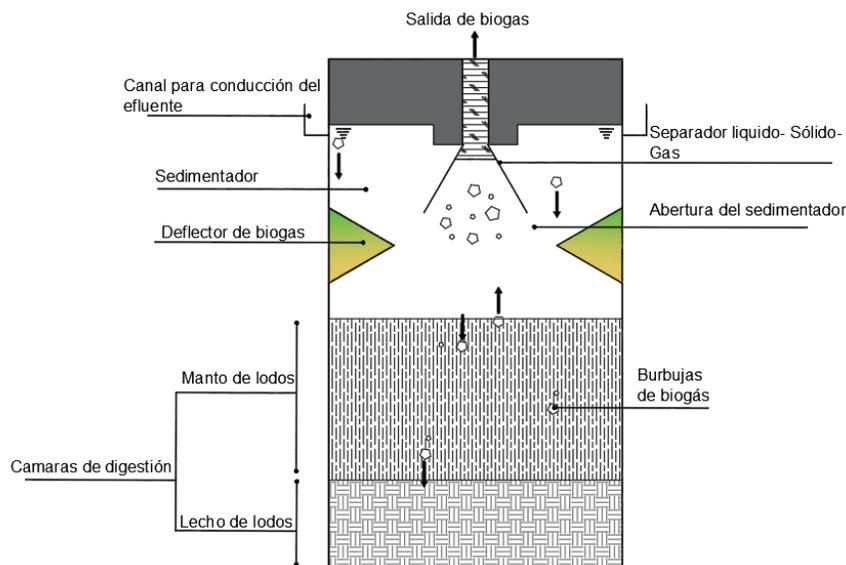


Figura 4. RAFA en forma circular. Fuente: Adaptada de la CNA (2016b)

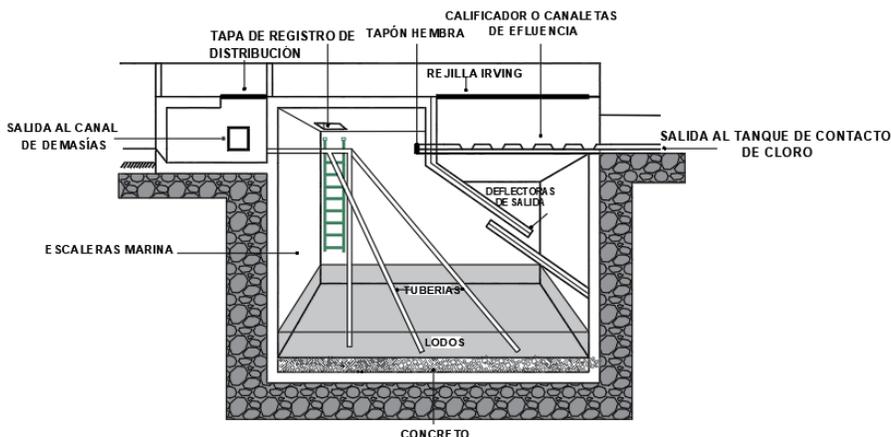


Figura 5. RAFA en forma rectangular. Fuente: Adaptada de la Comisión Estatal del Agua (s.f.).

El canal de demasías

Tiene como propósito fundamental captar y conducir las aguas excedentes (por ejemplo las de lluvia, o bien el gasto que sobrepase la capacidad de tratamiento del reactor) a un sitio de vertido previamente identificado.

Tanque de contacto con cloro para la desinfección

Tiene como objetivo reducir los coliformes fecales en el efluente del sistema de tratamiento por medio de un dosificador con cloro. La eliminación de estos microorganismos es importante ya que causan enfermedades, que de no atenderse a tiempo, pueden causar la muerte. El tiempo de retención hidráulico se recomienda que sea por lo menos de 30 minutos; es decir, es el tiempo en que el cloro debe estar en contacto con el efluente tratado para garantizar la calidad del agua residual tratada (Comisión Estatal del Agua, s.f.).

Del proceso

Al inicio estos sistemas se utilizaban solamente para el tratamiento de aguas residuales del tipo industrial, es decir con altas cargas orgánicas, no obstante, como ya se indicó, a la fecha también se utilizan en las aguas residuales domésticas y municipales. La concentración de la Demanda Bioquímica de Oxígeno oscila entre 300 y 700 mg/l., caso de las aguas municipales hasta 300 mg/l. Según Cakir y Stenstrom (2005) los sistemas aerobios no son recomendables para remover estos niveles de contaminación. Como ya indicó anteriormente, la eficiencia de remoción de materia orgánica para estos sistemas es del 75 % como valor máximo, aunque algunos autores consideran hasta el 80 %. No obstante, como ya se indicó, es importante aclarar que estos sistemas necesitan combinarse con otros tratamientos aerobios con el fin de cumplir con la norma de calidad del agua residual tratada, ya sea para reuso o vertido en cuerpos receptores (Chan, Y. J., Chong M. F., Law, Ch. L., y Hassell, D.G., 2009).

El tratamiento anaerobio se realiza básicamente por medio de bacterias metanogénicas, éstas se reproducen lentamente en comparación con los tratamientos aerobios, debido a lo indicado necesitan más tiempo para acostumbrarse a los cambios de temperatura. Debe cuidarse, que el agua residual por tratar no incluya componentes tóxicos que puedan interferir en el proceso, en suma, lo que debe observarse para el buen funcionamiento del RAFA es lo siguiente: el tiempo de retención de los sólidos, pH, temperatura, alcalinidad total, sulfuros, fosfatos totales, metales, generación de natas y espumas, ácidos grasos volátiles y desde luego la cantidad de nutrientes. En el RAFA es importante conocer el tiempo de retención de sólidos (TRS) tanto para el diseño como para la operación del sistema, el TRS refiere al promedio del tiempo en que el lodo se mantiene dentro del tanque y se determina dividiendo la masa de los sólidos por la masa que se remueve al día. Por lo general se necesitan valores mayores a 20 días y con una temperatura a 30 grados centígrados (Conagua, 2016b).

Según Metcalf & Eddy (1996) el reactor más utilizado es el de mezcla completa, es decir el que estabiliza la materia orgánica y sólidos, este tipo de reactor es el que hace referencia el presente documento. Existen otras configuraciones de reactores: proceso anaerobio de contacto, lecho compacto de flujo ascendente y descendente, lecho expandido y reactor compartimentado, entre otras. Otra clasificación de los reactores anaerobios es que son de alta y baja carga, en el primero no se calienta ni se mezcla el contenido del reactor y los tiempos de retención varían de 30 a 60 días; mientras que los de alta carga son al contrario: se calienta el contenido del digestor y se mezcla, el

tiempo de retención puede ser igual o menor que 15 días. La combinación de estos dos procesos se le llama doble tapa.

Del dimensionamiento del RAFA

De acuerdo con la Conagua (2016a) los pasos (en términos generales) para el diseño de un RAFA son los siguientes: datos de entrada que son la temperatura del agua residual, concentración de la DBO y Demanda Química de Oxígeno (DQO); gastos promedio y máximo horario del afluente. Enseguida se calcula la carga de la DQO promedio, se define el tiempo de retención hidráulico del reactor, con lo anterior se determina el volumen, luego se calcula el número de módulos, de igual forma el volumen de cada reactor, se propone la altura del tanque. Con lo indicado se define el área de cada módulo, entonces se estará en condiciones de calcular las dimensiones, luego se estima la carga hidráulica volumétrica y orgánica. Enseguida se calcula la velocidad de flujo ascendente para el gasto promedio y máximo horario, se verifica esta velocidad con tablas, luego se determina el número de tubos para la distribución del agua residual, se estima la eficiencia en la eliminación de la DQO y DBO. Se calcula la concentración de la DBO y DBO en la salida del reactor y finalmente se determina la producción de lodo y gas.

Comentarios finales

Resumen de resultados

Se indicaron las características principales del Reactor Anaerobio de Flujo Ascendente en el tratamiento de aguas residuales, así como sus ventajas y desventajas, se describieron claramente los componentes de este sistema y la forma en que trabaja cada uno de estos dispositivos.

Conclusiones

El Reactor Anaerobio de Flujo Ascendente es un sistema de tratamiento de bajo costo y fácil operación, por lo que es recomendable su implementación tanto en el medio rural como en el urbano. Una ventaja importante es el poco terreno que ocupa con relación a otros sistemas de tratamiento, además el diseño de estos sistemas es sencillo.

También se puede implementar en las industrias que utilizan agua en su proceso para tratar sus contaminantes, previo a la descarga al sistema de drenaje municipal tomando en cuenta la normatividad aplicable.

Recomendaciones

Analizar las diferentes configuraciones de estos sistemas para establecer las diferencias entre ellos y de esta forma, contar con elementos para hacer recomendaciones en el uso de estos sistemas.

Referencias

- Alayon Salmeron, W. (2020). Evaluación del tratamiento anaerobio con un Reactor de Manto de Lodos de Flujo Ascendente (UASB) de las aguas residuales domésticas a temperatura mesofílica.
- Castro Olarte, J., Cecilio Cabrera, Y., Gonzales Huamán, T. J., & Sumarriva Bustinza, L. (2019). Remoción de materia orgánica en reactor anaerobio de manto de lodos de flujo ascendente en el tratamiento de aguas residuales del camal de Huancavelica. *Revista de la Sociedad Química del Perú*, 85(3), 362-375.
- Cakir, F.Y. y Stenstrom, M.K. (2005). Greenhouse gas production: a comparison between aerobic and anaerobic wastewater treatment technology. *Water Research*. 39, 4197–4203.
- Chan, Y. J., Chong M. F., Law, Ch. L., y Hassell, D.G. (2009). A review on anaerobic-aerobic treatment of industrial and municipal wastewater. *Chemical Engineering Journal*. 155, 1-18.
- Conagua (2007). *Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento. Guía para el control de descargas a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal*. México.
- Conagua (2016a) *Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento. Diseño de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Municipales: Reactores Anaerobios de Flujo Ascendente*. México.
- Conagua (2016b). *Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento. Operación y Mantenimiento de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Municipales: Procesos Anaerobios*. México.
- Conagua (2016c). *Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento Operación y mantenimiento de plantas de tratamiento de aguas residuales municipales: Pretratamiento y tratamiento primario*. México.
- Comisión Estatal del Agua (s.f.). *Manual de operación y mantenimiento del R.A.F.A. Material de apoyo para la organización de los sistemas rurales de agua potable*, Guanajuato. México.
- Crites, R., Tchobanoglous, G., Camargo, M., Pardo, L., & Mejia, G. (2000). *Tratamiento de aguas residuales en pequeñas poblaciones*. McGraw-Hill.

Lorenzo, Y., & Obaya, M. C. (2006). La digestión anaerobia y los reactores UASB. Generalidades. *ICIDCA. Sobre los Derivados de la Caña de Azúcar*, 40(1), 13-21.

Márquez Vázquez, M., & Martínez González, S. (2011). *Reactores anaerobios de flujo ascendente (RAFA's o UASCB)* antología. México: UNAM.

Metcalf & Eddy (1996). *Wastewater Engineering: Treatment, Disposal, Reuse*, McGraw-Hill, New York, NY, USA.

Monroy, O., Famá, G., Meraz, M., Montoya, L. y Macarie, H. (2000). Anaerobic Digestion for Wastewater treatment in Mexico: state of the technology. *Water Research*. Vol. 34. No. 6. 1803 -1816.

Rolim Mendonca, S. (2000). *Sistemas de Lagunas de Estabilización: Como utilizar aguas residuales tratadas en sistemas de regadío*. McGraw-Hill.

El Centro de Aprendizaje Autodirigido como una Estrategia de Estudio para Alumnos de Turismo

Dra. Elsa Yolanda Cruz Maldonado¹, Dra. María Magdalena Bermejo del Villar²,
Mtro. Adrián de Jesús Girón Chávez³, Mtra. Rocío Cancino Zamarrón⁴ Leonela Palacios Lara⁵ y Edna Edhenny Maldonado Cruz⁶.

Resumen – Esta investigación se enfoca en el papel que desempeña el Centro de Aprendizaje Autodirigido (CAA) como una estrategia de estudio del idioma inglés para los alumnos de la Carrera de Gestión Turística en el campus IV de la UNACH. El aprendizaje del idioma inglés se ha convertido en una competencia indispensable en la mayoría de las carreras universitarias, siendo el caso de la Carrera de Turismo una de las más importantes a incorporar el idioma inglés por la naturaleza de su campo profesional. Dentro de los resultados más relevantes de esta investigación se encuentra el hecho de que la mayoría de los alumnos y docentes entrevistados opinan que el CAA constituye una herramienta efectiva para el aprendizaje del idioma inglés por la variedad de materiales que ofrece. Este estudio también identificó una cierta predisposición hacia el aprendizaje autónomo o independiente, lo cual, dificulta el aprovechamiento de los recursos del CAA. En términos del nivel de eficiencia del CAA se evidenció que es necesaria la creación de un manual de inglés específico del área de turismo que a su vez facilite el abordaje autónomo para atender de una manera más eficiente las necesidades de los usuarios.

Key words – Aprendizaje autónomo, Aprendizaje Independiente, Inglés Específico, Estrategia de Aprendizaje

Introducción

El idioma inglés se ha solicitado como requisito fundamental en la mayoría de las carreras universitarias que oferta la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), siendo este un factor importante en la vida diaria de los alumnos que ingresan a estudiar una de estas carreras. Debido a la alta demanda que esto ha generado, los alumnos de la Carrera de Gestión Turística, ubicada en esta máxima Casa de Estudios, se han interesado en solicitar el ingreso al Centro de Aprendizaje Autodirigido (CAA) para mejorar en las diferentes habilidades que este idioma requiere, haciendo uso de los materiales proporcionados en esta área para así crear un ambiente comunicativo entre los mismos alumnos y maestros que imparten las clases de inglés.

Es sabido que el aprendizaje es una actividad que debe ser llevada a cabo por el alumno que es responsable de su propio aprendizaje y el maestro que facilita el proceso de este mismo, sin embargo, el tiempo es limitado y el número de estudiantes que hay en cada aula puede ser un factor para que no todos obtengan la misma participación durante la explicación de un tema en el idioma inglés. Por ese motivo, es necesario que los estudiantes sean capaces de aprender independientemente, lo que significa que deben ser autónomos en el aprendizaje del idioma deseado.

El CAA es un espacio donde se puede trabajar por sí mismo en cada una de las secciones que se ofertan y se ha caracterizado por atender a usuarios que desean mejorar y obtener un aprendizaje más significativo además de sus clases regulares en el aula con sus respectivos maestros, brindando materiales de apoyo que refuerzan lo aprendido en cada nivel que se oferta en la Escuela de Lenguas de la UNACH, así mismo esta área ofrece diversas actividades para desarrollar la habilidad auditiva, escrita, lectura y habla a través de clubes de conversación con hablantes nativos, hojas de trabajo, juegos, vídeos, plataformas y asesoras que guían a cada uno de los alumnos propiciando así el aprendizaje autónomo.

¹ Dra. Elsa Yolanda Cruz Maldonado es una profesora de tiempo completo y Coordinadora del Centro de Aprendizaje Autodirigido en la Escuela de Lenguas Campus IV, UNACH yolanda.cruz@unach.mx

² Dra. María Magdalena Bermejo del Villar es una profesora de tiempo completo y Coordinadora de la Licenciatura en la Enseñanza del Inglés de la Escuela de Lenguas Campus IV, UNACH maria.bermejo.@unach.mx

³ Mtro. Adrián de Jesús Girón Chávez es un profesor de tiempo completo y Coordinador de la Licenciatura en la Enseñanza del Inglés en la Escuela de Lenguas Campus IV, UNACH adrian.giron@unach.mx

⁴ Mtra. Rocío Cancino Zamarrón es profesora de tiempo completo y Coordinadora de Acreditación en la Escuela de Lenguas Campus IV, UNACH rociocancinozamarron@yahoo.com.mx

⁵ Leonela Palacios Lara es Licenciada en la Enseñanza del Inglés egresada de la Esc. De Lenguas Tapachula de la UNACH. Docente de la Asignatura de Inglés del sector privado

⁶ Edna Edhenny Maldonado Cruz es Maestrante en la Enseñanza del Inglés egresada de la Esc. De Lenguas Tapachula de la UNACH. t141021@unach.mx

El tema de esta investigación abarca de manera general de los Centros de Autoaprendizaje o Centros de Aprendizaje Autodirigido, el Aprendizaje Autónomo y las Estrategias de Aprendizaje de una lengua extranjera. De este modo, se inicia con la revisión de la literatura acerca de los antecedentes históricos y filosofía de los Centros de Autoacceso, así como una revisión a los principios del aprendizaje independiente, el cual está profundamente relacionado con el funcionamiento de los Centros de Aprendizaje Autodirigido.

De igual modo, se aborda el tema de las estrategias de aprendizaje usadas en la adquisición del inglés como lengua extranjera. Desde esta perspectiva, se analiza el uso del Centro de Autoacceso como estrategia de aprendizaje para los alumnos de la carrera de Gestión Turística de la Facultad de Ciencias de la Administración del Campus IV de la Universidad Autónoma de Chiapas.

Como complemento a esta investigación, se hace una revisión del Inglés con Propósitos Específicos y de su aplicación en el estudio de una disciplina en particular, como lo es el turismo.

Desarrollo del Aprendizaje Autónomo

El aprendizaje autónomo es un proceso donde la propia persona autorregula su aprendizaje y toma conciencia de sus propios procesos cognitivos. El esfuerzo pedagógico en este caso está orientado hacia la formación de sujetos centrados en resolver aspectos concretos de su propio aprendizaje, y no sólo en resolver una tarea determinada, es decir, orientar al estudiante a que se cuestione, revise, planifique, controle y evalúe su propia acción de aprendizaje (Martínez, 2004). Dentro del CAA, los usuarios son responsables de su propio aprendizaje, al ingresar es necesario que ellos conozcan las diferentes áreas que se ofertan para que con el paso del tiempo identifiquen en dónde elaboraran sus ejercicios y sepan cómo autoevaluarse al término de cada uno. El aprendizaje autónomo, en estudiantes de educación superior, parece estar constituido (Przesmycki, 2000) por tres importantes aspectos:

- a) estrategias cognitivas o procedimientos intencionales que permiten al estudiante tomar las decisiones oportunas de cara a mejorar su estudio y rendimiento;
- b) estrategias metacognitivas o de reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje y
- c) estrategias de apoyo referidas al autocontrol del esfuerzo y de la persistencia, y a promover condiciones que faciliten afectivamente el estudio.

Antecedentes de los Centros de Aprendizaje Autodirigido

De acuerdo con Narvaez, et al (2010) el aprendizaje autónomo ha sido impulsado principalmente en instituciones universitarias a través de Centros de Aprendizaje debido a la alta demanda en las asignaturas que corresponden a la carrera profesional que se ejercen, de igual forma cabe mencionar la importancia que el idioma inglés ha tomado en la vida cotidiana de todos los estudiantes ya que se ha fomentado culminar ciertos niveles de este idioma para que los alumnos puedan obtener los beneficios que se oferta en sus facultades.

Aproximadamente fue en los años noventa donde comenzaron a implementarse estos espacios en las escuelas de Educación Superior para el apoyo a alumnos con necesidad de aprender por sí solos, como bien se menciona, el inglés es fundamental para las carreras profesionales de los alumnos, siendo así el CAA el apoyo para reforzar y mejorar en esta lengua y así mismo seguir preparándose para dominar una lengua extranjera.

Los Centros de Aprendizaje Autodirigido son espacios establecidos para mejorar en el aprendizaje del idioma inglés que se ha convertido en una necesidad para los alumnos de todos los niveles educativos, en particular del nivel universitario en el área de Gestión Turística, ya que para muchos de ellos es importante culminar sus estudios teniendo conocimiento de este idioma para aprovechar y lograr un desempeño profesional.

El CAA constituye una alternativa en el aprendizaje de lenguas extranjeras y su objetivo es desarrollar un proceso de autoaprendizaje que permitirá a lo largo de este que el alumno tome conciencia y decida por sí mismo lo que desea o lo que se necesita para tener un excelente rendimiento para el aprendizaje de una lengua.

En el CAA existe una serie de materiales didácticos especialmente diseñados para ser trabajados por el alumno, los cuales se pueden resolver sin ayuda de otra persona, al final de cada ejercicio existe una autoevaluación que les permite conocer sus avances en cada ejercicio. El mismo alumno decide qué hacer, qué estudiar, cómo hacerlo, cuándo hacerlo, y cuenta con diversas opciones para trabajar con algún material relacionado con un tema o habilidad lingüística a desarrollar.

Contexto de la Universidad Autónoma de Chiapas

La Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH) es una de las universidades más importantes de la región en el estado de Chiapas, la cual ofrece diferentes carreras profesionales que cuenta con facultades para el desarrollo de cada una de ellas. Es una institución pública para la educación superior, cuya sede es la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, capital del estado de Chiapas, México. Además de Tuxtla Gutiérrez, también cuenta con escuelas en Arriaga, Comitán, Pichucalco, San Cristóbal de Las Casas, Pijijiapan, Palenque, Copainalá, Tapachula y Villaflores.

Fue fundada por decreto en 1974 e inició formalmente sus actividades en 1975, por el entonces gobernador Dr. Manuel Velasco Suárez. Tras su fundación se unieron diversas escuelas de enseñanza superior que existían previamente, entre ellas la Escuela de Ingeniería, la Escuela de Medicina y la Escuela de Derecho; las dos primeras en Tuxtla Gutiérrez y la última en San Cristóbal de Las Casas. También se incorporaron diversas licenciaturas.

La UNACH está formada por un conjunto de 13 facultades que se encargan de impartir los programas de grado y posgrado. Cada una de estas facultades tiene sus propios órganos académicos. Además, cuenta con una escuela de lenguas y la licenciatura de sistemas computacionales impartida en la facultad de contaduría y administración.

La Investigación

En el Centro de Aprendizaje Autodirigido de la Escuela de Lenguas Tapachula de la Universidad Autónoma de Chiapas se atienden alumnos de todas las facultades del Campus IV de la UNACH. De acuerdo a los registros de ingreso de los usuarios del año 2019, más del 40% de ellos fueron alumnos de la Facultad de Negocios, específicamente de la carrera de Licenciatura En Gestión Turística. Muchos de esos alumnos han expresado su necesidad de contar con material didáctico de las cuatro macro habilidades del idioma inglés: Lectura, Escritura, Habilidad Oral y Habilidad Auditiva y que hayan sido diseñados dentro de la disciplina de su carrera. Esto es importante para que ellos desarrollen una competencia adecuada en el idioma inglés que les permita adquirir el vocabulario y la práctica pertinente a las tareas inherentes de su carrera.

Esta investigación articula de manera inherente varias de las funciones sustantivas de la UNACH. En primer lugar, contribuye con la función de la docencia al estar analizando y proponiendo una mejor manera de atender las necesidades académicas y específicas de los alumnos de la carrera de Gestión Turística. En segundo lugar, el desarrollo de este estudio contribuye ampliamente a la vinculación de dos entidades de la UNACH, como son la Escuela de Lenguas y la Facultad de Ciencias de la Administración del Campus IV Tapachula. Como parte del producto final de esta investigación se considera la propuesta de la gestión para implementar otro Centro de Aprendizaje Autodirigido o ampliar el ya existente que cuente con material específico para cada una de las carreras que oferta la UNACH en Tapachula y sus alrededores.

Una de las metas importantes en la Enseñanza del Inglés como Lengua Extranjera en el nivel superior es brindar a los estudiantes la oportunidad de desarrollar su aprendizaje dentro del contexto de la disciplina que compete a cada carrera. Es muy común que un estudiante de cualquier carrera universitaria concluya sus estudios con algún conocimiento de inglés general, pero con poco conocimiento del inglés específico que le requerirá su contexto profesional (Belcher, 2013). Esto se debe principalmente a que en la mayoría de los centros de idiomas universitarios la enseñanza del inglés se ofrece de manera indistinta para los alumnos de cualquier carrera. Marcu (2020) enfatiza que deben tomarse en consideración tanto las características de los estudiantes como sus estilos y preferencias de aprendizaje para la decisión de los contenidos y las estrategias y diseño de actividades.

De acuerdo a Lightbown (2000), el enfoque de la enseñanza de idiomas ha cambiado durante los últimos treinta años, de estar centrado en el maestro a enfocarse en el alumno y sus necesidades. De igual modo, el modelo tradicional presencial ha estado siendo desplazado por el modelo de aprendizaje independiente o autónomo que opera en muchos Centros de Autoacceso alrededor del mundo. Algunos autores, como Anderson et. Al. (2004) sugieren que el Centro de Aprendizaje Autodirigido juega cuatro roles principales dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de idiomas: amalgamar de la manera correcta el aprendizaje de idiomas y el aprendizaje independiente; capacitar al estudiante para mejorar tanto su dominio del idioma como sus habilidades de aprendizaje independiente; proveer los recursos necesarios y brindar el acompañamiento apropiado (Saliu & Hajrullai, 2016). Por otro lado, una de las necesidades más sobresalientes de los estudiantes de la Licenciatura en Gestión Turística es el hecho de adquirir vocabulario específico del área de Turismo y desarrollar competencias que les permitan interactuar en su campo profesional, como son: escribir correos, tomar notas en una conferencia, hacer llamadas telefónicas, entre otras. Al respecto, Swales (1992) señala que el campo de estudio y práctica del inglés con Propósitos Específicos es precisamente el desarrollo de programas de idioma para personas que necesitan que ese idioma satisfaga un rango predecible de necesidades comunicativas. Las necesidades comunicativas de los estudiantes de Gestión Turística incluyen entre otras el campo de hotelería, restaurantes, agencias de viajes, guías de turistas y demás posibilidades de

empleo en el ámbito local, regional, nacional o internacional. De hecho, este tipo de carrera es una de las cuales posibilita a los estudiantes que la cursan a aplicar para becas o movilidad estudiantil en otros países. En este sentido, resulta sumamente importante que las áreas de estudio, así como los recursos que provee nuestra máxima casa de estudios en el estado de Chiapas a sus estudiantes, estén configurados de manera eficiente y eficaz para que nuestros egresados puedan competir con éxito en el campo profesional que les espera.

Objetivos

- ✓ Diagnosticar si el CAA desempeña la función de herramienta de aprendizaje del idioma inglés para los alumnos de la carrera en Gestión Turística.
- ✓ Diseñar un cuestionario y entrevista que conduzcan al diagnóstico esperado.
- ✓ Identificar las necesidades de los alumnos de Gestión Turística.
- ✓ Analizar la información obtenida para elaborar las propuestas pertinentes.

Metodología

La metodología utilizada para este proyecto de investigación fue exploratoria-descriptiva y corresponde a un estudio que se basa en la perspectiva cualitativa. Según Hernández, Fernández y Baptista (2006) los estudios exploratorios se llevan a cabo, normalmente, cuando se tiene como objetivo examinar un tema o problema de investigación que no ha sido abordado antes o se tiene poca información sobre este. Tal es el caso del tema de investigación abordado en este artículo, en el cual fue necesario aumentar un grado de familiaridad con esta problemática para identificar si los alumnos de la carrera de Gestión Turística requieren de un área para estudiar inglés independientemente con temas en específico relacionados a su profesión. Por otra parte, la investigación también sigue una lógica descriptiva, ya que busca especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que esté sometido al análisis, lo que nos permitirá analizar y recolectar datos sobre las características requeridas para crear o clasificar material apropiado para estos estudiantes.

Se diseñaron cuestionarios y entrevistas semi-estructuradas, las cuales se aplicaron a cada uno de los participantes de esta investigación para profundizar y conocer más las necesidades que los alumnos presentan al aprender inglés como lengua extranjera.

Participantes

Debido a la alta demanda que se generó para ingresar al CAA de la Escuela de Lenguas, Tapachula de la UNACH, los alumnos de la carrera de Gestión Turística fueron los participantes clave para llevar a cabo esta investigación. El ingreso semanal a esta área se registró en el número de 230 alumnos de los semestres 6°, 7° y 8° interesados en el auto-aprendizaje del idioma inglés, de estos alumnos se obtuvo una muestra de 45 estudiantes, 15 del sexto semestre, 15 del séptimo semestre y otros 15 del octavo semestre para conocer los diferentes puntos acerca de la utilidad del Centro de Aprendizaje Autodirigido como herramienta de aprendizaje.

Limitaciones de la Investigación

Implementar el diseño de material para el Centro de Aprendizaje Autodirigido (CAA) en inglés específicamente para estudiantes de Gestión Turística de la Universidad Autónoma de Chiapas, Tapachula Campus IV, conlleva a una ardua labor para su realización debido a la poca información que se puede obtener en los sitios de investigación, ya que aún no se tiene algún ejemplar que apoye a estos alumnos a la comprensión de los temas relacionados que llevan en sus asignaturas ordinarias de la licenciatura con sus clases de inglés, por esto mismo puede ser confuso para los estudiantes relacionar el inglés con su carrera universitaria. Esta investigación fue realizada durante el periodo de febrero 2019 a diciembre 2020; en las horas de clases de los estudiantes para obtener resultados reales.

Recolección de la Información y Análisis

Los participantes en este estudio fueron alumnos de la facultad de Administración de la Carrera de Gestión Turística en el periodo de febrero 2019 a diciembre 2020, la muestra estuvo constituida por 45 estudiantes de esta licenciatura, 20 hombres y 25 mujeres. Cada uno de ellos contestó un cuestionario que consta de siete preguntas que tiene como finalidad conocer su opinión acerca del Centro de Aprendizaje Autodirigido como herramienta en el

autoaprendizaje en el idioma inglés y el enfoque que tiene a su carrera profesional. Se obtuvo respuesta de todos los alumnos, sin embargo, la falta de tiempo, tareas extra clase, la dificultad de contactar y reunirse con los alumnos debido a la contingencia de salud que enfrentamos en el mundo entero fueron algunas limitantes que se encontraron para concluir esta investigación. Esta situación se resolvió a través de gestionar datos de los alumnos y docentes participantes con los coordinadores de la carrera de Gestión Turística y entablar llamadas, grupos de WhatsApp y videoconferencias, por lo que la recaudación de datos tuvo un proceso pausado.

Los datos obtenidos en los cuestionarios arrojan información interesante ya que nos ayuda a conocer la perspectiva que tienen los estudiantes acerca del CAA y los servicios brindados dentro de él, así como también qué tanto se les facilita el uso de los recursos y materiales proporcionados de acuerdo a los niveles de inglés que cada alumno tiene.

Para empezar, 15 alumnos mencionan que por lo regular asisten dos veces a la semana al CAA durante una hora, esto es porque se ven obligados a asistir a petición de su maestro o maestra, así mismo dentro de los comentarios más destacados en este cuestionario es que ellos requieren de información en inglés relacionado al campo laboral en el que ellos se van a desempeñar, o algunos que ya están dando sus servicios desearían conocer más sobre las palabras que más se utilizan para poder entablar conversaciones con otras personas así como también en el ámbito de hotelería, medios de transporte, países y cultura.

En seguida, 30 estudiantes mencionaron que el material proporcionado en el CAA de la escuela de lenguas es apto para aprender gramática, sin embargo ellos están enfocados en desarrollar más la habilidad auditiva y de habla y para poder comunicarse ellos necesitan material de vocabulario en el área de turismo. 21 alumnos de esta Licenciatura desearían tener un espacio dentro de su facultad, donde puedan encontrar lo necesario respecto a los temas selectos en turismo.

Después de eso, 35 alumnos respondieron que no conocían lo que era un CAA y que ahora que conocen cada espacio procuran por lo menos asistir una vez a la semana para practicar en la habilidad auditiva o escrita.

Dentro de los comentarios y sugerencias por parte de los alumnos, enfatizaron que para ellos es complicado desplazarse de su facultad a el CAA de la escuela de lenguas debido al horario de clases que tienen establecidos, por lo que tener un propio CAA ,con temas en específico y material enfocado al turismo, les facilitaría el aprendizaje independiente de tal forma que asistirían más veces a la semana para reforzar el conocimiento previo que tienen en sus clases regulares de inglés y complementarlo con algo nuevo que ofrezca este centro. También dentro de sus sugerencias requieren del apoyo de algún asesor porque a pesar de que sea un aprendizaje autodidácta ellos necesitan retroalimentación.

Conclusión

En conclusión, es importante destacar que los CAAs son muy importantes para el desarrollo del alumno en cierta área de aprendizaje, más aún cuando requieren una mejoría, constituye una herramienta fundamental en el aprendizaje de un idioma. Es por eso, que en el aprendizaje del idioma inglés es clave continuar practicándolo después de las clases regulares en el aula debido a que no todo lo que se explica durante una sesión puede dominarse en seguida, todo aprendizaje requiere de constancia, responsabilidad y actitud para llegar a dominarlo; así mismo ser consistente del propio ritmo de aprendizaje para reconocer las fortalezas y debilidades.

Un CAA enfocado en el idioma inglés ofrecen un sinnúmero de herramientas actualizadas para conocer más sobre la lengua, así mismo se potencia la habilidad para descubrir, resolver problemas y tomar decisiones sobre cómo aprender y fomentar el aprendizaje independiente entre los alumnos que permitirá que se acoplen a su propio ritmo. De acuerdo con los resultados podemos notar que un CAA con temas de inglés específico, que en este caso particular se enfocó en el área de Gestión Turística, es relevante y necesario para los alumnos que están cursando dicha carrera, ya que pueden retomar vocabulario correspondiente a su área y aplicarlo en los conocimientos que van adquiriendo en su área de formación.

Por lo tanto, implementar un espacio con material diseñado específicamente para los alumnos de Gestión Turística sería un avance positivo para el CAA del campus IV de la UNACH y facilitaría a estos alumnos la adquisición del inglés específico que en un futuro podrán aplicar en su campo profesional.

Referencias

- Belcher, D. (2013). The future of ESP research: resources for access and choice. In B. Paltridge & S. Starfield (Eds). *The handbook of English for specific purposes* (pp. 535-547). London: Wiley-Blackwell
- Lightbown, P. M. (2000). Classroom SLA research and second language teaching. *Applied Linguistics*, 21, 431-62
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.

- Marcu, N. (2020). Designing Functional ESP Courses. *Procedia Manufacturing* 46 (2020) 308–312. Available online at www.sciencedirect.com. Accessed on June 30th. 2020.
- Martínez, J.R. (2004). *Concepción del aprendizaje, metacognición y cambio conceptual en estudiantes universitarios de Psicología*. Tesis doctoral, Universidad de Barcelona.
- Narvaez, O. M., Ponce, Z. Z. & Narez, X. (2010). E impacto del Centro de Auto Acceso en los estudiantes de licenciatura. *Memorias del VI foro de Estudios en Lenguas Internacional (FEL2010)*.
- Przesmycki, H. (2000). *La pedagogía del contrato. El contrato didáctico en la educación*. Barcelona: GRAO.
- Saliu, B. & Hajrulla, H. (2016). Best Practices at the English for Specific Purpose Classes at the Language Center. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 232 (2016) 745 – 749. Available online at www.sciencedirect.com. Accessed on June 30th. 2020.
- Swales, J. (1992). Language for Specific Purposes. In W. Bright (Ed.), *International encyclopedia of linguistics* (Vol. 2). New York, Oxford: Oxford University Press, p. 300

La Gamificación como Estrategia de Aprendizaje para Estimular la Vocación Científica Creando Talleres Recreativos

Dr. Luis Carlos Cuahonte Badillo* Dra. Gladys Hernández Romero* M.A. Gladys Elena Mateos Gutiérrez*

Resumen: El ámbito educativo se ha visto en la necesidad de modificar sus estrategias de enseñanza, a fin de que los alumnos de todos los niveles educativos logren acceder con mayor interés a los conocimientos que les son impartidos. Estos nuevos escenarios hacen que los intereses de los alumnos cambien, por lo que los docentes requieren explorar nuevas estrategias de enseñanza para generar motivación y compromiso con sus alumnos.

Este trabajo de investigación tiene como propósito implementar los postulados de la gamificación en talleres recreativos, para estimular la vocación científica por medio del juego.

La investigación está sustentada en el paradigma cualitativo, de tipo etnográfico, utilizándose el diario de campo para la recolección de la información y la población a la cual se aplicó el instrumento de investigación fueron 13 niños inscritos en el Programa UJAT-PERAJ “Adopta un Amigo” del ciclo escolar 2018-2019.

Palabras clave: Talleres, ciencia, divulgación, alumnos.

Introducción

La complejidad del contexto socioeconómico, cultural y político de la realidad actual está impactando de forma directa a la sociedad. Esta transformación constante es una invitación a crecer asumiendo las crisis como oportunidades para el cambio y el bienestar común. En el caso de la educación las tendencias actuales se enfocan en modelos que resaltan la “construcción del conocimiento” tanto por los estudiantes como por los docentes, ésta donde ambos tienen la capacidad de generar nuevos saberes contribuye con la adquisición de aprendizajes significativos. (Hernández y Hernández, 2004). Esta perspectiva requiere de un docente diferente al tradicional, para convertirse en un profesional innovador, que asuma retos, dando paso a nuevas realidades que incluyen construcciones sociales diferentes.

En este marco, se plantea establecer algunas consideraciones sobre el uso de la gamificación como herramienta didáctica promovida por la neurotecnología, con el interés de proporcionar a los estudiantes una estrategia lúdica que permita canalizar su autoconocimiento, intereses, gustos y habilidades todo visto desde la perspectiva de la gamificación como propuesta metodológica educativa.

El hombre es un ser creativo de ciencia, a partir de su ADN (células, cromosomas, átomos, bacterias, etc.) y el paso del tiempo ha desarrollado habilidades y destrezas, que lo han hecho formar parte de una interacción social. De la misma forma ha hecho que se reproduzca para ir formando una especie de grupos de personas, que a su vez da un conjunto de ideas para luego llevar a un desarrollo de conocimiento. A manera de preámbulo, es importante conocer el concepto de ciencia para conocer el proceso de los talleres recreativos de divulgación científica.

Desde que los griegos que empezaron a rechazar la mitología y encontraron el uso de la razón su fuente de sabiduría, se dieron cuenta que necesitan un conjunto de reglas. Desde entonces, tenemos la fan de conocer el lugar donde habitamos. El ser humano ha querido comprender el mundo que lo rodea, para comprender estos hechos esta la ciencia. Entonces, ¿Qué es ciencia?

Es un modo de conocimiento que aspira a formular, mediante lenguajes rigurosos y apropiados, en lo posible con el auxilio del lenguaje matemático, leyes por medio de las cuales se rigen los fenómenos. Estas leyes son de diversos órdenes. Todas tienen varios elementos en común: ser capaces de describir series de fenómenos, ser comprobables por medio de la observación de los hechos y ser capaces de predecir acontecimientos futuros” (Rico) a partir de esta definición podemos extraer tres características básicas que identifiquen toda ciencia la formulación.

Bunge (1959), define la ciencia como “el estudio de la realidad por medio del método científico y con el fin de descubrir las leyes de las cosas”. Schumpeter (1982), definen la ciencia como “Cualquier tipo de conocimiento que

haya sido objeto de esfuerzos para perfeccionarlo”. Díaz (1992) define la ciencia como “Un conjunto sistemático de cuestiones y proposiciones referentes a un objeto y elaboradas con criterios de verdad y certeza”.

De lo anterior se puede deducir, por tanto, que la ciencia implica conocimiento. No obstante, hay que tener presente que no todo conocimiento puede recibir el calificativo de científico, por lo que habrá que señalar que atributos deben reunirse para ser tipificado como tal. En este sentido, (Bunge, 1960) distingue entre dos formas de presentarse el conocimiento: común y científico, señalando, al respecto, que “parte del conocimiento previo de que arranca toda investigación es conocimiento ordinario, esto es conocimiento no especializado, y parte de él es conocimiento científico, o sea, se ha obtenido mediante el método de la ciencia y puede volver a someterse a prueba, enriquecerse y, llegado el caso, superarse mediante el mismo método. A medida que progresa, la investigación corrige o hasta rechaza porciones del acervo del conocimiento ordinario. Así se enriquece este último con los resultados de la ciencia: parte del sentido común de hoy día es resultado de la investigación científica de ayer”.

Los talleres recreativos abordan, en mayor o menor medida, conocimientos conceptuales y procedimentales, que pretenden que el alumno participante desarrolle. Esto es, todos ellos seleccionan algunos conceptos relevantes para ser tratados con los alumnos, a menudo conectados con los contenidos del currículum oficial de ciencias. Además, al tratarse de talleres, todos ellos seleccionan determinadas técnicas y procedimientos experimentales que los responsables del taller o los propios alumnos siguen.

No todos los talleres recreativos comparten el objetivo de desarrollar el conocimiento epistémico (sobre cómo se construye la ciencia), ni contextual (sobre las aplicaciones que un determinado conocimiento conceptual o procedimental puede tener) del alumnado. Abrahams, I. & Millar, R. (2008).

Ante un trabajo práctico que deseamos que el alumno realice, es necesario diferenciar entre *objetivos de la práctica* y *objetivos de aprendizaje*. Es decir, debemos por un lado establecer cuál es el objeto de estudio en esa práctica, cuáles son las acciones que se pretende que haga el alumno en esa práctica, y por otro, decidir qué se espera que el alumnado aprenda o sea capaz de hacer al final del taller. Estos últimos no son objetivos de la práctica sino objetivos concretos que se pretenden de los alumnos a través de la realización de la práctica y que podrían ser evaluados al final de un período por el profesor y/o el propio alumnado. (Hodson, 1991).

Descripción del método

El problema de hablar de ciencia y tecnología no es grato para los alumnos porque los contenidos de los temas son especializados o muy técnicos. Esto hace que el docente tenga dificultades para impartir esas clases, creándose un ambiente de tensión, aburrimiento y rechazo, lo que da como resultado que, las generaciones contemporáneas no se adquieran aprendizajes significativos, y en el futuro, no se generen vocaciones científicas.

Lo antes descrito se observa en los niños participantes en el programa UJAT-PERAJ “Adopta un amigo”, que es un programa nacional en el que jóvenes universitarios realizan su Servicio Social como tutores de niños de primarias y secundarias públicas, apoyándolos y motivándolos para desarrollar su máximo potencial. El Programa PERAJ “Adopta un amigo”, busca que por medio de una relación significativa y personalizada entre el universitario y el niño se fortalezcan en el menor: su autoestima, sus habilidades sociales, sus hábitos de estudio y se amplíe su cultura general. El joven universitario que funge como tutor se convierte en un modelo positivo a seguir para los alumnos, debido a la gran motivación que despiertan entre los participantes, cubriendo de esa forma las carencias de los centros educativos en cuanto a: materiales o personal preparado para desarrollar este tipo de actividades demostrativas /explicativas.

El objetivo de la investigación estableció fomentar la cultura de la ciencia por medio de talleres recreativos entre los niños del Programa (PERAJ-UJAT), metodológicamente se trata de un estudio cualitativo, de tipo etnográfico, que busca describir a las personas, sujetos de estudio, en su contexto cultural, siendo el diario de campo, el instrumento elegido para la recolección de la información. La población a la cual se aplicó el instrumento de investigación fue a 13 niños inscritos en el Programa UJAT-PERAJ “adopta un amigo”, en el cual participan alumnos del nivel de primaria y cuyo rango de edad varía entre los 7 y 12 años de edad, los cuales están acompañados de un tutor.

Los contenidos propuestos para desarrollar los *Talleres recreativos de divulgación científica*, abordan temas de **divulgación científica de forma flexible, es decir, que se muestre a los alumnos que la ciencia es una herramienta importante dentro de la sociedad, ya que nos hace entender cómo funcionan las cosas y el universo, proponiéndose como tema general “Los Diez conceptos que todo el mundo debería conocer” (Pérez, 2014) los cuales son:**

1. Todo está hecho de átomos
2. La evaluación
3. Somos polvo de estrellas
4. Los elementos químicos
5. Las cuatro fuerzas
6. El universo tuvo un comienzo y tendrá un final
7. El ADN es universo
8. Las leyes de la termodinámica
9. Los contenidos se desplazan
10. Nada de lo anterior es infinito

Como ejemplo de la forma en que se desarrollaron cada uno de los 10 temas, a continuación, se describen las actividades que se realizaron en el tema” Todo está hecho de átomos”

Tema: ¿De qué están hechas las cosas?							
Objetivo: Identificar y diseñar la estructura del átomo como sus partículas fundamentales mediante la divulgación científica y caricatura.							
Dinámica de las sesiones	Hora	Tema	Actividad De Enseñanza- Aprendizaje	Técnica de aprendizaje	Recursos Y Material Didácticos	Evaluación	Bibliografía
Inicio	10:30 a 10:35 am	concepto de átomo	- Presentación - Introducción				
Desarrollo	10:35 a 10:40 am	- Instrumentos que se utiliza para ver los átomos. - ¿Cómo está estructurad o un átomo?	- Dar a conocer el tema.	- Dibujos o imágenes. - Dialogo - El juego.	- Personaje s de comics - Datos históricos o culturales	- Formulación de preguntas	
Cierre	10:40 a 11:10	- Reproducir un modelo atómico	- Retroalimentación	- Brainstorming Grupal	- Pandillas Científicas	- Producto	

Inicio:

Conforme al cronograma general y la planeación didáctica diseñada para abordar el tema, se explicó a los alumnos que se les iba a reseñar un diálogo con personajes de dibujos animados que seguramente eran conocidos por ellos. A continuación se hace la presentación de Mafalda y un acompañante llamado Manolo, Mafalda es un personaje que con el paso del tiempo ha cautivado a sus lectores por ser una niña curiosa, inquieta e irónica, rebelde sensata, no es una destructora anárquica del mundo (Isolla, 2014).

Desarrollo:

Se realiza la presentación de 11 diapositivas, que las hemos denominado “Diálogo de Mafalda y Manolo”:
Abordaje: Se abre la sesión y se percibe la curiosidad en el público, enfocando su atención en los personajes de Mafalda y Manolo.

Primera Diapositiva:

Mafalda: Manolo, ¿De qué están hechas las cosas?

Divulgador 1: ¿conocen el personaje de esta caricatura?

Niños: ¡sí! ¡Mafalda!

Divulgador 1: ¿De qué se trata el tema?

Uno de los niños levanta la mano

Niño 1: ¡sí! ¡Átomos!

Divulgador 1: ¡así es!

Niño 2: Ese tema lo vimos con mi maestra en la escuela

Divulgador 1: Este tema lo veremos con el personaje de Mafalda y Manolo, hay que poner atención hacia lo que nos quieren dar a conocer estos personajes.

Segunda diapositiva:

Manolo: ¡De átomos!, Mafalda

Mafalda: ¿Átomos?, ¿qué son los átomos, Manolo?

Manolo: ¡Sí, te explicare!

Tercera diapositiva:

Manolo: Los átomos son los bloques de construcción de todo lo sólido como: *Un libro, un termo, un lápiz, una computadora, etc.*

Divulgador 1: ¿Han jugado bloques de Lego?

Niño 2: ¡sí! - Con mi hermano menor juego con los bloques de Lego y a veces construimos pequeños puentes.

Divulgador 1: ¡Bueno! Los átomos son micro partículas compuestas por bloques, así hasta formar un objeto sólido, gaseoso o líquido.

Cuarta diapositiva:

Mafalda: ¿Entonces nosotros también somos átomos?

Manolo: ¡Sí!, nosotros igual estamos formados por átomos.

Divulgador 1: Los átomos se encuentran en todos lados como: se les muestran algunos objetos (Ver figura 1). Igual lo encontramos en nuestro cuerpo y en la naturaleza agua, el aire, en las plantas, animales, etc. Pero son micro partículas que no podemos ver a simple vista.



Figura 1 Se muestran diversos artículos para que los alumnos constaten que los átomos se encuentran en todos los objetos.

Quinta diapositiva:

Manolo: Los átomos son tan pequeños que no pueden ser vistos individualmente sino con un tipo de microscopio especial y muy poderoso.

Divulgador 1: Lo mucho que es invisible a simple vista lo podemos ver con la ayuda de un instrumento denominado *microscopio*. Si miramos en un microscopio una gota de agua, aparentemente inerte, descubrimos que está llena de organismos en movimiento. Un cabello, cuya textura parece lisa y uniforme a simple vista, bajo el microscopio

presenta una textura áspera e irregular. Hay microscopios potentísimos capaces de ampliar los objetos un millón de veces.

Sexta diapositiva:

Mafalda: Manolo, si son tan Pequeños ¿Cómo es que está compuesto un átomo?

Manolo: Está formado por: Protones, Neutrones y Electrones (Dolores) .

Divulgador 1: Los protones tienen cargas positivas (+), los electrones cargas negativas (-) y los Neutrones neutros. (Ver figura 2)

Manolo: Según la estructura de Bohr, encontramos que la estructura atómica está compuesta: por: orbitas donde se encuentran los electrones y Núcleo, compuestos por protones y neutrones(Márquez).



Figura 2 presentando la estructura del átomo

Cierre:

Se invita a los integrantes a formar una unidad atómica asignando los elementos de a cada uno de los participantes con los siguientes artículos: (Ver figuras 3 y 4)

- Frijol → Electrón
- Plastilina →Orbita
- Maíz→Protones
- Lenteja→ Electrones

Producto



Figura 3 Integración de equipos



Figura 4 Participación grupal formando átomos con los objetos que previamente se les habían proporcionado.

Comentarios finales

Acher (2014) afirma que la participación de los niños en la ciencia debe empezar antes de la educación primaria de una forma gradual, cuando a esa edad los alumnos intentan darles sentido a los fenómenos naturales que observan a su alrededor.

Los talleres de ciencia recreativa, son actividades lúdico-experimentales en donde los participantes se sienten protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje. El espíritu de los talleres radica en establecer conversaciones, dialogar, tomar como punto de partida los conocimientos que los participantes tienen respecto a un determinado tema o fenómeno y trabajar en base a ellos.

A diferencia de otros recursos utilizados para enseñar la ciencia y que se han caracterizado por presentar los conceptos de manera acabada y rígida, con escasa participación de los alumnos en la construcción de los conocimientos, en los talleres los alumnos adoptan un rol activo y participativo. Durante los mismos se conjugan aspectos experimentales, emocionales e intelectuales que potencian las habilidades de los participantes, favoreciendo el aprendizaje por descubrimiento y la construcción.

Al llevar estos talleres fuera de un espacio escolar el sujeto cambia su conducta el cual aplicamos las teorías de Piaget y Vygotsky, de desarrollo cognitivo y sociocultural generan habilidades experimentales, sociales, emocionales e intelectuales, donde la figura del docente o maestro no se identifica como autoridad, sino de guía, orientada a captar la confianza del niño.

Las *pandillas* tuvieron un rol importante durante el desarrollo de las actividades, estamos hablando de un grupo de personas que sienten una relación cercana, por lo cual suelen tener una amistad o interacción cercana con ideales en común entre los miembros.

La educación científica representa una oportunidad de desarrollo para cualquier sociedad, independiente de su ubicación geográfica. Es la oportunidad de encaminar el potencial humano hacia la creación de soluciones innovadoras a problemas actuales de casi cualquier índole, mediante el uso de la ciencia y la técnica. De allí, es donde nace la importancia de fomentar una cultura científica en la sociedad.

El desarrollo del pensamiento científico de los niños se manifestó en la medida que fueron capaces de resolver diferentes situaciones problema que se plantearon y luego del trabajo en los talleres formaron clubes de ciencias, para investigar en temas que despertaron su curiosidad.

Referencias

- Abrahams, I. & Millar, R. (2008). ¿Funciona realmente el trabajo práctico? Un estudio de la eficacia del trabajo práctico como método de enseñanza y aprendizaje en ciencias escolares. *International Journal of Science Education*, 30 (14), 1945 - 1969.
- Acher, A. (2014). Cómo facilitar la modelización científica en el aula. *Tecné, Episteme y Didaxis: Revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología*, 36, 63-75.
- Borrás, O. (2015). Fundamentos de la gamificación. Universidad Politécnica de Madrid. Gabinete de Tele-educación. Recuperado de: http://oa.upm.es/35517/1/fundamentos%20de%20la%20gamificacion_v1_1.pdf
- Bunge, M. (1959). La ciencia. Su método y su filosofía. En M. Bunge. Buenos Aires: Siglo Veinte
- Contreras, R. y Eguia, J. (2016): Gamificación en aulas universitarias. Bellaterra: Institut de la Comunicació, Universitat Autònoma de Barcelona.
- Díaz, Esther. (1992). *Hacia una visión crítica de la ciencia*. Biblos. Buenos Aires.
- Díaz y Troyano, (2013). El potencial de la gamificación aplicado al ámbito educativo. Universidad de Sevilla. Recuperado en <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/59067>
- Driver, R. (1983). ¿El alumno como científico? Capítulo 1. La falacia de la inducción en la enseñanza de la ciencia (pp. 1-10). Milton Keynes: Open University Press.
- Ferrer Planchart, Sonia Clementina. (2018). La gamificación como herramienta en el trabajo docente del orientador: innovación en asesoramiento vocacional desde la neurodidáctica. *Revista Iberoamericana de Educación*, vol. 78 núm. 1, pp. 165-182].
- Hodson, D. (1991). Trabajo práctico en la ciencia: Tiempo para una reevaluación. *Estudios en Educación Científica*, 19, 175-184.
- Silvera, F. (2014). Los talleres de ciencia como herramienta para el fomento de la cultura científica. congreso Iberoamericano de ciencia y tecnología, innovación y educación, 17.
- Schumpeter, Joseph. (1996). *Capitalismo, socialismo y democracia*. T.I, Ediciones Folio, Barcelona.
- Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (s.f.). Peraj, adopta a un amigo@. Recuperado el 2017, de UJAT - Peraj, adopta a un amigo@: <http://www.ujat.mx/ssocial/6801>

Análisis de las Herramientas Utilizadas en México para la Capacitación a Distancia

MA. Verónica, E. Cuadra Hernández¹, ME. Jorge Alemán Andrés², MAN. Magaly Hernández Gómez³, MA. Nahaquín, C. Rodríguez Mino⁴

Resumen— En este artículo se presenta una investigación referente a las herramientas que se utilizan durante la capacitación a distancia en México, resultado del confinamiento por la Covid-19, en el período marzo-diciembre del 2020. Este estudio estuvo formado de manera colaborativa por un equipo de estudiantes de la Licenciatura en Gestión del Capital Humano. La metodología empleada fue por medio de un análisis descriptivo donde se evaluaron las diferentes plataformas utilizadas para la capacitación a distancia, con la finalidad de brindar a los profesionales de la educación formativa empresarial conocimiento de las opciones que existen en el mercado para la capacitación de sus empleados. Los hallazgos de este estudio permitirán a los tomadores de decisiones mantener una educación continua para sus trabajadores, adquiriendo habilidades profesionales sin desatender sus compromisos laborales.

Palabras clave— Capacitación a distancia, herramientas, educación continua.

Introducción

La capacitación a distancia tal y como menciona Rivera, L. (2016), puede ser considerada como una herramienta que promueve la formación y actualización de capital humano dentro de las organizaciones; obteniendo de este modo una ventaja para los empleados, debido a que pueden acceder a más de 1000 cursos de capacitación en distintas plataformas digitales los cuales son totalmente gratuitos, según datos recopilados por López, J. (2020); incluyendo una variedad considerable con costos adecuados a sus posibilidades; apoyando a que los colaboradores puedan adecuarse mejor respecto a los horarios de trabajo alternando su capacitación. Además, permite asegurar que la capacitación se reciba de manera constante y precisa, con la ventaja de que es posible compartir los materiales e información por vía electrónica y guardarlos de manera personal para así tenerlos a disposición de cada uno. Dichas capacitaciones generan un gasto menor a la empresa, por lo cual son la mejor inversión para las organizaciones, debido a que los colaboradores que toman la capacitación se desarrollan profesionalmente para aumentar su eficiencia, generando una mayor rentabilidad a la organización. Esto sin duda alguna es favorable al gestionar el tiempo de los colaboradores, debido a que, con esta modalidad de aprendizaje, ellos no necesitan trasladarse para tomar sus capacitaciones, lo cual es conveniente debido a que no gastan tiempo y dinero en su traslado.

Descripción del Método

Marco referencial

Es conocido que en la capacitación presencial los trabajadores adquieren los conocimientos, herramientas, habilidades y actitudes para interactuar en el entorno laboral, sin embargo, en la capacitación a distancia existe un panorama amplio el cual permite a los colaboradores utilizar, dentro de una extensa gama, que sus trabajadores realmente logren adquirir los conocimientos que demanda cualquier empresa, industria o institución, por mencionar algunas dependencias que más están utilizando estas herramientas, ensayar y aplicar los conocimientos recién adquiridos en su propio ámbito laboral de manera inmediata. Para lograr esto, se realizó un análisis de tipo descriptivo de 14 herramientas que mayormente se utilizan para la impartición de cursos en plataformas digitales, apoyando con esto a la economía de nuestro país logrando la propuesta de un gasto menor y siendo la mejor inversión para las organizaciones.

En México no siempre ha existido esta modalidad en relación a cursos de capacitación, debido a su aparente inoperabilidad y al escaso apoyo en los aspectos tecnológicos en las empresas que existían en años anteriores optando por el formato presencial, con el fin de mejorar los conocimientos y habilidades de los empleados. Sin embargo en

¹ Verónica E. Cuadra Hernández MA es Profesora de Desarrollo de Negocios Área Mercadotecnia en la Universidad Tecnológica Emiliano Zapata del Estado de Morelos, México. veronicacuadra@utez.edu.mx

² El ME Jorge Alemán Andrés es Profesor de Administración Área Capital Humano en la Universidad Tecnológica Emiliano Zapata del Estado de Morelos, México. jorgealeman@utez.edu.mx

³ La MAN Magaly Hernández Gómez es Profesora de Administración Área Capital Humano en la Universidad Tecnológica Emiliano Zapata del Estado de Morelos, México. magalyhernandez@utez.edu.mx (Autora Corresponsal)

⁴ La MA Nahaquín C. Rodríguez Mino es Profesora de Administración Área Capital Humano en la Universidad Tecnológica Emiliano Zapata del Estado de Morelos, México.

otros países esta modalidad ya se llevaba a cabo. La revista Sutori (2015), menciona que, a principios del siglo XX, en 1892, la Universidad de Chicago estableció el primer curso por correspondencia, incorporando los estudios de la modalidad en la universidad.

En 1930 se reconocen treinta y nueve universidades norteamericanas que ofrecían cursos, contando con sólo estos materiales:

- Materiales impresos y los servicios postales.
- Grabaciones en voz.
- Introducción de las guías de estudio para orientar al capacitado, actividades complementarias por lección, cuadernos de trabajo, ejercicios y de evaluación. Pero a inicios de los años 90 se produjo la más reciente evolución del aprendizaje a distancia, con la expansión del Internet y de la World Wide Web (www). Así como los avances en las tecnologías computacionales de gran ancho de banda.

Los cursos comenzaron a realizarse a través de computadoras portátiles, contando con estos recursos:

- Enseñanza colaborativa basada en Internet.
- Énfasis en los materiales de estudios como en la relación estudiante - profesor.
- Las nuevas tecnologías de la información y las telecomunicaciones posibilitan la creación de un nuevo espacio social-virtual para las interrelaciones humanas.
- Proyectos multidisciplinarios, aprendiendo a desenvolverse en un ambiente de colaboración y desarrollo cooperativo.
- Énfasis en el proceso de aprendizaje, así como también el uso apropiado del Internet y de la tecnología en aulas de clase.

Con el paso del tiempo la tecnología ha avanzado y hoy en día es más fácil impartir o recibir cursos de capacitación, es por ello que la revista Armstrong, (2019), explica que la tecnología brinda la oportunidad de revolucionar de forma eficiente el desarrollo de nuestras organizaciones, a través de la transformación en los procesos de aprendizaje de nuestros colaboradores, y así de forma ágil, autónoma y con una adecuada administración de tiempos, brindarles todos los conocimientos para potencializarlos y mejorar su desempeño. La capacitación a distancia, a través de medios de comunicación digitales y/o audiovisuales, permite proveer a nuestros equipos de acceso a conocimientos en el momento en el que surge cada necesidad, sin importar dónde se encuentre y el dispositivo con el que se conecten, también permite atender a las necesidades de capacitación de los colaboradores sin que dejen sus puestos de trabajo; así como reducir e incluso eliminar costos de traslado, alojamiento y material didáctico, entre otros gastos.

Es por ello que este proyecto tiene como objetivo identificar cuáles son las herramientas y plataformas que se utilizan para la capacitación a distancia y de esta manera lograr que realmente sea eficiente como lo son las capacitaciones presenciales.

Metodología

Se realizaron búsquedas de recolección de datos de las plataformas más comunes que se utilizan a nivel mundial como marco referenciador y las que se utilizan en México para la impartición de capacitaciones a distancia, adentrándose en las características de estas herramientas, sus ventajas y desventajas, así como las diferencias entre ellas, esto con la finalidad de detectar cuáles de ellas son las más eficientes para la impartición de capacitación. Este análisis fue apoyados con un equipo universitario en el área de Recursos Humanos, realizando mesas de discusión de manera permanente de los hallazgos que se fueron obteniendo para la delimitación de la investigación.

Con esta información, se realizaron dos esquemas a través del benchmarking: en el primero se analizaron las plataformas a nivel mundial representada en la Tabla 1, y el segundo las que se utilizan en México (Tabla 2), evaluando y analizando las opciones que ofrecen sus plataformas digitales para los procesos de la capacitación a distancia.

Cabe destacar que una plataforma para la capacitación virtual también llamada plataforma *e-learning* es un espacio virtual de aprendizaje orientado a facilitar la experiencia de capacitación a distancia, tanto para empresas como para instituciones educativas (2020).

Su principal función es facilitar la creación de entornos virtuales para impartir todo tipo de formaciones a través de internet sin necesidad de tener conocimientos de programación.

En el ámbito de la formación en la empresa, se confirma que la garantía de éxito de un proyecto de *e-learning* se basa en una serie de factores clave: • Los proyectos deben ser liderados por los departamentos de RR.HH. y Formación. • Es imprescindible implicar a la dirección de las empresas. • Es necesario establecer un sistema de tutorías. • El sistema de teleformación debe estar integrado en el sistema de gestión de RR.HH./Conocimiento (2004).

En realidad, son programas que permiten hacer actividades como: organizar contenidos y tareas dentro de un curso *online*, gestionar las matriculaciones de los participantes, tener un seguimiento de trabajo durante el curso,

resolver dudas y crear espacios de comunicación interactiva, así como evaluar los progresos de los integrantes del programa formador, logrando también la participación de los integrantes debido a que muchas de estas plataformas tiene espacios para compartir experiencias de usuarios para sus comentarios.

PLATAFORMA	DESCRIPCIÓN	CUALIDADES
SABA LMS	<ul style="list-style-type: none"> - Es una plataforma LMS (Learning Management System) con aceptable experiencia de usuario. - Sus funcionalidades están muy enfocadas en la parte corporativa del <i>e-learning</i>. - Se enfoca principalmente en el <i>Social learning</i>, así como también su interfaz gráfica la cual está muy bien desarrollada y organizada. - Se destaca su experiencia de usuario la cual fue muy buena, cuentan con indicadores como el compromiso del colaborador, esta característica fue una de las más innovadoras dentro de las plataformas de capacitación de personal. 	<ul style="list-style-type: none"> - LMS (Learning Management System). - Funcionalidad corporativa <i>e-learning</i>. - Calidad en <i>Social learning</i> - Calidad en su interfaz gráfica. - Alta experiencia de usuario. - Presentan indicadores.
Docebo	<ul style="list-style-type: none"> - Docebo es una de las plataformas LMS más posicionadas en lo que a capacitaciones de personal se refiere. - Esta plataforma se destaca por ser muy completa en cuanto a integraciones con plataformas de terceros, así también han desarrollado muchísimas funcionalidades para el control del proceso de capacitación. - Hay que resaltar que esta plataforma de capacitación en línea posee servicios de soporte y asesoría en español a pesar de tener su sede en Canadá. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plataforma LMS. - Integra plataformas de terceros. - Control de procesos. - Soporte en español. - Asesoría en español.
Sabiorealm	<ul style="list-style-type: none"> - Es una plataforma LMS brasileña que en los últimos años ha crecido a un ritmo muy acelerado en la parte corporativa y comercial del <i>e-learning</i>. - Esta plataforma se destaca por su experiencia de usuario la cual es muy intuitiva y bien diseñada, posee herramientas de aprendizaje social, integraciones con terceros y una buena adaptabilidad a dispositivos móviles. - Si bien Sabiorealm tiene su sede en Brasil sin embargo ofrece todo el soporte en inglés, español y portugués. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plataforma LMS - <i>e-learning</i>. - Destacada experiencia de usuario intuitiva - Ofrece herramientas de aprendizaje social. - Integraciones con terceros. - Adaptabilidad a dispositivos móviles. - Soporte en inglés, español y portugués.
Litmos LMS	<ul style="list-style-type: none"> - Litmos también entra en el Ranking de las mejores plataformas LMS de capacitación de personal. - De Litmos podemos destacar su interfaz la cual es estéticamente desarrollada, intuitiva y con un aspecto muy moderno. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plataforma LMS. - Interfaz estética. - Interfaz intuitivo, moderno.
LinkedIn Learning (antes Lynda.com)	<ul style="list-style-type: none"> - El internet es el mundo donde las empresas grandes se comen a las pequeñas y un claro ejemplo de ello es LinkedIn Learning. La red social para profesionales más grande del mundo un día decidió que era buena idea incorporar a su modelo de negocio una opción para hacer más profesionales a sus usuarios, que ya eran profesionistas. De esta forma, LinkedIn adquirió a la plataforma Lynda.com y se transformó en LinkedIn Learning, donde además de poder adquirir cursos necesarios para la vida profesional, de forma individual también se puede adquirir para todo el equipo de trabajo. - Ofrece más de 16 mil cursos en línea, gratis y de pago. - Esta plataforma mantiene acuerdos con diferentes universidades, y centros de enseñanza por lo que su profesionalidad es alta. - También ofrece analíticas y reportes de aprovechamiento para que en todo momento se pueda medir la efectividad del aprendizaje. - Ofrece una gama de costos bajos los cuales puede aprovechar cualquier capacitante. - Existe la posibilidad de acceder desde cualquier dispositivo y descargar los ejercicios para que puedas aprender estés donde estés incluso sin conexión a internet. - Ofrece cursos de idiomas como alemán, español, japonés y francés. 	<ul style="list-style-type: none"> - Red social para profesionales. - Grupos especializados. - Uso - Acuerdo con áreas universitarias. - Más de 13 mil cursos. - Analítica y reportes. - Costos bajos. - Acceso por cualquier dispositivo. - Opción de trabajar sin internet. - Cursos en diferentes idiomas.

Blackboard	<ul style="list-style-type: none"> - Blackboard es una plataforma de aprendizaje en línea y una de las más famosas en el mundo en cuanto a escuela y organizaciones, pues actualmente es utilizada por más de 17,000 entidades alrededor del mundo. En México, seguramente esta plataforma es reconocida, puesto que es utilizada por las más prestigiosas universidades del país, como la UNAM; el Tecnológico de Monterrey; la BUAP, la IBERO, la UVM y hasta la Heroica Escuela Naval Militar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Traducción al español. - Utilizada en Latinoamérica incluyendo México. - Nexos con las Universidades.
Moodle	<ul style="list-style-type: none"> - Otra opción también muy utilizada por universidades. - Moodle tiene más de 65 millones de usuarios alrededor del mundo y permite a las organizaciones, escuelas y empresas generar sus propios cursos de capacitación, monitorear el avance de los alumnos y tener un foro de debate para compartir ideas y experiencia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Más de 65 millones de usuarios. - Permite generar cursos propios. - Monitoreo de avances. - Foro de discusión. - Experiencia de usuarios.

Tabla 1. Análisis de las plataformas más comunes utilizadas mundialmente.

El siguiente análisis (Tabla 2), tiene como objetivo identificar las plataformas que regularmente son más utilizadas en México para la impartición de cursos de capacitación a distancia:

PLATAFORMA	DESCRIPCIÓN	CUALIDADES
Classroom	<ul style="list-style-type: none"> - Es la plataforma más utilizada es Google Classroom, dicha plataforma fue lanzada oficialmente en 2014, brinda un servicio web de Google para fines educativos. Google. - Classroom permite agilizar tareas e impulsar la colaboración y comunicación entre el capacitado y el capacitante. - Esta plataforma es una de las más usadas desde hace años, creció aún más a causa de la emergencia sanitaria, resultando hoy en día en una gran herramienta para la impartición de cursos de capacitación en México. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gratuito con cuentas de Google. - Diseño de programas propios. - Permite interacción con los estudiantes. - Ofrece opción para conectividad con videollamadas en Meet. - Salas exclusivas. - Límite amplio de usuarios. - Soporte de tecnología Google.
eHabilis	<p>Apto para corporaciones de todos los sectores mejorando el proceso de comunicación interno.</p> <p>Implantaciones de 25 a más de 5 mil usuarios</p> <ul style="list-style-type: none"> - Integra en un único software funcionalidades de equipos de colaboración, sistemas de transferencia, digitalización de contenidos y formación 	<ul style="list-style-type: none"> - Soporte en español. - Alto número de participantes. - Costo inicial 5 USD mensual - Prueba gratuita. - Horarios ininterrumpidos - Implementación multidispositivos
Udemy	<ul style="list-style-type: none"> - Es una plataforma virtual que brinda cursos de capacitación en México, está presume de contar con más de 65 mil cursos en su catálogo, con instructores expertos y acceso de por vida a los contenidos que se adquieran. - Uno de los segmentos de mercado que es especialmente atendido por Udemy se refiere a los cursos que se elaboran para satisfacer las necesidades de capacitación de las empresas. - Cabe recordar que, al no estar asociado con ninguna institución educativa, los certificados obtenidos son solamente avalados por la propia plataforma. - Cuenta con aplicaciones para Android y iOS, además de que se puede acceder a los contenidos desde cualquier computadora con conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuenta con más de 65 mil cursos. - Instructores expertos en temas específicos. - Capacitación dirigida a las empresas. - Certificaciones de Udem. - Accesible en diferentes plataformas y computadores. - Conexión de internet.
Aprende.org	<ul style="list-style-type: none"> - La fundación Carlos Slim, tiene una plataforma de e-learning llamada Aprende.org, algunos de los cursos que ofrece están elaborados junto con la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, con la idea de desarrollar en los usuarios habilidades que les ayuden a conseguir un mejor empleo. - Hasta la fecha se han registrado más de 739,000 alumnos en esta plataforma, aunque no se especifica el número de cursos que 	<ul style="list-style-type: none"> - Plataforma e-learning. - Cursos diseñados con el apoyo de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social. - Más de 793 mil alumnos. - Oferta de diplomados.

	ofrecen, sin embargo, entre los diplomados se encuentran algunos interesantes como: Diplomado Técnico en Internet de las Cosas, Diplomado Técnico en Business Intelligence, Diplomado en Desarrollo de Estrategias Digitales de Aprendizaje, entre otros.	
Khan Academy	<ul style="list-style-type: none"> - Khan Academy ofrece ejercicios de práctica, videos instructivos y un panel de aprendizaje personalizado que permite a los practicantes aprender a su propio ritmo. - Su principal objetivo es llevar a cada persona que lo desee, educación de calidad. - Se apoya en diversas instituciones tales como la NASA, Pixar, El Museo de Arte Moderno, el MIT, Google, la Fundación de Melinda y Bill Gates, entre muchas otras que además financian su operación a través de importantes donativos, esto con la finalidad de mantener gratuitos todos los cursos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Panel de aprendizaje personalizado. - Educación de calidad sustentado en grandes empresas, instituciones y organizaciones mundialmente reconocidas. - Cursos gratuitos.
PROCADIST	<ul style="list-style-type: none"> - Es un programa que ofrece, a través de una plataforma en línea, cursos gratuitos de capacitación y adiestramiento para los trabajadores, con la finalidad de que adquieran conocimientos, desarrollen o perfeccionen sus habilidades para mejorar su desempeño laboral. - Ofrecen beneficios que brinda a los trabajadores como: Permite mejorar el desempeño laboral para ser más productivo y empleable. - Estos cursos brindan flexibilidad de horario (cursos en línea, disponibles las 24 horas). 	<ul style="list-style-type: none"> - Cursos gratuitos. - Flexibilidad de horarios. - Los cursos se ofrecen las 24 horas del día.
Moodle	<ul style="list-style-type: none"> - Otra opción también muy utilizada por universidades. - Moodle tiene más de 65 millones de usuarios alrededor del mundo y permite a las organizaciones, escuelas y empresas generar sus propios cursos de capacitación, monitorear el avance de los alumnos y tener un foro de debate para compartir ideas y experiencia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Más de 65 millones de usuarios. - Permite generar cursos propios. - Monitoreo de avances. - Foro de discusión. - Experiencia de usuarios.

Tabla 2. Análisis de las plataformas más comunes utilizadas en México.

Comentarios finales

Conclusiones

Analizadas y dando a conocer las diferentes plataformas utilizadas a nivel mundial, sus ventajas competitivas así como las que son utilizadas en México, se concluye que cada opción web que se utiliza para la impartición de cursos de capacitación, cuenta con características particulares adaptándose a las necesidades empresariales, brindando a los instructores herramientas las cuales hacen que estos programas sean interactivos, sincrónicos, asincrónicos y de formación general provocando de esta manera captar el interés de cada participante.

Se aprecia que la plataforma digital más utilizada en México para la impartición de cursos a distancia por su eficacia es Google Classroom, así como también muchas empresas e instituciones han generado convenios con diferentes universidades para apoyo de capacitaciones específicas debido a que permite que los instructores diseñen sus propios modelos de capacitación, así como las actividades a realizar de manera instantánea.

Sin lugar a dudas cada plataforma que se utiliza es eficiente, y cada empresa tiene la libertad de elegir cuál es para ellos la más funcional, logrando transmitir los conocimientos que son necesarios para con los colaboradores.

Recomendaciones

Se propone realizar algunas pruebas de eficiencia antes de contratar una plataforma en particular, los costos son variados y se pueden adaptar a las diferentes necesidades empresariales.

Como segunda recomendación, es considerar evaluar también el apoyo técnico que se requiere para la realización de una plataforma que reúna todas las áreas de oportunidades e incursionar en nuevas propuestas.

De igual manera es importante capacitar de manera constante a los colaboradores en la utilización de nuevas estrategias digitales para un desenvolvimiento eficiente, el mundo digital está en un constante cambio y crecimiento con aplicación de nuevas estrategias del conocimiento, por lo que las actualizaciones requieren un esfuerzo adicional y un coste-beneficio que se verá reflejado por la profesionalización de su equipo de trabajo.

Agradecimientos

El grupo investigador agradece el especial apoyo que brindaron los estudiantes de la Licenciatura en Gestión del Capital Humano de la Universidad Tecnológica Emiliano Zapata del Estado de Morelos: Albarrán Madariaga Karen Exel, Cervantes Bernal Aarón, Jaimes Diaz Esaú, Mendoza Flores Viviana Lyssette, Montero Lagunas Juan David y Vargas Ayala Diana Elizabeth.

Referencias

- Armstrong (2019). Capacitación a distancia, transformando los métodos de enseñanza. En: <https://www.armstrong.com.mx/2019/05/capacitacion-a-distancia-transformando-los-metodos-de-ensenanza/>
- Empelo y formación (2004). Introducción al e-learning Libro teleformación. En: http://empleoyformacion.jccm.es/fileadmin/user_upload/Otras_Entidades/entidades_sinanim/Acc._complementarias/2004/200411.pdf
- López Casarín J. (2020). Estudios y capacitación en línea, una pieza clave. El economista. México. En: <https://www.economista.com.mx/opinion/Estudios-y-capacitacion-en-linea-una-piezaclave-20200512-0143.html>
- Mejía Jervis, Tatiana. (2020). Investigación descriptiva: características, técnicas, ejemplos. Lifered. En: <https://www.lifered.com/investigacion-descriptiva/>
- Rivera, Luis. (2016). SciELO. Desarrollo de cursos de educación a distancia: una experiencia entre la UASLP y el INEGI. Guadalajara. En: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-61802016000200005
- Unplaner (2015). ¿Qué es una plataforma de e-learning?. En: <https://www.uplaner.com/es/blog/que-es-una-plataforma-de-e-learning/>
- Sutori (2015). En: <https://www.sutori.com/story/historia-y-evolucion-de-la-educacion-y-capacitacion-a-distancia--zwtdUjpg8mLgZXzfS6xg74Cp>

Notas Biográficas

La **M.A. Verónica E. Cuadra Hernández** es profesora-investigadora de la Universidad Tecnológica Emiliano Zapata del Estado de Morelos, México en las carreras de Desarrollo de Negocios Área Mercadotecnia y de la licenciatura en Gestión de Capital Humano en el Estado de Morelos. Terminó sus estudios de postgrado en Administración con Especialidad en Mercadotecnia. Ha publicado más de 15 artículos en revistas indizadas y arbitradas. Forma parte del Cuerpo Académico Gestión y Competitividad Organizacional.

El **ME. Jorge Alemán Andrés** es profesor-investigador de la Universidad Tecnológica Emiliano Zapata del Estado de Morelos, México en las carreras de TSU en Administración, área Capital Humano y la licenciatura en Gestión de Capital Humano, con formación en las ciencias económico administrativas, cursó una especialidad en recursos humanos; cuenta con una Maestría en Educación, con especialidad en la Docencia Superior, actualmente candidato al grado de Doctor en Administración de Negocios. Ha publicado más de 14 artículos en revistas indizadas y arbitradas. Forma parte del Cuerpo Académico Gestión y Competitividad Organizacional.

La **MAN. Magaly Hernández Gómez** es profesora-investigadora de la Universidad Tecnológica Emiliano Zapata del Estado de Morelos, México en las carreras de Administración Área Capital Humano, Desarrollo de Negocios Área Mercadotecnia y de la licenciatura en Gestión de Capital Humano en el Estado de Morelos. Terminó sus estudios de postgrado en Administración de Negocios, actualmente es candidata al grado de Doctora en Administración de Negocios. Ha publicado más de 14 artículos en revistas indizadas y arbitradas. Forma parte del Cuerpo Académico Gestión y Competitividad Organizacional.

La **MA. Nahaquín, C. Rodríguez Mino** es profesora-investigadora de la Universidad Tecnológica Emiliano Zapata del Estado de Morelos, México en las carreras de Administración Área Capital Humano, Desarrollo de Negocios Área Mercadotecnia y de la licenciatura en Gestión de Capital Humano en el Estado de Morelos. cuenta con una Maestría en Administración, con especialidad en Dirección empresarial, actualmente candidata al grado de Doctora en Administración de Negocios. Ha publicado más de 14 artículos en revistas indizadas y arbitradas. Forma parte del Cuerpo Académico Gestión y Competitividad Organizacional.

Propuesta Didáctica para la Elaboración de Producciones Audiovisuales en Procesos Complejos de la Educación Superior

Dra. Martha Elena Cuevas Gómez¹, Dra. Perla del Rocío Rojas León²,
Mtro. Delfín Romero Tapia³, Mtro. Juan José Padilla Herrera⁴

Resumen.- Ante la pandemia Covid 19 la educación presencial se transformó en espacios virtuales de interacción, donde las explicaciones a procesos complejos formativos para aprendizajes significativos, implicó el uso de herramientas tecnológicas para las cuáles en la mayoría de los casos no existía preparación suficiente. Uno de esos elementos fueron los videos tutoriales de procesos complejos, donde los contenidos de las asignaturas se vieron afectados, al retomar videos disponibles de forma abierta en la red, que en ocasiones no cumplían el objetivo de los contenidos educativos específicos. Esta revisión teórica analiza la efectividad de producciones docentes en el aprendizaje basado en videos en la educación superior por medios virtuales y forma parte del proyecto Transformaciones digitales docentes financiado por el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco. Los basamentos teóricos implicados señalan los principios del pensamiento complejo y el conectivismo.

Palabras clave: Educación, tecnología, videoproducciones

Introducción

Las condiciones de la pandemia causada por el Covid 19, marcó una brecha digital importante en la enseñanza, desde el necesario distanciamiento social que dejó vacías las aulas, hasta las deficiencias de los sistemas de comunicación que en muchos casos fueron rebasados por una educación que se transformó intempestivamente de la realidad a la virtualidad.

Este contexto de afectaciones mundiales, también obligó a la actualización tecnológica inmediata principalmente de profesores, para poner a la altura de las plataformas la enseñanza tradicionalmente presencial, provocando con ello, un exceso de información, que permitió trasladar los contenidos temáticos y las estrategias didácticas a las pantallas.

Los estragos que causó el Covid en México, obligaron a la implementación de clases en línea y en el estado, dentro de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, las medidas fueron inmediatas, ante el crecimiento de contagios que, en menos de un mes, ubicaron a la entidad en el tercer lugar de casos con mayores infectados y entre los primeros lugares nacionales por densidad poblacional (UNAM, 2020).

Según los informes del Banco Mundial, aunque la respuesta en materia educativa fue rápida, se requieren etapas para mejorar y acelerar los procesos de enseñanza, que permitan contrarrestar los efectos negativos del Covid para “reconstruir en mejores condiciones la educación principalmente en países con bajo rendimiento escolar” (2020).

Los entornos virtuales que permitieron la continuidad a través de las plataformas en el nivel superior, también habían sido estudiados desde hace una década como espacio de conflictos de comunicación, problemas para la asimilación de contenidos y la interacción (Constantino & Álvarez, 2010), al provocar frustraciones en estudiantes y maestros, adicionalmente a escasos avances institucionales en materia de rendimiento escolar.

Aunado a ello, el proceso de enseñanza se ha modificado también en términos generacionales, dentro de estilos de aprendizaje, que enfatizan una asimilación de contenidos por la generación zeta y millenials que recae en contenidos audiovisuales, mientras se navega en una alfabetización digital incipiente todavía para muchos docentes.

Bajo estas condiciones, la forma de adaptarse a las tecnologías en el estilo de aprendizaje y los entornos digitales utilizados por los estudiantes es imperante, en medio de modelos de divulgación que se han generado a través de producciones audiovisuales.

En el escenario de los aprendizajes significativos post Covid, la forma de crear, producir y re producir conocimientos debe de modificarse a la par de los avances tecnológicos que implican el acceso de herramientas gratuitas disponibles en la red, que no son utilizadas por falta de una alfabetización digital adecuada.

¹ Dra. Martha Elena Cuevas Gómez. Doctora en comunicación por la universidad de Sevilla España con grado cum laude, editora técnica de la revista *Emerging Trends in Education* martha.cuevas@ujat.mx

² Dra. Perla del Rocío Rojas León es Doctora en Educación por la Universidad Maya, así como realizó sus estudios de postdoctorado en Innovación y Calidad Educativa para el Desarrollo en el Centro de Estudios e Investigaciones para el Desarrollo Docente A.C. perlasrojas2@gmail.com

³ Mtro. Delfín Romero Tapia, maestro en estudios cinematográficos de la Universidad de Guadalajara. Delfin.romero@ujat.mx

⁴ Mtro. Juan José Padilla Herrera, es maestro en Periodismo de la Escuela Carlos Séptien. jjpahe@gmail.com

La premisa predispone el uso de programas, aplicaciones y plataformas combinadas con estrategias de aprendizaje que respondan a las exigencias de la educación superior, adaptando al profesorado y a los estudiantes en un trabajo colaborativo, la auto disciplina y los modelos emergentes de formación académica.

Los estudios de las producciones audio visuales para la enseñanza superior se han llevado a cabo en países desarrollados como un modelo efectivo para la comprensión de contenidos educativos desde los años 50 (Darío et al., 2013), pero su auge se extendió con plataformas como *youtube* en las últimas décadas que permitieron personalizar la realidad virtual para compartir información globalmente, dirigida principalmente a consumidores jóvenes.

El sistema educativo nacional en México, cuenta con pocos antecedentes del aprendizaje basado en videos, por lo que desarrollar un modelo a nivel estatal que funcione para la educación superior marca una innovación importante en la reeducación de las audiencias y los productores de los contenidos.

El aprendizaje basado en vídeo, es una oportunidad al vincular sonidos, información, texto e imagen en un formato más persuasivo que aumenta la atención de los estudiantes en la pantalla a la vez que permite explicaciones claras que pueden reproducirse las ocasiones necesarias para su efectividad educativa.

Al coincidir los lenguajes de la escritura, los diagramas, las animaciones y los contenidos en una videoproducción, también resulta más eficiente la explicación de contenidos complejos, que pueden tener una duración menor a los siete minutos y servir como un modelo para evitar el desgaste de profesores, y reducir la incertidumbre de los educandos. El video apoya la enseñanza de forma rápida y clara para casi cualquier tema o explicación, a la vez que ayuda a que exista una mayor motivación por parte de los estudiantes, que comparten y asimilan mejor la información.

La trascendencia de la educación virtual a través de video producciones es uno de los retos que implica la educación en medio del distanciamiento social, al permitir que se reduzcan los tiempos de exposición a las pantallas y concretar en grabaciones cortas, explicaciones que, bajo otras circunstancias, se someten a condiciones de conectividad, comprensión e interacción.

Aunado a la importancia de una explicación grabada que puede reproducirse en cualquier dispositivo por los alumnos, las vinculaciones de vídeos con estrategias didácticas incentivan el trabajo colaborativo, desarrollan las competencias del mercado laboral y despiertan el interés en el aprendizaje virtual.

Con ello, se alcanza el eje 4 de los objetivos de desarrollo al garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje para todos; que se marca como una preocupación mundial ante la pandemia.

La estrategia audio visual es oportuna y necesaria en las condiciones actuales que marcan la pandemia por el contagio del virus SARS Cov2, que aún no tiene una perspectiva de recesión en los contagios, por lo que es trascendental en la formación de recursos humanos dentro de la educación superior.

El objetivo de este artículo es generar un análisis sobre los aprendizajes significativos en condiciones de aislamiento social, a través de video producciones docentes que permitan avanzar en los procesos de pensamiento complejo adaptados a todas las áreas del conocimiento para facilitar la comprensión de temas entre los estudiantes.

Desarrollo

La condición inédita que constituye la ausencia escolar masiva solo es comparable a las distancias generadas por las catástrofes naturales, en los momentos en que la suspensión fue adoptada como una necesidad para salvaguardar la integridad física de alumnos y maestros.

Las alternativas en esos casos estuvieron en función de una recuperación educativa sujeta a la disposición de espacios físicos, que como consigna Díaz-Barriga (2020) se consideraban espacios de socialización e intercambio de información. Esta premisa es imposible de realizar bajo las circunstancias inéditas generadas por la pandemia sanitaria, donde la relación con el espacio apenas mitiga el riesgo de contagio.

Aunque la educación en el mundo ha atravesado diferentes cambios estructurales y formativos, los principios de la enseñanza se apegan en estos momentos críticos al uso de las tecnologías de la información y comunicación, para modificar de forma dramática los métodos pedagógicos.

Estas consideraciones modifican las clases presenciales para la migración a distancia en el uso tecnológico como punto de partida para la realización de procesos de aprendizaje, donde el maestro desde el punto de vista constructivista ha dejado de ser el transmisor de la información para así proporcionar una guía de contenidos que faciliten la comprensión de aprendizajes significativos.

Las expectativas a nivel mundial plantean para el 2021, más de 3,210 millones de usuarios activos mensualmente (Statista, 2020) y en México los últimos estudios afirman que hay más de 82.7 millones de internautas, que representan el 71% de la población del país, que paulatinamente han modificado sus hábitos y estilo de vida a causa del internet (AMI, 2019).

Es decir, la virtualidad ha ofrecido canales, medios y complementos para visualizar la transmisión de información con fines educativos a través de un espectro de posibilidades al alcance de la mayoría de la población, que tiene acceso entre estas posibilidades a las video producciones.

El estudio de producciones de videos con fines educativos no es nuevo, se ha estudiado en la última década como una importante aportación a contenidos significativos (Martín y Ortega, 2014) comprensión de información (De la Fuente, 2013) y modelos de producción educativa (Díaz Coria, 2020) pero su uso no se encuentra en el máximo de su explotación en México a pesar de que forma parte de la estrategia mundial de la Unesco (2020) para abatir los rezagos provocados por la pandemia Covid-19.

La educación como un derecho humano fundamental y habilitante con repercusiones directas en el ejercicio de todos los demás derechos humanos, es primordial en los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Las múltiples posibilidades del vídeo en educación y el hecho de que este medio esté presente en casi todos los centros, lleva a proponer una serie de acciones, tomando en cuenta que junto al valor propiamente educativo de las videoproducciones como medio de información y comunicación, descubrimos su función lúdica, su capacidad de atraer a profesores, alumnos y comunidad escolar en general a las esferas del “placer de aprender”. (Fandos, 1994)

Las producciones audiovisuales a pesar de ser un medio didáctico magnífico y de encontrarse bastante difundido en los centros de enseñanza, es frecuentemente utilizado debajo de sus posibilidades, tal vez, porque el uso común es como reproductor de material de paso y en estos niveles existe, comparativamente, una menor oferta de software video gráfico. (Fandos, 1994)

Es por ello que una de las herramientas para subsanar esta problemática planteada es trabajar cápsulas de video para así realizar una red de aprendizaje, a través de un diplomado donde se desarrolle un alto grado de competencias tecnológicas para fortalecer estrategias didácticas en la educación superior.

Así, el conectivismo que parte del constructivismo para mejorarlo por medio de la adaptación a estos nuevos ambientes proponiendo el aprendizaje mediante conexiones, es decir, se basa en una forma de aprendizaje interrelacionada (Albert, 2013) puede a partir de los procesos de conexión entre personas y la comunicación de la información modificar estos procesos.

Todos estos elementos conforman al conectivismo como una teoría que toma en cuenta, por primera vez, la influencia de las tecnologías y las conexiones en el proceso de aprendizaje actual. El conectivismo es también una amalgama de otros principios como la teoría del caos, redes neuronales y auto-organización (Maggi, 2013, p. 27).

Resultados

La creación de elementos tecnológicos a la práctica educativa en sus procesos fundamentales, los cuales son la enseñanza y el aprendizaje, ha sido un elemento de constante avance, así mismo de una reflexión, investigación y regulación por parte de académicos, quienes en su búsqueda han permanecido en la búsqueda de recursos didácticos que permitan facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje. García (2014), en la educación superior es cada vez más frecuente el uso del video didáctico como una herramienta que permite el desarrollo de aprendizajes significativos en los estudiantes. Dicho recurso digital tiende en gran medida a facilitar una cátedra. Para Cabrero (2002), señala que esta tendencia responde en gran medida a la disminución del costo de los equipos y de los materiales para su utilización, a la facilidad del uso progresivo de las videograbadoras, al interés que han manifestado los directivos de los distintos niveles educativos de dotar a sus centros de dichos equipos y su introducción de manera masiva.

Ante los datos y evidencia de los cambios culturales, organizativos, económicos, sociales, entre otros, que se están produciendo cada vez con más rapidez en nuestro mundo y en los que las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, y más concretamente los medios de comunicación, juegan un papel fundamental, tanto la escuela como los docentes se han visto en la necesidad de asumir algunos cambios en cuanto a las estrategias y métodos de aprendizaje. (Ramírez, 2012)

Actualmente, nos hemos encontrado frente un medio ampliamente utilizado y valorado, tanto en las escuelas como en los hogares. Sin duda alguna es común encontrar en oficinas como en hogares dispositivos tecnológicos los cuales incluyen cámaras fotográficas, como de videos. Por lo tanto, es una realidad que se ha extendido la utilización de videos en las instituciones educativas, constatando la importancia que le comienza a otorgar la sociedad, así como el ámbito educativo.

La revista digital para profesionales de la enseñanza (2011) señala, que el vídeo didáctico es muy útil en la clase y tiene una intención motivadora ya que más que transmitir información exhaustiva y sistematizada sobre el tema, pretende abrir interrogantes, suscitar problemas, despertar el interés de los alumnos, inquietar y generar una dinámica participativa. Como recurso se le considera dependiente de la acción y valoración docente, aunque en el campo de la didáctica se le ha presentado como una alternativa para la educación a distancia y la educación no tutorada, este se ha convertido como una alternativa de solución ante problemáticas que se generan en la instrucción de una cátedra poco estructurada.

Es posible señalar que el video con fines didácticos tiene un gran potencial y que su utilización en las aulas de clase constituye una excelente vía para el logro de aprendizajes significativos. Sin embargo, es necesario precisar que el video carece de ventajas didácticas si no viene acompañado con una guía que oriente al aprendiz y al docente, en las distintas fases de los procesos de enseñanza y de aprendizaje. (García, 2014)

Mientras que, la revista digital para profesionales de la enseñanza (2011), considera que, el uso del video en el aula facilita, por tanto, la construcción de un conocimiento significativo dado que se aprovecha el potencial comunicativo de las imágenes, los sonidos y las palabras para transmitir una serie de experiencias que estimulen los sentidos y los distintos estilos de aprendizaje en los alumnos. Lo cual ha permitido concebir una imagen de un concepto. Sin embargo, la imaginación es creativa, los conceptos se reordenan y se redefinen, y es donde la presencia de un docente es básica, puesto que es él quien determina el cómo, el cuándo y el para qué se deben usar estos, y es lo que le da sentido, así como el valor educativo.

La enumeración de ventajas que tiene la utilización del video en el aula podría ser más larga porque las desventajas son mínimas y, en la mayoría de los casos, subsanables. (García, 2014) El video como un recurso en la didáctica la cual se hace presente en el aula de clases es capaz de dinamizar la enseñanza y el aprendizaje, por lo tanto, este puede convertirse si es utilizado adecuadamente, como un brazo de acción dinámica, amena y de amplia disponibilidad. Por otro lado, en la educación virtual éste amplía la gama de posibilidades del estudiante y del docente, puesto que permite en una primera instancia al estudiante, adaptar su actividad escolar a sus condiciones particulares de tiempo, espacio y ritmo, todo lo que él siente de manera impositiva en la educación presencial formal.

En los últimos meses, el confinamiento de estudiantes y docentes en sus hogares, derivado al COVID-19, generó la impartición de clases en línea; la pandemia provocada por el coronavirus representa un reto para todos los académicos de distintos niveles educativos. Se han enfrentado a un desafío sin precedente el cual requiere el desarrollo de nuevas habilidades, incluyendo la adaptación y experimentación constante para cumplir los objetivos de sus instituciones educativas, así como de sus estudiantes.

No podemos olvidar que tanto los alumnos como los profesores tenemos a nuestra disposición herramientas -además de los ordenadores- como son los dispositivos móviles (teléfonos, tabletas), que nos permiten grabar imágenes de modo sencillo y con una calidad no desdeñable. Igualmente, el software asociado a la edición de las imágenes y el sonido ha ido simplificándose, de tal modo que crear y editar un documento de video es cada día más fácil y lo será más aún en el futuro inmediato. (Álvarez, 2016) Mientras que, la utilización de metodologías virtuales comenzaban a marcar la pauta para un trabajo independiente y colaborativo, los procesos docentes no se desligaban los cuales han requerido de una mayor atención social, es por esto, que en la búsqueda de una innovación en la nueva normalidad, el aprendizaje basado en videos se encuentra posicionándose en la didáctica actual, permitiendo dar soporte a la enseñanza tradicional, la cual se ha tenido que adaptar a pasos agigantados, siendo este el factor primordial que ha derivado a la violación de derechos de autor, ante esta necesidad de transmitir en videos cortos un conocimiento que permita a la comunidad estudiantil la captación de temas. En el Internet se pueden encontrar todo tipo de videos que están siendo utilizados por los docentes actualmente, material que se presenta en clases, dichos recursos didácticos están siendo descargados, utilizados y reproducidos una y otra vez por toda la comunidad académica; olvidando dar los derechos a los autores.

Es fundamental la necesidad que nuestra institución educativa, cree contenidos propios, eficaces, atractivos, comprensibles y disponibles en cualquier momento para su comunidad estudiantil, así como la académica, para construir una base de datos y un aprendizaje post covid.

Conclusiones

La innovación educativa es uno de los principios básicos del pensamiento complejo, estos procesos de producción del conocimiento no pueden permanecer estáticos ni estar ligados a formatos únicos donde la estructura de la comprensión se encuentre sujeta a modelos unilaterales. Las condiciones de la pandemia reforzaron mundialmente esta perspectiva abonando para ello la integración de elementos que de forma necesaria se unieron a través de los ordenadores.

Estas condiciones se enlazan en dos vertientes que es fundamental estudiar: el conectivismo de la educación virtual y la aplicación de elementos del pensamiento complejo que contribuyan a acercar al estudiante a elementos similares en eficacia a las clases presenciales.

Las condiciones únicas plantean los retos de la innovación que, en el caso de la propuesta establecida, se apega a los modelos de aprendizaje de generaciones como la millennial y la zeta, cuya importancia al audio y la imagen se han convertido en modelos de aprendizaje específicos para las nuevas condiciones que mundialmente se instalaron por el virus Sars-cov2.

Reconsiderar las formas de enseñanza también implica re configurar escenarios que faciliten el aprendizaje de forma pro activa.

Referencias

- Albert, E. H. (2013). En la senda de la escuela 2.0: de cómo invisibilizar las tecnologías a cómo construir propuestas educativas para el siglo XXI. Barcelona, España: Paidós.
- Álvarez, A. (2016). El Uso Del Vídeo Como Factor De Aprendizaje En Una Clase De Francés Lengua Extranjera. Revista Científica De Opinión Y Divulgación; Didáctica, Innovación y Multimedia (DIM). <http://www.pangea.org/dim/revista.htm>.
- Cabero, J. (2002). Propuestas para la utilización del vídeo en los centros. (Documento línea). Disponible: tecnologiaedu.us.es/cuestionario/biblio/vir/119. [consulta: 18/11/2020]
- Díaz-Barriga, A. (2020). La escuela ausente, la necesidad de replantear su significado. En H. Casanova Cardiel (Coord.), Educación y pandemia: una visión académica (pp. 19-29). Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación.
- Federación de Enseñanza de CC.OO. de Andalucía. (Marzo 2011). El uso didáctico del vídeo. Temas para la Educación. ISSN: 1989-4023.
- García, M. (2014). Uso Instruccional del video didáctico. Revista de Investigación, vol. 38, núm. 81, enero-abril, 2014, pp. 43-67. Caracas, Venezuela.
- Maggi, F. (2013). Las tecnologías Web 2.0: Su impacto y su uso en la enseñanza y el aprendizaje de lenguas extranjeras y con la metodología CLIL (Content and Language Integrated Learning). (Tesis doctoral inédita). Universidad Zaragoza, Zaragoza, España.
- Ramírez, C. (2012). El video educativo como estrategia de aprendizaje en las Instituciones Educativas del municipio de Palmira, Valle. dico - Vol. 9 No. 1 -Enero- Junio de 2012 [consulta: 18/11/2020]
- SE. (2020). Lineamientos de acción Covid 19. 12/10/2020, de Secretaría de Educación Sitio web: www.se.org
- Mónaco, J. (2018) Fundamentos para el aprendizaje en línea. Colombia. Laureate Network.
- Colina, C.. (2009). Educación a distancia y TIC. Telematique, 23, 231.
- Bidana, J. (2018). El potencial del video en la educación a distancia. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 26, 25-36.
- Fandos, M. (2016) El video didáctico en la educación a distancia. Comunicar. 27, 67-80.

Notas biográficas

La **Dra. Martha Elena Cuevas Gómez** es profesor-investigador de Tiempo Completo de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, doctora en Comunicación por la Universidad de Sevilla, integrante del Sistema Estatal de Investigadores, editora técnica de la revista científica *Emerging Trends in Education*, integrante del consejo de arte de la Secretaría de Cultura y miembro de la Asociación Mexicana de Investigadores en Comunicación

La **Dra. Perla del Rocío Rojas León** es profesora Investigadora Tiempo Completo de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Cuenta con un doctorado en Educación por la Universidad Maya, así como realizó sus estudios de postdoctorado en Innovación y Calidad Educativa para el Desarrollo en el Centro de Estudios e Investigaciones para el Desarrollo Docente A.C. Pertenece al Sistema Estatal de Investigadores de Tabasco al igual que es miembro activo del Colegio de Doctores en Educación de Tabasco, A.C. Ha realizado estancias didáctico-pedagógicas para la enseñanza del idioma Francés tanto en la Universidad de Rennes2 Francia así como en la Universidad de Montreal, Canadá.

El **Mtro. Delfin Romero Tapia**, es profesor-investigador de Tiempo Completo en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, cuenta con estudios de maestría en Ciencias Cinematográficas de la Universidad de Guadalajara, integrante del Sistema Estatal de Investigadores de Tabasco. El **Mtro. Juan José Padilla Herrera** es profesor-investigador de Tiempo Completo en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, cuenta con estudios de maestría en Periodismo por la escuela Carlos Séptien. Actualmente es director de Relaciones Públicas de la UJAT.

Relación de los Estilos de Crianza con el Comportamiento Agresivo en Educación Preescolar

Lic. Guadalupe Cuevas Montoya¹, Dra. Luz Anita Gallardo Balderas²

Resumen— Una problemática que preocupa a los padres de familia y los docentes son las manifestaciones de agresión entre compañeros de aula, ya que dificulta las relaciones sociales y el aprendizaje escolar. Por ello, en este estudio se analiza la relación entre las conductas agresivas y los estilos de crianza familiar, con la intención de identificar si alguno de estos estilos desencadena los comportamientos agresivos de los alumnos del Jardín de Niños Pío Baroja de la comunidad de Huacaco, municipio de Santa Ana Maya, Michoacán. Para ello se utiliza un instrumento para la observación del comportamiento de los niños y una escala tipo Likert sobre estilos de crianza, aplicado a madres de familia. El análisis de la información recolectada, permite detectar la presencia de algunas actitudes agresivas que no necesariamente están asociadas a la diversidad de estilos de crianza de las distintas familias de los alumnos integrantes de la muestra.

Palabras clave—estilos de crianza, conductas agresivas, familia, comportamiento infantil.

Introducción

Se realizó un estudio con los alumnos de segundo grado del jardín de Niños Pío Baroja, localizado en la comunidad de Huacaco, Municipio de Santa Ana Maya, Michoacán, con la intención de identificar los estilos de crianza que definen a los padres de familia (permisivo, autoritario democrático) y diferentes tipos de conductas agresivas y actitudes antisociales o de rechazo al interior del aula. El análisis permitió identificar características individuales y familiares de los alumnos para sugerir algunas alternativas de cambio y mejora para fortalecer las prácticas de inclusión en el grupo.

Justificación

Los pequeños del Jardín de Niños Pío Baroja suelen presenciar conductas agresivas dentro de su ambiente familiar, en ocasiones hacen comentarios sobre lo que viven dejando claro que son observadores en las discusiones o peleas de sus papás, quienes lo hacen frente a ellos, en ocasiones los golpean por no realizar alguna tarea, otros comentan que familiares mayores a ellos como primos llegan a lastimarlos con pellizcos, estas vivencias los llevan a replicar ese tipo de conductas dentro y fuera del aula con sus compañeros y amigos, y con esto se afecta el trabajo y la convivencia del aula. Con la finalidad de atender esta situación y para compartir con los padres información que propicie la disminución de conductas agresivas o reacciones impulsivas se considera necesario realizar este estudio.

Sustento teórico

Conductas agresivas

Las conductas agresivas son comportamientos que González (2016) nombra como impulsividad y la describe señalando que es la incapacidad de pensar antes de actuar y menciona que dichas conductas se presentan porque el actuar de los niños impulsivos es más inmaduro que el de otros niños de su edad, se caracterizan por mentir constantemente, tomar cosas ajenas, oponerse a las peticiones de los adultos, hacer cosas inapropiadas a su edad, tener arrebatos como berrinches, insultos y agresiones a los demás, mantener las cosas en desorden, negar sus errores, culpar a los demás y tener baja tolerancia a la frustración; las clasifica en tres tipos: física, verbal y mental.

Para disminuir este tipo de comportamientos en el aula es importante diseñar estrategias de interacción, así como prácticas sistemáticas y funcionales con todo el grupo, de tal forma que se favorezca la creación de ambientes inclusivos de convivencia escolar.

Estilos de crianza

Bonilla (2014) señala que la educación de los niños o crianza de los mismos consiste en brindar todo tipo de apoyo y experiencias que fortalezcan su desarrollo físico, social, emocional e intelectual desde que nacen hasta su mayoría de edad. Por su parte, Gottman (2016) señala que en cada familia los padres tienen una forma particular de crianza, que se concretiza como un patrón de respuesta a las necesidades fisiológicas y emocionales de los niños.

¹ La Lic. Guadalupe Cuevas Montoya es estudiante de la universidad Nova Spania de Morelia, Michoacán, México. guadalupecuevas560@gmail.com (Autor correspondiente).

² La Dra. Luz Anita Gallardo Balderas es profesora de la Universidad Nova Spania y de la Secretaría de Educación Pública en Morelia, Michoacán, México. atinazul66@gmail.com

Ambos autores coinciden en que ese patrón de actuación familiar influye en los hijos, quienes aprenden un conjunto de actitudes y reacciones que reflejarán en su interacción social y que los diferenciará de los demás niños con quienes conviven, sea en la familia, la escuela o la comunidad.

Moreno y Cubero (1994) distinguen tres vertientes en los estilos de crianza que influyen en la conducta de todos los miembros de la familia, destacando cómo educan los padres y qué es lo que aprenden los hijos. En el Cuadro 1 se presentan algunas características de estos tres estilos según estos autores.

Estilo de crianza	Conductas de los padres	Conductas de los hijos
Permisivo	Rechazan el control y las exigencias Aceptan conductas, deseos e impulsos infantiles Escaso uso del castigo Consultan a los hijos sobre decisiones familiares No exigen responsabilidades ni orden Permiten autoorganización de los pequeños Sin normas en la vida cotidiana familiar	No muestran exigencia consigo mismos No controlan sus impulsos Se les dificulta asumir responsabilidades Son inmaduros Presentan baja autoestima Son alegres y vivaces
Autoritario	Alto nivel de control y exigencia Bajos niveles de comunicación Poco comunicativos y afectuosos Evalúan las conductas de sus hijos en base a patrones preestablecidos Medidas disciplinarias rígidas y castigos Escaso diálogo familiar	Obedientes y ordenados para evitar castigos Poco agresivos y tímidos Escasa tenacidad en sus metas Algo coléricos e irritables Aprehensivos Muy vulnerables a la tensión
Democrático	Afectos al diálogo y comunicación familiar Afectuosos y sensibles Altos niveles de exigencia y control Retroalimentan positivamente las conductas infantiles No ceden a caprichos de sus hijos Fomentan la autonomía infantil	Hábiles en las relaciones sociales Independientes Cariñosos Buena iniciativa personal Interactivos con otros niños y con los adultos

Cuadro 1. Conductas de los padres y los hijos de acuerdo al estilo de crianza (Moreno y Cubero, 1994)

Objetivos

Objetivo general

Identificar la relación que existe entre los estilos de crianza y las conductas agresivas de los alumnos de segundo grado de preescolar, del Jardín de Niños Pío Baroja de Huacaco, municipio de Santa Ana Maya, Michoacán.

Objetivos específicos

1. Determinar el estilo de crianza de los niños de segundo grado .
2. Identificar las conductas agresivas que presentan los preescolares con sus familiares y compañeros de grupo.
3. Identificar la relación que existe entre los estilos de crianza y las conductas agresivas que presentan los alumnos del Jardín de Niños Pío Baroja.

Enfoque de la investigación

Este trabajo tiene un enfoque mixto, con diseño no experimental, de corte transeccional y alcance correlacional, a través del cual se pretende identificar si existe alguna relación entre los estilos de crianza de las familias con las conductas agresivas que manifiestan los alumnos preescolares en la comunidad de Huacaco, Michoacán.

Universo y muestra

El universo de investigación se conforma por los alumnos del grupo de 2º grado, grupo A, del Jardín de Niños Pío Baroja, de Huacaco, municipio de Santa Ana Maya, Michoacán con una matrícula de 17 alumnos, de los cuales 7 son niños y 10 niñas; la mayoría de los niños oscilan entre los 3 y 4 años de edad. La muestra se estableció a conveniencia considerando a los 17 alumnos del grupo y a 15 madres de familia. De estas últimas, dos de ellas

tienen dos hijos en el grupo de segundo, cada una. Todas ellas participaron de manera voluntaria proporcionando información valiosa sobre los estilos de crianza y las conductas que cotidianamente presentan los niños en su casa.

Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Se utilizaron dos instrumentos para recolectar información sobre las dos variables en estudio, un test de agresividad infantil y un cuestionario sobre los estilos de crianza.

Test de agresividad infantil. Consiste en una guía de observación de las conductas que presentan los alumnos en el aula. Está constituido por 18 indicadores, que se evalúan con una escala de Likert de cuatro opciones de respuesta: 1 (Nunca), 2 (Poco frecuente), 3 (Frecuente), 4 (Muy frecuente). A través de los indicadores se valoran cuatro componentes o áreas de la conducta agresiva: activa física, pasiva física, activa verbal y pasiva verbal; así como su nivel de manifestación como leve, moderado o elevado, de acuerdo a la propuesta de Varona (2018).

Cuestionario de Crianza Parental (PCRI) de Roa y del Barrio (2001). Este instrumento se aplicó a las madres de familia. Consta de 78 indicadores o ítems distribuidos en 8 escalas: apoyo en la crianza (9 ítems); satisfacción con la crianza (10 ítems); participación en la crianza (14 ítems); comunicación (9 ítems); establecimiento de límites (12 ítems); autonomía (10 ítems); distribución de rol (9 ítems) y deseabilidad social (5 ítems). A través de este cuestionario se facilita la identificación de aspectos particulares sobre las relaciones entre los padres y los hijos que pueden generar problemas, a la vez a que proporciona datos sobre la calidad de dichas relaciones.

Resultados

Se realizó un análisis muy detallado para los dos instrumentos utilizados, registrando los hallazgos más sobresalientes respecto a las variables crianza familiar y agresividad.

Cuestionario de crianza parental

Los datos recolectados se procesaron con la finalidad de identificar las características principales de los estilos de crianza que prevalecen en las familias del grupo de segundo de preescolar.

El instrumento permite observar distintos aspectos de la crianza familiar, a través de ocho escalas con tres niveles de desarrollo o desempeño: bajo, intermedio, alto. En la Figura 1 se presentan los resultados de algunas de las familias del grupo de segundo grado, detallando los puntajes obtenidos en cada escala, donde se identifica con claridad que cada familia se caracteriza de manera tan particular, que la hace única.

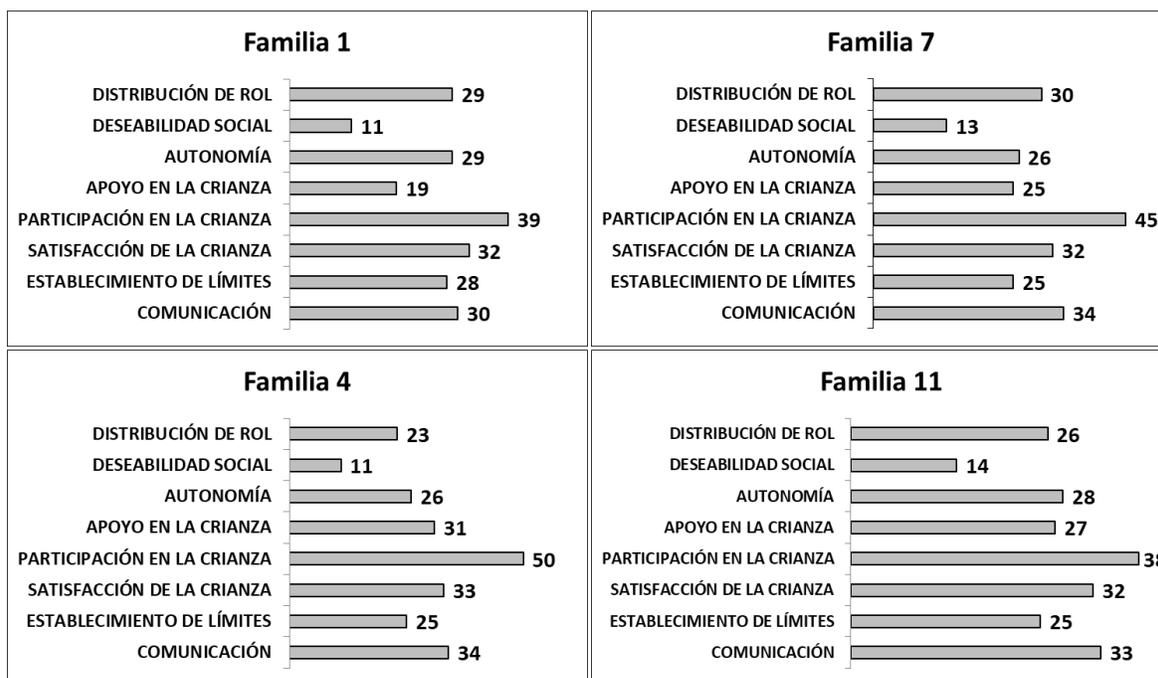


Figura 1. Caracterización de las ocho escalas de los estilos de crianza familiar del grupo preescolar

En el Cuadro 2 se muestran los resultados y cómo se distribuyen las familias en cada una de estas escalas, así como el nivel en que se encuentran

Escalas	Bajo	Intermedio	Alto
Comunicación	1		14
Establecimiento de límites	1		14
Satisfacción de la crianza			15
Participación en la crianza		15	
Apoyo en la crianza			15
Autonomía			15
Deseabilidad social			15
Distribución de rol		15	

Cuadro 2. Distribución de las familias en las escalas y niveles del cuestionario de crianza familiar

Se observa que 15 familias se encuentran en nivel alto en cuatro de las escalas (satisfacción de la crianza, apoyo en la crianza, autonomía y deseabilidad social); 14 familias en las escalas de comunicación y establecimiento de límites. Es decir, hay 6 escalas donde la mayoría de las familias se ubica en nivel alto, ya que el total de madres entrevistadas fue 15. En nivel intermedio se ubican 15 familias en dos escalas (participación de la crianza y distribución del rol); mientras que en el nivel bajo se observa 1 familia en dos de las escalas (comunicación y establecimiento de límites).

De acuerdo a la interpretación que establece el cuestionario de crianza, una alta puntuación en cualquiera de las escalas indica una buena actitud hacia la crianza (estilo democrático), mientras que puntuaciones bajas son signo de un estilo de crianza poco efectivo (permisivo) de acuerdo al tipo de crianza presentado, una crianza con control (autoritaria), considera puntuaciones altas en disciplina, satisfacción de la crianza, bajas puntuaciones en apoyo y baja puntuación en comunicación. El tipo de crianza con apoyo se refleja ante la presencia de alto puntaje en las escalas de apoyo, comunicación y autonomía. El estilo de tipo permisivo se observa con puntajes intermedios entre disciplina y apoyo.

Al revisar las puntuaciones obtenidas por cada una de las 15 familias en las ocho escalas del cuestionario de agresividad, se identifica con claridad a qué estilo de crianza pertenecen. Los resultados se muestran en el Cuadro 3.

Estilo de crianza	Familias	Total
Democrático	2, 5, 6, 12, 13, 14	6
Autoritario	1, 3, 4, 8, 9, 10, 15	7
Permisivo	7	1

Cuadro 3. Estilos de crianza familiar del grupo de preescolar

Con base en lo anterior se puede concluir que el estilo autoritario es predominante con 7 familias, que representan el 53% del total; 6 familias pertenecen al estilo democrático que alcanza un 40% y solo una familia pertenece al estilo permisivo, lo que representa un 7% de la muestra observada, tal como se observa en la Figura 1.

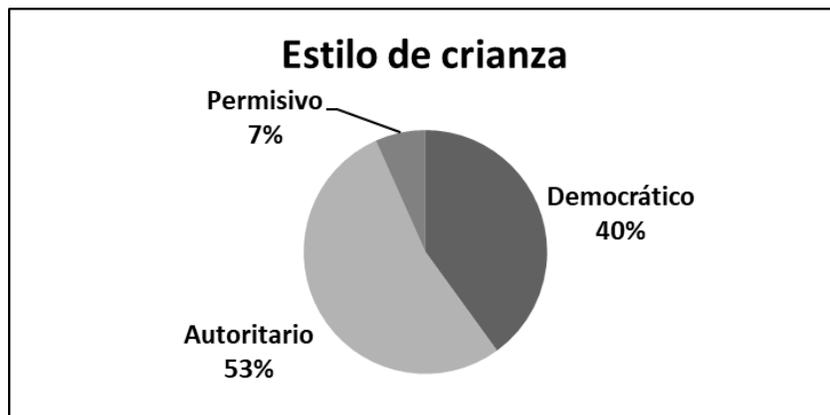


Figura 1. Estilos de crianza en las familias de los alumnos de preescolar

Test de agresividad infantil

La escala de conducta agresiva se clasifica en cuatro componentes, conforme a las características y el tipo de agresión que manifiestan los niños y jóvenes. Se consideran dos rangos de análisis, el primero permite determinar si la agresión es pasiva o activa; y el segundo si es agresión física o verbal. En la Figura 2, se observan los rasgos de las conductas de los 17 alumnos del grupo, considerando los cuatro componentes de la agresión.

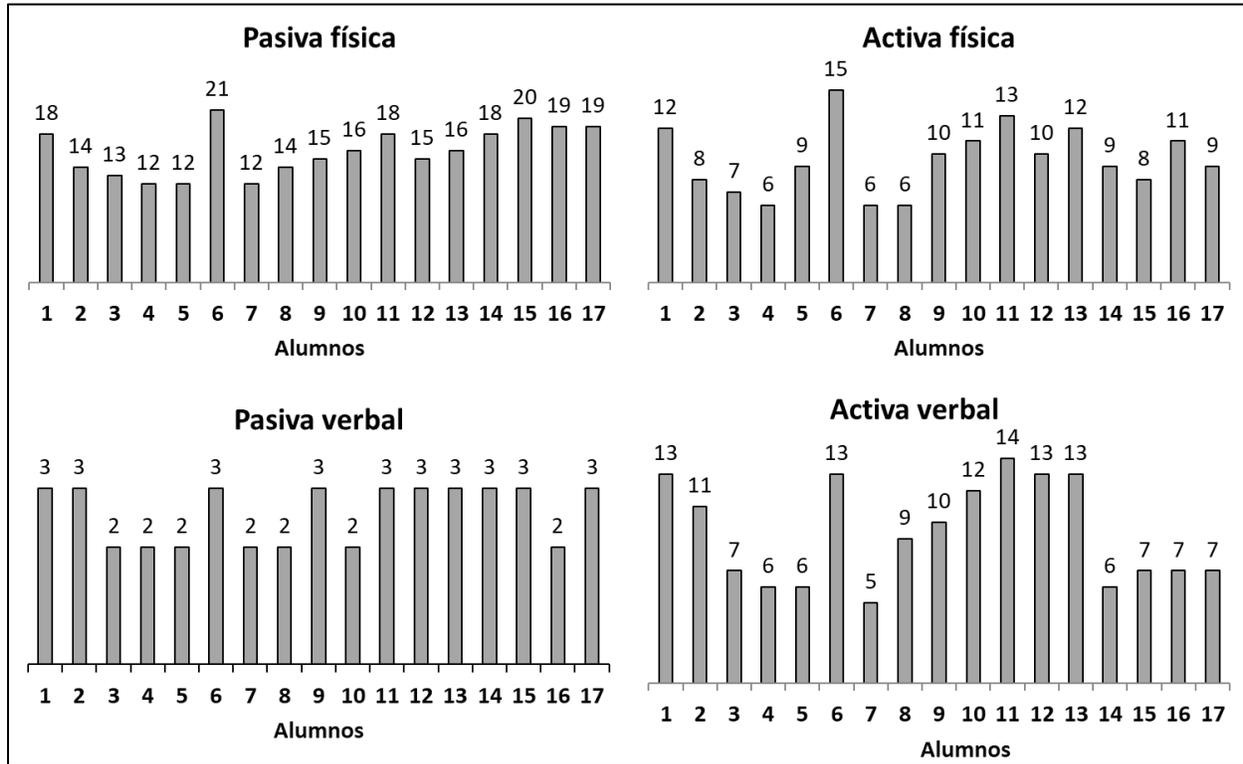


Figura 2. Componentes de la agresividad observados en los comportamientos de los alumnos

Considerando los resultados individuales de los alumnos en los cuatro componentes se determinó el nivel de agresividad que manifiestan en su conducta cotidiana, esto se representa de manera gráfica en la Figura 3.

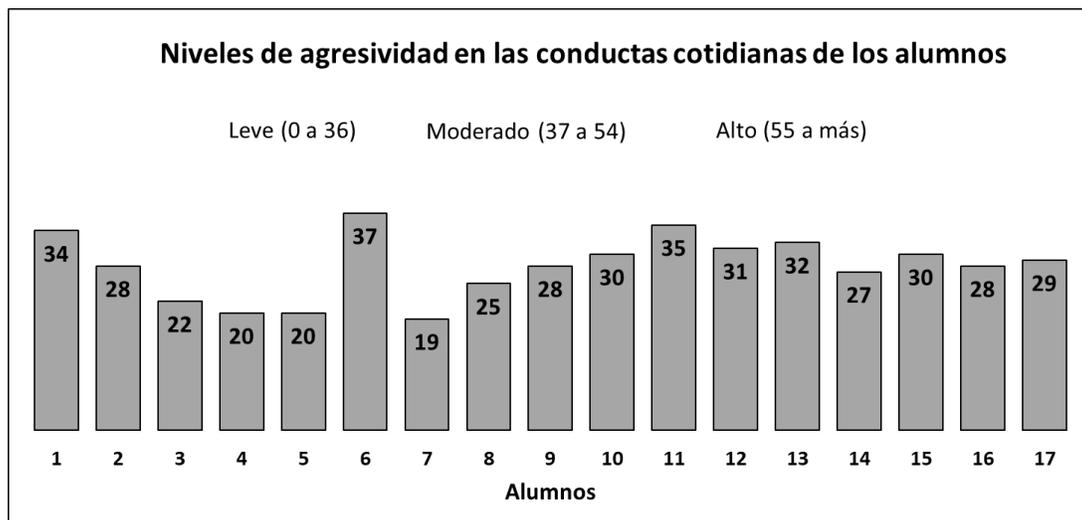


Figura 3. Resultados del test de agresividad infantil aplicado a los alumnos de preescolar

Los puntajes obtenidos en el total, en el test de agresividad de las conductas de cada alumno y considerando la suma de las cuatro escalas, reflejan que la mayoría de los niños se ubican en el nivel leve de conductas agresivas en cada componente y solo un niño tiene 37 puntos, que corresponde al puntaje más bajo del rango del nivel moderado que es de 37 a 54 puntos.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Los estilos de crianza que predominan en el grupo de preescolar son el democrático y permisivo con 7 y 6 familias respectivamente, y el autoritario solamente se ubica una de las familias.

Los datos obtenidos en el test de agresividad sugieren que más que manifestar agresión, los niños presentan conductas que son reflejo de lo que observan en casa y lo proyectan al relacionarse con los compañeros del grupo dentro y fuera del aula. Lo que significa que su conducta no representa ningún riesgo, sino que simplemente se requiere trabajar los límites en casa, evitar peleas frente a los niños por parte de papá y mamá y ser conscientes de la edad y desarrollo evolutivo que presentan los alumnos del grupo.

Conclusiones

Se determina en esta investigación que el estilo de crianza no influye de manera directa ante las conductas agresivas que suelen presentar los alumnos dentro y fuera del aula hacia sus compañeros y amigos ya que son reflejos de lo que viven en casa, más que agresión es impulsividad de acuerdo a la edad que presentan estos alumnos de la muestra.

Recomendaciones

A los docentes interesados en el tema se sugiere reflexionar antes de etiquetar a nuestros alumnos investiguemos sobre el desarrollo infantil, sobre su edad, contexto y necesidades que manifiesten con el fin de garantizar una educación inclusiva, de equidad y de sana convivencia. Tomando en cuenta a la familia proponiendo dinámicas como darles herramientas útiles para las familias en crisis, ser empáticos y contener a quien lo requiera según nuestras posibilidades.

Referencias

- Bonilla, S. (2014). Tipo de crianza en las madres. <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/14502/411444.pdf?sequence=1>
- González, A. (2016). Yo soy la monarca. Morelia: Vipacre, S.C.
- Gottman, J. (2016). Acerca de hacer familia. <http://m.hacerfamilia.com/educacion/noticia-estilos-crianza-influencia-compotamiento-hijos-2016711124004.html>
- Moreno, C y R. Cubero. (1994). Relaciones sociales: familia, escuela, compañeros. Años preescolares. Desarrollo psicológico y educación I. psicología evolutiva. Madrid, Alianza. (P. 219 – 239)
- Roa-Capilla, L., y del Barrio, V. (2001). Adaptación del cuestionario de crianza parental (PCRI-M) a población Española. *Revista Latino Americana de psicología*, 33 (3), 329-341
- Varona, S. (2018). Test de agresividad infantil guía. http://www.academia.edu/15493589/TEST_DE_AGRESIVIDAD_INFANTIL_GUIA

Obtención de Intervalos de Confianza para Eigenvalores de un Proceso de Inyección de Plástico

Luis Gerardo Davila Vargas¹, Dr. Luis Alberto Rodríguez Picón²,
Dr. Luis Carlos Méndez González³ y Dr. Roberto Romero López⁴

Resumen— La metodología de superficie de respuesta es una herramienta importante para la optimización de procesos de diversas naturalezas. En la literatura se han encontrado diferentes aplicaciones que abarcan diversas áreas del conocimiento. El objetivo final de la metodología consiste en determinar condiciones óptimas de factores controlables con la intención de encontrar el desempeño óptimo de una variable de respuesta. Uno de los métodos utilizados dentro de esta metodología es el análisis canónico, que permite determinar el punto estacionario del modelo ajustado. Precisamente, el punto estacionario puede proporcionar una condición óptima del proceso bajo estudio. Sin embargo, la condición óptima se establece a partir de los eigenvalores del análisis, los cuales se ven afectados por error muestral. De esta manera, resulta necesario determinar intervalos de confianza para estos valores con el fin de encontrar de manera precisa el valor de los eigenvalores calculados. En el presente artículo se ilustra la obtención de los intervalos de confianza para los eigenvalores estimados a partir de un caso de estudio relacionado con un proceso de moldeo por inyección

Palabras clave— Metodología de superficie de respuesta, Análisis canónico, Moldeo por inyección, Modelo de segundo orden.

Introducción

El análisis estadístico es la ciencia de recaudación, explorar y presentar grandes cantidades de datos para poder descubrir tendencias y patrones complicados de entender. (Hernandez Martin, 2012) Existen muchos métodos de análisis estadísticos el cual se utilizan para la obtención, representación, interpretación y proyección de las características de un estudio o de un proyecto de investigación para poder realizar una mejor comprensión de la realidad y optimización en la toma de decisiones. Esto se convierte en las herramientas esenciales en la investigación, en este caso utilizaremos lo que es el análisis el cual es un método de multivariante, su objetivo es buscar las relaciones entre variantes dependientes para poder maximizar o minimizar el proceso investigado. Esto nos lleva a poder utilizar las herramientas estadísticas para nuestra investigación que es encontrar una superficie de respuesta en una máquina de inyección de plásticos mediante sus variantes dependientes que conforman su función. Así encontrar el punto estacionario que logra encontrar con los eigenvalores del análisis, de esta manera tendríamos intervalos de confianza para determinar de manera precisa los eigenvalores calculados. (Carlson, 2005)

Un análisis canónico puede mostrar, a partir de un modelo de segundo orden, puntos estacionarios los cuales pueden ser un punto máximo, un punto mínimo o un punto silla. Algunas veces es muy complicado comprender la superficie mediante métodos de expresión algebraica, considerando que se pueden tener muchas variables de respuesta independientes en el modelo. (Chih-Cherng, Pao-Lin, & Yan-Cherng, 2009) Por lo cual el análisis canónico facilita la interpretación de los resultados en puntos denominados máximo, mínimo y punto silla, donde presentarlos geoméricamente de manera directa no es posible. Un modelo canónico puede conducir a nuevos descubrimientos, tomando como base modelos cuadráticos, así como la matriz de coeficientes la cual es una matriz simétrica en la superficie de respuesta cuyos elementos de las diagonales está construida de los coeficientes cuadráticos del modelo.

Los eigenvalores determinan el tipo de punto estacionario, mínimo, máximo o punto silla dependiendo de los signos de los eigenvalores. Entonces si se calcula un eigenvalor negativo y positivo te puede ayudar a definir un punto estacionario, la cuestión del intervalo es considerar el error del muestreo dado que el intervalo puede considerar valores que cambian el signo del eigenvalor y eso nos puede cambiar el punto estacionario establecido. (Bisgaard & Ankenman, 1996).

¹ Luis Gerardo Davila Vargas es Estudiante próximo para egresar de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua. A1159404@alumnos.uacj.mx (autor correspondiente)

² Dr. Luis Alberto Rodríguez Picón es Profesor Investigador de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua. luis.picon@uacj.mx

³ Dr. Luis Carlos Méndez González es Profesor Investigador de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua. luis.mendez@uacj.mx

⁴ Dr. Roberto Romero López es Profesor Investigador de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua. rromero@uacj.mx

Descripción del Método

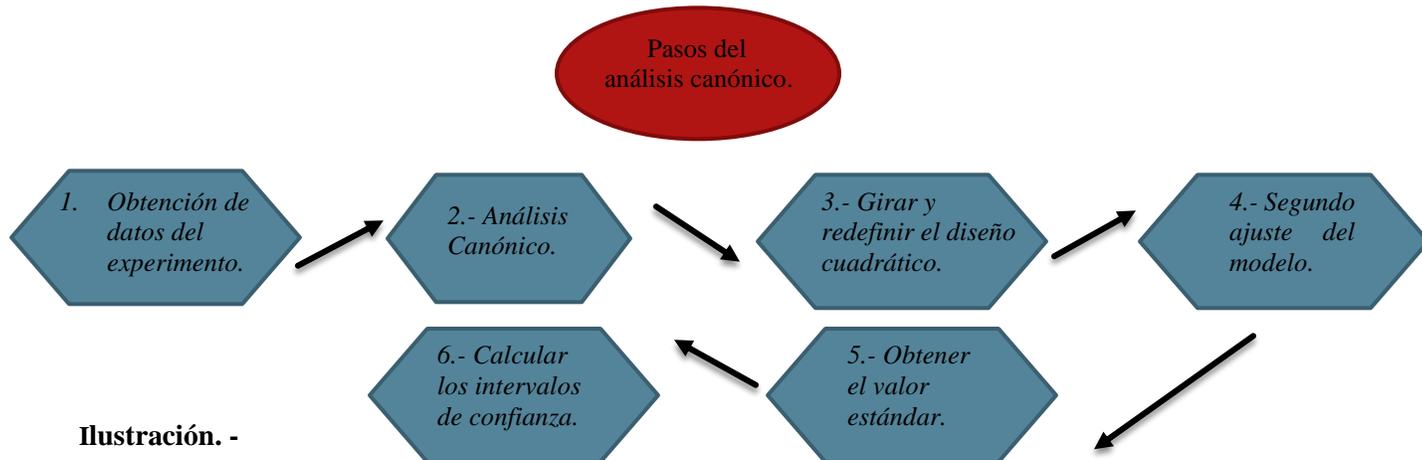


Ilustración. -

Paso 1.- Obtención de datos de experimentación.

1.- Se tomarán los datos y se analizarán los datos del caso de Chih-Cherng Chen (2009) para obtener el modelo cuadrático.

Paso 2.- Análisis canónico.

2.- Se usará el programa R estadístico respecto a las matrices de B y b para adquirir los eigenvalores de los coeficientes obtenidos.

Paso 3.- Girar y redefinir diseño cuadrático.

3.- Girar los vectores base a las coordenadas y redefinir el diseño en el nuevo sistema de coordenadas.

Paso 4.- Segundo ajuste del modelo.

4.- Ajustar una vez más el modelo de segundo orden utilizando la nueva matriz de diseño.

Paso 5.- Obtener el error estándar.

5.- obtener el error estándar proporcionado por una rutina de regresión lineal estándar.

Paso 6.- Calcular los intervalos de confianza.

6.- calcular los intervalos de confianza para los eigenvalores.

Resultados

1.- Los datos tomados del experimento de chen se analizaron en minitab, para lograr determinar la variación dimensional de la capa delgada, la cual se utilizó el método de superficie de respuesta para determinar cuál sería la dimensión de la capa delgada de la pieza moldeada, aquí se puede observar la tabla de los coeficientes de los valores del documento de chen.

Término	Coef	EE del coef.	Valor T	Valor p	FIV
Constante	0.44257	0.00554	79.84	0.000	
x1	-0.03233	0.00421	-7.69	0.000	1.00
x2	-0.05033	0.00421	-11.97	0.000	1.00
x3	0.02728	0.00421	6.49	0.000	1.00
x4	0.02739	0.00421	6.51	0.000	1.00
x1*x1	-0.0076	0.0111	-0.69	0.501	2.78
x2*x2	0.0054	0.0111	0.48	0.636	2.78
x3*x3	-0.0021	0.0111	-0.19	0.849	2.78
x4*x4	0.0019	0.0111	0.17	0.869	2.78
x1*x2	-0.01206	0.00446	-2.70	0.016	1.00
x1*x3	0.00381	0.00446	0.85	0.406	1.00
x1*x4	-0.00031	0.00446	-0.07	0.945	1.00
x2*x3	-0.00856	0.00446	-1.92	0.074	1.00
x2*x4	0.00881	0.00446	1.98	0.067	1.00
x3*x4	-0.00506	0.00446	-1.13	0.274	1.00

Cuadro 1: Resultados obtenidos en Minitab.

Paso 2.- Programa R

El programa R es una herramienta estadística y graficas que nos permite desarrollar métodos lineales tanto como ni lineales, por lo cual se nos facilitó utilizarlo para lograr obtener los siguientes eigen-valores de respuesta.

- 1.-1.195122e-02.
- 2.- -8.420099e-05.
- 3.- -4.083770e-03.
- 4.- -1.018325e-02.

```
#1.-Definición de la matriz B
B=matrix(c(-0.0076,-0.00603,0.001905,-0.000155,-0.00603,0.0054,-
0.00428,0.004405,0.001905,-0.00428,-0.0021,-0.00253,-0.000155,0.004405,-
0.00253,0.0019),nrow=4,ncol=4)
#2.-Definición de b
b=matrix(c(-0.03233,-0.05033,0.02728,0.02739),nrow=4,ncol=1)
#3.-Obtener la matriz inversa de B
B1=solve(B)
#4.-Encontrando el punto estacionario
xs=-0.5*(B1%*%b)
#5.-Calculando la respuesta en el punto estacionario
b0=0.44257
ys=b0+(0.5*t(xs)%*%b)
#6.-Encontrando los niveles naturales del punto estacionario
x1=(xs[1,1]*(20/2))+20
x2=(xs[2,1]*(20/2))+30
x3=(xs[3,1]*(30/2))+55
x4=(xs[4,1]*(20/2))+230
#7.-Determinar el tipo de punto estacionario
ei=eigen(B)
```

Cuadro 2.- El código en el programa R que se utilizó.

El código R que se muestra en el cuadro 2 el cual consta de diferentes líneas de código donde a continuación se describe: la matriz “B” y el vector “b” se consideró los coeficientes del cuadro. Estos elementos se consideran en la línea 4 para encontrar el punto estacionario. En la línea 5 se calcula la respuesta de predicción en el punto estacionario mientras que en la línea 6 se encuentran los niveles naturales del punto estacionario mientras en la última línea de código se encuentran los eigen-valores y eigen-vectores de la matriz “B” para determinar la naturaleza del punto estacionario.

Paso 3.- Girar y redefinir diseño cuadrático.

En el paso 3 se realizó el rediseño cuadrático con los datos que tenemos del experimento que se puede establecer como una matriz de 4 columnas y 30 renglones que se va a multiplicar por la matriz de los eigen-vectores que nos salió como resultado en el programa R que esa sería una matriz de 4 columnas y 4 renglones para redefinir el diseño.

0	0	0	0
1.8469528	-0.20202327	0.40992442	0.61637145
-0.2695652	-1.55616179	1.13794514	-0.45910339
0.4199648	0.96694948	0.82153022	-1.48785965
0.2695652	1.55616179	-1.13794514	0.45910339
0	0	0	0
0.7798365	0.38621084	-0.31777242	-0.37645311
1.2901078	-0.78374012	0.5024003	-1.21200961

0	0	0	0
-0.5828632	0.77624466	1.36459918	1.09342763
-0.2872798	0.97444494	-1.04546926	-1.36927767
-0.7798365	-0.38621084	0.31777242	0.37645311
0.2872798	-0.97444494	1.04546926	1.36927767
0.2784225	0.29085843	-0.04623794	0.91419053
-0.2784225	-0.29085843	0.04623794	-0.91419053
0	0	0	0
0	0	0	0
-0.4199648	-0.96694948	-0.82153022	1.48785965
-1.1397082	0.19452781	1.45707506	-0.73495343
-0.9768098	-1.54866633	-0.72905434	-0.34052141
0.9768098	1.54866633	0.72905434	0.34052141
-1.2901078	0.78374012	-0.5024003	1.21200961
0	0	0	0
1.1397082	-0.19452781	-1.45707506	0.73495343
0.3536223	-0.00374773	0.93349974	-0.05929099
-0.3536223	0.00374773	-0.93349974	0.05929099
-1.8469528	0.20202327	-0.40992442	-0.61637145
0.5828632	-0.77624466	-1.36459918	-1.09342763
-0.4350715	0.8753448	0.15956496	-0.13792502
0.4350715	-0.8753448	-0.15956496	0.13792502

Cuadro 3.- Matriz rediseñada sacada de la herramienta de Excel.

Paso 4.- Segundo ajuste del modelo.

Se colocó un modelo nuevo de regresión en el programa minitab con la matriz redefinida del paso anterior, así se sacó como resultado un análisis de varianza que se muestra en el cuadro 4. En el análisis de regresión nos muestra la ecuación requerida para sacar la incógnita que estamos buscando como se muestra en el cuadro 5.

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Regresión	14	0.096928	0.006923	21.74	0.000
C1	1	0.014091	0.014091	44.25	0.000
C2	1	0.020695	0.020695	64.99	0.000
C3	1	0.004233	0.004233	13.29	0.002
C4	1	0.052297	0.052297	164.23	0.000
C1*C1	1	0.001208	0.001208	3.79	0.070
C2*C2	1	0.000000	0.000000	0.00	0.988
C3*C3	1	0.000061	0.000061	0.19	0.667
C4*C4	1	0.000411	0.000411	1.29	0.274
C1*C2	1	0.000000	0.000000	0.00	1.000
C1*C3	1	0.000000	0.000000	0.00	1.000
C1*C4	1	0.000000	0.000000	0.00	1.000
C2*C3	1	0.000000	0.000000	0.00	1.000
C2*C4	1	0.000000	0.000000	0.00	1.000
C3*C4	1	0.000000	0.000000	0.00	1.000

Error	15	0.004777	0.000318		
Falta de ajuste	10	0.004777	0.000478	*	*
Error puro	5	0.000000	0.000000		
Total	29	0.101705			

Cuadro 4.- Tabla del análisis de varianza para tomar el error.

$$Y = 0.44257 + 0.2798C1 + 0.03391C2 + 0.01533C3 - 0.05390C4 + 0.01191C1 * C1 - 0.00013C2 * C2 - 0.00413C3 * C3 - 0.01022C4 * C4 - 0.0000C1 * C2 + 0.0000C1 * C3 + 0.0000C1 * C4 - 0.00000C2 * C3 - 0.00000C2 * C4 + 0.00000C3 * C4$$

Paso 5.- Obtener el error estándar.

Para lograr el error estándar es necesario transponer la matriz que se rediseño, y multiplicar ya la matriz transpuesta por la matriz de rediseño, obtenemos una matriz 4x4 la colocamos para sacar la matriz inversa cómo se muestra en el cuadro 6.

0.055555556	1.22055E-09	3.11363E-09	1.87732E-09
1.22055E-09	0.055555556	-2.99885E-10	-2.87336E-10
3.11363E-09	-2.99885E-10	0.055555556	-2.69882E-10
1.87732E-09	-2.87336E-10	-2.69882E-10	0.055555556

Cuadro 6.- Matriz inversa

Sacamos los valores de la diagonal como se logra mostrar en el cuadro 6, la segunda columna del cuadro 6 se nota la multiplicación de los elementos de la diagonal por el error estimado de la tabla ANOVA del cuadro 4. En la columna 3 se calculó la raíz del valor resultante obtenido en la segunda columna. Se obtiene el cuantil estándar de la distribución de T de student considerando $t_{1-\frac{\alpha}{2}, n-p}$, en donde α es el nivel de significancia, n el número de observaciones y p es el número de parámetros de la ecuación de regresión ajustada. En este caso se consideró un nivel de significancia de 0.05, el valor de T se muestra en la cuarta columna del cuadro 6. Por último, en la última columna se muestra el error estándar que resulta de la multiplicación de la tercera y cuarta columna.

Diagonal Mi	(D. MI) (error)	Raíz	T	Error std.
0.055555556	1.76667E-05	0.004203173	2.119905299	0.00891033
0.055555556	1.76667E-05	0.004203173	2.119905299	0.00891033
0.055555556	1.76667E-05	0.004203173	2.119905299	0.00891033
0.055555555	1.76667E-05	0.004203173	2.119905299	0.00891033

Cuadro 7.- Operaciones que se realizaron para tener el error estándar.

Paso 6.- Calcular los intervalos de confianza.

Los intervalos de confianza se logran obtener con los eigen-valores obtenidos del programa R que se tomó en cuenta en el paso 2, teniendo el error estándar del paso anterior. Para tener el límite inferior de cada eigen-valor es necesario realizar una resta, el eigen-valor 1 con el error estándar y así sucesivamente con los demás. Ahora para obtener el límite superior, se realiza sumando el eigen-valor con el error estándar así tenemos como resultado los intervalos de confianza del experimento.

	E1	E2	E3	E4
	0.01195122	-8.4201E-05	-0.00408377	-0.01018325
Lim. Inf.	0.00304089	-0.00899453	-0.0129941	-0.01909358
Lim sup.	0.02086155	0.00882613	0.00482656	-0.00127292

Cuadro 9.- Intervalos de confianza

Comentarios Finales

Como se pudo redactar obtuvimos los intervalos de confianza de un caso de estudio, se ilustro el procedimiento paso a paso considerando el software estadístico R. como se puede notar los eigen-valores 2 y 3 tienen signos negativos, sin embargo, los límites superiores de los intervalos de confianza son positivos. Lo cual implica un cambio en el tipo de punto estacionario. Por otra parte, un eigen valor muy cerca de 0 implica que en el sistema se tiene una región Ridge estacionaria lo cual parece ser el caso del presente estudio.

I. REFERENCIAS

- Bisgaard, S., & Ankenman, B. (1996). Standar Errors for the Eigenvalues in Second-Order Response Surface Models. *Technometrics*, 238-246.
- Carlson, R. (2005). Canonical Analysis of Response Surfaes: A Valuable Tool for Process Development. *Organic PRocess y Develoent*, 321-330.
- Chih-Cherng, C., Pao-Lin, S., & Yan-Cherng, L. (2009). Analysis and modeling of effective parameters for dimension shrinkage variation of injection molded part with thin shell feature using response surface methodology. *Springer*, 1088-1095.
- Hernandez Martin, Z. (2012). Metodos de analisis de datos: apuntes. *Universidad de La Rioja, Servicio de Publicaciones*, 11-17.

Las TIC y el Home Office en la Industria Maquiladora de Exportación en Ciudad Juárez

MII. Virginia De La Torre Caldera¹, Dra. Irma Aurora Máynez Guaderrama²,
Dr. Delfino Cornejo Monroy³

Resumen—La tecnología ha implicado cambios a nivel global, entre los que se incluye la forma de trabajar. El teletrabajo, también conocido como *Home Office*, es una modalidad de trabajo emergente que actualmente se aplica a nivel mundial mediante el uso de las tecnologías de la información y comunicación. En México existe poca investigación sobre esta forma de trabajar, por ello, la presente investigación, buscó indagar en la relación entre la tecnología con la que cuentan tanto la empresa como el colaborador en la industria maquiladora de exportación de Ciudad Juárez y la aceptación de teletrabajar por parte del colaborador, así como, los días por semana que en su caso acepta en esta modalidad de trabajo y también, incluye el espacio disponible en el hogar para trabajar a distancia. Mediante la prueba estadística *rho* de Spearman, se encontraron relaciones positivas y significativas bajas menores al 50%. Los resultados indican que, en la industria maquiladora de exportación de Ciudad Juárez, el colaborador toma en cuenta el espacio disponible en el hogar, la cantidad de días durante la semana y los relaciona con el acceso a la tecnología, a dispositivos electrónicos y a la conectividad con la empresa para esta nueva forma de trabajar.

Palabras clave— TIC, home office, teletrabajo, trabajo a distancia.

Introducción

El mundo laboral actual está experimentando cambios en las perspectivas de las organizaciones, de los empleados y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). A medida que las tecnologías digitales ofrecen más información, comunicación y conectividad, brindan un enorme potencial para la innovación y el rendimiento en las organizaciones; además se extienden más allá de los límites de la empresa e impactan a personas, industrias y sociedad (Vial, 2019). Las TIC apoyan el cambio del trabajo convencional a otro tipo de modalidad. Gracias a ellas, un empleado puede trabajar en el establecimiento del cliente, en casa, en un medio de transporte o en un café (Wojcak et al., 2016). En este sentido, el teletrabajo se relaciona con la posibilidad de obtener más de la tecnología y utilizarla para establecer un modelo de negocio capaz de destacar en la época de los nuevos escenarios económicos globales (Vari et al., 2011). Algunos autores, (Madero & Flores, 2009) indican que en México los estudios sobre el teletrabajo son escasos. Por ello, esta investigación indaga en la relación existente entre la tecnología con la que cuentan tanto la empresa como el trabajador y la posible aceptación de teletrabajar por parte del empleado y en su caso, los días que aceptaría hacerlo particularmente en la industria maquiladora de exportación de Ciudad Juárez. Se encontró evidencia entre la relación de la tecnología con los días que aceptarían trabajar desde casa y también con el espacio en el hogar disponible para teletrabajar.

La promesa del trabajo futuro reside en las TIC, donde el lugar y el tiempo no juegan los papeles clave en las relaciones laborales. Por una parte, apoyan el trabajo a distancia y simplifican su proceso temporal y espacial (Drobnjak & Jereb, 2007). Además, desempeñan un papel importante para que el teletrabajo sea productivo y exitoso, ya que sin ellas este tipo de trabajo es imposible de realizar. De igual manera, las TIC son necesarias para ejecutar adecuadamente el trabajo a distancia, ya que permiten llevar a cabo diferentes actividades en entornos de trabajos específicos (Boell et al., 2016). Ayudan a construir límites físicos, temporales y psicológicos entre los roles laborales; a involucrar a los usuarios más fácilmente con los acontecimientos en el lugar de trabajo (Greer & Payne, 2014); a mejorar los procesos internos (Shin et al., 1997); a difundir el aprendizaje organizacional (Neirotti et al., 2011); a reforzar las percepciones de apoyo y la relación de los compañeros de trabajo (Smith et al., 2015); a reducir los problemas de coordinación y comunicación (Peters et al., 2010). Debido a sus muchos beneficios, las oportunidades de teletrabajo y las TIC dentro de las organizaciones continuarán expandiéndose (Smith et al., 2015). De igual manera, la capacidad tecnológica, la accesibilidad del software y la disponibilidad de información ayudan a la ventaja competitiva sostenible de la organización (Karia & Asaari, 2016). Por ello, la tecnología de alta calidad es una estrategia para superar los desafíos del teletrabajo (Greer & Payne, 2014). En este sentido, las tecnologías requeridas

¹ MII. Virginia De La Torre Caldera es estudiante del cuarto semestre de la Maestría en Tecnología en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua. Cuenta con una Maestría en Ingeniería Industrial con especialidad en ergonomía por la misma universidad. viridelatorre75487@gmail.com (autor corresponsal).

² La Dra. Irma Aurora Máynez Guaderrama es profesora-investigadora en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua. México. amaynez@uacj.mx

³ Dr. Delfino Cornejo Monroy es profesor-investigador en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua. México. delfino.cornejo@uacj.mx

para teletrabajar son: las computadoras de escritorio (Aguilera et al., 2016), o las computadoras portátiles, los teléfonos celulares, los dispositivos de mano, las redes inalámbricas y las redes de banda ancha ya que proporcionan un enlace abierto y global para que los trabajadores virtuales se comuniquen (Karia & Asaari, 2016), así como el uso de las aplicaciones de Planeación de Recursos Empresariales (ERP) y la plataforma de la empresa (Sapién-Aguilar et al., 2016).

La globalización y los desarrollos tecnológicos conducen a una creciente demanda de prácticas de teletrabajo en todo tipo de entornos culturales, (Peters et al., 2009). En México, el teletrabajo es conocido como *Home Office* y cuenta con alrededor de 2,600,000 usuarios; se ha venido detonando en las principales zonas metropolitanas de México como la Ciudad de México, Guadalajara, Monterrey y subsecuentemente en las principales capitales de los estados (Cabrera, 2017). El 5 de julio del 2017 se realizó el Primer Foro sobre el Teletrabajo en la Ciudad de México organizado por la Secretaría de Trabajo y Fomento al Empleo y se firmó el Convenio de Concertación para la Implementación y Fomento al Teletrabajo en la Ciudad de México (International Labour Organization, 2017). En este contexto, el 9 de junio del 2019 se actualizó el artículo 311 de la ley federal del trabajo en materia de teletrabajo y se adicionaron los artículos 330-A, 330-B, 330-C, 330-D y 330-E. El artículo 330-A incluye la definición del teletrabajador "el teletrabajador es la persona que en el marco de la relación laboral utiliza las tecnologías de la información y comunicación como medio o fin para realizar su actividad laboral fuera del local del empleador" (Reforma artículo 311, 2019). Además, se cuenta con la norma para las Tecnologías de la Información-Seguridad de la Información en el teletrabajo (NMX-I-309-NYCE-2019) su objetivo es "establecer los lineamientos necesarios para generar un entorno propicio para el teletrabajo, estableciendo los mecanismos y medidas de seguridad para proteger la información a la que se accede, procesa o almacena en sitios de teletrabajo" (Ley Federal del Trabajo, 2019). Asimismo, las actividades del teletrabajo en el interior del país comprenden, procesos de negocios administrativos, desarrollo de software, gestión de infraestructura tecnológica, proveedores de servicios, educación, salud, servicios financieros, investigación y desarrollo tecnológico (Cabrera, 2017). Actualmente, debido a la pandemia del COVID-19, en la industria maquiladora de exportación de Ciudad Juárez, Chihuahua se han incluido al *Home office* áreas de soporte que no requieren que el personal este necesariamente en la empresa tales como: compras, finanzas, en general personal administrativo (El diario de Juárez, 2020).

Descripción del Método

El diseño del estudio es de tipo exploratorio porque se indaga sobre factores relacionados con las TIC y el teletrabajo en el sector de la Industria Maquiladora de Exportación de Ciudad Juárez; es un estudio correlacional, porque busca evaluar el grado de asociación entre dos o más variables, para saber cómo se comporta un concepto o una variable al conocer el comportamiento de otras variables vinculadas y es transversal porque se recolectaron datos en un momento único (Hernández et al., 2014). Para ello, se llevó a cabo una revisión de literatura en bases de datos como *Science Direct*, *Springer*, Google académico y otras fuentes disponibles en las plataformas de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. El periodo de búsqueda incluyó del año 1996 hasta el año 2019. Como resultado respecto a las TIC y el teletrabajo se identificaron factores tecnológicos asociados a su implementación. En esta investigación se diseñó un cuestionario, haciendo uso de los factores identificados tomando en cuenta la literatura de los siguientes autores (Garrett & Danziger, 2007; Karia & Asaari, 2016) y redacción propia por revisión de literatura adaptando o creando escalas para medir los factores seleccionados, dicho cuestionario incluyó las siguientes preguntas: si la empresa en la que laboran busca estar a la vanguardia en hardware y software de computadoras, se preguntó si en la empresa los reportes, informes e información se maneja de manera electrónica, otra de las preguntas fue si en su casa podían conectarse a cualquiera de las bases de datos o software de la empresa, también si cuando trabajan de manera remota utilizan dispositivos portátiles en línea para acceder a la información y bases de datos de la empresa, si la empresa les proporciona servicio de mantenimiento para la comunicación, transmisión y procesamiento de información, así como, el equipo tecnológico necesario para hacer su trabajo, se preguntó también si contaban con equipo tecnológico propio para realizar su trabajo desde casa y si tenían espacio disponible y adecuado para realizar *Home Office*, además se preguntó si aceptarían trabajar desde casa si en su empresa se lo propusieran y cuantos días les interesaría trabajar en el hogar. En el cuestionario, el teletrabajo se definió con un resumen de la literatura consultada. Se utilizó una escala de medición tipo Likert de 5 puntos de asignación de respuesta, que va desde 1 totalmente en desacuerdo hasta, 5 totalmente de acuerdo. La escala de calificación numérica es fácil de utilizar y produce números que pueden usarse directamente en análisis estadísticos (Kerlinger & Lee, 2002). La elección de los participantes fue no aleatoria debido a la disponibilidad del personal para participar y a la accesibilidad a las empresas maquiladoras de Ciudad Juárez. Para análisis de los datos se utilizó la *rho* de Spearman porque los datos usan variables ordinales (Hernández et al., 2014) mediante el sistema de cómputo SPSS versión 18.

En relación con personal que labora en empresas de la industria maquiladora de exportación de Ciudad Juárez, se plantean las siguientes hipótesis:

H₁= Aceptar hacer *Home Office* se relaciona de manera positiva y significativas con los días que les gustaría trabajar desde casa durante la semana.

H₂= Aceptar hacer *Home Office* se relaciona de manera positiva y significativas con el espacio disponible que tienen en el hogar.

H₃= Tanto la tecnología con la que cuentan la empresa y el trabajador, así como, el acceso a dispositivos electrónicos y a la conectividad con la empresa, presentan correlaciones positivas altas y significativas con aceptar hacer *Home office*.

H₄= Tanto la tecnología con la que cuentan la empresa y el trabajador, así como, el acceso a dispositivos electrónicos y a la conectividad con la empresa, presentan correlaciones positivas altas y significativas con los días que aceptarían trabajar desde el hogar durante la semana.

H₅= Tanto la tecnología con la que cuentan la empresa y el trabajador, así como, el acceso a dispositivos electrónicos y a la conectividad con la empresa, presentan correlaciones positivas altas y significativas con el espacio disponible en el hogar del trabajador.

Resultados

Los datos fueron recolectados en los meses de mayo a octubre del 2020 durante la cuarentena por el COVID-19, evento que obligó a trabajar desde casa. Se recolectaron 101 encuestas de las cuales 52 fueron por medio del uso del e-mail y WhatsApp, 49 se aplicaron en papel. Participaron 70 hombres y 31 mujeres, en su mayoría de entre 20 y 40 años la figura 1 muestra las edades de los participantes.

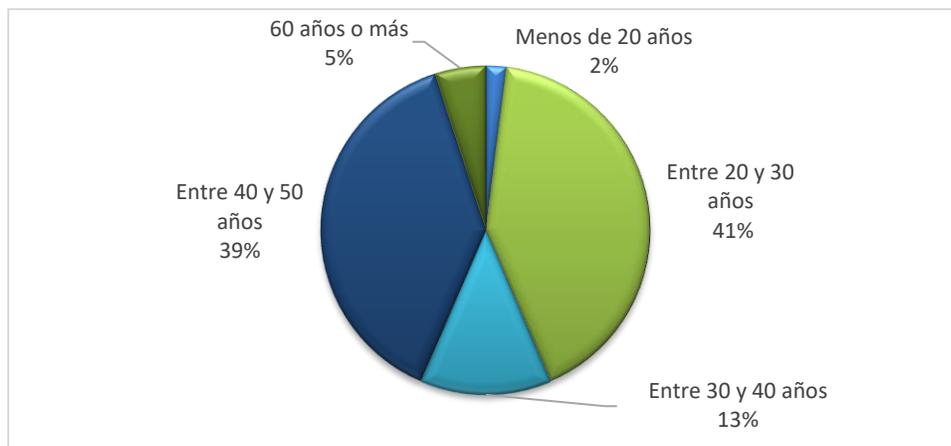


Figura 1. Edades de los participantes

En cuanto al nivel de educación, el 50.50% indicaron tener licenciatura concluida y el 30.70% maestría, la figura 2 muestra la escolaridad que reportaron los participantes.

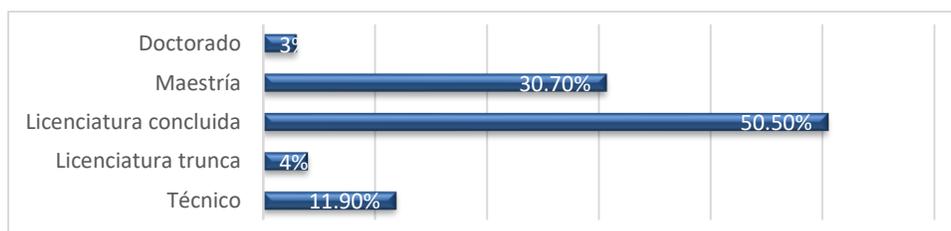


Figura 2. Escolaridad de los participantes

Por otro lado, el 87.1% aceptaría teletrabajar en caso de que la empresa lo propusiera y el 54.4% reportar la preferencia de trabajar desde casa de 2 a 3 días durante la semana. La figura 3 muestra los días que les interesaría hacer *Home office*.

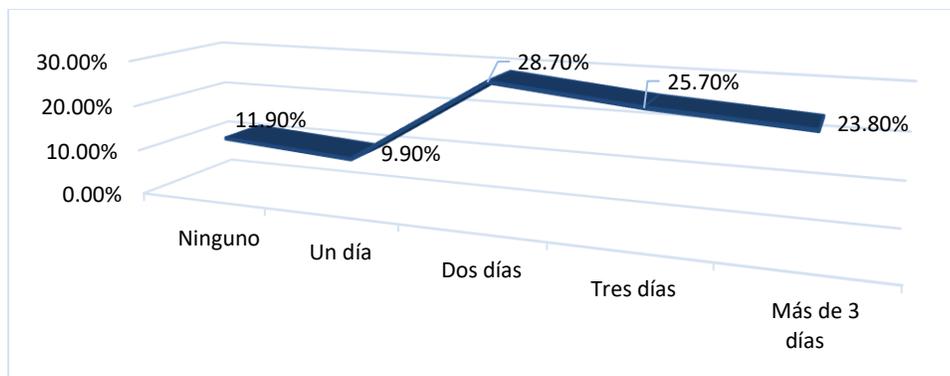


Figura 3. Cantidad de días para hacer *Home Office*

El análisis de la relación de aceptar hacer *Home Office*, los días que les interesaría trabajar desde casa y el espacio con el que cuenta el trabajador en su hogar, se muestra en el cuadro 1. Se encontró que la decisión de teletrabajar presenta una correlación inversa (-0.593) significativa, regular menor al 70% con los días durante la semana que se aceptaría trabajar desde casa. Sin embargo, los días que aceptarían trabajar desde casa se correlacionan de manera positiva (0.195) no significativa, menor al 50% con el espacio disponible en casa para trabajar a distancia, además, aceptar trabajar desde casa se correlaciona de manera inversa (-0.010) no significativa, baja menor al 50% con el espacio libre en el hogar.

Descripción	Cantidad en días en casa	Espacio en el hogar
Aceptar trabajar en casa	-0.593**	-0.010
Espacio en el hogar	0.195	

** significativa al nivel 0,01 (bilateral) * significativa al nivel 0,05 (bilateral)

Cuadro 1. *Home Office* y su aceptación por el colaborador

El cuadro 2 presenta la relación entre el *Home Office*, la cantidad de días que aceptan esta forma de trabajo durante la semana, el espacio en el hogar con el que cuenta el trabajador y la tecnología con la que cuenta tanto la empresa como el colaborador. En su mayoría los resultados indican relaciones positivas y significativas menores al 50%, entre las cuales tenemos la relación entre la cantidad de días que aceptarían hacer *Home Office* durante la semana y contar con equipo tecnológico propio [0.404] y con la utilización de dispositivos portátiles en línea para acceder a la información y bases de datos de la empresa [0.268]; la disponibilidad de espacio en el hogar presenta más relaciones principalmente con: contar con equipo tecnológico propio [0.391]; con el equipo tecnológico que le proporciona en la empresa al trabajador [0.367] y con la utilización de dispositivos portátiles en línea para acceder a la información y bases de datos de la empresa [0.349] además, con el servicio de mantenimiento que la empresa le proporciona al colaborador [0.275]. Por otro lado, se encontraron relaciones negativas bajas menores al 50% y significativas, las cuales corresponden a aceptar hacer *Home Office* y contar con equipo tecnológico propio [-0.269], así como, con la posibilidad de conectarse a cualquiera de las bases de datos o software de la empresa [-0.250].

Descripción	Vanguardia en hardware y software	Reportes e información electrónica	Conectarse a base de datos	Dispositivos portátiles para acceso a información	Servicio de mantenimiento por empresa	Equipo tecnológico por empresa	Contar con equipo tecnológico propio
Aceptar Home Oficie	0.067	-0.148	-0.250*	0.135	-0.066	-0.091	-0.269**
Días en casa	-0.161	0.086	0.340**	0.268**	0.046	0.067	0.404**
Espacio en el hogar	0.125	0.274**	0.251*	0.349**	0.275**	0.367**	0.391**

** significativa al nivel 0,01(bilateral) *significativa al nivel 0,05 (bilateral)

Cuadro 2. Correlaciones de infraestructura y tecnología para el Home Office

Comentarios Finales

En esta investigación se estudió la relación entre aceptar hacer *Home Office*, la cantidad de días durante la semana, el espacio disponible en el hogar y en general la tecnología con la que cuentan tanto las empresas como los colaboradores de la industria maquiladora de exportación de Ciudad Juárez, Chihuahua. Los resultados indican que aceptar teletrabajar no está relacionado de manera positiva y significativa con la cantidad de días durante la semana y tampoco con el espacio disponible en el hogar para hacer *Home office*, por lo tanto, no se encontró evidencia para aceptar las hipótesis uno y dos. Por otro lado, tanto la tecnología con la que cuentan la empresa y el trabajador, así como, el acceso a dispositivos electrónicos y a la conectividad con la empresa, tampoco presentaron correlaciones positivas altas y significativas con aceptar hacer *Home office*, la cantidad de días que aceptan teletrabajar y el espacio disponible en el hogar, de acuerdo a estos resultados tampoco se pueden aceptar las hipótesis tres, cuatro y cinco.

Se concluye que, en la industria maquiladora de exportación de Ciudad Juárez, Chihuahua, aceptar hacer *Home Office* no se relaciona con los días que aceptarían teletrabajar durante la semana, con el espacio disponible en el hogar ni con la tecnología con la que cuentan tanto la empresa como el colaborador. Por otra parte, los días que aceptarían teletrabajar durante la semana y el espacio disponible en el hogar presentan importancia significativa para trabajar desde casa y se relacionan principalmente con contar con equipo tecnológico propio y que la empresa lo proporcione, con la utilización de dispositivos portátiles y con el servicio de mantenimiento para estos que la empresa les proporcione. En general, para el colaborador de la industria maquiladora de exportación de Ciudad Juárez, es importante contar con la tecnología necesaria para trabajar desde casa como con el espacio disponible en el hogar, además refieren interés por el *Home Office*

En cuanto a las limitaciones de la presente investigación se encuentran las siguientes: la accesibilidad en las empresas para aplicar la encuesta debido a la seguridad con la que cuentan en sus sistemas, razón por la que se aplicó también en papel y también, debido a la presente situación (ejemplo sana distancia, no compartir objetos personales etc.) por el COVID-19 resulto difícil que los posibles encuestados recibieran, contestaran y entregaran la encuesta. Por otro lado, se considera importante ampliar la muestra, así como tomar datos después de la presente contingencia para obtener información actualizada después de dicho evento.

Referencias

- Aguilera, A., Lethiais, V., Rallet, A., & Proulhac, L. (2016). Home-based telework in France: Characteristics, barriers and perspectives. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 92, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2016.06.021>
- Boell, S. K., Cecez-Kecmanovic, D., & Campbell, J. (2016). Telework paradoxes and practices: the importance of the nature of work. *New Technology, Work and Employment*, 31(2), 114–131. <https://doi.org/10.1111/ntwe.12063>
- Cabrera, J. (2017). El Teletrabajo en México. *Informe Sobre El Estado Del Teletrabajo En América Latina y El Caribe - 2017*, 45–50.
- Drobnjak, S., & Jereb, E. (2007). *Telework Indicators : A Case Study of Slovenia. February*.
- El diario de Juárez. (2021). *Mantienen Maquilas Trabajo a Distancia. El Diario de Juárez, 4 de Julio Del 2020. Consultado El 5 de Mayo Del 2021.* <https://Diario.Mx/Juarez/Mantienen-Maquilas-Trabajo-a-Distancia-20200703-1680687.Html>. Consultado El 20 de Diciembre 2020, 6.
- Garrett, R. K., & Danziger, J. N. (2007). Which telework? Defining and testing a taxonomy of technology-mediated work at a distance. *Social Science Computer Review*, 25(1), 27–47. <https://doi.org/10.1177/0894439306293819>
- Greer, T. W., & Payne, S. C. (2014). Overcoming telework challenges: Outcomes of successful telework strategies. *Psychologist-Manager Journal*, 17(2), 87–111. <https://doi.org/10.1037/mgr0000014>
- Hernández, R., Carlos, F., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación (Sexta)*. McGRAW-HILL.
- International Labour Organization. (2017). CDMX lidera el tema del teletrabajo en México. http://www.Oit.Org/Mexico/Noticias/WCMS_561787/Lang--Es/Index.Htm . Consultado 16 de Octubre Del 2019.
- Karia, N., & Asaari, M. (2016). Innovation capability : the impact of teleworking on sustainable competitive advantage. *Int. J. Technology, Policy and Management*, 16(2).
- Kerlinger, F., & Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento métodos de investigación en ciencias sociales*. (McGRAW-HILL (Ed.); Cuarta ed).
- Ley Federal del Trabajo. (2019). Última reforma publicada 02-07-2019. In *Ley Federal del Trabajo: Vol. Última ref* (pp. 1–235). [https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/0040-4020\(75\)80303-6](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/0040-4020(75)80303-6)
- Madero, G. S., & Flores, Z. R. (2009). Predictores de la disposición de trabajadores mexicanos a aceptar el teletrabajo. *Investigación y Ciencia: De La Universidad Autónoma de Aguascalientes*, 43, 46–52.

- Neirrotti, P., Paolucci, E., & Raguseo, E. (2011). Diffusion of telework: Myth or reality? Some stylized facts on telework diffusion in Italian firms. *Proceedings - 2011 10th International Conference on Mobile Business, ICMB 2011*, 320–330. <https://doi.org/10.1109/ICMB.2011.24>
- NMX-I-309-NYCE-2019, N. M. (n.d.). www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5588620. Consultado el 27 de diciembre del 2020.
- Peters, P., Bleijenbergh, I., & Oldenkamp, E. (2009). The telework adoption process in a Dutch and French subsidiary of the same ICT-multinational: How national culture and management principles affect the success of telework programs. *Journal of E-Working*, 3(1).
- Peters, P., Den Dulk, L., & de Ruijter, J. (2010). May I work from home? Views of the employment relationship reflected in line managers' telework attitudes in six financial-sector organizations. *Equality, Diversity and Inclusion: An International Journal*, 29(5), 517–531. <https://doi.org/10.1108/02610151011052799>
- Reforma artículo 311, Última ref Diario Oficial de la Federación 1 (2019).
- Sapién-Aguilar, A. ., Carrera-Ramos, M., Piñón-Howlet, L. ., & Gutiérrez-Diez, M. . (2016). Competencias de la tecnología de información para el trabajo a distancia en las organizaciones en México. *Publicaciones de La Facultad de Educacion y Humanidades Del Campus de Melilla*, 31–47.
- Shin, B., Higa, K., & Sheng, O. R. L. (1997). Adoption model of telework for organizations. *Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences*, 4, 110–119. <https://doi.org/10.1109/HICSS.1997.663369>
- Smith, S. A., Patmos, A., & Pitts, M. J. (2015). Communication and teleworking: A study of communication channel satisfaction, personality, and job satisfaction for teleworking employees. *International Journal of Business Communication*, 55(1), 44–68. <https://doi.org/10.1177/2329488415589101>
- Vari, M., Tagliavini, G., & Ter-Oganesova, K. (2011). Telework: At the crossroads of social demand and technology offer. *2011 50th FITCE Congress - "ICT: Bridging an Ever Shifting Digital Divide", FITCE 2011*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/FITCE.2011.6133432>
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- Wojcak, E., Bajzikova, L., Sajalikova, H., & Polakova, M. (2016). How to Achieve Sustainable Efficiency with Teleworkers: Leadership Model in Telework. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 229, 33–41. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.07.111>

Pedagogía Bilingüe e Intercultural: Sistema Educativo y Roles del Maestro

Dra. Karla Del Carpio¹ y Dr. Massimiliano Verde²

Resumen—En este trabajo se destaca que la escuela debe ser siempre un espacio donde los/las estudiantes no solamente aprendan contenidos, sino que refuercen los valores que aprenden de sus padres y otros familiares y se enriquezcan en todos los aspectos de su vida. En otras palabras, la escuela y el hogar deben estar conectados ya que ambos entornos son fundamentales en la vida de cada estudiante. Por otro lado, en esta presentación se menciona que la educación es un arte; un arte que se construye día a día por el maestro y el alumno lo que significa que ambos son necesarios en este proceso ya que la educación requiere trabajo colaborativo. El maestro tiene la responsabilidad de crear un ambiente armonioso en el aula donde cada individuo se sienta respetado, valorado y cuidado. Al hacerlo, aumentan las posibilidades de un aprendizaje significativo. En el presente trabajo se ofrecen algunas sugerencias para lograr este objetivo. Tales sugerencias se basan en el estudio de investigación cualitativo realizado en una escuela primaria bilingüe español-Tsotsil en los Altos de Chiapas, México y en una escuela primaria en Nápoles, Italia.

Palabras clave— educación intercultural bilingüe, minorías lingüísticas, napolitano, tsotsil

Introducción

A nivel mundial nos enfrentamos a una realidad caracterizada por la constante incertidumbre, el temor y el sufrimiento causados por la contingencia sanitaria; situación que ha tenido un impacto negativo en todos los ámbitos de la vida cotidiana dando como resultado una “nueva” realidad la cual invita a la reflexión con el fin de buscar diversas formas de contribuir al bienestar físico, mental, emocional, etc. de la población especialmente de los pueblos más vulnerables, por ejemplo, de las comunidades indígenas que históricamente se han caracterizado por vivir en una situación de injusticia, opresión, exclusión y pobreza. Por tal motivo, hoy más que nunca es necesario unir esfuerzos para disminuir desde diferentes sectores los efectos negativos de la pandemia, por ejemplo, desde el sistema educativo, la escuela y los roles del/ de la docente. En el presente artículo se enfoca la atención a dos comunidades lingüísticas minoritarias, el pueblo tsotsil en Chiapas, México y la comunidad napolitana en Nápoles, Italia; dos pueblos que aunque se encuentran geográficamente distantes, comparten realidades similares de discriminación, opresión y desigualdad lo que ha afectado la situación de su lengua y cultura sólo por mencionar algunos de los varios aspectos.

La escuela

Cierto es que en la escuela se adquieren conocimientos sobre diferentes áreas del conocimiento y del saber humano. No obstante, el rol de la escuela en la vida de los/las niños/as va más allá porque la escuela, a parte de la familia, es una de las instituciones sociales más trascendentales y necesarias para apoyar la inserción de los/las niños/as en la sociedad como adultos/as responsables y capaces de convivir con otros/as a pesar de las diferencias. Por lo tanto, es necesario procurar que exista una buena relación entre la familia y la escuela ya que ambos comparten el objetivo de lograr el desarrollo global y armónico de los niños/as es por ello de suma importancia que tantos los padres de familia como la escuela trabajen conjuntamente en la consecución de este objetivo. Domínguez (2010) señala que cuando se habla de la participación de los padres de familia en la escuela:

No solo se refiere a las citaciones de las entrevistas del tutor/a, si no a las actividades que se propongan, a participar en el Consejo Escolar y las Asociación de madres y padres y que exista una relación de confianza y ayuda entre los padres y los profesores/as. Esta relación se convierte hoy en día en un pilar muy fuerte para la eficacia y respuestas positivas del desarrollo educativo y personal de los/as alumnos/as. Se ha demostrado que en caso de no existir esta cooperación el niño/a tendrá muchos problemas en su evolución escolar y se producirán muchas limitaciones y por el contrario si se da esta cooperación adecuada, el alumno/a evolucionará satisfactoriamente y son muchos las ventajas de las que disfrutará el niño/a (p. 1).

¹ Dra. Karla Del Carpio es Profesora en Educación Intercultural Bilingüe y Adquisición de Segundas Lenguas en la Universidad de Colorado del Norte, Estados Unidos chiapaskarla@gmail.com

² Dr. Massimiliano Verde es Presidente de la Accademia Napoletana, Preservación y Promoción de la Lengua y Cultura Napolitana, Nápoles, Italia notrenapule@gmail.com

La relación entre los padres familia, los/las docentes y también de los/las estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje es indispensable para incrementar las posibilidades de implementar una educación de calidad especialmente cuando ésta se refiere a la educación otorgada a los/las niños indígenas, por ejemplo, a la infancia tsotsil en Chiapas, México. Dicha población ha recibido muy poca atención al igual que todos los aspectos relacionados con ellos/as siendo el ámbito educativo, lingüístico y cultural algunos de ellos. Esta situación ha motivado a los/las docentes, padres de familia y estudiantes tsotsiles a tomar acción para mejorar el tipo de educación bilingüe que reciben. A través de investigaciones cualitativas de tipo etnográfico realizadas en escuelas primarias bilingües en español y en la lengua indígena tsotsil, Del Carpio (2017) ha encontrado que es posible implementar una educación intercultural bilingüe de calidad que preserve y promueva la lengua y la cultura indígenas de los /las estudiantes. Los/las docentes tsotsiles han fomentado un bilingüismo aditivo donde ambas lenguas y culturas son preservadas y promovidas ya que ambas juegan un rol importante en el proceso de enseñanza y aprendizaje, por ejemplo, la lengua indígena se utiliza para enseñar clases de contenido a través de una pedagogía bilingüe e intercultural donde los/las docentes refuerzan los valores de los padres tsotsiles. Además, las voces de dichos padres son consideradas ya que participan en las decisiones de la escuela, es decir, no solamente se les informa, sino que se les hace participe a la hora de tomar decisiones sobre la educación de sus hijos/as y las actividades que se realizan en la escuela.

Lo anterior muestra la importancia de establecer una relación entre la escuela y el hogar y resalta la visión de la educación como arte; arte que se construye día a día entre todos los/las estudiantes, sus padres y los/las docentes. La educación requiere, pues, trabajo colaborativo y los/las maestros/as tienen un papel clave en dicho proceso. Una de sus muchas tareas es el de crear un ambiente armonioso en el aula y en la escuela en general para que cada niño/a se sienta respetado/a, valorado/a y cuidado/a. De esta forma, dichos espacios educativos se convierten en un verdadero hogar acogedor para todos/as. Del Carpio (2017) ha encontrado que los/as docentes tsotsiles en escuelas primarias han demostrado que es posible enriquecer la vida de cada alumno/a a través de una educación intercultural bilingüe donde los/as niños/as aprendan en su lengua materna y la utilicen con un propósito académico lo cual es esencial ya que en el contexto mexicano, en general, el español es la lengua de prestigio cultural y es por ello que muchos hablantes de lenguas originarias han optado por abandonar su lengua materna y reemplazarla por el español. Galván (s.f.) recalca que “muchas familias indígenas hablan la lengua de prestigio... en detrimento de la autóctona; la estigmatización a la que son sometidos por hablar un idioma diferente les lleva a abandonar su lengua nativa de forma voluntaria (para. 4). En otras palabras, las comunidades indígenas tienen que adaptarse cultural y lingüísticamente como si las propias carecieran de riqueza y no fueran valiosas o importantes. Abandonando así dos elementos que son esenciales en la identidad de cualquier persona. Muchas veces esta renuncia está influenciada por presiones externas y no por voluntad o gusto, es decir, su decisión no está basada en lo que les dicta su corazón (fundamento primordial en la cosmovisión de muchas comunidades indígenas) sino más bien en lo que les indica la “razón”; razón basada en presiones de la sociedad dominante.

Granados et al. (2010) nos recuerdan que “la educación de los niños y jóvenes es un tema de vital importancia para toda época, y país, pues para nadie es un secreto que según se eduquen los más jóvenes así será el futuro de ellos, en lo personal y de la nación a la que ellos pertenezcan, en lo general” (para. 3). Por dicha razón, es vital reflexionar frecuentemente con respecto al tipo de educación que se implementa en la escuela, cómo está estructurada dicha institución y las tareas del/de la docente y del/ de la estudiante. Esto con el propósito de incrementar las posibilidades de una educación de calidad donde se trabaje de forma colaborativa y la escuela sea un espacio acogedor donde ambos (el/la maestro/a y el/la niño/a) se sientan cómodos/as, respetados/as y motivados/as a trabajar.

El/la docente y su rol en la preservación de lenguas minoritarias

Como se mencionó anteriormente, el/la maestro/a juega un rol esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sea a nivel presencial o virtual, es por ello importante que el/la docente reflexione con respecto a su estilo de enseñanza, es decir, que concientice y analice su manera de compartir conocimientos (Brown, 2007) y los diversos factores que han tenido un impacto en su manera de enseñar; siendo la personalidad uno de los factores primordiales (Jaramillo, s.f.). Cada maestro/a desarrolla su propio estilo incorporando lo que conoce y sabe en algunos casos de manera consciente y en otros de forma inconsciente. Asimismo, es primordial que el/la profesor/a se conozca así mismo/a, a sus alumnos/as y a los padres de familia. Por otro lado, vale la pena destacar que no existe un estilo de enseñanza perfecto, “bueno o malo” ya que cada estilo puede responder a las preferencias, necesidades y características de ciertos/as estudiantes. Por lo tanto, es provechoso hacer uso de diversas estrategias y técnicas de enseñanza para de esta manera incrementar las posibilidades de que los/as alumnos/as reciban, digieran, practiquen y

disfruten la información que se les comparte lo cual puede motivarlos/as a continuar aprendiendo. Por su parte, McPherson (2017) señala que:

Necesitamos más docentes que puedan ayudar al alumno a llegar al conocimiento deseado, necesitamos más docentes que tengan habilidades para reconocer en cada alumno a su persona, con características propias, con capacidades que lo hacen único y que sea cercano y comprometido con esa persona que desea aprender o bien que nosotros como docentes podemos hacerle ver que **sí** puede aprender (para. 4).

Lo anterior es necesario sobre todo cuando hablamos de niños/as indígenas o pertenecientes a una comunidad con su propia lengua materna, diferente de la nacional, a quienes se les ha hecho creer que su lengua y cultura no tienen gran importancia y por tanto deben asimilarse a la lengua y cultura dominantes afectando no solamente la estabilidad de sus lengua materna y cultura sino también su autoestima; realidad conocida por muchos/as niños/as pertenecientes a comunidades lingüísticas minoritarias. Es primordial, pues, mejorar la situación y empoderar a dichos grupos, por ejemplo, a los pueblos indígenas. Turin (2019) enfatiza la urgencia de apoyar a las comunidades indígenas y de proporcionarles recursos para diseñar e implementar su propia agenda de investigación y que sean ellos/as mismo/as quienes mencionen cuáles son las necesidades que en su opinión requieren de financiamiento y que también sean ellos/as quienes proporcionen el criterio que consideran exitoso para lograr la revitalización de su lengua. En otras palabras, los pueblos originarios o históricamente vinculados a un territorio con una herencia cultural y lingüística propia, merecen tener un rol activo en el mantenimiento y promoción de su lengua y cultura ya que son ellos/as los/las expertos/as de su realidad. Contrariamente lo que históricamente se ha hecho es la imposición de lo que la sociedad dominante considera como “mejor” para las comunidades indígenas o lingüísticas autóctonas. Vale la pena subrayar que la escuela, los/las docentes y el sistema educativo pueden contribuir al mantenimiento y difusión de las lenguas y culturas indígenas si se toma en cuenta las voces de los pueblos originarios y se implementa una pedagogía intercultural bilingüe donde se validen los derechos humanos, lingüísticos y culturales de los/las estudiantes.

Hoy más que nunca se debe trabajar de forma colaborativa y establecer vínculos armoniosos para que a través del sistema educativo se pueda prevenir la desaparición de lenguas y culturas. Es necesario, pues, empoderar a los pueblos originarios y proveerlos de los recursos necesarios para que cada vez sean más las lenguas que alcancen el rango de lenguas como el Hawaiano, Maorí, Myaamia y Wampanoag (Turin, 2019).

La lengua napolitana

De acuerdo con la UNESCO (Moseley, 2010), el napolitano es una lengua vulnerable además de ser un idioma romance con raíces lingüísticas griegas antiguas y pre-griegas (osco) la cual se habla en el Sur continental y parte del centro de Italia, (sin considerar las comunidades de emigrantes napolitanos en el Norte del país y al exterior) tiene una producción literaria escrita con más de siete siglos y una difusión internacional gracias a, por ejemplo, la canción clásica napolitana, pero no obstante no tiene protección legal ni se enseña públicamente ya que es considerada como una corrupción del italiano y muchas veces es tratada y promovida de manera degradante por los medios de comunicación nacional dando la idea de que los hablantes de esta lengua son villanos o están relacionados con actos criminales, es decir, se promueve la idea de que el napolitano es la lengua de la criminalidad y de los ignorantes, analfabetas o por lo menos de simpáticos ignorantes, en una manera meramente folclórica. Para oponerse a esta situación Verde (2017) en obsequio a la Convención sobre los Derechos del Niño UNICEF (1989) y en particular al artículo 29) C el cual menciona que los la educación del niño debe estar encaminada a inculcar al niño el respeto por sus padres, por su propia identidad cultural, su idioma y sus valores, realizó diversas cooperaciones internacionales para intercambios de buenas prácticas y trabajos académicos. Una de estas cooperaciones es el trabajo en conjunto con la profesora Del Carpio ya empeñada en la defensa y promoción de la comunidad lingüística tsotsil. En efecto ya diversos han sido los trabajos que se han llevado a cabo para enseñar y difundir las lenguas tsotsil y napolitana como parte de la cooperación interlingüística in situ e internacional dirigida por los autores del presente artículo, por ejemplo, se destaca la realización del primer curso en el Marco Común Europeo de Referencia (MCER) para las Lenguas, de Lengua y Cultura Napolitana, y reconocido por el Ayuntamiento de Nápoles. Asimismo, se hace mención de una serie de iniciativas locales e internacionales, actividades de formación docente, podcasts, emisiones de radio, videos documentales, publicaciones, exposiciones y conferencias que se han realizado para difundir a la lengua napolitana. Además, se han creado módulos didácticos en la lengua napolitana, dentro del Fondo Social Europeo, enfocados en

la enseñanza multilingüe con el propósito de un aprendizaje basado en la intercomprensión (en napolitano- griego-italiano-francés-español, etc.), y una formación bilingüe multidisciplinar centrada en una metodología educativa inclusiva. En efecto se han direccionado todos los esfuerzos para seguir las indicaciones del Fondo Social Europeo, de la Política de Cohesión Europea, o sea el principal instrumento con el que Europa apoya la creación de empleo, ayuda a las personas a conseguir mejores puestos de trabajo y garantiza oportunidades laborales más justas para la ciudadanía de la Unión Europea, para la educación, el desarrollo de las capacidades y el aprendizaje permanente, y mejorar la educación y la formación.

Por otro lado, los proyectos realizados para promover las lenguas napolitana y tsotsil han sido insertados como actividades apoyadas por organismos y grupos internacionales tales como la UNESCO e instituciones educativas como universidades en diferentes países con el fin de elevar el status de dichas lenguas en espacios académicos y defender los derechos humanos de los hablantes tanto del tsotsil como del napolitano, a través de una formación “*in loco*”. En Nápoles en el marco de estas actividades se destacó la propuesta ya realizada por la Accademia Napoletana por el I. C. 72° Palasciano de Pianura, escuela primaria de Nápoles, entre el 2019 y el 2020, evidenciándose a través del estudio comparativo, que el napolitano y la lengua italiana son dos lenguas diferentes, con dos estructuras conceptuales y expresivas distintas que, conocidas, pueden utilizarse correctamente (Verde,2019). El programa se propuso desarrollar los niveles de habilidades lingüísticas de los alumnos fortaleciendo la capacidad de comparar el léxico y las estructuras sintácticas del lenguaje formal con el lenguaje coloquial investigado, también, en las conexiones culturales e históricas locales e internacionales del patrimonio lingüístico napolitano, favoreciendo la comprensión de la herencia literaria culta y popular de este idioma, y el conocimiento de la historia de Nápoles, su evolución social, económica y cultural, además decodificando mapas geográficos e históricas de Nápoles y su provincia (Verde, 2019).

A través de una participación directa, los alumnos se han aproximado a la literatura popular y cultura napolitana a través de una investigación enfocada en acertijos, poemas populares y cultos, cuentos populares y cultos, obras teatrales y musicales (canción en lengua napolitana, por ejemplo) además de aprender el hecho que el patrimonio lingüístico napolitano puede ser utilizado para la preservación y protección del patrimonio cultural material e inmaterial de Nápoles y Campania (protección de los bienes arqueológicos, monumentales, y proyectos de marketing territorial, etc.). Recopilación de la nomenclatura y del vernáculo para aclarar y favorecer la artesanía local: el idioma napolitano como un lenguaje de arte, o lenguaje artístico, también material como es el caso del arte del Belén o de la antigua sastrería napolitana. Poner lo inmaterial en lo material, como es lo de una lengua nativa, cual es el napolitano. Se utilizó un método enfocado en la intercomprensión lingüística (francés, inglés, español, árabe, etc.) para comprender diferencias y similitudes mediante el estudio de las estructuras gramaticales esenciales del napolitano en comparación con las estructuras correspondientes de otros idiomas. Se hizo hincapié en las tradiciones populares relacionadas con los juegos infantiles y antiguos labores y por este medio se favoreció la adquisición de formación y habilidades proactivas destinadas a fortalecer y recuperar el patrimonio cultural y lingüístico napolitano y de la región de la Campania. Se propuso una metodología formativa en el aula y fuera del entorno escolar, a través de una interacción con las realidades culturales y sociales de la zona.

Se han considerado en este sentido como elementos innovadores: la recuperación y fortalecimiento del patrimonio cultural napolitano y de la región de la Campania a través de un enfoque lingüístico propio de la comunidad cultural local y regional (uso del idioma materno para promover el territorio) a través de una participación activa y directa de los niños (relaciones escritas y orales, reflexiones personales acerca de su realidad sociocultural, etc.) en relación con una metodología de intercomprensión lingüística destinada a promover, a través de las influencias lingüísticas recíprocas, el conocimiento y el diálogo entre diferentes culturas europeas y extra europeas. Se completó el programa “Nápoles lengua y cultura” y “Nápoles, lengua y cultura bis” (Verde,2019/2020) con un reporte de los estudiantes en lengua napolitana en presencia de sus parientes y con certificado de competencia final, otorgado por el asesoramiento de instrucción de la ciudad de Nápoles. Dicho trabajo ya se encuentra en la publicación del IYIL 2019 y servirá como base para el Decenio de las Lenguas Indígenas (2022-2032).

Comentarios Finales

Vale la pena recordar que “la educación es un sistema que engloba la propia institución educativa y toda la comunidad, las familias y su entorno social, más allá de las cuatro paredes del aula” (Aranibia, 2014, p. 5). Por tal motivo, es necesario entenderla e implementarla como un proceso dinámico, donde el trabajo colaborativo es parte integral. Es por ello importante unir esfuerzos y continuar creando proyectos cooperativos como los mencionados en

este artículo; proyectos que tienen como propósito preservar y promover los derechos lingüísticos y culturales para así contribuir a la defensa de los derechos humanos de las minorías lingüísticas como es el caso de la comunidad napolitana en Nápoles, Italia y tsotsil en Chiapas, México. También es de suma importancia recordar que la escuela, el sistema educativo y todos/as los/las involucrados/as en ella juegan un rol importante en la creación de una sociedad más justa, más humana. Por tal motivo, todos los esfuerzos encaminados a la promoción educacional y pedagógica, a través del uso del idioma materno especialmente de hablantes de lenguas minorizadas en una situación social vulnerable, valen la pena.

Referencias

- Aranibia, J. (2014). La escuela como espacio educativo integral funcionarios, profesionales, técnicos y administrativos de la educación, consultada el 4 de mayo de 2021. Dirección de internet https://ei-ie-al.org/sites/default/files/docs/funcionarios_web.pdf
- Brown, H. (2007). *“Principles of Language Learning and Teaching”* (Fifth Edition). Plains, New York: Longman.
- Del Carpio, K. (2017). *“Tsotsil children and bilingual education in Chiapas, Mexico: The social and academic consequences of considering or not indigenous children’s language and culture in education”*, pp. 1-267, ISBN: 978-3-659-65833-4, Editorial Académica Española.
- Domínguez, S. (2010). “La Educación, cosa de dos: La escuela y la familia,” consultada el 2 de enero de 2021. Dirección de internet <https://feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd7214.pdf>
- Galván, M (s.f.). “Lenguas en peligro de extinción. AZ: Revista de educación y cultura,” consultada el 20 de diciembre de 2020. Dirección de internet <http://www.educacionyculturaaz.com/articulos-az/lenguas-en-peligro-de-extincion/>
- Granados, J. et al. (2010). “Proyecto educativo de la escuela de hoy,” consultada el 28 de junio de 2019. Dirección de internet <https://sites.google.com/site/escueladehoy/para-el-maestro-cubano/1---la-escuela-de-hoy>
- Jaramillo, L. (s.f.). “Rol del docente,” consultada el 18 de noviembre de 2020. Dirección de internet <http://ylang-ylang.uninorte.edu.co:8080/drupal/files/RolDelMaestro.pdf>
- McPherson, E. (2017). “Educar para la vida,” consultada el 20 de diciembre de 2020. Dirección de internet <https://www.elsoldehermosillo.com.mx/columna/el-docente-como-guia-del-alumno>
- Moseley, C. (2010). *Atlas of the World’s Languages in Danger*, 3rd ed. Paris, UNESCO Publishing, consultado el 24 de marzo de 2021. Dirección de internet <http://www.unesco.org/culture/en/endangeredlanguages/atlas>
- Turin, M. (2019). Recognising and revitalising indigenous languages is central to addressing the legacies of historical injustice, consultada el 1ero de enero de 2021. Dirección de internet <https://www.acu.ac.uk/the-acu-review/rising-voices/>
- UNICEF. (2019). Convención sobre los derechos del niño de 1989, consultada el 6 de mayo de 2019. Dirección de internet www.unicef.org/es/convencion-derechos-nino/texto-convencion
- Verde, M. (2017). First course of Neapolitan language, consultada el 4 de mayo de 2021. Dirección de internet <https://en.iyil2019.org/resources/first-course-of-neapolitan-language/>
- Verde, M. (2020). Napoli, lingua e cultura-bis, European Structural Funds – National Operational Program “For school, skills and learning environments” 2014-2020, consultada el 2 de abril de 2021. Dirección de internet <https://en.iyil2019.org/resources/first-course-of-neapolitan-language/>
- Verde, M. (2020) Neapolitan and the International Day for the Elimination of Racial Discrimination, consultada el 8 de marzo de 2021. Dirección de internet <https://en.iyil2019.org/resources/neapolitan-and-international-day-for-the-elimination-of-racial-discrimination/>

Notas Biográficas

La dra. **Karla del Carpio Ovando** es profesora e investigadora de tiempo completo en el Departamento de Lenguas y Culturas Mundiales de la Universidad de Colorado del Norte en Estados Unidos. Doctora en educación y maestra en lingüística aplicada por la Universidad de Alberta en Canadá, licenciada en enseñanza de lenguas extranjeras de la Facultad de Lenguas, Campus Tuxtla de la Universidad Autónoma de Chiapas en México. Sus líneas de investigación incluyen la preservación y difusión de lenguas minorizadas, adquisición y enseñanza de segundas lenguas y educación intercultural bilingüe en español y lenguas indígenas. Acreedora de diversos premios tanto en México, Canadá y Estados Unidos. En el 2013 el Presidente de la República Mexicana le

otorgó el Premio Nacional de la Juventud 2013 por mérito académico. Recientemente recibió el “2021 Humanities and Social Sciences Diversity in the Classroom Award” en los Estados Unidos.

El dr. **Massimiliano Verde** cuenta con la maestría en Ciencias Políticas y es experto en el patrimonio lingüístico e histórico-cultural napolitano. Presidente del grupo científico internacional "Academia Napolitana" para la protección y promoción de la cultura y el idioma napolitanos. Interlocutor de la UNESCO para IYIL 2019 (Año Internacional de la Lengua Indígena) y el Día Internacional de la Lengua Materna 2018, 2019, 2020 y 2021 para la lengua napolitana; Miembro y administrador del grupo "Derechos Lingüísticos, Lenguas y Comunidades de Hablantes en Riesgo"; autor del primer curso de lengua y cultura napolitana de nivel europeo reconocido por el Municipio de Nápoles; miembro periodista del Comité editorial de la Revista de Direito Civil de la FADIPA, publicación semestral del curso de Derecho del Centro Universitario Padre Anchieta (Brasil) y de “Lenguas Radicales”, revista de lingüística, publicación de la Vicerrectoría de Investigación y Posgrado (VRIP) de la Universidad de Atacama. Colabora con la AIAE (Asociación de educadores italoamericanos), la Comunidad italiana de Westbury (NY, USA), la Real Academia de Cultura Valenciana, el Institut d'Estudis Valencians, la Universidad de Atenas, la Universidad URCA do Cariri (Brasil).

Gestión de Riesgo y Plan de Contingencia por Sismo en una Empresa de Atención Prehospitalaria

Est. Viviana de los Santos Córdova¹, M.A. Krystell Paola González Gutiérrez²,
M. en C. Elizabeth Carmona Díaz³ y MCE. Alejandra Rosaldo Rocha⁴

Resumen— Un plan de contingencias es una alternativa efectiva para poder prevenir o mitigar riesgos mediante una serie de acciones que van desde la prevención hasta la actuación y respuesta en caso de presentarse un fenómeno perturbador. En este artículo se presentan los resultados derivados de la aplicación de la metodología investigación acción; estableciendo como objetivo elaborar un plan de contingencia ante sismos en la empresa Emergency Response Tabasco S.A. de C.V. Para lograr esto, se identifican las señaléticas, rutas de evacuación y punto de reunión de la infraestructura; así como, la definición de funciones de las brigadas para poder diseñar el protocolo de actuación antes, durante y después del sismo. Con el fin de fomentar una cultura de prevención y tener un lugar más seguro y eficiente. Los sismos no se pueden pronosticar, pero si se pueden minimizar los riesgos contando con protocolos adecuados para responder ante una emergencia.

Palabras clave—Gestión de riesgos, Desastres, Plan de Contingencia, Prevención, Sismos.

Introducción

El riesgo es una posibilidad de que se produzca una situación no deseada generando desviaciones positivas o negativas obstaculizando el logro de los objetivos, por eso es importante la gestión de riesgos, para mejorar los procesos y resultados (Guerrero-Aguiar, Medina-León y Nogueira-Rivera, 2020).

Nuño-Mayer y Velasco-Sodi (2017), explican que hay dos componentes del riesgo, las amenazas y la vulnerabilidad. Las amenazas son fenómenos naturales, por actividad humana o condiciones peligrosas que pueden llevar a la muerte, lesiones o daño a la salud al igual que daño a propiedades, infraestructura, pérdidas económicas, humanas o daños ambientales y pueden tener muchos orígenes según la ley general de protección civil. La vulnerabilidad son condiciones determinadas por factores o procesos físicos, sociales, económicos y ambientales que pueden aumentar la susceptibilidad y exposición a una amenaza.

Por su parte, Valdés González (2018), expone que hay dos tipos de vulnerabilidades con la que muchos estados cuentan y es la vulnerabilidad física, que consta del impacto que causa en las infraestructuras como casas, viviendas y edificios en la cual se debe hacer mayor interés en el cómo se construyen desde cero, pues ahí radica la resistencias de las viviendas y edificios, se han establecidos manuales de construcción donde se mencionan las especificaciones, materiales, técnicas, diseños constructivos y normativas con las que deben contar las infraestructuras para realizarlas de forma segura y flexibles ante las presencia de algún sismo o siniestro que amenace la integridad de la estructura base. La otra vulnerabilidad es la social, depende de la población estar preparados o no, ya que somos responsables de la prevención mediante, investigaciones científica, concientización, difundir información, capacitarse, realizar simulacros como principal y último punto, pues se dice que los simulacros salvan vidas y esto se debe que en la actualidad le estamos tomando mucha mayor importancia a la prevención porque se han vivido experiencias pasadas de alto impacto social y físico pues son una serie de acciones que llevamos a cabo para prepararnos ante un evento como una inundación, incendio, tornado, huracán, sismo, etc.

Estas acciones nos preparan ante lo que podemos esperar en el caso real. La repetición de los simulacros y hacerlos cada vez más complejos nos da seguridad y confianza, nos ayuda a mejorar nuestra actuación. Anteriormente la reacción y el impacto psicológico y social de un sismo son diferentes si éste ocurre a media noche o en el día, en fin, de semana o día laboral, con lluvia, con frío, etc.

Es así como se puede hablar de gestión de riesgo; que se define como un proceso planificado integral para minimizar los riesgos de desastres en una comunidad, región o país, para implementar políticas y estrategias con el

¹ Viviana de los Santos Córdova es estudiante de la Lic. en Atención Prehospitalaria y Desastres de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, México vividelossantos12@gmail.com

² La M.A. Krystell Paola González Gutiérrez es Profesor de Medio Tiempo de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, México, pavo2306@hotmail.com (Autor Corresponsal)

³ La M. en C. Elizabeth Carmona Díaz es Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, México. elizadiaz1@hotmail.com

⁴ La MCE. Alejandra Rosaldo Rocha es Profesor de Asignatura de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, México., rosalex33@hotmail.com

fin de reducir el impacto de amenazas naturales y desastres ambientales. Pueden ser prospectivos en el cual aborda medidas y acciones para planificar un desarrollo y evitar nuevas condiciones de riesgo, el correctivo son las adaptaciones de medidas y acciones para reducir los riesgos ya existentes y los reactivos implican la preparación y respuesta a emergencias (Molpeceres, 2012).

Un plan de emergencias y contingencias es una alternativa bastante efectiva para poder prevenir o mitigar riesgos mediante una serie de acciones que van desde la prevención hasta el momento de actuar y dar respuesta, es de suma importancia que este cumpla con lineamientos específicos que puedan favorecer a la calidad de respuesta de la población o del personal de la infraestructura, todo esto requerirá de mucho estudio como reunir, organizar, y registrar información general, realizar análisis de riesgos para saber a qué están vulnerables, también definir los responsables de cada área o que cada personal sepa su función específica a desempeñar durante su activación, definir qué planes se tomarán en cuenta así como la importancia y los porqué de esos planes específicos mediante evidencias que fundamenten y motiven dicho plan (López Moreno, 2017).

Es sumamente importante llevar a cabo la realización de planes de contingencia ante diversos tipos de siniestros en todos los inmuebles tanto privados y públicos, gubernamentales y no gubernamentales, las cuales de adapten a las necesidades del sitio en el que se desee realizar, para formar así un lugar aún más seguro y eficiente para las personas que laboran en él o hacen utilidad de los servicios que este ofrezca a la población y clientes.

Uno de los principales planes de contingencia que se debe de contar en casi todo lugar es el de un sismo, dada por su frecuencia e incremento en muchos estados de la república, principalmente en la región sur de México, Tabasco se ha convertido en una región con constante actividad sísmica haciendo un plan de contingencia y respuesta ante un sismo de suma vitalidad en la empresa Emergency Response Tabasco S.A de C.V , en el municipio de Villahermosa, Tabasco, ya que hay que estar conscientes que en el ámbito prehospitario diariamente existen turnos considerables en un aproximado de 8, 16 o hasta 24 horas al día, en el cual el personal se mantiene en la base.

Un sismo es un fenómeno que se produce por una ruptura repentina en la corteza terrestre. A consecuencia de esto, se producirá vibraciones que se propagaran en todas direcciones, a lo cual no percibimos como balanceos o sacudidas y con una intensidad y duración variable. Estos sismos se pueden medir en intensidad y magnitud. La intensidad se refiere al efecto se va a producir en el ser humano, las construcciones y en el suelo, esta se va a expresar con números romanos utilizando la escala de Mercalli. En la magnitud se mide la cantidad de energía que fue liberada durante el temblor, esta se expresa con números arábigos utilizando la escala Richter (Secretaría de Gobernación, 2017).

De esto es lo que trata este proyecto ya que se considera que una empresa con paramédicos es una población especial en la cual se debe de cuidar e instruir al personal que labora en el inmueble, con conocimientos en la cual les permita aplicar de forma práctica cuando se presente un sismo y estos puedan brindar una respuesta inmediata, salvaguardando así mismo como principal objetivo la integridad física y psicológica tanto de ellos como de la población y así evitar un resultado negativo por falta de conocimientos, facilitando así la solicitud del dicho plan de contingencia y llevar a cabo su realización y ejecución de forma práctica con los estándares requeridos a nivel nacional, teniendo a su vez una calidad de servicios.

Descripción del Método

Este trabajo tiene un corte cualitativo de investigación acción. La investigación – acción, según Vidal Ledo, María, y Rivera Michelena, (2007) “es una forma de investigación que permite vincular el estudio de los problemas en un contexto determinado con programas de acción social, de manera que se logren de forma simultánea conocimientos y cambios sociales”.

El objetivo general del trabajo es elaborar un plan de contingencia y gestión de riesgo ante un sismo en la empresa Emergency Response Tabasco. La empresa Emergency Response Tabasco S.A de C.V, se ubica en Villahermosa, Tabasco; y es una empresa que brinda servicios de atención médica prehospitaria a través de personal certificado y capacitado. Sus ambulancias cuentan con las normas nacionales para responder de forma efectiva ante cualquier situación de emergencia, ya sea en una escena, pozo petrolero, consultorios o alguna empresa industrial.

Comentarios Finales

Resultados

La propuesta se integra de la siguiente forma:

Análisis de la infraestructura

La infraestructura de Emergency Response Tabasco cuenta con ruta de evacuación y señaléticas de evacuación para el personal que este en su jornada laboral, y están distribuidas de forma adecuada en lo cual es visible para todos. La ruta de evacuación corresponde a la cortina de la bodega que consta de 3 metros de ancho por 5 metros de altura, el cual permite evacuar con facilidad hacia el punto de reunión que se ubica en el patio delantero de la bodega y no cuenta con obstrucción de carros, arboles, etc. La bodega cuenta con señaléticas en las paredes y en el suelo el cual dirige hacia el punto de reunión

Emergency Response Tabasco cuenta con extintores y su señalética visibles y libres de obstáculos, ubicados en puntos estratégicos como en oficina del edificio, cocina, oficina de camper, otro está ubicado entre bodega y dormitorios abarcando baños, y por último extintores del otro lado de la bodega.

Conformación del Comité de Emergencias.

El Comité de Emergencia de Emergency Response se conforma por:

1 Jefe de Brigada (Comité de Emergencias). Deberá estar orientado y capacitado para tomar decisiones que no afecten al personal a ser rescatado, coordina, dirige y lleva el registro de las acciones que se lleven a cabo, deberá coordinarse con todas las brigadas para apoyarse y asegurarse de que se lleven a cabo las revisiones preventivas para una instalación segura. Deberá tener una identificación color amarillo.

1 Brigada de Control de Incendios. Responsables de actuar cuando se presente un conato de incendio, tratando de apagarlo con extintores, manteniendo primero su integridad, capacitarse continuamente sobre el uso de extintores y encargados de pedir ayuda externa a bomberos en caso de no controlar el fuego. Deberá tener una identificación color rojo.

1 Brigada de Primeros Auxilios. Responsables de prestar los primeros auxilios a los heridos, solicitar ayuda externa y obedecer órdenes del coordinador. Deberá tener una identificación de color blanco.

1 Brigada de Evacuación. Sera aquella persona responsable en el tema de prevención, que guiara a todo el personal capacitado desarrollando un plan de evacuación para sismos para alcanzar un buen funcionamiento, deberá asegurar la salida del personal hasta el punto de reunión, verificando que todas las personas hayan abandonado la instalación, reportando cualquier situación o anomalía. Deberá tener una identificación de color naranja

1 Brigada de Búsqueda y Rescate. Responsables de trabajar en el área de acceso muy restringido, con la función de prestar asistencia especializada afectadas por un sismo, requiriendo acciones de búsqueda y localización, mediante rescate o extracción minimizando pérdidas humanas. Deberá tener una identificación color azul.

1 Brigada de Comunicación. Responsables de comunicar de manera oportuna la situación de emergencia, realizar llamadas a brigadas, recibir información de cada brigada sobre la situación del sismo. Deberá permanecer en el puesto de comunicación, deberá contar con aparatos de comunicación portátil, evaluará el desempeño y función de las brigadas, contará con los números telefónicos para ayuda externa y comunicar la orden de retorno seguro a sus áreas de trabajo. Deberá tener una identificación de color verde.

Procedimiento operativo normalizado para Emergency Response Tabasco, S.A de C.V.

1. Ante un sismo, los ocupantes de las instalaciones sentirán el movimiento.
2. Autoprotegerse bajo un escritorio resistente, banco de trabajo o alado de una columna. Si está al aire libre, alejarse de postes, objetos y árboles que se puedan caer.
3. Realizar una inspección rápida en el área de trabajo, el Comité definirá si es necesario realizar evaluaciones estructurales y recibirá información de las evaluaciones locales realizadas por coordinadores y brigadistas.
4. En caso de que haya afectación al inmueble, personal en pánico o algún otro riesgo, deberá evacuar las instalaciones.
5. Los brigadistas de cada área identificarán y evaluarán si hay lesionados.
6. Activar el sistema de alarma.
7. Atender lesionados en el sitio. Si se activó la evacuación y los lesionados pueden moverse apoyarlos hasta el punto de reunión, si no pueden movilizarse y el brigadista está en riesgo, notificar al comité de emergencias sobre los lesionados que quedaron dentro de la instalación.
8. Los coordinadores de evacuación orientarán la ruta de evacuación hasta el punto de reunión.
9. Los brigadistas de primeros auxilios evaluarán si es necesario pedir apoyo externo o traslado asistencial.

10. Activar a los organismos externos de apoyo
11. Una vez que esté controlada la situación, el comité de emergencias declara el cierre y realiza evaluación solicitando participación de las personas que participaron en dicho evento.

Conclusiones

Se concluye con que las consecuencias de no tener un plan de contingencia en la empresa Emergency Response Tabasco S.A de C.V conlleva a que el personal no pueda identificar a tiempo el suceso y que esto provoque riesgos para su vida y de las demás personas. Los sismos son fenómenos naturales impredecibles el cual las pérdidas humanas y materiales dependerán de la magnitud

De esta forma el plan de contingencia nos ayudara a evitar un siniestro que se puede presentar en la infraestructura, minimizando las consecuencias estableciendo políticas de prevención y respuestas al problema garantizando un buen funcionamiento del personal y de la instalación con las medidas de seguridad que se requieran.

La gestión de riesgo nos ayuda a detectar los posibles peligros a los que se está expuesto para poder adoptar las medidas necesarias e implementar las acciones y procedimientos para eliminar o minimizar los peligros, así como acciones preventivas, correctivas y reductivas, así proteger la salud y seguridad de los trabajadores, cumpliendo con la normatividad de prevención en el trabajo.

Para crear un plan de contingencia en una empresa se deberá identificar los recursos en toda la instalación, identificando los riesgos que existan e ir clasificándolos según su prioridad para poder elaborar el plan y compartirlo con dicha empresa.

Es importante contar con un plan de contingencia puesto que nos ayudara a que la empresa pueda garantizar acciones de prevención ante sismos alcanzando los objetivos el cual debe de ser de fácil lectura y fácil de actualizar, especificando lo que hay que hacer antes, durante y después, deberá contener los procedimientos e instrucciones de forma que se permita el funcionamiento correcto. Todas las empresas deben contar con una gestión de riesgo puesto que nos ayuda a identificar oportunidades para su cumplimiento, mejorar los recursos, evidenciar un control interno sobre la instalación minimizando los costos y previniendo riesgos laborales, sin embargo es un tema al cual se le ha dado la importancia pero no se ha dado la práctica de ello ni mucho menos la capacitación adecuada a la empresa poniendo en riesgo y en peligro la integridad física del personal de una forma irresponsable.

Para poder responder ante una evacuación es necesario contar con señaléticas de seguridad como la ruta de evacuación el cual deberá ser visible para cualquier persona, libre de obstáculos controlando el flujo de las personas hacia el punto de reunión, el cual es el lugar cercano y seguro donde se concentrara la población evacuada, ayudándonos a contabilizar a las personas y verificar si algún trabajador todavía se encuentra adentro, en caso de haber un incendio, la empresa deberá contar con extintores y sus señaléticas para poder ser encontrado lo antes posible, el tipo de extintor dependerá de los riesgos expuestos en el inmueble.

Recomendaciones

La estrategia de la prevención establece 3 partes importantes:

- Reconocer los riesgos y amenazas en los que están expuestos, investigando los fenómenos para saber dónde, cuándo y cómo nos puede afectar.
- Identificar y establecer local, interno y externo las características y los niveles de riesgo de sismos.
- Diseñar acciones y programas para minimizar riesgos ante un sismo mediante un reforzamiento y adecuación de la infraestructura y preparando a los trabajadores para obtener conocimiento de cómo actuar antes, durante y después de una contingencia.

Así como también se sugiere:

- Realizar simulacros por lo menos 1 vez al año.
- Capacitaciones constantes al personal de la empresa.
- Colocar extintores con su señalética, según su necesidad.
- Colocar señaléticas de ruta de evacuación, punto de reunión.

Referencias

Guerrero-Aguiar, M., Medina-León, A., & Nogueira-Rivera, D. (2020). Procedimiento de gestión de riesgos como apoyo a la toma de decisiones. *Ingeniería Industrial*, 41(1).

López Moreno, Y. L. (2017). Elaboración del Plan Escolar de Emergencias y Contingencias para la Corporación Iberoamericana de Estudios “CIES”.

Molpeceres, A. (2012). Conceptos Generales sobre Gestión del Riesgo de desastres y contexto del país. *Experiencias y Herramientas de aplicación a nivel regional y local. PNUD Chile: Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo.*

Nuño-Mayer, A. y Velasco-Sodi, P.(2017). *Guía básica para la gestión integral de riesgos en escuelas de tiempo completo.* 1era. ed. México: Secretaría de Educación Pública.

Secretaria de Gobernación. (2017.). *#Sismos antes, durante y después #Infórmate.* Recuperado de <https://www.gob.mx/segob/articulos/sismos-antes-durante-y-despues-informate>

Váldez González, C.M. (2018). Hacia una cultura de prevención ante los sismos. *Ciencia*, 69(3).

Vidal Ledo, María, & Rivera Michelena, Natacha. (2007). Investigación-acción. *Educación Médica Superior*, 21(4) Recuperado en 10 de febrero de 2021, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412007000400012&lng=es&tlng=es.

Expediente Educativo Digital: Propuesta de un Sistema para la Gestión de Información Académica, Personal y Clínica

MA. Miguel Rosemberg del Pilar Degante¹, Dr. Hugo Omar Alejandres Sánchez²,
MTI. Armando Mendoza Zúñiga³ y Dra. Beatriz Amado Sánchez⁴

Resumen—Mediante el uso de tecnologías de la información se propone el diseño de un sistema web en el cual sea posible llevar a cabo la creación de expedientes digitales de los estudiantes de educación básica, para dotar a las instituciones educativas de instrumentos que puedan ser de fácil mantenimiento y control eficiente de la información que se genera al interior de las instituciones, respecto del tratamiento de la información personal, académica y clínica de cada uno de los estudiantes.

El traslado de la información en papel a medios digitales permite realizar acciones preventivas que permitan dar continuidad a los servicios ante alguna contingencia o siniestro. A través del uso de expedientes digitales es factible dar seguimiento de aspectos conductuales, de salud y estar en la posibilidad de contar con un diagnóstico e intervención oportuna.

Palabras clave—Expediente, expediente digital educativo, control.

Introducción

El uso de expedientes es por antonomasia la manera de organizar la información de personas, existen un sinnúmero de ejemplos tanto de instituciones públicas como privadas, empresas comerciales, industriales, transnacionales donde la creación de expedientes es la manera de conservar registro de las actividades que se realizan.

Es posible recordar que desde hace décadas e incluso hasta hoy en día, pueden observarse almacenes gigantescos, llenos de archiveros con folders y hojas y hojas, donde cada expediente impreso significa el historial de una persona, su historia clínica, experiencia laboral, académica, entre otros muchos datos más. Los expedientes son y serán el medio a través del cual es posible controlar y dar continuidad a través del tiempo e incluso son de suma importancia ante contingencias como las que vivimos desde marzo del 2020 por el aislamiento social derivado del virus SARS-CoV-2 pero la consulta de esta información debe estar disponible más allá de un espacio físico y delimitado.

El uso de expedientes digitales puede significar un recurso estratégico en las instituciones educativas para mejora del rendimiento, análisis, evaluación y protección de información clave. Además de incrementar la transparencia, responsabilidad en la toma de decisiones, mejora de los servicios y economía de los mismos.

Descripción del Método

Marco referencial

Como parte del avance tecnológico y de la educación misma, es necesario modernizar el sistema educativo a través del uso de herramientas eficaces, que además ofrezcan un mejor control y mejora del servicio, por ello en este trabajo de investigación se plantea la necesidad de incorporar el uso de expedientes digitales académicos de todos y cada uno de los estudiantes en todas sus modalidades. Particularmente se hace el planteamiento sobre el sistema educativo en su nivel de educación básica, el cual tenga independencia de la institución a la que vaya el estudiante y pueda ser portado y consultado por cualquier institución educativa en la que esté matriculado el estudiante, atendiendo a todo momento a los lineamientos de protección de la información y datos personales.

Existen distintas definiciones dependiendo el contexto. La Real Academia Española (2014) define expediente al: “Conjunto de todos los papeles correspondientes a un asunto o negocio. También como el conjunto de calificaciones e incidencias en la carrera de un estudiante”.

¹ El MA. Miguel Rosemberg del Pilar Degante es Profesor de la Universidad Tecnológica Emiliano Zapata, Emiliano Zapata, Morelos. miguelrosemberg@utez.edu.mx (autor corresponsal)

² El Dr. Hugo Omar Alejandres Sánchez es profesor de Tecnologías de la Información en la Universidad Tecnológica Emiliano Zapata, Morelos, México. hugoalejandres@utez.edu.mx

³ El Mtro. Armando Mendoza Zúñiga es encargado del Cuerpo Académico de TIC en la Universidad del Sur del Estado de México, Estado de México, México. amz2010_4@hotmail.com

⁴ La Dra. Beatriz Amado Sánchez es Gestora Académica de la Universidad Tecnológica Emiliano Zapata del Estado de Morelos, Morelos, México. beatrizamado@utez.edu.mx

Los expedientes digitales son:

- Seguros, porque es prácticamente imposible perder información, traspapelarse o dañarse.
- Medios de búsqueda oportuna de información.
- Actualizados de manera casi inmediata.
- De menor impacto en el consumo de recursos como papel, tinta entre otros.
- Fuente de información disponible para quien la requiera.
- Accesibles, sin restricciones físicas para la consulta de la información.
- Menos costosos en el almacenaje de información y en su administración.

Con el uso de la tecnología y de los sistemas de procesamiento digitales es posible “deshacerse” de grandes cantidades de material impreso y que en realidad conllevan un proceso desgastante y lento para su mantenimiento y que cumplan el objetivo para el que fueron creados. Aunada a esta problemática es el impacto ecológico que conlleva el uso de literalmente millones de hojas de papel.

Para mitigar e incluso evitar ambas problemáticas descritas previamente: Costoso mantenimiento y daño medioambiental es que el uso e incorporación de expedientes digitales o también llamados expedientes electrónicos es una alternativa por demás adecuada y cuyas ventajas son enunciadas a continuación.

Por otra parte el reglamento del IMIPE (2020) define Expediente como “Una serie ordenada de datos, documentos o cualquier elemento informativo inherente a la función de la entidad pública.”

Este expediente educativo electrónico dice Vargas Ibáñez (2013) debe concentrar la información personal del estudiante que permita definir su perfil y características, pero también debe incluir información referente a su condición de salud física y mental para permitir dar seguimiento a condiciones patológicas o predisponentes que cada estudiante pueda tener, al igual que puedan (los expedientes) ser útiles para su correcto tratamiento o condición en cuanto al ámbito escolar, además se prevé que deban integrar información referente a características de desempeño, comportamiento y oportuna detección de conductas que puedan favorecer o por el contrario perjudicar el aprovechamiento o bienestar físico, mental y social del educando.

A continuación se mencionan algunas de las normativas legales que regulan la creación, uso y manejo de expedientes en el ámbito educativo así como del uso de la información contenida en ellos. La información aportada es enunciativa más no limitativa de las ordenanzas públicas vigentes:

- La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2020) estipula que “Toda persona tiene derecho a la protección de sus datos personales, al acceso, rectificación y cancelación de los mismos, así como a manifestar su oposición, en los términos que fije la ley, la cual establecerá los supuestos de excepción a los principios que rijan el tratamiento de datos, por razones de seguridad nacional, disposiciones de orden público, seguridad y salud públicas o para proteger los derechos de terceros.”
- La Ley General de Educación (2019) en su artículo 33 indica que para lograr los objetivos del Sistema Educativo Nacional se programará la infraestructura, así como los métodos y materiales educativos para la prestación del servicio público de la educación y que contribuya a su mejora continua. Al igual en el artículo 52 hace mención sobre del desarrollo tecnológico y la innovación apoyándose de las nuevas tecnologías de la información y comunicación.

El artículo 170 de la citada ley, muestra que es una infracción la difusión o transmisión de datos personales sin conocimiento expreso del titular o, en su caso, de la madre y padre de familia o tutor.

El uso de expedientes digitales en las instituciones permitiría facilitar y dar mejor cumplimiento a disposiciones legales donde se indica entre otras cosas:

- Establecer mecanismos oportunos de asesoría, orientación reporte de casos y de protección para las niñas, niños, adolescentes y jóvenes que estén involucrados en violencia o maltrato escolar ya sea psicológico, físico o cibernético.

- Entregar información solicitada respecto de investigaciones, informes y diagnósticos que permitan conocer las causas y la incidencia de fenómenos de violencia o maltrato entre escolares.
- Hacer del conocimiento de las autoridades competentes las conductas que pueden resultar constitutivas de infracciones o delitos cometidos por cualquier tipo de violencia o maltrato escolar.
- Establecer bases para fomentar estilos de vida saludables que prevengan, atiendan y contrarresten, en su caso, el sobrepeso y la obesidad de los educandos.

Para lograr este tipo de expedientes se deben alcanzar acuerdos para estandarizar la información que se debe recabar, dado que actualmente es un problema porque las instituciones educativas tanto públicas como privadas realizan y concentran información distinta, aunque existan manuales de organización escolar, la misma no es homogénea ni del mismo tipo.

Es necesario incorporar el uso de expedientes educativos electrónicos al igual que se tiene en otras áreas como la del Sector Salud, donde existe actualmente el Expediente Clínico Electrónico (ECE) como lo establece la NORMA Oficial Mexicana NOM-024-SSA3-2012 (2012) que contienen información de la salud de un paciente, el cual incluye aspectos clínicos, administrativos, demográficos, de historial clínico, entre otros. El ECE está organizado en módulos que permiten diferentes funcionalidades de operación y control

Metodología

La metodología empleada en esta arquitectura de software, fue el Desarrollo de Proyectos de Software utilizando el ciclo de vida de Prototipo. Este modelo está conformado por etapas como puede verse en la Figura 1 y consta de un desarrollo incremental.



Figura 1 Ciclo de vida del Modelo de Prototipo (Elaboración propia).

Cada una de estas etapas, así como el procedimiento realizado en cada una de ellas se describe a continuación:

Comunicación de requerimientos

Durante la recolección de requisitos se analizaron los aspectos que conforman y podrían conformar un expediente estudiantil a partir de los rasgos que actualmente se integran en un expediente tradicional en las escuelas, de igual manera se identificó mediante la técnica de entrevista los rasgos que son necesarios para perfilar un estudiante, así como la información que es de utilidad para las autoridades educativas y en general para el mejor aprovechamiento y desempeño de los estudiantes.

Plan rápido

Con base a los requisitos iniciales de información se categorizaron tres módulos que todo expediente digital educativo debe contener como son: Módulo de información personal, Módulo de información clínica y Módulo de

información Psicosocial. A partir de dicha información se preparó el diseño del sistema, se documentaron formalmente los requisitos y su prioridad. Se determinó la información pertinente en cada módulo, los roles y controles de acceso que deben incorporarse.

Modelo Diseño rápido

Para la conceptualización del sistema de expedientes fue necesario identificar los niveles de acceso en la consulta de información, para garantizar la protección de datos personales y el tratamiento de datos personales de menores de edad. Otro aspecto en el diseño del sistema es la facilidad de uso y el diseño responsivo para su uso en distintas plataformas operativas. Finalmente, la jerarquización y organización de contenidos. En esta parte se utilizaron herramientas para el diseño de interfaces fluidas y una mejor experiencia de diseño.

Construcción del Prototipo

Durante la fabricación del sistema de expedientes se buscó proveer una buena experiencia del usuario, verificar su funcionalidad para la introducción de mejoras a partir de su facilidad de uso, el diseño visual de sus componentes y la simulación en la interacción de los módulos. Un aspecto importante a considerar en la construcción fue la posibilidad de migrar expedientes entre instituciones educativas del sistema para cumplir con una de las ventajas esenciales que impone el uso de expedientes.

Despliegue, Entrega y Retroalimentación

A partir del prototipo fue posible identificar si los requerimientos funcionales y no funcionales podrán cubrir las necesidades en un entorno real. Conforme a la retroalimentación recibida, es necesaria la incorporación de mecanismos de seguridad para el cifrado de la información, se debe considerar la inclusión de elementos de accesibilidad como es el uso de etiquetas adecuadas y controles, así como la validación de datos para minimizar el error humano durante la captura de información. El prototipo es funcional y cumple los requerimientos iniciales, así como los requisitos derivados a partir de las iteraciones.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

La propuesta para la creación de un Sistema de Gestión de Expedientes (SIGE) consiste en la gestión de expedientes digitales educativos como ya se ha mencionado. La interface cuenta con un inicio de sesión que permite el ingreso considerando distintos roles y niveles de acceso. En la Figura 2 se muestra el inicio de sesión y permite que un usuario ingrese a la funcionalidad asociada a su nivel de acceso. El sistema plantea tres niveles de permisos, cada uno asociado a distintos roles, en el caso del rol Administrador permite el registro de instituciones educativas, usuarios directivos y su gestión; el nivel de Dirección esta asociada a la funcionalidad de gestión de un centro educativo y finalmente el rol de Docente donde recae la identificación y canalización de conductas, vulnerabilidades o información que ayude al docente en su labor académica.



Figura 2 Pantalla de inicio de sesión al Sistema de Gestión de Expedientes

El Módulo de Información Personal es el área donde son visibles los datos personales de cada estudiante, incluye elementos como nombre, apellidos, correo, curp, matrícula, tutores entre otro tipo de información, que aunque aparentemente trivial, es necesaria porque ante una situación de emergencia como la vivida en México por el virus

SARS-CoV2 se puede usar esta información para mantener un contacto adecuado. En la Figura 3 se muestra un ejemplo de algunos de los datos registrados de estudiantes para su consulta.

The screenshot shows a web form titled "Consultar Alumno" with a sub-header "Modificar alumno". The form contains several input fields with placeholder text: "Nombre(s)" with "José", "Primer apellido" with "Romero", "Segundo apellido" with "Gonzalez", "Fecha de Nacimiento" with "16/04/2019", "CURP" with "PEPE020101HMSRZ500", "Grado y grupo del estudiante" with "1° A", and "Correo electrónico institucional del estudiante" with "jose@hotmail.com".

Figura 3 Modificación de datos personales de estudiante

La interface de Información Clínica permite el registro de enfermedades de los estudiantes, este apartado contiene el registro de enfermedades que en ausencia del tutor o bien ante una situación de emergencia puede acudir a su historial médico para tomar acciones oportunas. Este módulo también incluye la medicación actual si existe. En la Figura 4 puede observarse la estructura contemplada de este apartado.

The screenshot shows a "Historial Clínico" interface. It has two main sections: "Información Clínica Del Alumno" and "Patologías O Enfermedades". The "Información Clínica" section contains a table with columns: TIPO SANGUINEO, PESO, ESTATURA, and IMC. The "Patologías O Enfermedades" section contains a table with columns: NO., NOMBRE, and TIPO. A "Registrar" button is visible at the bottom.

TIPO SANGUINEO	PESO	ESTATURA	IMC
O negativo	70	172	23.66
O negativo	75	172	25.35

NO.	NOMBRE	TIPO
	Rinitis	Patología
	Gripe	Enfermedad

Figura 4 Consulta de enfermedades y tratamiento de estudiantes con enfermedades.

El módulo Psicosocial mostrado en la Figura 5 incluye el seguimiento de conductas positivas y negativas de los estudiantes, para reconocer el logro de los estudiantes y el reporte y seguimiento conductual que un estudiante pueda tener, y en función de ello establecer contacto con los tutores o personas involucradas para su tratamiento adecuado.

The screenshot shows a table titled "Alumnos" with columns: #, GRADO, GRUPO, TUTOR ESCOLAR, and ESTADO. The table contains two rows of student data.

#	GRADO	GRUPO	TUTOR ESCOLAR	ESTADO
1	1°	"A"	Julio Acevedo Robles	Activo
2	1°	"B"	Julio Acevedo	Activo

Figura 5 Registro de un reporte conductual de estudiante.

Conclusiones

Mediante la metodología de proyecto utilizada, se ha logrado construir un prototipo para la creación de un sistema de expedientes digitales, el cual podrá llevar un control eficiente de los datos personales de los estudiantes

del nivel educativo básico. El uso de expedientes digitales es una necesidad no cubierta en varios sectores de la sociedad. Si bien no es una propuesta nueva, en países como el nuestro con un rezago en materia tecnológica y educativa, la implementación de sistemas de información es un componente en la infraestructura educativa al cual es necesario transitar y debe llevarse a cabo, no solamente basta con teorizar sobre su uso. El Sistema de Gestión de Expedientes es una propuesta real que puede ser aplicada en las instituciones educativas de los gobiernos estatales.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían concentrarse en el factor XY y su influencia en la población rural. Podríamos sugerir que hay un abundante campo todavía por explorarse en lo que se refiere a.... (Se incluyen actividades que se deben hacer en el futuro).

Agradecimientos

Se agradece especialmente la participación de los estudiantes: Marleni Pineda Romero y David Artemio Ramírez Ortega por su participación en el diseño de este proyecto.

De igual manera se agradece a las autoridades educativas de la Escuela Secundaria Técnica 41 y al Departamento de Escuelas Secundarias Técnicas por su aportación a la conformación de este trabajo.

Referencias

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2020).

IMIPE. (22 de julio de 2020). <http://www.transparenciamorelos.mx/>. Obtenido de http://www.transparenciamorelos.mx/sites/default/files/reglamentoIPvig_2.pdf

Ley General de Educación. (03 de 09 de 2019). Ley General de Educación. Obtenido de <http://diputados.gob.mx:> http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE_300919.pdf

NORMA Oficial Mexicana NOM-024-SSA3-2012. (30 de 11 de 2012). Diario Oficial de la Federación. Recuperado el 22 de 07 de 2020, de http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5280847&fecha=30/11/2012

Real Academia Española. (1 de 10 de 2014). RAE. Recuperado el 03 de 08 de 2020, de <https://dle.rae.es/expediente>

Vargas Ibáñez, J. Q. (2013). El Expediente Educativo Electrónico. Hacia un sistema digital compartido para la gestión de información académica del alumno. *Participación Educativa*, 2(3).

Notas Biográficas

El **M.A. Miguel Rosemberg del Pilar Degante** es profesor-investigador en la Universidad Tecnológica Emiliano Zapata. El MA Miguel Rosemberg es responsable de la administración de certificaciones de Microsoft, Adobe, Autodesk y otros programas de certificación. Ha publicado distintos artículos relacionados con el uso de la tecnología en la educación y el aprendizaje mediante el uso de recursos multimedia.

El **Dr. Hugo Omar Alejandres Sánchez** es profesor-investigador en la Universidad Tecnológica Emiliano Zapata. El Dr. Hugo Alejandres es coordinador de la carrera de Desarrollo y Software Multiplataforma y responsable de las academias AWS Academy, Oracle Academy. Tiene el grado de Doctor en Ciencias de la Computación por el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico. Ha publicado numerosos artículos en revistas indizadas y arbitradas y forma parte del Cuerpo Académico de Desarrollo de Software.

El **MTI. Armando Mendoza Zuñiga** es profesor-investigador en la Universidad Tecnológica del Sur del Estado de México. El MTI. Armando es responsable del Cuerpo Académico de Tecnologías de la Información y Comunicación y ha publicado distintos artículos en revistas indizadas y arbitradas en relación al desarrollo de sistemas de software aplicados a la educación y al sistema humano.

La **Dra. Beatriz Amado Sánchez** es gestora académica de la Dirección Académica de Tecnologías de la Información y Comunicación en la Universidad Tecnológica Emiliano Zapata. La Dra. Beatriz es además coordinadora de la carrera de Redes Inteligentes y Ciberseguridad. Ha publicado numerosos artículos en revistas indizadas y arbitradas y forma parte del Cuerpo Académico de Ingeniería y tecnología en sistemas de comunicación digitales: redes, hardware y software.

Trabajo Decente en Microempresas con Giro de Ferreterías en Manzanillo, Colima

MCA, Aurelio Deniz Guizar¹, Dra. Martha Beatriz Santa Ana Escobar²,
Dr. Carlos Daniel López Preciado³ y Dr. Rutilio Rodolfo López Barbosa⁴

Resumen--El objetivo de la investigación es realizar un análisis de las condiciones laborales que brindan las microempresas dedicadas al giro de ferreterías y como aplican el trabajo decente en sus colaboradores, en la investigación se analizan las dimensiones de empleo, protección social, derechos laborales y diálogo social, tomando como objeto de estudio las microempresas con giro de ferreterías en el municipio de Manzanillo, Colima, la metodología utilizada es cuantitativa, utilizando como técnica la encuesta y como instrumento el cuestionario que contiene cuatro dimensiones, y 10 ítems en cada dimensión, mismo que se aplicó a los colaboradores de las micro ferreterías del puerto de Manzanillo y que dio como resultados que si se aplica el trabajo decente en el giro ferretero de las microempresas en el municipio de Manzanillo.

Palabras clave— *trabajo decente, empleo, protección social, derecho laboral, dialogo social*

Introducción

La creciente demanda de mano de obra de índole global esta pugnando porque cada día los colaboradores de las organizaciones reciban un mejor trato en lo referente a las prestaciones, independientemente del tamaño de la empresa donde estas personas colaboren, es precisamente en el crecimiento económico en donde el trabajo es la base para el diseño y organización de la vida económica y social del individuo y el entorno donde este se desarrolla y se relaciona siempre en busca de cubrir sus necesidades de la mejor manera cubriendo así sus aspiraciones a través de un trabajo decente. Algunas de las formas para lograrlo son al producir, subsistir, intercambiar, distribuir los bienes y servicios, y configurar relaciones sociales (Barreto, 2001). El trabajo decente constituye el número 8 de los Objetivos del Desarrollo Sostenible establecidos en la Agenda 2030, en donde señala que “para conseguir el desarrollo económico sostenible, las sociedades deberán crear las condiciones necesarias para que las personas accedan a empleos de calidad, estimulando la economía sin dañar el medio ambiente” (Organización de las Naciones Unidas, 2015).

El concepto de trabajo decente nace en 1999 en la 87ª conferencia de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) donde por primera vez fue presentada por Juan Somavía la noción del trabajo decente.

Por su parte Gálvez, Gutiérrez y Picazzo (2011) afirman: El trabajo decente busca que los trabajadores tengan una garantía de ingreso digno para que así se cubran sus necesidades de protección social, salud, vivienda y educación, así como también que las condiciones del trabajo sean las adecuadas y se respeten las normas de un buen trabajo al igual que tener un diálogo social. Por ende el trabajo decente es aquel que cumpla con todas las demandas que presenta una familia común en México, que sería el satisfacer vestuario, educación, alimento, pagos de la vivienda y servicios así como el estricto cumplimiento de las normas.

Las regiones se han convertido en redes económicas como resultado de los procesos de integración, donde la competitividad se desarrolla con facilidad gracias al libre acceso y a los programas de integración que se llevan entre los países, los cuales pretenden ejecutar procesos de inversión en infraestructura para así generar competitividad en las regiones más rezagadas en este aspecto (Rodgers, 2002).

El trabajo decente sintetiza las aspiraciones de las personas durante su vida laboral, Significa la oportunidad de acceder a un empleo productivo que genere un ingreso justo, la seguridad en el lugar de trabajo y la protección social para que las familias, mejores perspectivas de desarrollo personal e integración social, libertad para que los individuos expresen sus opiniones, se organicen y participen en las decisiones que afectan sus vidas, y la igualdad de oportunidades y trato para todos, mujeres y hombres (OIT, 2018).

Uno de los propósitos de la OIT es revertir los impactos negativos de la globalización, entre ellos se pueden enumerar “la efectiva aplicación de normas internacionales del trabajo; el mejoramiento de las condiciones de empleo e ingresos; la ampliación de la protección social y el fortalecimiento del diálogo social” (Lanar, 2015).

¹ El MCA. Aurelio Deniz Guizar es Profesor de Administración en la Universidad de Colima, Campus Manzanillo, Colima, México adenizguizar@uacol.mx (**autor correspondiente**)

² La Dra. Martha Beatriz Santa Ana Escobar. es Profesora de Administración en la Universidad de Colima, Campus Manzanillo, Colima, México m_santaana@uacol.mx

³ El Dr. Carlos Daniel López Preciado es Profesor de Administración en la Universidad de Colima, Campus Colima, México clopez@uacol.mx

⁴ El Dr. Rutilio Rodolfo López Barbosa es Profesor de Informática en la Universidad de Colima, Campus Manzanillo, Colima rutiliol@uacol.mx

La OIT organizó dos misiones sobre el trabajo en el marco de su programa el empleo global: en Ceilán (actual Sri Lanka) y en Kenia en 1972, “donde empezó a teorizar el problema del desempleo desde una perspectiva diferente, sentando las bases de lo que posteriormente sería su contribución a los estudios del empleo y del sector informal” (Gálvez, 2011).

La OIT, adoptó en su 87a reunión, en 1999, el Programa de Trabajo Decente, en donde “Se compromete a promover las condiciones que brinden oportunidades para que los hombres y las mujeres puedan conseguir un trabajo digno y productivo en condiciones de libertad, equidad, seguridad y dignidad humana” (Gálvez, 2011).

En documentos de la OIT de 1999 el trabajo decente es caracterizado como un trabajo de calidad, cualidad que viene en reemplazo de su carácter productivo y bien remunerado. En el año 2001 en el Panorama Laboral publicado por la OIT, se dio a conocer un Índice de Desarrollo de Trabajo Decente (ITD) con aplicación en América Latina para el período 1990-2000.

La herramienta de análisis permitió conocer, mediante indicadores agregados económicos y sociales que definen 13 categorías de trabajo decente, la evolución del trabajo decente en quince países de la región, tanto en lo que se refiere a la evolución de cada país durante ese período, como la posición relativa entre los mismos. (Lares, 2016).

Por primera vez se presentó la noción del trabajo decente, definiéndolo como “el trabajo productivo en condiciones de libertad, equidad, seguridad y dignidad, en el cual los derechos son protegidos y que cuenta con remuneración adecuada y protección social” (OIT, 1999).

La OIT encomendó al Instituto Internacional de Estudios laborales (IIEL) proveer estrategias para la difusión y la promoción del trabajo decente, así como enmarcar este concepto en una estructura teórica y metodológica. “Hasta la fecha no se ha logrado definir una metodología única para medir el nivel del trabajo decente que sea ampliamente aceptada” (Gálvez, 2011).

La iniciativa para un trabajo decente propuesta por la OIT cuenta con 4 objetivos estratégicos, el primero es el empleo, el segundo es el cumplimiento de los derechos de los trabajadores, después la protección social y por último el fomento del diálogo, esto para que se logren las condiciones de trabajo idóneas para los trabajadores (Villacis y Reis, 2016).

Son estos 4 objetivos los que se tomaron como base de las dimensiones para esta investigación.

Descripción del Método

La presente investigación en concordancia con su objetivo es de tipo básica, cuyo fin es generar conocimiento acerca de las dimensiones del trabajo decente con que cuentan las micro empresas ferreteras en el municipio de Manzanillo. Por su nivel de profundidad es una investigación descriptiva ya que busca identificar la percepción que tienen los colaboradores de las condiciones de trabajo y es cuantitativa por la medición que se realiza de cada uno de los ítems que integran las dimensiones.

Metodología

La técnica de investigación empleada fue la encuesta, utilizando como instrumento el cuestionario elaborado para dicho fin; el cuestionario incluyó 40 ítems divididos en las cuatro dimensiones del trabajo decente y cada una de ellas constó de 10 ítems. Se utilizó una escala Likert que va de 1 a 7, donde 1 es nunca y 7 es siempre. Se incluyeron además 4 preguntas invertidas (ítem 3, 20, 28 y 29) con la finalidad de asegurar que el encuestado analice cada ítem al responder. Para su aplicación se empleó la herramienta Formularios de Google.

Confiabilidad

Se realizó una prueba piloto del cuestionario con la finalidad de determinar la confiabilidad del mismo, y se empleó la prueba Alfa de Cronbach; el instrumento tuvo que ser reestructurado en dos ocasiones hasta alcanzar una confiabilidad promedio de 0.909 considerando los 40 ítems. La confiabilidad de cada una de las dimensiones se presenta en la tablasiguiente

Tabla 1. Confiabilidad del cuestionario

Dimensiones del trabajo decente	Alfa de Cronbach
Empleo	0.761
Protección social	0.895
Derechos laborales	0.819
Diálogo social	0.665
Promedio global	0.909

Muestra

Para la aplicación del cuestionario se eligieron las microempresas ferreteras del municipio de Manzanillo en las localidades de el Colomo, Salagua, Santiago y Miramar haciendo un total de 11 micro ferreterías que tienen entre 2 y 4 empleados, aplicando la encuesta 30 colaboradores siendo 16 hombres y 14 mujeres

Análisis de la información--- para la elaboración de los resultados se utilizó, la base de datos en el programa de Excel, la información se estructura en gráficos que se incluyen el apartado de resultados.

Resultados

El Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) número ocho de la agenda 2030 tiene como finalidad promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos, siendo este el objetivo que se enfoca en nuestro objeto de investigación, que es el trabajo decente. El desconocimiento del concepto de trabajo decente, la falta de compromiso en las relaciones obrero patronales, la mano de obra de bajo costo, las limitadas prestaciones de los trabajadores, el bajo nivel de inversión a través del tiempo han mermado las prestaciones y oportunidades en los trabajadores a nivel global, lo que ha erosionado el contrato social básico subyacente en las sociedades democráticas por lo que el trabajo decente sostiene que todos debemos beneficiarnos del progreso global.

Tabla 2 Encuesta a colaboradores de microempresas ferreteras de Manzanillo, dimensión empleo. ingreso semanal

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Menos de \$1000	6	20.0	20.0	20.0
	de \$ 1000 a \$3000	22	73.3	73.3	93.3
	de \$3001 a \$5000	1	3.3	3.3	96.7
	mas de \$5000	1	3.3	3.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

En empleo y salario justo, los resultados de la primera dimensión como se muestra en la gráfica arrojaron que un 73.3 % considera que su ingreso es adecuado de acuerdo con el trabajo que realiza. El 56.66% considera que sus capacidades son superiores al trabajo que realiza, lo cual nos indica que esos trabajadores no están en el empleo adecuado. Así como también el 83.34% contestó que las prestaciones laborales en las que se cuenta son las que la ley marca, lo cual nos indica que el empleado se mantiene en el empleo por comodidad.

Tabla 3 Encuesta a colaboradores de microempresas ferreteras de Manzanillo, dimensión protección social.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	1	3.3	3.3	3.3
	Regularmente	1	3.3	3.3	6.7
	muchas veces	3	10.0	10.0	16.7
	casi siempre	1	3.3	3.3	20.0
	Siempre	24	80.0	80.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

La protección social, nos indica si al empleado tiene una estabilidad económica en el empleo que se encuentra y si la empresa le otorga asistencia médica (seguro social), como se muestra en la siguiente gráfica, los resultados arrojaron que un 80% cuenta con estabilidad económica y un 70% contesto que su patrón si le otorga asistencia médica a graves del seguro social en la microempresa.

Tabla 4 Encuesta a colaboradores de microempresas ferreteras de Manzanillo, dimensión derecho laboral

¿Recibe las prestaciones económicas a que tiene derecho: prima vacacional, aguinaldo, etc.?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	1	3.3	3.3	3.3
	Regularmente	1	3.3	3.3	6.7
	muchas veces	2	6.7	6.7	13.3
	casi siempre	3	10.0	10.0	23.3
	Siempre	23	76.7	76.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

En el derecho laboral del análisis obtenido de la tercera dimensión del trabajo decente, el 76.7% está conforme, ya que, más del 96.67% de los empleados dentro de las microempresas ferreterías reciben de un descanso semanal, así como también les es otorgado un periodo vacacional. De acuerdo con la Ley federal del trabajo, reciben prima vacacional, aguinaldo y otras prestaciones. Dentro de su espacio laboral más del 50% se sienten apreciados y valorados por sus compañeros, mas no se encuentran satisfechos con el trato del patrón. Un 26% se siente víctima por acoso dentro de su área laboral, mientras que el resto no lo consideran de esa manera. Lo que deja de manifiesto que de las microempresas ferreterías de las localidades elegidas, más del 50% de los empleados que colaboran se sienten conformes con su entorno laboral y una mínima parte es la que considera que no se están respetando sus derechos laborales.

Tabla 5 Encuesta a colaboradores de microempresas ferreteras de Manzanillo, dimensión dialogo social.
¿Se organizan eventos sociales o culturales para integrar a los empleados?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	11	36.7	36.7	36.7
	Casi nunca	4	13.3	13.3	50.0
	A veces	2	6.7	6.7	56.7
	Regularmente	1	3.3	3.3	60.0
	casi siempre	4	13.3	13.3	73.3
	Siempre	8	26.7	26.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

El dialogo social dentro del análisis obtenido de la cuarta dimensión un 36.7% aseguró nunca haber eventos sociales o culturales de integración, a pesar de ello, identificamos que 93.33% de empleados, en las microempresas ferreterías consideran que tienen una buena comunicación con su patrón resultando controversial ya que cierto porcentaje asegura no sentirse respetado por parte del patrón, sin embargo, por parte de sus compañeros existe buen acercamiento y comunicación de tal manera que se les permite llevar un ambiente laboral sano. Dentro de estas microempresas ferreterías, un porcentaje de poco más del 50% afirman que si se realizan eventos informales que ayudan a relacionarse mejor en el entorno laboral y más de un 70% de los empleados acuden a los mismos.

Comentarios finales

Conclusiones

El trabajo decente tal como se define “trabajo digno y productivo que promueve y brinda oportunidades que tanto hombres como mujeres tengan condiciones de libertad, equidad, seguridad y dignidad humana en el cual los derechos son protegidos, cuentan con una remuneración adecuada y protección social” (OIT, 1999).

El cuestionario fue aplicado en Manzanillo Colima, en las localidades del Colomo, Salagua Santiago y Miramar, en 11 ferreterías las cuales cuentan con un rango de 2-4 empleados por ser microempresa, se aplicó a 30 empleados, 16 hombres y 14 mujeres. Derivado de los resultados se puede observar, qué el trabajo decente en las microempresas ferreterías de las localidades seleccionadas, si aplican las dimensiones que posee el trabajo decente propuesto por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y avalado también en los objetivos de la agenda 2030, específicamente en el ODS número ocho, cuya firme finalidad es erradicar la pobreza a futuro y mejorar la economía de la población. Es necesario mencionar que el hecho de que las dimensiones sean aplicadas, no significa que lo sean en su totalidad, por ejemplo, algunos de los empleados afirman de acuerdo con sus respuestas que si se sienten bien con su salario quizá no llevan un buen diálogo social con su patrón, y en algunas ocasiones, aunque pocas, no se sienten valorados por este. Esto nos lleva a la conclusión, de que mientras algunos factores sean benefactores para el empleado, los demás serán dejados de lado, sin importar la comodidad de las condiciones laborales, dando mayor importancia a lo económico.

De acuerdo con las dimensiones del trabajo decente, la discriminación no es en particular un tema que abunde en estos espacios laborales, pues tanto hombres como mujeres colaboran sanamente sin problema alguno dejando en claro que las ferreterías en el puerto de Manzanillo, están aplicando el concepto de trabajo decente y sus dimensiones de la mejor manera posible.

Referencias

Barreto Ghione, H. (2001). Concepto y dimensiones del trabajo decente: entre la protección social básica y la participación de los trabajadores

- Elizabeth Gálvez Santillán, E. G. (2011). *scielo*. Obtenido de scielo: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-25032011000100003
- FAO. (2019). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. <http://www.fao.org/publications/sofa/2015/es/>
- Gálvez, E., & Gutiérrez, E., y Picazzo, E. (2011). El trabajo decente: nuevo paradigma para el fortalecimiento de los derechos sociales. *Revista Mexicana de Sociología*, 73 (1), 73-104.
- Hands, R. (2009). "Inspección del trabajo, nuevo diálogo social y trabajo decente," *Observatorio Laboral Revista Venezolana*, 2 (3). Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=219016838005>.
- Lanar, M. E. (2005). *Subsecretaría de Programación Técnica y Estudios Laborales*. Obtenido de Subsecretaría de Programación Técnica y Estudios Laborales: <http://nulan.mdpu.edu.ar/1058/1/00209-g.pdf>
- Naciones Unidas, Asamblea General (2015). Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. Recuperado de http://unctad.org/meetings/es/SessionalDocuments/ares70d1_es.pdf
- Rodgers, G. (2002). El trabajo decente como una meta para la economía global. https://www.oitcenterfor.org/sites/default/files/file_articulo/rodger.pdf
- Somavía, J. (2009). Reducir el déficit de trabajo decente: un desafío global. http://www.oitcenterfor.org/sites/default/files/file_articulo/oit34.pdf
- Somavía, J. (2014). *El Trabajo Decente Una lucha por la dignidad humana*. Santiago: Copyright © Organización Internacional del Trabajo. Obtenido de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-santiago/documents/publication/wcms_380833.pdf
- Villacis, A. y Reis, M. (2016). Análisis de la vulnerabilidad laboral y los determinantes del trabajo decente. El caso de Ecuador 2008-2011. *Revista de Economía del Rosario*, 18(2). Recuperado de <http://revistas.urosario.edu.co/index.php/economia/article/view/4943>

Notas biográficas

El **MCA Aurelio Deniz Guizar** es profesor de tiempo completo de la Facultad de Contabilidad y Administración de Manzanillo, de la Universidad de Colima, realizó sus estudios de posgrado en la Universidad San Martín de Porres de Perú. Ha publicado más de 15 capítulos de libros y 10 artículos en diferentes revistas a nivel nacional e internacional, ha presentado conferencias en congresos a nivel nacional e internacional.

La **Dra. Martha Beatriz Santa Ana Escobar** es profesora de tiempo completo de la Facultad de Contabilidad y Administración de Manzanillo, de la Universidad de Colima, realizó sus estudios doctorales en la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, ha coordinado varios libros sobre sustentabilidad y responsabilidad social, así como escrito diversos capítulos de libros sobre los temas de responsabilidad social y emprendimiento.

El **Dr. Carlos Daniel López Preciado** realizó sus estudios de doctorado en la ESADE Business School en Barcelona España. Es consultor e investigador en temas de emprendimiento, estrategia organizacional, creatividad e innovación corporativa. Actualmente es profesor de tiempo completo en la Escuela de Mercadotecnia en la Universidad de Colima.

El **Dr. Rutilio Rodolfo López Barbosa** es profesor de tiempo completo de la Facultad de Contabilidad y Administración de la Universidad de Colima, cursó el Doctorado en el área de ciencias computacionales. Actualmente se encuentra en el Nivel 1 del Sistema Nacional de Investigadores. Ha publicado más de 10 capítulos de libro y 5 artículos en diferentes revistas a nivel nacional e internacional, ha presentado conferencias en congresos a nivel nacional e internacional.

Apéndice

Cuestionario aplicado en la investigación respuestas con escala de Likert donde uno es nunca y 7 es siempre, por cuestiones de espacio se dejan solo las preguntas.

Dimensión de empleo

- 1 ¿Consideras que su salario es justo, de acuerdo con el esfuerzo que realiza?
- 2 ¿Considera que sus capacidades físicas e intelectuales son suficientes para realizar el trabajo que desempeña?
- 3 ¿Considera que sus capacidades son superiores a las que el trabajo demanda?
- 4 ¿Su trabajo conlleva retos a superar día a día?
- 5 ¿El número de horas que dedica a su empleo van de acuerdo con la normatividad laboral?
- 6 ¿Las condiciones laborales van de acuerdo con la normatividad laboral?
- 7 ¿Existen posibilidad de ascenso dentro de la empresa?
- 8 ¿Recibe capacitación para mejorar sus funciones y actividades laborales?
- 9 ¿Recibe retroalimentación de su patrón para mejorar sus funciones?
- 10 ¿Existe un plan de compensaciones de acuerdo con su desempeño?

Dimensión protección social

- 11 ¿Su empleo le proporciona estabilidad económica y laboral?
- 12 ¿Su ingreso le permite pagar los gastos de alimentación de usted y su familia?
- 13 ¿Su ingreso le permite cubrir los gastos de educación de usted y su familia?
- 14 ¿Su ingreso le permite cubrir los gastos de vestuario de usted y su familia?
- 15 ¿Su ingreso le permite cubrir sus necesidades de vivienda?
- 16 ¿Su patrón le otorga asistencia médica?
- 17 ¿En caso de enfermedad, goza del apoyo de su patrón?
- 18 ¿Se respetan sus incapacidades médicas?
- 19 ¿En caso de siniestro (huracanes, sismos) se ha sentido apoyado por su patrón?
- 20 ¿Piensa que otro empleo pudiera gozar de mayor seguridad laboral?

Dimensión derecho laboral

- 21 Goza de días de descanso semanal
- 22 Su patrón le otorga las vacaciones a que tiene derecho
- 23 Su empleo le permite disfrutar tiempo de calidad con su familia y/o amigos
- 24 Recibe las prestaciones económicas a las que tiene derecho: Prima vacacional, aguinaldo
- 25 Siente que su integridad personal es respetada en su empleo
- 26 se siente valorada y respetada por su patrón
- 27 Se siente respetada por sus compañeros
- 28 Alguna vez se ha sentido discriminado por cualquier condición
- 29 Alguna vez ha sido víctima de algún tipo de acoso dentro de la empresa
- 30 Considera que se respetan sus derechos humanos

Dimensión dialogo

- 31 Existe buena comunicación con su patrón
- 32 Existe buena comunicación con sus compañeros
- 33 Sus opiniones son tomadas en cuenta
- 34 Existe un ambiente laboral agradable
- 35 Se organizan eventos sociales o culturales para integrar a los empleos
- 36 Participa en los eventos anteriores organizados para la empresa
- 37 Pertenece a alguna organización sindical
- 38 Existe buena comunicación con la organización sindical
- 39 Puede expresarse de manera libre, adecuada y respetuosa dentro de la empresa
- 40 Considera que existe comunicación con todos los actores externos involucrados con la empresa.

Las Aplicaciones Inteligentes: El Estado Actual

Dra. Laura Angélica Décaro Santiago¹ Dr. Juan Pedro Benítez Guadarrama² Dra. María Guadalupe Soriano Hernández³ Dra. Juana Gabriela Soriano Hernández⁴ Dra. Ana Luisa Ramírez Roja⁵

Resumen- El posicionamiento de las aplicaciones inteligentes en la práctica cotidiana del usuario de un dispositivo móvil, es cada vez más evidente, toda vez que estas potencializan el uso de dichos dispositivos para solucionar alguna necesidad de manera práctica.

En este sentido, el escrito tiene por objetivo describir el estado actual del uso de las aplicaciones inteligentes, contemplando el nivel de descarga, los usos más comunes, así como las aplicaciones de mayor popularidad. Para alcanzar el objetivo establecido, se hizo una investigación documental y se recolectó información estadística de observadores del ecosistema de aplicaciones. Entre los resultados se identificó que el nivel de descarga del 2015 al 2020 ha sido sostenido, aunque cabe destacar que a pesar de que los usuarios descargan en promedio 40 apps, sólo utilizan el 18%. Asimismo, se observa que las aplicaciones de mayor popularidad están relacionadas con la comunicación y el entretenimiento. Finalmente, los países de mayor participación en la descarga son China, India y Estados Unidos.

Palabras clave- Apps, descarga, dispositivos móviles.

Introducción

Los dispositivos móviles junto con las aplicaciones (*apps*), forman parte cada vez más, de la vida diaria de las personas, de tal forma que han dado respuesta a la diversidad de necesidades en los diferentes campos, aunque la mayoría de estas son diseñadas para el consumidor final por lo que su colocación es masiva.

Cabe destacar que para hacer uso de la aplicación es imprescindible el dispositivo móvil que tiene la capacidad para almacenar y procesar grandes cantidades de información, similar a una computadora portátil (Preciado-Ortiz, Hernández-Preciado, Hernández-Reyes, & Medina-Aguayo, 2019), y que gracias a la accesibilidad económica que ha experimentado en los últimos años, un gran porcentaje de la población tiene la posibilidad de potencializar su uso. Tal es su crecimiento que se estima que existen más dispositivos móviles conectados que personas (Iqbal, 2020).

La evolución de los dispositivos móviles ha pasado de una primera generación, donde sólo se podía obtener un servicio de voz hasta una cuarta generación con Servicios de Alta Calidad, además de la integración de nuevas tecnologías como WiFi, Bluetooth, GPS, infrarrojo, touchscreen, USB; haciéndolos compatibles con otros equipos, permitiendo así, la transferencia de información (Gasca-Mantilla, Camargo-Ariza, & Medina-Delgado, 2014).

Esta evolución, a su vez ha generado “la cultura de aplicaciones” (Purcell, Entner, & Henderson, 2010). Para comprender mejor lo que es una aplicación, se utiliza una analogía simple: una aplicación es a un teléfono móvil, lo que los programas a los ordenadores de escritorio (Cuello & Vittone, s.f.), es decir, la aplicación es un software móvil.

De manera más precisa y para efectos de este escrito se retoma la definición de los autores Purcell et al. (2010), en sus palabras, los autores mencionan que son “aplicaciones de software para el usuario final que están diseñadas para el sistema operativo de un teléfono celular y que amplían las capacidades del teléfono al permitir a los usuarios realizar tareas específicas”.

¹ Tiempo completo del CU UAEM Zumpango, Estado de México. ladecaros@uaemex.mx (autor corresponsal)

² Tiempo completo del CU UAEM Ecatepec, Estado de México. jpbenitezg@uaemex.mx

³ Tiempo completo del CU UAEM Zumpango, Estado de México. mgsorianoh@uaemex.mx

⁴ Medio tiempo del CU UAEM Zumpango, Estado de México. jgsorianoh@uaemex.mx

⁵ Asignatura del CU UAEM Ecatepec, Estado de México. alramirezr@uaemex.mx

La popularidad de uso se ha intensificado gracias a sus características pues es un software fácil de obtener, posible mientras se cuente con un dispositivo móvil, sencillo en su uso, amigable en su diseño, práctico para solucionar problemas y/o una necesidad y atractivo al poder ser utilizado mientras el usuario se encuentra en movimiento. Los usuarios de las aplicaciones móviles buscan esta alternativa con la finalidad de acceder a sus datos, información u otros objetos lógicos mientras se encuentran en movimiento con ayuda del dispositivo móvil y la red (Thomas et al., 2014).

Derivado de la presencia de las aplicaciones en la cotidianidad es que este documento tiene por propósito describir el estado actual de uso de las aplicaciones inteligentes, contemplando el nivel de descarga, los usos más comunes así como las aplicaciones de mayor popularidad.

Método

El alcance la investigación, en la que se soporta este escrito, es de tipo descriptivo, utilizando el método de investigación deductivo, bajo un enfoque cualitativo que describe el estado actual de las aplicaciones a nivel global. De esta forma la pregunta general de la investigación es ¿cuál es el estado actual de las aplicaciones a nivel global? Para lo cual se tendrían que responder las siguientes preguntas específicas ¿cuáles son las aplicaciones más descargadas?, ¿cuál es el nivel de descarga de manera global?, ¿qué cantidad de aplicaciones utilizan los consumidores? y ¿qué tipo de aplicaciones son las más consumidas?

Por lo antes mencionado, se hace una investigación en fuentes electrónicas, especialmente de aquellas plataformas observadoras del ecosistema de las aplicaciones entre las que destacan Sensor Town, Statista y App Annie. La información recolectada data del 9 de enero de 2021 al 4 de marzo del mismo año.

Oferta y descarga de aplicaciones

Con base a los estudios realizados por Sensor Tower y retomado por Iqbal (2020) el crecimiento de la descarga de aplicaciones ha ido en constante crecimiento con un aproximado de 140% (del primer trimestre del año 2015 al segundo trimestre del año 2020), en la figura 1 se observa la evolución por trimestre, y se identifica que la tienda de descarga líder es Google Play Store.

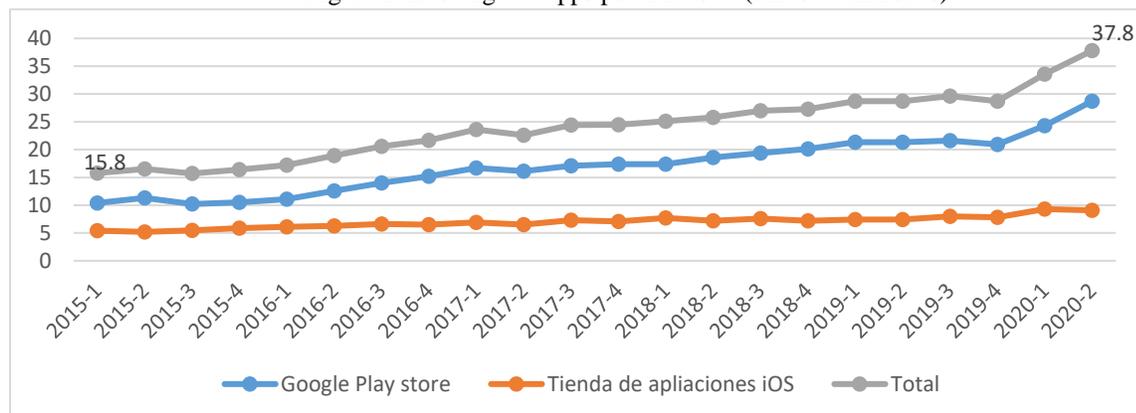
Cabe destacar que este crecimiento también se manifestó en el incremento de ingresos por la venta de dichas descargas, donde el fenómeno del confinamiento tuvo lugar, en este sentido se presentó un incremento del 30.2% en el gasto del consumidor de aplicaciones del 2019 al 2020 (Freer, 2021).

El uso intensivo de la aplicaciones es palpable, por ejemplo App Store de iOS pasó de una oferta de 500 aplicaciones en el año 2008 a 1.85 millones en el año 2020, mientras que Google Play Store cuenta con 2.56 millones (Iqbal, 2020). Aunque cabe destacar que App Store ha monetizado mejor la descarga de aplicaciones al reportar un gasto global de los consumidores de 19 mil millones de dólares, cantidad superior a la reportada por Google Play con un monto de 10.3 mil millones de dólares, esto en el tercer trimestre el año 2020 (Statista Research Department, 2021).

Adicional a estas dos grandes tiendas de descarga también se encuentran otras competidoras como Amazon Appstore, tienda que se especializa más en aplicaciones de juego, educación y de utilidad con 450 mil aplicaciones o Tencent Appstore con más de 100 mil aplicaciones (Statista Research Department, 2021).

Aunque es cierto que existe una oferta exponencial, también es cierto que muchas de las aplicaciones no se utilizan, por ejemplo en el 2019 se identificó que en promedio cada persona con teléfono inteligente tiene 40 aplicaciones descargadas, sin embargo sólo se utiliza el 18% de estas (Simform, 2020). En lo que respecta a los millenials, esta generación descargan alrededor de 67 apps, pero solo utiliza 25, y se considera que esta tendencia de descarga va disminuyendo conforme pasa la edad (Simform, 2020)

Figura 1. Descarga de apps por trimestre (miles de millones).



Fuente: (Iqbal, 2020)

En términos globales, el país que representa mayor descarga de aplicaciones es China, al representar el 45% de las descargas globales, seguido por la India y dejando en tercer lugar a los Estados Unidos de América (Lexy, 2020). Esta estadística se complementa toda vez que los países con mayores usuarios de teléfonos inteligentes son precisamente los tres países mencionados, y a su vez cada país supera los 100 millones de usuarios (Statista, 2020).

También se ha identificado que, para inicios del año 2020, el uso de aplicaciones (en tiempo) es de 3 horas y 29 minutos, en promedio, además de que el costo promedio por descarga de aplicación en App Store es de 1.02 dólares (Statista Research Department, 2021).

Uso de las aplicaciones

Con referencia a la popularidad de la aplicaciones, para la primera década del milenio se ha identificado que las aplicaciones más populares han sido las de entretenimiento (incluyendo comunicación), seguidas por la que ofrecen información y solución de una tarea específica (Purcell et al., 2010). Reafirmando esta tendencia, para el 2020, el 58% de los usuarios utilizaron más las aplicaciones para servicios de redes, comunicación y entretenimiento (Simform, 2020). En la tabla 1, se identifica como las descargas en App Store de iOS de juego son las más representativas dentro de la industria, aunque las aplicaciones de compra experimentaron el mayor incremento después de un año (con base a los datos de SensorTown).

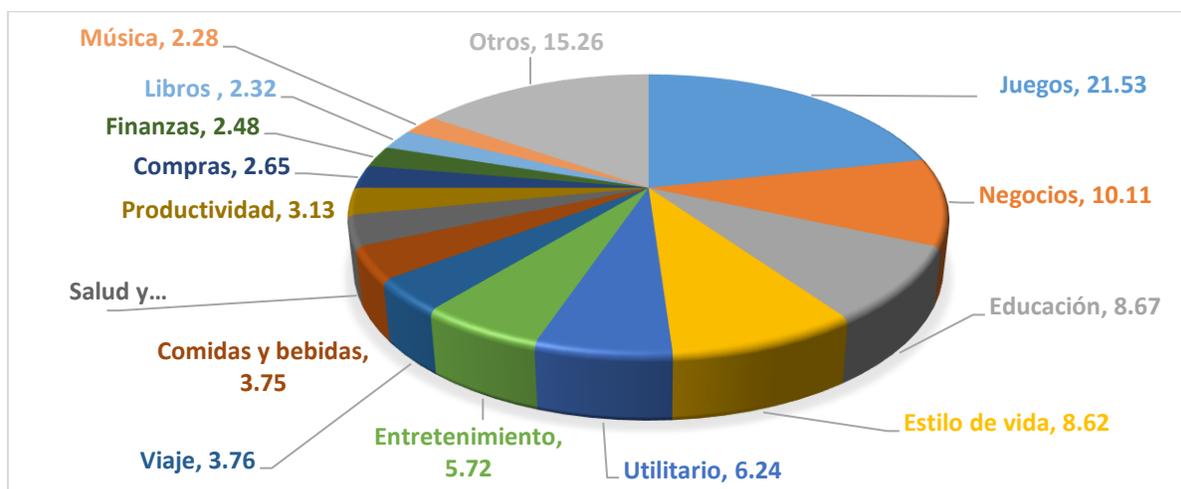
Tabla 1. Descargas por clasificación del 2 trimestre de 2020

Categoría	Descargas 2T 2020 (millones)	Frecuencia relativa descargas 2T 2020	Descargas 2T 2019 (millones)	Frecuencia relativa descargas 2T 2019	Incremento anual
Juegos	2690	52.7%	2250	54.3%	19,6%
Foto y video	703	13.8%	575	13.9%	22,3%
Entretenimiento	618	12.1%	469	11.3%	31,8%
Utilidades	549	10.8%	462	11.1%	18,9%
Compras	546	10.7%	390	9.4%	40,1%
Total	5106	100%	4146	100%	

Fuente: (Iqbal, 2020)

El primer peldaño está confirmado por datos más recientes, presentados por Statista Research Department, toda vez que las aplicaciones con mayor popularidad en función de la variable de aplicaciones disponibles son: juego, negocios, educación y estilo de vida (en ese orden). Obsérvese en la figura 2 que la categoría de otros tiene un alto porcentaje, sin embargo está conformada por las subcategorías de deportes, foto y video, medicina, referencias, noticias y otras categorías menos representativas.

Figura 2. Categorías más populares de la App Store de Apple (marzo de 2021).



Fuente:(Statista, 2021)

Popularidad en las aplicaciones

Respecto a las aplicaciones que resuelve una necesidad específica encontramos aquellas que permiten el consumo de productos o servicios. Según la plataforma observadora App Annie, las aplicaciones identificadas en la tabla 2, son las más representativas en Estados Unidos (para el tercer trimestre del 2020), ya que reportaron el mayor número de descargas. En el caso de las QSR apps, estas ofrecen el servicios de comida rápida (por sus siglas en inglés Quick Service Restaurant) aunque no todas las aplicaciones incluyen entrega a domicilio.

Tabla 2. Aplicaciones más descargadas por sector en Estados Unidos

Rank	QSR Apps	Venta al menudeo	Tele-servicios médicos	Mensajeo
1	McDonald's	Amazon	Healow	Facebook Messenger
2	Starbucks	Walmart	Teladoc	Snapchat
3	Chick-fil-A	Wish	K Health	WhatsApp Messenger
4	Subway	Target	Telehealth by SimplePractice	Discord
5	Domino's Pizza USA	Wayfair	Doctor on Demand	GroupMe
6	Dunkin' Donuts	Nike	VA Video Connect	Textfree
7	Burger King App	Etsy	Solv. Convenient Healthcare	Hangouts
8	Taco Bell	Sam's Club	VSee Clinic for Patient	Messenger Kids
9	Pizza Hut US	The Home Depot	Doximity	Slack
10	Popeyes	Nike SNKRS	MDLIVE	Singnal Private Messenger

Fuente: (App Annie, s.f.)

Cabe destacar que los ranking de la plataforma App Annie determina, también, en función de otras variables como el tiempo de permanencia en la app por parte del usuario o el número de ingresos. Por ejemplo en el caso de las aplicaciones de venta de menudeo, Walmart es la segunda de mayor descarga pero la primera en permanencia por parte del usuario.

En el caso de productos financieros también se identifican ranking, aunque están clasificados en función del número de total de sesiones. Por ejemplo en el caso de aplicaciones para transferencia de dinero se encuentran en los tres primeros peldaños Cash App, Paypal y Venmo, mientras que en aplicaciones bancarias y Fintech se colocan: Robinhood, Chase Mobile y Wells Fargo Mobile.

Conclusiones

El mundo de las aplicaciones se ha convertido en un ecosistema observado por diversos organismos, pues del resultado del mismo se pueden identificar las tendencias de uso, así como el incremento de interés por parte de los usuarios, pues representan un herramienta atractiva que potencializan las capacidades de sus teléfonos inteligentes para la solución específica de necesidades.

Ahora bien, como se observa a lo largo del documento, los datos rescatan resultados globales y de los principales países, líderes en el consumo de las aplicaciones, que por un lado, incide su nivel poblacional (China, India y Estados Unidos), y por el otro lado, la democratización de los dispositivos móviles en estas regiones.

Aun así, los resultados ofrecen un panorama sobre el consumo y uso de las aplicaciones y cómo estas han mantenido un crecimiento sostenido, en donde el fenómeno de la contingencia ha jugado un papel clave. En lo que a tendencia corresponde, se identifica que las aplicaciones más populares están relacionadas con la comunicación a través de redes sociales, así como del entretenimiento por medio del juego.

Finalmente las aplicaciones han tenido incidencia en los diferentes sectores que le permiten rediseñar los modelos de negocio u ofertar algunos totalmente distintos, toda vez que las aplicaciones son una herramienta que permiten tener comunicación con el segmento de mercado, pero además por medio de estas llega parte de la propuesta de valor, diseño que ha sido bienvenido, especialmente por las generaciones más jóvenes.

Referencias

- App Annie. (s.f.). Quarterly Rankings. Retrieved from <https://www.appannie.com/en/apps/ios/top/level-up-rankings/amer/q3-2020/?rankType=quarterly>
- Cuello, J., & Vittone, J. (s.f.). Diseñando apps para móviles. Retrieved from <https://appdesignbook.com/es/>
- Freer, A. (2021). Los consumidores gastaron un 30% más en la aplicación el año pasado. Retrieved from https://translate.googleusercontent.com/translate_c?depth=1&hl=es&prev=search&pto=aue&rurl=translate.google.com&sl=en&sp=mt4&u=https://www.businessofapps.com/news/consumers-spent-30-more-in-app-last-year/&usg=ALkJrhimS5ACLqx_x1GWBPc3GpqOsOgp5g
- Gasca-Mantilla, M. C., Camargo-Ariza, L. L., & Medina-Delgado, B. (2014). Metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles. *Tecnura*, 18(40), 20-35. Retrieved from <https://www.redalyc.org/pdf/2570/257030546003.pdf>
- Iqbal, M. (2020). Estadísticas de uso y descarga de aplicaciones (2020). Retrieved from <https://www.businessofapps.com/data/app-statistics/&prev=search&pto=aue>
- Lexy, S. (2020). Behavior on mobile Forever. Retrieved from <https://www.appannie.com/en/insights/market-data/covid19-consumer-behavior-mobile/&usg=ALkJrhiUIPmJWnCXm4g13A9ZzatrNhLkSg>
- Preciado-Ortiz, C. L., Hernández-Preciado, M. M., Hernández-Reyes, L. A., & Medina-Aguayo, A. C. (2019). Adopción de apps móviles para el servicio de taxi en México. *Mercados y negocios*(39). Retrieved from <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5718/571860887006/571860887006.pdf>
- Purcell, K., Entner, R., & Henderson, N. (2010). The Rise of Apps Culture. *Pew Research Center Internet and Technology, 2021*. Retrieved from <https://www.pewresearch.org/internet/2010/09/14/the-rise-of-apps-culture/>
- Simform. (2020). Estadísticas de uso de aplicaciones 2021 que te sorprenderán (actualizado al 5 de enero de 2020=). Retrieved from <https://www.simform.com/the-state-of-mobile-app-usage/&usg=ALkJrhiktCYZLZiQb0wtYifZohwMSkWoBw>
- Statista. (2020). Smartphone users worldwide from 2016-2021. Retrieved from <https://www.statista.com/statistics/330695/number-of-smartphone-users-worldwide/>
- Statista. (2021). Most popular Apple App Store categories 2021. Retrieved from <https://www.statista.com/statistics/270291/popular-categories-in-the-app-store/>
- Statista Research Department. (2021). Number of apps available in leading app stores 2020. Retrieved from <https://www.statista.com/statistics/276623/number-of-apps-available-in-leading-app-stores/>
- Thomas, P., Galdamez, N., Delia, L., Cristina, F., Dapoto, S., & Pesado, P. (2014). Dispositivos Móviles: Desarrollo de Aplicaciones y Conectividad. *Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, XVI*. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/296374627.pdf>

Síndrome de Desgaste Estudiantil: Caso Programa Educativo de la Licenciatura de Químico Farmacéutico Biólogo, UAEMéx

Dra. en Ed. Martha Díaz Flores¹, Dra. en C. Ad. María Esther Aurora Contreras Lara Vega²,
Dr. en C. S. Víctor Manuel Elizalde Valdés³

Resumen— El término *burnout* se empleó por primera vez dentro del campo de la Psicología de la salud a partir de las observaciones de Freudenberger (1974), para explicar un estado de agotamiento físico, emocional y cognitivo tras un periodo de esfuerzo y dedicación con altas demandas emocionales en profesionales de servicios asistenciales. Maslach y Jackson (1981) lo definieron como un proceso multifactorial que implica la interacción de características personales y del entorno laboral. A nivel estudiantil, es conocido como «burnout académico» o síndrome de desgaste estudiantil. Esta investigación busca determinar la presencia del síndrome de desgaste estudiantil en alumnos del PEL en QFB de la UAEMéx. Se realiza una investigación educativa, descriptiva, transversal y no experimental, empleando el inventario de burnout para estudiantes de Maslach (Maslach Burnout Inventory Student Survey: MBI: SS) adaptado por Shaufeli *et al.*

Palabras clave— Síndrome, Burnout, estudiantil, Química.

Introducción

El término *Burnout* se utiliza como una metáfora para explicar que la energía de las personas se drena, hace referencia también a la sofocación en un incendio o cuando una vela se va extinguiendo y su brillo se va apagando; donde con el tiempo las personas que experimentan burnout pierden la capacidad de proporcionar contribuciones que tengan impacto en su entorno (Shaufeli *et al.*, 2009).

El psicoanalista Freudenberger (1980) quien relaciona esta expresión al estado de fatiga y frustración obtenido de la dedicación a una causa, estilo de vida o relación que no contribuye en el refuerzo esperado por el sujeto que lo desarrolla.

El concepto de Burnout se ha ampliado a otros ámbitos, pues se ha encontrado que se puede presentar en cualquier circunstancia, es decir, que trasciende a otros contextos. Como es sabido, los estudiantes universitarios se encuentran expuestos a muchas demandas presentadas por su contexto educativo, el aprendizaje, el rendimiento académico, la sobrecarga de trabajo, la presión con el tiempo, la falta de oportunidades para la autogestión, la evaluación frecuente, la competencia entre compañeros, la irrelevancia percibida de contenidos, una enseñanza deficiente, las malas relaciones, etc.; todas éstas pueden constituirse como causas de estrés el cual puede llegar a niveles crónicos; es por ello que se considera que el estudiante en el ámbito académico es uno de los más vulnerables a la aparición del Burnout académico (Rodríguez-Villalobos *et al.*, 2019).

Esto se ha venido observando a través del tiempo mediante la realización de estudios en diferentes países y en diferentes años. En 2017, Norez desarrolló un estudio con 380 alumnos de cursos de Psicología de la Universidad Estatal de Fort Hays en Kansas, Estados Unidos. Fueron aplicados una encuesta demográfica, el “Big Five Inventory”, utilizado para determinar características de la personalidad, y el “Copenhagen Burnout Inventory”, propuesto para reemplazar el clásico Maslach Burnout Inventory para estudiantes, el cual es considerado por el autor como “más viejo”. Se encontró que niveles más altos de extraversión se correlacionan negativamente con los niveles de burnout académico, también que los estudiantes que informaron niveles más altos de conciencia informaron niveles más bajos de burnout y, por otro lado, también observó que los estudiantes que reportaron niveles más altos de neuroticismo también reportaron niveles más altos de burnout académico.

En 2017, Uribe e Illesca realizaron un estudio para determinar burnout en estudiantes de enfermería de una universidad privada en Chile. Utilizaron una encuesta sociodemográfica y de antecedentes académicos de su autoría,

¹ La Dra. Martha Díaz Flores es profesor investigador de la Facultad de Química, Universidad Autónoma del Estado de México, mdiazfl@uaemex.mx. (autor correspondiente)

² La Dra. en C. Ad. María Esther Aurora Contreras Lara Vega. Es profesor investigador de la Facultad de Química, Universidad Autónoma del Estado de México, mecontrerasl@uaemex.mx

³ El Dr. Víctor Manuel Elizalde Valdés. Es profesor de la Facultad de Medicina, Universidad Autónoma del Estado de México, vmelizalde@uaemex.mx.

además de la Escala Unidimensional del Burnout Estudiantil, confeccionada y validada por Barraza, que contó con dos indicadores: comportamental y actitudinal. Los cuestionarios fueron aplicados a 244 estudiantes y se encontró que el 100% presentaron algún grado de burnout (73.4% en rango leve y 26.6% en rango moderado). Al relacionar las variables sociodemográficas y académicas con los niveles del burnout, no se evidenció una asociación significativa, sin embargo, se apreció una tendencia a manifestar el síndrome.

También en Chile, en 2018 García-Flores y colaboradores estudiaron la presencia del burnout académico en 47 estudiantes de quinto año de la carrera de Fonoaudiología de una universidad estatal. Aplicaron un cuestionario sociodemográfico diseñado para recopilar antecedentes personales, características académicas y características sociales, además del Inventario de desgaste de Maslach- Encuesta para estudiantes (MBI: SS, por sus siglas en inglés). Se comparó el ámbito en el que realizaban sus prácticas profesionales, el cual podía ser en Educación o en Salud, resultando en que, en términos promedio, los estudiantes podrían ser encasillados en un nivel medio del síndrome, ya sea en el ámbito de Educación como en el de Salud, sin embargo, se observó que el cansancio emocional es el que se presenta más alto dentro de los tres factores estudiados (cansancio emocional, despersonalización y baja realización personal).

Por otro lado, durante el 2017 en Colombia, Marengo y colaboradores investigaron la relación y posterior participación de los síntomas relacionados a problemas de salud mental en la variabilidad de las manifestaciones de burnout en estudiantes universitarios de la Facultad de Ingeniería y de la Facultad de las Ciencias de la Salud, de una universidad pública del Caribe. Aplicaron el MBI: SS y el inventario de síntomas SCL-90-r a 204 estudiantes, éste último para evaluar los síntomas psicopatológicos presentes en nueve dimensiones primarias: somatizaciones, obsesiones y compulsiones, sensibilidad interpersonal, depresión, ansiedad, ansiedad fóbica, ideación paranoide y psicoticismo. Según sus resultados, el 78.9% de su muestra presentó burnout académico en diferentes niveles, encontrándose la mayor proporción en un nivel leve del síndrome, además, también se encontró que cada una de las tres dimensiones medidas del síndrome (agotamiento emocional, cinismo e ineficiencia) se relacionaba con alguno, o algunos, de los síntomas presentes en los problemas de salud mental.

En México, en 2016 Velasco y colaboradores efectuaron un estudio para determinar la frecuencia del burnout y su asociación con ansiedad y depresión en alumnos de la Escuela de Enfermería de la Universidad Autónoma de Coahuila. Se aplicaron a 261 alumnos la escala MBI: SS, la escala de ansiedad de Hamilton y el inventario de Beck para determinar depresión. Se encontró que el 18.4% presentaba burnout académico y que esto estaba asociado con manifestar ansiedad y depresión, pero no con el turno y el grado de los estudiantes.

También en México, en 2019 Rodríguez-Villalobos, y colaboradores compararon la presencia del burnout académico en estudiantes hombres y mujeres en la Facultad de Ciencias de la Cultura Física de la Universidad Autónoma de Chihuahua. Llegaron a la conclusión de que las mujeres en comparación con los hombres se perciben con mayores niveles de burnout académico, es decir, en comparación con los hombres se sienten emocionalmente más agotadas por sus estudios, con menos interés, dudan en mayor medida sobre la importancia de sus estudios y están menos entusiasmadas cuando alcanzan alguna meta académica.

Ante la pandemia, el confinamiento ha sido una de las estrategias de salud pública internacionales para detener la propagación del COVID-19, la cual consiste en el aislamiento social y resguardo de las personas en sus hogares, implicando un cambio drástico en las actividades y en los comportamientos en la vida cotidiana, entre ellos, el trabajo y la educación en línea, así como las restricciones en la práctica de actividades fuera de casa, obligando a los ciudadanos a implementar nuevas formas de vida dentro del hogar ante esta contingencia (World Health Organization, 2020).

Hay consenso en señalar que son tres las áreas que más están siendo afectadas: en primer lugar, la salud, ya se cuentan por miles las defunciones y por millones los contagios en todo el planeta; en segundo lugar, está la economía, donde el daño no ha sido menor: pérdidas de millones de puestos de trabajo, cierre temporal o definitivo de empresas de todos los tamaños y giros, endeudamiento, etc. El tercer lugar lo tiene el sector educativo con la afectación de estudiantes de todos los niveles educativos (González, 2020).

En el ámbito de la educación, la pandemia en el mundo ha afectado a más de 17 millones de estudiantes, según informó Patricia Aldama; directora de OEI-México, durante la inauguración el tres de septiembre de este año, del Ciclo Iberoamericano de Encuentros de Especialistas que analizan la situación de la pandemia en la educación (OEI-IESALC, 2020). Por otro lado, la Subsecretaría de Educación Superior de la SEP (2020) reporta que el país tiene una matrícula de cuatro millones y medio de alumnos en licenciatura y 384,600 de posgrado, los cuales dejaron de tener actividades presenciales por la pandemia.

Se han realizado algunos estudios científicos sobre el impacto que el confinamiento ha tenido en los estudiantes

universitarios y su manifestación a través del síndrome de burnout académico.

En México, a la fecha hay muy pocas investigaciones científicas sobre el impacto psicológico del confinamiento durante la pandemia en la población de los estudiantes universitarios.

En septiembre de 2020, González publicó un estudio en el que comparaba la presencia de estrés en estudiantes universitarios antes y durante la pandemia. Para medir el estrés durante las clases normales (durante septiembre de 2019) se seleccionó el instrumento Escala de Afrontamiento del Estrés Académico (A-CEA) de Cabanach, et al. (2010) que explora en qué grado el estudiante usa ciertas estrategias de afrontamiento cognitivas, conductuales y sociales frente a situaciones de estrés académico. Los resultados de esta primera fase de su estudio indicaron bajo estrés académico, que se incrementaba en temporada de exámenes o en la exposición de temas frente a sus compañeros. Para medir el estrés de los estudiantes durante la pandemia se diseñó el Cuestionario Percepción del Estrés Académico en Estudiantes Universitarios asociado al COVID-19 (González, L. 2020). En esa ocasión se aplicaron ambos instrumentos en línea en abril y en septiembre del 2020. La publicación del estudio no contaba con resultados, pero si analizaban algunas preguntas representativas sobre el tema. En la aplicación en 2019, más de la mitad de los chicos reportaron contar con suficientes estrategias para mantener una actitud positiva y de control frente a una situación complicada, como un examen, preparando con anticipación su preparación, lo que puede implicar un estrés bajo. Si se compara con los estudiantes ya en tiempos de la pandemia, hay diversidad en las respuestas, lo que denota una posible desorganización en el estudio, al haberse alterado las rutinas y espacios académicos, la percepción de pérdida de control puede incrementar en estrés académico.

Justificación

En México, a la fecha hay muy pocas investigaciones científicas sobre el impacto psicológico del confinamiento durante la pandemia en la población de los estudiantes universitarios y, de manera específica, del síndrome de burnout académico aún no hay estudios publicados, por tal motivo, este trabajo busca determinar la presencia del síndrome de desgaste estudiantil o burnout académico en estudiantes de décimo semestre de la licenciatura en Química Farmacéutica Biológica de la Facultad de Química de la UAEMéx, haciendo un comparativo con estudiantes de sexto semestre de la misma licenciatura, mediante la aplicación de instrumento (cuestionario). Esto con el fin de recabar información para su posterior análisis, toma de decisiones y propuesta de estrategias para facilitar el curso de las clases en línea y así, disminuir la presencia de burnout académico en los estudiantes.

Gil-Monte y Peiró (2000) desde la perspectiva psicosocial, consideran el síndrome de Burnout como un proceso en el que intervienen componentes cognitivo-aptitudinales (baja realización personal en el trabajo), emocionales (agotamiento emocional) y actitudinales (despersonalización).

Más recientemente, el burnout se ha descrito como un síndrome defensivo (mecanismo de defensa) que se manifiesta en las profesiones de ayuda. El riesgo en estas profesiones es que suelen tener una misión ambiciosa y un ideal utópico. Maslach y Leiter (2008) relacionan el Burnout especialmente con las características del trabajo, incluyendo alto volumen de trabajo, conflicto y ambigüedad de rol, baja previsibilidad, falta de participación y apoyo social, y experiencia de injusticia.

Como elementos diferenciadores de las distintas definiciones, encontramos por una parte autores que destacan la relación del burnout con el estrés laboral, otros que comentan la importancia de los estados disfuncionales asociados al síndrome, los que lo relacionan con una sobrecarga cognitiva para el individuo o, por último, quienes lo llevan al plano personalizado como crisis de auto-eficacia.

Con todo esto, podríamos señalar la inadecuada adaptación al estrés laboral, por cualquiera de los aspectos comentados anteriormente, como factor inherente al desarrollo del burnout. De ahí la importancia que adquiere la descripción de los diferentes estresores laborales, de los que la presencia de unos u otros llevarán a la persona, dependiendo de factores individuales, especialmente cognitivos, y de la escasez de recursos de afrontamiento, a desarrollar el síndrome de burnout.

En cuanto a los estudios realizados en burnout académico el enfoque tridimensional es el más predominante. En este enfoque el agotamiento emocional se refiere al sentimiento de haber agotado los recursos emocionales de uno, y es considerado como el componente de estrés individual básico del burnout. La despersonalización se refiere a las respuestas negativas, cínicas o excesivamente desinteresadas hacia otras personas en el trabajo, éste es el componente interpersonal del síndrome. Y, finalmente, la baja realización personal que alude a sentimientos de disminución de la competencia de uno mismo, así como la productividad, y representa el componente de autoevaluación del burnout (Rodríguez-Villalobos, 2019).

Muchos estudiantes logran desarrollar las competencias necesarias en su proceso formativo que favorecen la consecución de sus objetivos académicos, mientras que otros jóvenes presentan dificultades que sólo se registran en

indicadores de elevada mortalidad académica. En esta última situación, los estudiantes generalmente experimentan una alta carga de estrés durante su proceso formativo.

Lo anterior puede contribuir a generar sensaciones de no poder dar más de sí mismo, tanto física como psíquicamente, una actitud negativa de crítica, desvalorización, pérdida del interés de la trascendencia, del valor frente al estudio y dudas crecientes acerca de la propia capacidad para realizarlo (Gil-Montes, 2001). La presencia simultánea de estas manifestaciones es conocida como síndrome de burnout académico o síndrome de desgaste estudiantil.

En estudiantes universitarios el burnout es producto de la exposición prolongada a estresores crónicos provenientes del contexto social-familiar, al contexto organizacional- académico y de la escasez de recursos personales. El mantenimiento de estos factores de riesgo en el tiempo, además de otorgarle un carácter psicosocial al síndrome, le proporciona un estatus de entidad negativa e insidiosa causante de dificultades en la salud mental (Marenco, Suárez y Palacio, 2017).

De esta manera, surge el burnout académico, proveniente de diversos factores psicológicos, sociales y organizacionales. En contraste con el burnout laboral, no solo las características contextuales se convierten en un diferenciador ni los particulares factores que aceleran su aparición o su configuración tridimensional, sea agotamiento/agotamiento, cinismo/despersonalización e ineficacia/realización personal, sino también la dinámica de su desarrollo (Salanova et al., 2005; Marenco, Suárez y Palacio, 2017). Diferentes estudios reportan en universitarios que el agotamiento emocional y el cinismo hacia el trabajo académico aumenta a medida que avanza el semestre, presentando un comportamiento opuesto con el burnout laboral en una línea de tiempo (Galbraith y Merrill, 2012).

El inventario MBI (Maslach Burnout Inventory) de Maslach y Jackson (1981) ha sido el instrumento más utilizado por la comunidad científica para la evaluación del síndrome de burnout en contextos asistenciales y ha sido validado en diferentes contextos culturales y laborales. También conocido como MBI-Human Services Survey (MBI-HSS), inicialmente fue utilizado en el ámbito de la salud y evalúa, mediante 22 ítems, las tres variables centrales que caracterizan al burnout en los profesionales de la salud: agotamiento, despersonalización y baja eficacia profesional. El agotamiento hace referencia a la sensación de no poder dar más de sí mismo; la despersonalización, por su parte, hace alusión a una actitud fría y a un trato distante hacia los pacientes y, por último, la baja eficacia profesional, se refiere a la sensación de no hacer adecuadamente las tareas y ser incompetente en la solución de las dificultades del trabajo (Pérez et al., 2012).

Para la operacionalización del burnout al contexto académico, Schaufeli, Salanova, González Romá y Bakker (2002) adaptaron el MBI-GS a estudiantes universitarios, lo cual dio origen al cuestionario MBI-SS (Maslach Burnout Inventory-Student Survey). Para hacerlo, se partió de la presunción de que la actividad académica en el rol del estudiante es equivalente a la de un trabajador formal.

Descripción del Método

La investigación que se llevó a cabo fue de tipo educativa, descriptiva, transversal y no experimental.

Para la obtención de la muestra no se realizó ningún muestreo en específico, se seleccionaron dos grupos de 6° y dos de 10° semestre del Programa Educativo de Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica, de los cuales solo se trabajó con las respuestas de los estudiantes que aceptaron participar en la investigación y que cumplieron con las características requeridas.

La población estuvo conformada por 63 participantes de la licenciatura en Q.F.B. de la Facultad de Química de la UAEMéx, de los cuales 41 estudiantes fueron de sexto semestre y 22 estudiantes fueron de décimo semestre.

El Instrumento empleado: Inventario de Burnout Académico (MBI: SS)

El Inventario de Burnout Académico (MBI: SS) fue adaptado por Scheufeli, Salanova, González Romá y Bakker en 2002 a partir de la versión general del instrumento (MBI: GS), que se aplicaba a cualquier grupo profesional.

Originalmente, el MBI: SS consta de 15 ítems agrupados en tres subescalas: agotamiento con cinco ítems, cinismo con cuatro ítems y eficacia académica con seis ítems, sin embargo, para su aplicación al contexto actual de pandemia por el virus SARS-CoV-2, se modificó, el resultado fue un cuestionario de 22 ítems en forma de afirmaciones, sobre sentimientos y actitudes del universitario respecto a su formación, específicamente durante las clases en línea.

Se utilizó la escala de medición tipo Likert, que permitió puntuar las posibles respuestas del cuestionario, las cuales fueron: nunca (0), pocas veces al año o menos (1), una vez al mes o menos (2), unas pocas veces al mes (3), una vez a la semana (4), pocas veces a la semana (5) y, por último, todos los días (6).

Se midieron los tres aspectos del síndrome de burnout académico:

- Subescala de agotamiento o cansancio emocional: constó de 9 preguntas (1, 2, 3, 6, 8, 13, 14, 16 y 20), con una puntuación máxima de 54.
- Subescala de despersonalización (cinismo): formada por 5 ítems (5, 10, 11, 15 y 22), con una puntuación máxima de 30.
- Subescala de eficacia académica: se compuso de 8 ítems (4, 7, 9, 12, 17, 18, 19 y 21), con una puntuación máxima de 48.

En este estudio se transformó la puntuación bruta en porcentaje de acuerdo a las puntuaciones totales posibles en cada ítem, y posteriormente se transformaron en cuartiles, de manera que se consideró portador de burnout quien tuviera puntuación superior al 50% en agotamiento emocional y en cinismo, que equivale a estar en cuartiles 3 ó 4, y puntuación inferior al 50% (cuartiles 1 y 2) de la dimensión de eficiencia académica.

Esta ponderación permitió clasificar en cuatro niveles (no presenta, bajo, medio y alto) las dimensiones de la escala, y posteriormente, la suma de las dimensiones entre el número de dimensiones permitió una clasificación general de burnout académico en: sin burnout, burnout leve, burnout medio y burnout alto.

La información recabada se vació en una hoja de cálculo de Excel y se analizó en el programa estadístico IBM SPSS 22.0. En primer lugar, se realizó una prueba de confiabilidad por mitades según Spearman- Brown para validar el instrumento, posterior a esto, se calculó la frecuencia del síndrome separado por los niveles de: no presenta el síndrome, burnout leve, burnout medio y burnout alto, esto según la medición de las subescalas analizadas (agotamiento emocional, cinismo y eficacia académica).

Después, se realizó análisis estadístico descriptivo (media y desviación estándar) para la variable del semestre cursado. Para relacionar la presencia del síndrome de burnout con la variable del semestre se utilizó la prueba de Chi Cuadrado y para valorar las dimensiones evaluadas en el cuestionario se utilizaron tablas ANOVA. El nivel de confianza establecido fue de 95%.

Actualmente se está procesando tablas, cuadros y gráficas de la investigación, así como los resultados de las pruebas estadísticas.

Comentarios Finales

Con los resultados de la investigación hasta este momento podemos concluir lo siguiente:

- Se investigó sobre el síndrome de burnout académico o síndrome de desgaste estudiantil en los alumnos del Programa Educativo de Licenciatura en QFB de la UAEMéx.
- Se describieron las causas por las cuales se presenta el Síndrome de desgaste estudiantil en esta época de pandemia.
- Se está analizando la información recabada a partir de los instrumentos, por medio de las pruebas estadísticas establecidas.

Referencias

- Freudenberger, H. J. *Burnout: The high costo for high achievement*. New York: Doubleday, 1980.
- Galbraith, C., y G. Merrill. «Academic and Work-Related Burnout: A Longitudinal Study of Working Undergraduate University Business Students.» *Journal of College Student Development* 53, n° 3 (2012): 413-463.
- García-Flores, V., Y. Vega, B. Farías, L. Améstica-Rivas, y R. Aburto. «Factores asociados al Burnout Académico en Estudiantes de Internado Profesional de Fonoauditología.» *Ciencia & Trabajo* 20, n° 62 (2018): 84-89.
- Gil-Monte, P. «Validez factorial de la adaptación al español del Maslach Burnout Inventory-General Survey.» *Revista de Salud Pública de México*, 2001: 44-49.
- Gil-Monte, P., y J. Peiró. «Un estudio comparativo sobre criterios normativos y diferenciales para el diagnóstico del síndrome de quemarse por el trabajo (Burnout) según el MBI-HSS en España.» *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 2000: 135-149.
- González, L. «Estrés académico en estudiantes universitarios asociado a la pandemia por COVID-19.» *Espacio I+D, Innovación más desarrollo* 9, n° 25 (2020): 158-179.
- Marengo, A., Y. Suárez, y J. Palacio. «Burnout académico y síntomas relacionados con problemas de salud mental en universitarios colombianos.» *Psicología* 11, n° 2 (2017): 45-55.
- Maslach, C. y S. Jackson. *Maslach Burnout Inventory*. Palo Alto, California: Consulting Psychological Press, 1981.
- Maslach, C., y M. P. Leiter. «Early predictors of job burnout and engagements.» *Journal of Applied Psychology*, n° 93 (2008): 498-512.

- Norez, D. *Academic Burnout In College Students: The Impact of Personality Characteristics and Academic Term on Burnout*. United States: Fort Hays State University, 2017.
- Pérez, C., P. Parra, E. Fasce, L. Ortíz, N. Bastías, y C. Bustamente. «Estructura factorial y confiabilidad del inventario de burnout de Maslach en universitarios chilenos.» *Revista Argentina de Clínica Psicológica*, 2012: 255-263.
- Rodríguez-Villalobos, J., E. Benavides, M. Ornelas, y P. Jurado. «El Burnout Académico percibido en universitarios: Comparaciones por género.» *Formación Universitaria* 12, n° 5 (2019): 23-30.
- Salanova, M., I. Martínez, E. Bresó, S. Llorens, y R. Grau. «Bienestar psicológico en estudiantes universitarios: Facilitadores y obstaculizadores del desempeño académico.» *Anales de Psicología* 21, n° 1 (2005): 170-180.
- Schaufeli, W., M. Salanova, y V. González-Roma. «The measurement of burnout and engagement: A confirmatory factor analytic approach.» *Journal of Happiness Studies*, n° 3 (2002): 71-92.
- UNESCO. *COVID-19 y Educación Superior: De los efectos inmediatos al día después. Análisis de impactos, respuestas políticas y recomendaciones*. 05 de febrero de 2021. <http://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/05/COVID-19-ES-130520.pdf>.
- Uribe, M., y M. Illesca. «Burnout en estudiantes de enfermería de una universidad privada.» *Investigación en Educación Médica* 6, n° 24 (2017): 234-241.
- Velasco, V., S. Córdova, y G. Suárez. «Síndrome de desgaste estudiantil (Burnout) y su asociación con ansiedad y depresión en alumnos de una escuela de enfermería.» *Revista electrónica del Desarrollo Humano para la Innovación Social*, 2016: 56-60.
- World Health Organization. *2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV): Strategic Preparedness and Response Plan*. 05 de febrero de 2021. <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/srp-04022020.pdf>.

Notas Biográficas

La **Dra. Martha Díaz Flores** es Doctora en Educación por la Universidad Veracruzana, profesora de Tiempo Completo de la Facultad de Química, Actualmente Coordinadora de Planeación de la Facultad de Química, integrante del Cuerpo Académico de Investigación Educativa en Química, es coautor de más de 10 libros y 20 capítulos de libro, instructora certificada por CONOCER

La **Dra. en C. Ad. María Esther Aurora Contreras Lara Vega** es Licenciada en Sistemas Computacionales y Administrativos y Doctora en Ciencias Administrativas por el Instituto de Estudios Universitarios, profesor tiempo completo adscrito a la Facultad de Química, Líder del Cuerpo Académico de Investigación Educativa en Química, actualmente es jefe de la Unidad de Planeación de la Secretaría de Investigación y Estudios Avanzados de la UAEMéx. Coautor de 10 capítulos de libro.

El **Dr. Víctor Elizalde Valdés** es Doctor en Ciencias de la Salud, profesor de tiempo completo de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma del Estado de México

Estilos de Aprendizaje y su Relación con la Disposición a la Lectura por Estudiantes de Ciencias Agrícolas de la UAEMéx

Dr. en E. Sergio Hilario Díaz¹, Dra. en E. Guadalupe Melchor Díaz², M. en E. S. Narciso Campero Garnica³

Resumen: El propósito de la investigación es comprender como los estilos de aprendizaje se relacionan con la disposición a la lectura por estudiantes de la Licenciatura en Agronomía. El estudio es de tipo transversal donde la muestra de investigación estuvo conformada por 40 estudiantes que cursan el 4° semestre de Ingeniero Agrónomo de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la UAEMéx. Los instrumentos que se utilizaron son: Cuestionario Disposición a la lectura por alumnos universitarios; Cuestionario estilos de aprendizaje construido por Kolb (1979); para el análisis de los resultados se utilizó el Análisis de Varianza no paramétrica con la prueba de Kruskal-Wallis; Aplicación de intervalos de confianza del 95% para las respuestas de las preguntas más representativas. Entre los resultados destacados se tiene que entre un 56 y un 84% de los estudiantes consideran que es muy importante desarrollar el interés por la lectura, independientemente del estilo de aprendizaje que los caracteriza. También se observó que en la apreciación sobre qué tan necesaria les parece la lectura, los estudiantes con estilo de aprendizaje divergente difieren de los demás por su nivel inferior de percepción.

Palabras claves: Disposición, Lectura, Estilos de Aprendizaje, Apreciación.

Introducción

En la lectura, como activo y complejo proceso que requiere del estudiante la utilización de estrategias conceptuales o cognitivas y procedimientos meta cognitivos, se hace necesario que el docente no sólo preste atención a su resultado, sino también al proceso interno que se lleva a cabo durante la misma; debe tener muy en cuenta las características del aprendiz, quien da vida a la información del texto, y es precisamente en su mente donde ocurren los procesos y formas lógicas del pensamiento que dan lugar a razonamientos de alto nivel (Ferrero, E., et. Al. 1982).

El aprendizaje a través de la lectura de comprensión tiene un propósito social y se desarrolla gracias a la interacción del sujeto con los textos, la realidad, sus contemporáneos, pero sólo se materializa si existe una disposición consciente, interna, hacia la actividad lectora. Así la lectura resulta un instrumento de trabajo, medio ideal para procesar información impresa, no tanto por la información que se obtiene como resultado de la misma, sino por la dinámica que se manifiesta en el plano interno y externo, en las esferas afectivas y cognitivas durante el proceso de comprensión, que en su base “se trata de cómo la mente procesa la información, del modo cómo se vale de ciertas estrategias de aprendizaje para trabajar la información o el cómo es influida por las percepciones de cada individuo” (Revilla, D. 1998 P.2).

Se hace necesario profundizar en los procesos psicológicos (cognitivo y afectivo). Conocer los estilos de aprendizaje, analizar las secuencias de estrategias que utiliza cada estudiante. El modelo de estilos de aprendizaje propuesto por Kolb presume que para adquirir conocimientos debemos procesar la información.

Kolb señala que se puede partir: a) De una experiencia directa y concreta: alumno activo, b) Una experiencia abstracta, que es la que se tiene cuando se lee acerca de algo o cuando alguien lo cuenta: alumno teórico.

Las experiencias que se tengan, concretas o abstractas, se transforman en conocimientos cuando se elaboran de alguna de estas dos formas: a) Reflexionando y pensando sobre ellas: alumno reflexivo, b) Experimentando de forma activa con la información recibida: alumno pragmático (Cazau, P., 2003 b, p.2).

En los alumnos activos predominan los procesos de síntesis, y generalización, extraen conclusiones con facilidad dejándose llevar por la intuición sin establecer las relaciones entre los fenómenos u objetos, en la solución de problemas predomina la imaginación activa, dentro de las cualidades de su pensamiento se destacan la rapidez y la flexibilidad. Estos alumnos por sus características de espontaneidad e impulsividad tienden a tener menos éxito en el proceso de lectura.

En el estilo teórico los estudiantes poseen un alto dominio hacia los procesos de análisis, síntesis, abstracción: en el pensamiento lógico por los conceptos, juicios y las conclusiones; en la solución de problemas tienen predominio por la imaginación creadora, y dentro de las cualidades que más destacan su pensamiento es por la flexibilidad,

¹ Dr. en E. Sergio Hilario Díaz es Profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Ciencias Agrícolas, México, camaoseh@yahoo.com.mx (autor corresponsal) (expositor).

² Dr. en E. Guadalupe Melchor Díaz es Profesora de Tiempo Completo del Centro Universitario UAEM Amecameca, México, gpe_md@yahoo.com.mx.

³ M.E.S. Narciso Campero Garnica es Profesor de Tiempo Completo del Centro Universitario UAEM Amecameca, México, camperomx53@gmail.com.

independencia, profundidad y amplitud. Los alumnos con alta tendencia hacia el estilo teórico tienen mucha más facilidad para el desarrollo de las destrezas en el proceso de la lectura, las estrategias que se despliegan durante este proceso tienden a seguir estos procedimientos de análisis-síntesis.

En el estilo reflexivo predomina más el análisis que la síntesis, la comparación, la emisión de juicios y de conclusiones prevaleciendo la conclusión deductiva; en la solución de problemas muestran mayor predominio las cualidades de profundidad, la amplitud, y la consecutividad. Estos alumnos pueden desarrollar fácilmente destrezas en la lectura, pues ese proceso receptivo, aunque interactivo porque significa construir significados, provoca la reflexión. Los alumnos tienden a utilizar estrategias de análisis, comparación, inferencias, emisión de juicios y criterios.

Los alumnos pragmáticos tienden hacia la síntesis, la generalización en la solución de problemas; desarrollan una imaginación creadora, dentro de las cualidades de su pensamiento más significativo están la consecutividad, flexibilidad e independencia desarrollan destrezas en la lectura de reconocimiento y global, aunque no siempre de aquellas actividades que requieren de un estudio minucioso, tienen capacidades para adaptar sus estrategias, pueden tener éxito en la aplicación de la información a contextos de la realidad.

Descripción del Método

El estudio se realizó ex post facto correlacional, de tipo transversal donde la muestra de investigación estuvo conformada por 40 estudiantes de ambos sexos que cursan el 4º semestre de Ingeniero Agrónomo de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la UAEMex. Los instrumentos que se utilizaron son: I. Cuestionario Disposición a la lectura por alumnos universitarios: consta de 11 ítems, a cada ítem lo acompañan alternativas de respuesta: a) nada b) poco c) regular d) mucho. II. Cuestionario estilos de aprendizaje construido por Kolb (1979). III. Para el análisis de los resultados se utilizó el Análisis de Varianza no paramétrica con la prueba de Kruskal-Wallis y la aplicación de intervalos de confianza del 95% para las respuestas de las preguntas más representativas; IV. Aplicación de intervalos de confianza del 95% para las respuestas de las preguntas más representativas. Los resultados se encuentran reportados en tablas y gráficas.

Resultados

Que tanto los estudiantes aprenden de los libros en su vida de acuerdo a su estilo de aprendizaje

TABLA 1

Prueba de Kruskal Wallis

Variable	ESTILO DE APRENDIZAJE	N	Medias	D.E.	Medianas	H	P
OPINIÓN	ACOMODADOR	8	3.13	0.35	3.00	4.94	0.0933
OPINIÓN	ASIMILADOR	18	3.44	0.51	3.00		
OPINIÓN	CONVERGENTE	10	3.60	0.52	4.00		
OPINIÓN	DIVERGENTE	4	2.50	1.29	2.50		

Trat.	Ranks
DIVERGENTE	12.25 A
ACOMODADOR	15.88 A B
ASIMILADOR	21.94 A B
CONVERGENTE	24.90 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.10$)

GRÁFICO 1

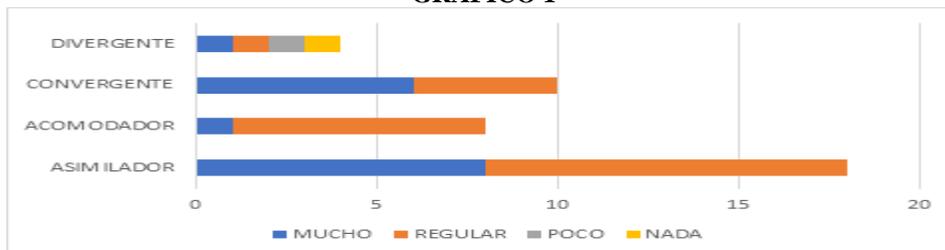
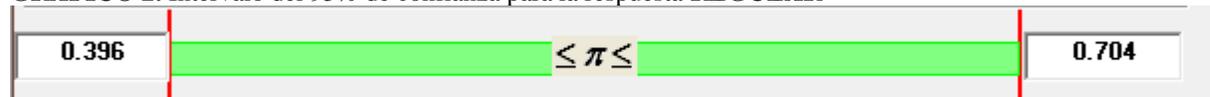


GRÁFICO 2. Intervalo del 95% de confianza para la respuesta REGULAR



Fuente: Cuestionario Disposición a la lectura por alumnos universitarios y Cuestionario estilos de aprendizaje construido por Kolb (1979). Con un nivel de significación del 10% puede asegurarse que en este aspecto existe diferencia en la percepción entre convergentes y divergentes (ver tabla 1). En referencia a la asociación entre estilos de aprendizaje y su comentario de

lo aprendido en los libros, entre un 40% y un 70% de los alumnos consideran a un nivel regular que han aprendido de los libros en su vida independientemente de su estilo de aprendizaje (ver gráfico 1 y 2).

Opinión de la dificultad que le resulta al estudiante el leer los libros de las asignaturas recomendados por sus profesores independientemente de su estilo de aprendizaje

TABLA 2

Prueba de Kruskal Wallis

Variable	ESTILO DE APRENDIZAJE	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
OPINIÓN	ACOMODADOR	8	2.63	0.74	2.50	4.54	0.1395
OPINIÓN	ASIMILADOR	18	2.61	0.70	2.50		
OPINIÓN	CONVERGENTE	10	2.70	0.48	3.00		
OPINIÓN	DIVERGENTE	4	3.50	0.58	3.50		

GRÁFICO 3

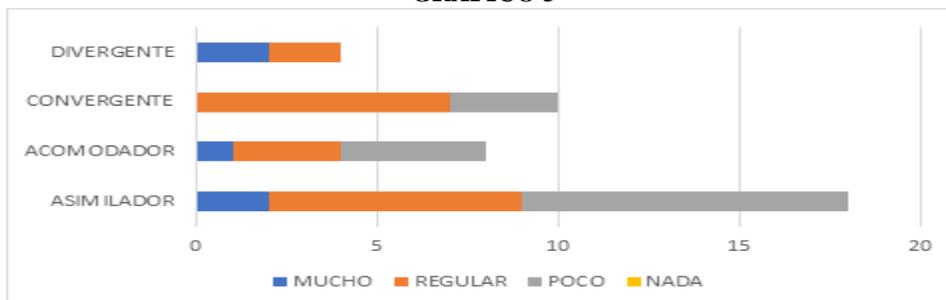
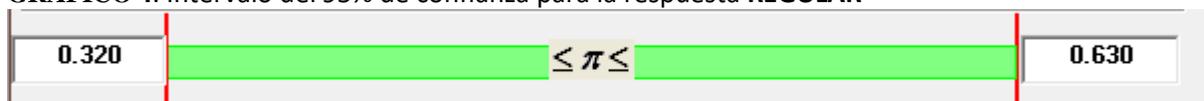


GRÁFICO 4. Intervalo del 95% de confianza para la respuesta REGULAR



Fuente: Cuestionario Disposición a la lectura por alumnos universitarios y Cuestionario estilos de aprendizaje construido por Kolb (1979).

Estadísticamente no hay una diferencia significativa en la dificultad de leer las lecturas de los libros de las asignaturas cursadas, no obstante, hay una diferencia entre los asimiladores y divergentes, esto quizás a que los alumnos no acostumbran leer las lecturas recomendadas por sus profesores ((ver tabla 2). La mayoría se encuentra en un nivel entre regular y poco, en cuanto al grado de dificultad (Gráfico 3 y 4).

Apreciación del estudiante sobre la necesidad de la lectura, pese a su dificultad, en razón de su estilo de aprendizaje

TABLA 3

Prueba de Kruskal Wallis							
Variable	ESTILO DE APRENDIZAJE	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
OPINIÓN	ACOMODADOR	8	3.50	0.76	4.00	3.83	0.0323
OPINIÓN	ASIMILADOR	18	4.00	0.00	4.00		
OPINIÓN	CONVERGENTE	10	3.80	0.42	4.00		
OPINIÓN	DIVERGENTE	4	3.50	0.58	3.50		

Trat.	Medianas	Ranks
DIVERGENTE	3.50	14.25 A
ACOMODADOR	4.00	16.25 A
CONVERGENTE	4.00	20.10 A
ASIMILADOR	4.00	24.00 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

GRÁFICO 5

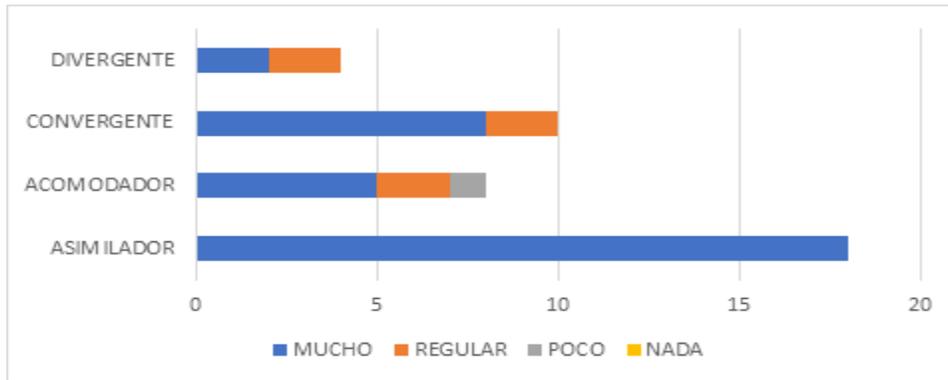


GRÁFICO 6. Intervalo del 95% de confianza para la respuesta **MUCHO**



Fuente: Cuestionario Disposición a la lectura por alumnos universitarios y Cuestionario estilos de aprendizaje construido por Kolb (1979).

Hay diferencias importantes entre el divergente con el asimilador y el acomodador, esto quizá porque la manera de aprender del asimilador es a partir de la teoría, mientras que el divergente aprende a partir de las explicaciones del profesor (ver tabla 3). Con un nivel de confianza del 95% se estima que entre un 71 y 94% de los estudiantes consideran un nivel de respuesta mucho sobre esa necesidad (ver gráfica 5 y 6).

Consideración del estudiante sobre la necesidad de aprender a leer en forma comprensiva, independientemente de su estilo de aprendizaje

TABLA 4

Prueba de Kruskal Wallis

Variable	ESTILO DE APRENDIZAJE	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
OPINIÓN	ACOMODADOR	8	3.50	0.53	3.50	1.49	0.6106
OPINIÓN	ASIMILADOR	18	3.39	0.70	3.50		
OPINIÓN	CONVERGENTE	10	3.10	0.74	3.00		
OPINIÓN	DIVERGENTE	4	3.50	0.58	3.50		

GRÁFICO 7

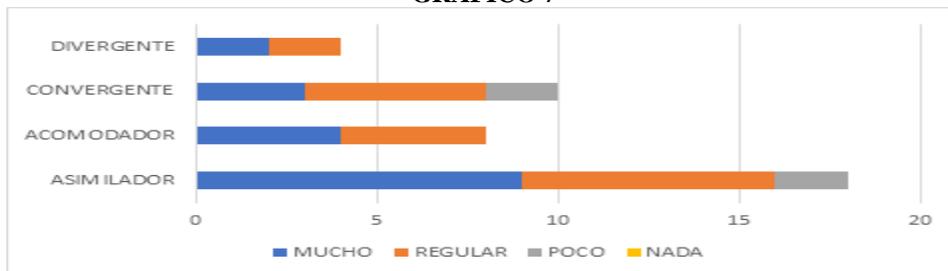
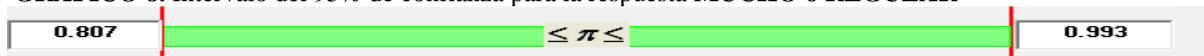


GRÁFICO 8. Intervalo del 95% de confianza para la respuesta **MUCHO o REGULAR**



Fuente: Cuestionario Disposición a la lectura por alumnos universitarios y Cuestionario estilos de aprendizaje construido por Kolb (1979).

No hay diferencias marcadas por el estudio de aprendizaje, ya que la mayoría de los alumnos sienten la necesidad de aprender a leer en forma comprensiva (Ver tabla 4). Con un nivel de confianza del 95% la apreciación de los alumnos ubica entre los niveles mucho y regular (ver gráfico 7 y 8).

Disposición de los estudiantes para aprender a leer de forma competente para tener acceso a literatura, noticias, ensayos y conocimientos técnicos y científicos de acuerdo a su estilo de aprendizaje

TABLA 5

Prueba de Kruskal Wallis

Variable	ESTILO DE APRENDIZAJE	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
OPINIÓN	ACOMODADOR	8	3.63	0.52	4.00	2.48	0.1603
OPINIÓN	ASIMILADOR	18	3.89	0.32	4.00		
OPINIÓN	CONVERGENTE	10	3.90	0.32	4.00		
OPINIÓN	DIVERGENTE	4	3.50	0.58	3.50		

GRÁFICO 9

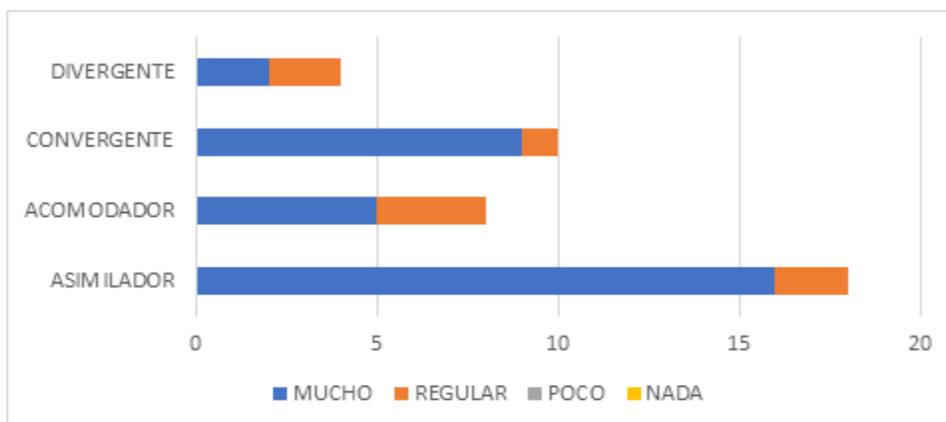
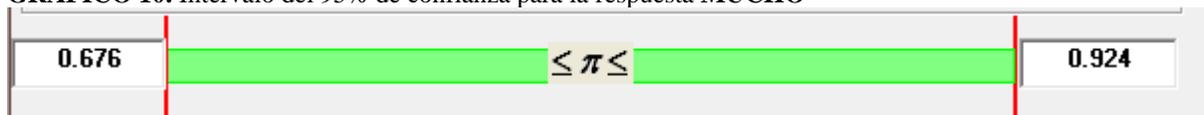


GRÁFICO 10. Intervalo del 95% de confianza para la respuesta **MUCHO**



Fuente: Cuestionario Disposición a la lectura por alumnos universitarios y Cuestionario estilos de aprendizaje construido por Kolb (1979).

No hay diferencia significativa por estilos de aprendizaje (Ver tabla 5), pero en su conjunto los alumnos consideran importante aprender a leer de forma competente (ver gráfica 9 y 10).

Conclusión

Las características de la investigación y el objetivo propuesto permiten vislucrar por un lado la presencia de los 4 estilos de aprendizaje en los alumnos de Ciencias Agrícolas, predominando el estilo asimilador (45%), seguido del convergente (25%), acomodador (20%) y divergente (10%). Sin embargo en relación con la disposición a la lectura no existen diferencias significativas entre ellos.

Referencias

1. Cazau, P. (.2003). *Estilos de aprendizaje: el modelo de los cuadrantes cerebrales*. Disponible en: <http://galeon.hispavista.com/pcazau/guia.esti03.htm>
2. Ferreiro, E y Gómez Palacios, m. (1982). *Nuevas Perspectivas Sobre los procesos de lectura y Escritura*. Ed. Siglo Veintiuno. México.
3. Revilla, D. (1998). “*Estilos de aprendizaje*”. Temas en Educación. Segundo Seminario Virtual del departamento de educación de la Pontificia Universidad Católica del Perú <http://www.pucp.edu.pe/~temas/estilos.html> [On line]
4. Sole, I. (1992): *Estrategias de lectura*, Barcelona, Graó/ICE.
5. Vidal- Abarca Gómez, E. y Pérez, G. (1995). *Comprender para Aprender*. Ed. Ciencia de la Educación Preescolar y Especial. Madrid.

Notas Biográficas

Sergio Hilario Díaz (Ejutla de Crespo, Oaxaca). Doctor en Educación por el Centro de Estudios Superiores en Educación (CESE). Es Maestro en Administración de Organizaciones por la UNAM e Ingeniero Agrónomo Fitotecnista por la Universidad Autónoma del Estado de México. Actualmente se desempeña como Profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la UAEM. Responsable del Programa de Fomento a la Lectura en la misma Facultad.

Guadalupe Melchor Díaz (Chalco, Estado de México). Doctora en Educación por el Centro de Estudios Superiores en Educación (CESE). Es Maestra en Administración de Organizaciones por la UNAM y Licenciada en Relaciones Internacionales por la misma Institución. Actualmente se desempeña como Profesora de Tiempo Completo de la Licenciatura en Nutrición en el Centro Universitario UAEM Amecameca. Responsable del Programa de Fomento a la Lectura del mismo Centro.

Narciso Campero Garnica (México, D. F.) Maestro en Enseñanza Superior por la UNAM e Ingeniero Químico por la misma Institución. Profesor de Educación Primaria por la Benemérita Escuela Nacional de Maestros. Ex Director del Centro Universitario UAEM Amecameca. Ex Coordinador del Programa Tutorial del mismo Centro. Ex Coordinador de la Licenciatura en Nutrición en el mismo espacio y actualmente se desempeña como Profesor de Tiempo Completo del C. U. UAEM Amecameca.

Tipología Femicida: una revisión sistemática

Azucena Díaz Sánchez¹, Gloria Margarita Gurrola Peña², Martha Cecilia Villaveces López³, Alejandra Moysen Chimal⁴ y Oscar Armando Esparza del Villar⁵.

Resumen—La presente revisión tiene como objetivo analizar estudios que estén centrados en la descripción de la tipología femicida, en hombres que han ejercido violencia hacia la mujer. Las bases de datos consultadas fueron; Redalyc, Mendeley, Ifinder, SciElo y Doaj. Se identificaron 3072 artículos afines con la temática central de esta revisión de los cuales siete, cumplieron con los criterios establecidos y fueron agregados. Los trabajos abordan al victimario a través de informes, archivos, reportes policiales y penitenciarios, en pocas ocasiones de manera directa; lo que enriquece ampliamente los datos y teorías de los perpetradores, sus características y su posible categorización.

Palabras Clave—Tipología Femicida, Femicidio, Violencia Conyugal

Introducción

La violencia en contra de la mujer tiene un origen histórico, social y cultural. La Organización Mundial de la salud (OMS, 2013) menciona que es un importante problema de salud pública y una violación de los derechos humanos. Así mismo señala que la violencia contra la mujer se ha documentado en todos los países donde se ha estudiado el problema y en todos los grupos sociales, económicos, religiosos y culturales. Las mujeres sufren violencia infligida por sus parejas o por otras personas que conocen, a menudo durante períodos prolongados y la gran mayoría de los agresores son varones (Heise 2003, citado por OMS, 2013).

La violencia contra las mujeres abarca una amplia gama de actos, desde el acoso verbal y otras formas de abuso emocional, al abuso físico o sexual cotidiano. La máxima expresión de la violencia contra la mujer es el femicidio. La Organización mundial de la salud (2013), establece la siguiente definición para femicidio:

“En general se entiende que el femicidio es el asesinato intencional de una mujer por el hecho de ser mujer” (p.1)

Es necesario señalar que la compilación de datos sobre el femicidio es un problema sustancial, porque en la mayoría de los países, la policía y los sistemas de recopilación de datos forenses que documentan los casos de homicidio, a menudo no tienen la información necesaria o no notifican la relación entre la víctima y el perpetrador, o los motivos del homicidio, y mucho menos las motivaciones del asesinato, relacionadas con el género (Nasrullah et al, 2009. Citado por OMS, 2013). Sin embargo, los datos sobre la naturaleza y la prevalencia del femicidio están aumentando en todo el mundo. Por lo que es necesario realizar una revisión acerca de la información que se encuentra disponible acerca del fenómeno del femicidio, visto desde el extremo opuesto a la víctima, el perpetrador.

El objetivo de esta revisión sistemática fue analizar estudios que estén centrados en la tipología femicida. La revisión sistemática efectuada pretende dar respuesta a la pregunta: ¿cuáles son los artículos con relación a las tipologías del sujeto femicida?

Descripción del Método

Los criterios de búsqueda para esta revisión sistemática se establecen a partir de los siguientes parámetros; respecto al tiempo en que se han publicado los artículos, no se crearon criterios de antigüedad, ya que es un fenómeno reciente. Los artículos podrían ser de corte cuantitativo, revisiones teóricas así como revisiones sistemáticas. Se buscaron artículos donde los participantes sean únicamente varones. Los artículos se obtuvieron a través de las bases de datos; Redalyc, Mendeley, Ifinder, SciElo y Doaj.

En primer lugar se inició la búsqueda a través de Mendeley, que de acuerdo con los resultados para esta plataforma la mayoría de los artículos se obtuvieron de la palabra femicidio y violencia conyugal, así mismo en la búsqueda en inglés, marital violence arrojó la mayor cantidad de resultados. Las variables de los estudios no agregados a esta

¹ Azucena Díaz Sánchez es alumna del doctorado en Psicología en la Universidad Autónoma del Estado de México, México. adiasz354@alumno.uaemex.mx (autor correspondiente)

² La Dra. en Invest. Psicológica Gloria Margarita Gurrola Peña es catedrática e investigadora en la Universidad Autónoma del Estado de México, México. gmgurrolap@uaemex.mx

³ La Dra. Martha Cecilia Villaveces López es catedrática e investigadora en la Universidad Autónoma del Estado de México, México. mcvillavecesl@uaemex.mx

⁴ La Dra en Invest. Psicológica Alejandra Moysen Chimal es catedrática e investigadora en la Universidad Autónoma del Estado de México, México.

⁵ El Dr. Oscar Armando Esparza del Villar es catedrático e investigador en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua. oesparza@uacj.mx

revisión tenían relación con alcoholismo, drogas, V.I.H. y pobreza, entre otras. Se pudo observar la contribución de países de África en su mayoría, China, India, así mismo, se observaron muchas investigaciones realizadas por la OMS, en relación con instrumentos que miden la violencia hacia la mujer en múltiples países. Tres trabajos se agregaron.

La segunda base de datos que se revisó fue Redalyc, para esta base de datos se agregó un artículo a la revisión. A través de la base de datos Ifinder, se encontraron trabajos de países como Brasil, Marruecos, Canadá, E.U.A., Dinamarca, Jamaica, Nepal, Irán, Bangladesh, Pakistan y Tanzania por mencionar algunos. Así mismo las temáticas más comunes refieren estudios en los que se realizan comparativas entre las poblaciones migrantes y las poblaciones originarias, respecto al homicidio íntimo de pareja, así como entre subgrupos étnicos, acentuando las diferencias raciales, uso de arma de fuego, adolescencia, sida, salud reproductiva, empoderamiento femenino, alcoholismo, depresión, acoso laboral entre otros. Es la base de datos que más resultados arrojó, en su manipulación presenta más opciones de búsqueda y éstas son más precisas y concretas. Fueron agregados dos artículos.

La base de datos SciELO, los efectos fueron mínimos, ya que en la mayoría de las búsquedas no se obtuvieron resultados. Únicamente se agregó un artículo a esta revisión.

La búsqueda en Directory of Open Access Journals (DOAJ) en la mayoría de los descriptores no arrojó ningún resultado, a excepción de Violencia conyugal, donde se pudieron observar algunos resultado. Desafortunadamente ninguno de los resultados encontrados cumplió con los criterios para ser agregados a la presente revisión.

El fenómeno del feminicidio ha presentado un auge importante en cuanto a la publicación de artículos con analogía al tema, ya que muchas variables se le han relacionado y muchas contribuciones académicas han surgido.

De las bases de datos revisadas, se encontró un total de 3072 artículos afines con la temática central de esta revisión. Aunque sólo siete se agregaron a la revisión para su análisis. Las variables con las que se ha relacionado el feminicidio son bastantes, en su mayoría respecto al marco legal, es decir se han publicado muchos artículos que buscan explicar teóricamente la importancia del reconocimiento del feminicidio como un delito diferente al homicidio. También se encontró que la mayoría de los trabajos se centran en las víctimas más que en los perpetradores y los países que están desarrollando instrumentos para prevenir la violencia letal contra las mujeres son principalmente países con bastante desigualdad de género y lo realizan mediante el apoyo de organizaciones no gubernamentales. La indagación de la información se llevó a cabo mediante los descriptores que se relacionan con el tema central de la revisión, se realizaron en inglés y en español, para cada base de datos.

Resultados

Los artículos fueron revisados minuciosamente, a través de tres revisiones y se consideró que únicamente siete cumplieron con las criterios adecuados para ser agregados y analizados en la presente revisión sistemática. En la tabla 1 se describen de manera general algunas características.

Artículo	Autor	Institución de procedencia	País	Año de publicación	Base de datos
Typologies of Male Batterers: Three Subtypes and the Differences Among Them	Amy Holtzworth-Munroe and Gregory L. Stuart	Department of Psychology, Indiana University, Bloomington, Indiana	E.U.A.	1994	Mendeley
La violencia de pareja: generación de una tipología de maltratadores basado en los datos e implicaciones para el tratamiento.	Olgha conha y Rui Abrunhosa Goncalves	University of Minho, Portugal	Portugal	2013	Ifinder
Male Perpetrators of Intimate Partner Homicide: A Review and Proposed Typology	Aaron J. Kivisto	Escuela de Ciencias Psicológicas, Universidad de Indianápolis	E.U.A.	2015	Ifinder

Generalists versus specialists: Toward a typology of batterers in prison	Juan Herrero, et al	Universidad de Oviedo	España	2015	Mandaley
El feminicidio. Diferencias entre el homicida antisocial y el normalizado	Raúl Aguilar Ruiz	Universidad de Malaga	España	2017	Mendeley
Tipologías de Feminicidas con Trastorno Mental en España	Raúl Aguilar Ruiz	Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid	España	2018	Redalyc
Taxonomía de los homicidios de mujeres en las relaciones de pareja	Juan José López-Ossorio, et al	Instituto de Ciencias Forenses y de la Seguridad, Universidad Autónoma de Madrid, Universidad de Valencia, Instituto Andaluz Interuniversitario de Criminología, Universidad de Málaga, Secretaría de Estado de Seguridad, Ministerio del Interior, Universidad de Barcelona, Tribunal Superior de Justicia de la Comunidad de Madrid.	España	2018	SciELO

Tabla 1. Características generales de los artículos agregados.

Los estudios analizados se publicaron desde 1994 hasta 2018, en este periodo de tiempo, la mayor parte de publicaciones se dio entre 2015 y 2018, es entonces que la investigación y publicación de artículos referentes a las características feminicidas y/o tipologías, presentó un auge que ha ido disminuyendo con el tiempo, en parte se debe al estudio del feminicidio desde enfoques legales, desde la teoría de género y al trabajo con víctimas, siendo menor el interés para con los victimarios. El origen de los artículos agregados a la presente revisión en su mayoría es de España y Estados Unidos, así como un trabajo aportado por Portugal, es necesario señalar que para los países que presentan mayor estadísticas en los índices de feminicidio no se encontraron trabajos publicados, en relación con la temática.

Con relación a los autores se encontró que investigadores hombres tienen mayor participación en la publicación de artículos, así mismo proceden principalmente de universidades y únicamente un artículo se realizó con colaboración entre universidades y dependencias gubernamentales. El objetivo principal de esta revisión corresponde al análisis de artículos que refieran tipologías de feminicidas, las cuales se explican de manera general en la tabla 3, describiendo el autor del artículo y la tipología planteada de manera general.

Artículo	Tipología
Holtzworth-Munroe y Stuart (1994)	1. Sólo en la familia 2. Disfórico/límite 3. Generalmente violento/antisocial
Kivisto (2015)	1. Enfermos mentales 2. Subcontrolados/desregulados 3. Maltratadores crónicos 4. Sobrecontrolados/catatímicos
Herrero, J., et al. (2015).	1. Generalista 2. Especialista
Cunha, O. y Abrunhosa, G. R. (2013).	1. No patológicos 2. Antisociales violentos 3. Maltratadores con psicopatología
Aguilar (2017)	1. Antisociales 2. Normalizados
Aguilar (2018)	1. Enfermos mentales no responsables 2. Antisociales/coactivos o de responsabilidad atenuada 3. Normalizados, temerosos o responsables
López-Ossorio et al (2018)	1. Limitados al ámbito familiar, con baja probabilidad de reincidencia 2. Borderline/disfóricos, con moderada probabilidad de reincidencia 3. Violentos en general/antisociales, de mayor riesgo de reincidencia 4. Antisocial de bajo nivel 5. Homicidio - suicidio

Elisha et al (2010, citado
por López-Osorio et al,
(2018)

- | |
|----------------|
| 6. Familicidio |
| a. Traicionado |
| b. Abandonado |
| c. Tirano |

Tabla 3. Tipologías feminicidas

Para describir las clasificaciones que se han encontrado es necesario comenzar con la aportación de Holtzworth-Munroe y Stuart (1994) quienes desarrollaron una tipología apoyada en dimensiones descriptivas en base a la gravedad de la violencia conyugal, la generalidad de la violencia y la psicopatología/trastornos de la personalidad. Dando como resultado tres subtipos de agresores; solo en la familia, disfórico/límite y generalmente violento/antisocial. Las características del subtipo sólo en la familia se explican como aquellos que participan en la violencia conyugal menos grave y son menos propensos a sufrir abusos psicológicos y sexuales durante su vida. La violencia de este grupo generalmente se restringe a los miembros de la familia; estos hombres no participan en actos de violencia fuera del hogar o tienen problemas legales, demuestran poca psicopatología y ningún trastorno de personalidad o trastorno pasivo-dependiente. Los maltratadores disfóricos/límites son abusivos con su pareja de manera moderada a grave, inclusive de manera psicológica y sexual. La violencia se limita principalmente a la familia, aunque puede ser evidente cierta violencia extrafamiliar y comportamiento delictivo. Estos hombres son los más psicológicamente angustiados y emocionalmente volátiles. Pueden mostrar características de personalidad límite y esquizoide y pueden tener problemas con el abuso de alcohol y drogas. Los agresores generalmente violentos/antisociales, presentan violencia marital de moderada a severa, incluyendo abuso psicológico y sexual, participan en la agresión extrafamiliar y tienen un historial más extenso de conducta criminal. Es probable que tengan problemas con el abuso de alcohol y drogas, y son los más propensos a tener un trastorno de personalidad antisocial o psicopatía.

Otro artículo que propone nuevas variables para el estudio de los hombres que han cometido feminicidio, es el de Kivisto (2015) quien realiza una revisión de la literatura sobre los hombres perpetradores de homicidio de pareja íntima (IPH) en principalmente características demográficas, psiquiátricas, situacionales y motivacionales identificadas en muestras después del homicidio. A partir de estas variables se proponen cuatro subtipos de perpetradores masculinos sugeridos por la literatura que incluye enfermos mentales, subcontrolados/desregulados, maltratadores crónicos y sobrecontrolados/catafímicos. Se encontró que los perpetradores con enfermedades mentales comparten la menor cantidad de características con los otros subtipos, siendo más comunes los diagnósticos de trastornos psicóticos o del estado de ánimo de manera grave, estando presentes los síntomas en el momento del delito. Las características que comparten de manera general los subtipos tienen relación con variables como abandono, celos y envidia observadas de manera frecuente. El subtipo controlado/desregulado puede presentar un trastorno del estado de ánimo o de ansiedad así como psicopatología menos aguda, manifiestan un tipo de violencia episódica y afectiva. Los maltratadores crónicos generalmente son diagnosticados con el trastorno de la personalidad antisocial, sádico o narcisista. Son violentos de manera constante contra sus parejas y contra otras personas, de manera severa e instrumental. El abandono es un factor desencadenante que aumenta el riesgo de suicidio. En cuanto a los sobrecontrolados / catafímicos es probable que presenten el nivel más alto de funcionamiento prehomicidio manifiesto, una patología mínima dependiente o esquizoide, sus antecedentes de violencia son mínimos y generalmente se relacionan con una crisis catafímica.

Aguilar (2017) basado en el análisis de sentencias comparó dos grupos previamente clasificados, los resultados encontrados muestran que los feminicidas antisociales manifiestan mayor presencia de maltrato físico previo contra la mujer en cuanto a la dinámica de la relación afectiva durante el año previo al crimen, se comprueba que el hecho más usual es el abandono de la mujer, se sabe que esta conducta es uno de los factores de riesgo más fuertemente asociados al feminicidio. En cuanto a la motivación del feminicidio se encontró que la causa más importante es la separación de la pareja seguida de violencia coactiva y habitual. Respecto al modus operandi el método más utilizado es el uso de armas blancas, seguido de asfixia, los golpes y el uso de arma de fuego. El método de agresión en el feminicida antisocial es que hiere mortalmente más veces dándole golpes, hacia la cabeza y de la cara. Mientras que el normalizado, emite más puñaladas. Ambos tipos de feminicidas utilizan violencia excesiva, pero los antisociales golpean con objetos contundentes o golpizas, mientras que los normalizados usan cuchillos y machetes para causar, más de cincuenta heridas, a veces más de cien. Para ambos la mayoría de los actos criminales son planeados y totalmente voluntarios, en relación con la ideación y a las tentativas suicidas durante el año precedente al feminicidio, se constata la vinculación con el abandono de la mujer. Se concluye que entre las características del tipo antisocial se presenta un mayor historial criminal, abuso de alcohol y sustancias, un patrón generalizado de conductas violentas contra la pareja y en de manera general, por lo que frecuentemente se le diagnostica con un trastorno antisocial y/o narcisista de la personalidad. Mientras que los categorizados como feminicidas normalizados no presentan problemas graves con relación al consumo de alcohol o drogas, pareciera que tiene una vida más convencional, no tienen

antecedentes penales, ni recurren a la violencia de manera habitual, no obstante pueden presentar rasgos dependientes y/o esquizoides de personalidad y miedos ante la ruptura sentimental. Durante el año anterior al crimen pueden mostrar amenazas de suicidio en asociación con el abandono por parte de la mujer.

Dado que los problemas de salud mental son un rasgo asociado a la figura del feminicida, Aguilar (2018), explica las diferentes clases de feminicidas con trastorno mental así como la relación con la conducta suicida y la ruptura en la relación de pareja. Se encontró que existen cuatro tipologías, la tipología 1 corresponde a enfermos mentales que se consideran no responsables, son hombres que no tienen rasgos de peligrosidad criminal pero sí presentan trastorno mental, como esquizofrenia, trastorno delirante y trastorno bipolar. No tiene antecedentes de violencia contra su pareja, aunque hay fricciones a consecuencia de su desorden mental. El acto delictivo sucede como consecuencia de la psicopatología y no se encuentra relacionando con el abandono. La tipología llamada antisociales/coactivos o de responsabilidad atenuada; son hombres que recurren a la violencia de manera general, tiene un amplio historial criminal, consumo excesivo de alcohol y drogas, presentan trastornos de la personalidad disocial y narcisista, realizan el acto delictivo como un modo de castigo hacia la mujer. La tipología tres, llamados normalizados, temerosos o responsables; no presentan abuso de alcohol o sustancias, aunque pueden tener antecedentes de violencia contra la pareja, entre sus rasgos más representativos esta su elevada sintomatología ansiosa y depresiva que experimenta ante al abandono de la mujer, así mismo manifiesta amenazas de suicidio que van relacionadas con los cambios de humor. La principal contribución de éste artículo está en la descripción de los principales trastornos mentales en feminicidas.

El artículo realizado por López-Ossorio et al (2018) describen los estudios que comparan y analizan homicidas de pareja, homicida diádicos y familicidas así como sus posibles tipologías. Las tipologías de homicidas en la pareja hacen una síntesis de las categorías propuestas por diferentes autores en tres categorías: a) limitados al ámbito familiar, con baja probabilidad de reincidencia, b) borderline/disfóricos, con moderada probabilidad de reincidencia, y c) violentos en general/antisociales, de mayor riesgo de reincidencia. Así mismo, se agrega el antisocial de bajo nivel. Se menciona que en estudios recientes los homicidas contra la pareja pueden o no presentar historial de violencia, bajo nivel educativo, abuso físico/sexual en la infancia, dificultades económicas, problemas de salud mental, celos, acoso, y pueden o no ser violentos de manera general. Una clasificación poco común es la propuesta por (Elisha et al 2010, citad por López-Ossorio et al, 2018) quien menciona que en Israel se propuso una clasificación en base al tipo de agresión que se ejerce contra la víctima; el “traicionado” es aquel que asesina a la mujer por descubrir varias infidelidades sexuales, el “abandonado” es el agresor con características obsesivas que mata tras anunciarle que la mujer abandona la relación y el “tirano” caracterizado por un historial de violencia muy prolongado donde la intensidad aumenta tras el divorcio. El homicidio seguido de suicidio es un fenómeno ligado a los homicidios de pareja, en un plazo de 24 horas, suele haber una elevada asociación entre la depresión e ideas de suicidio.

El artículo publicado por Herrero et al, (2015) a partir de una clasificación de maltratadores en prisión explica que existen dos tipos de perpetradores; el generalista y el especialista, explorando las características familiares, individuales y comunitarias de ambos tipos de maltratadores, señalan que los generalistas presentan una historia delictiva más larga y variada, un inicio más precoz de su actividad ilícita, cometido delitos relacionados con el uso y tráfico de drogas, delitos contra la salud pública, robo, y asesinatos. Mientras que los agresores especialistas presentaban antecedentes penales más leves y estaban específicamente relacionados con la violencia de pareja, principalmente por quebrantar restricciones de contacto. Existe una trayectoria criminal diferente el maltratador generalista es más joven y con un inicio más temprano en sus actividad delictiva y ésta es más variada. Así mismo el maltratador generalista mostró mayor dependencias a sustancias y alcohol en comparación con el maltratador especialista. En cuanto a las actitudes sexistas el perpetrador generalizaste mostro mayores niveles de sexismo hostil. En relación con la violencia el grupo especialista manifestó violencia moderadamente más alta hacia la pareja, lo que se relaciona con entornos familiares conflictivos, desarrollando patrones de agresión en las relaciones íntimas sin que se desencadene un comportamiento así en lo social, por lo que la comparación en la variable de funcionamiento familiar difiere claramente, siendo los agresores especialistas quienes puntuaron más alto en el conflicto familiar, en la familia de origen.

Otra tipología de maltratadores de género se da en función de la psicopatología severidad de la violencia, y la frecuencia. Obteniendo tres clústeres; no-patológicos, antisociales/violentos y maltratadores con psicopatología. los maltratadores Antisociales Violentos se caracterizaron por ejercer violencia conyugal física y psicológica, comportamiento antisocial, estilo de vida desviado, antecedentes penales, violencia Inter parental y abuso de drogas. Así mismo revelaron rasgos psicopáticos; caracterizados por ser manipuladores, faltos de empatía en las relaciones, falta de culpa. Los Maltratadores con Psicopatología mostraron comportamientos de violencia psicológica, agresión física y hostilidad, así como sintomatología clínica (somatización, depresión, ansiedad, ideación paranoide), antecedentes penales, comportamiento antisocial y un estilo de vida socialmente desviado. Los maltratadores No Patológicos reportaron menos actos violencia tanto física como psicológica, parecen manifestar actos violentos contra su pareja aunque de manera general adoptan una adecuada conducta social. No presentan elevaciones clínicas

importantes, ni rasgos antisociales, tampoco se relacionan con variables de criminalidad y reincidencia. (Cunha, O. y Abrunhosa, G. R., 2013).

Comentarios finales

Los artículos relacionados con la tipología feminicida son escasos, en comparación con la cantidad de artículos con relación al feminicidio desde el aspecto legal, así como los trabajos realizados con las víctimas. En los años 2015 y 2018 se presentó la mayor cantidad de artículos y eso se debe a la tipificación del feminicidio como delito distinto al homicidio con sus respectivas atenuantes para diferentes países, después de este tiempo la producción de investigaciones con relación a esta temática ha disminuido.

Los trabajos abordan al victimario desde un enfoque teórico y cuando se trabaja con datos la mayoría de las veces es a través de informes, archivos, reportes policíacos y penitenciarios, en ocasiones de manera directa; los cuales enriquecen ampliamente los datos y teorías de los perpetradores, sus características y su posible categorización. La importancia de este trabajo estriba en reconocer las tipologías que se han generado en los últimos años, la clasificación, así como la descripción de las características, que permitan acerca de manera general a la figura del feminicida, aunque lamentablemente los datos y caracterizaciones pertenezcan más a otras poblaciones, que a la población de nuestro país o latinoamericana. Es vital mencionar que la relevancia de la revisión está dada por que la publicación de trabajos con población feminicida es escasa, ya que los datos son difíciles de obtener y la mayoría de las investigaciones están centradas en las víctimas.

Referencias

Aguilar-Ruiz R. (2017). El feminicidio. Diferencias entre el homicida antisocial y el normalizado. *Boletín criminológico*. 171(4). 1-12. doi: [171.pdf \(uma.es\)](http://dx.doi.org/10.5093/apj2018a4)

Aguilar-Ruiz, R. (2018). Tipologías de feminicidas con trastorno mental en España. *Anuario de Psicología Jurídica*, 28, 39-48. <https://doi.org/10.5093/apj2018a4>

Carbajosa P., Catalá-Miñana, A., Lila, M., y Gracia, E. (2017). Diferencias en la adherencia al tratamiento, finalización del programa y recaídas entre subtipos de maltratadores. *The European Journal of Psychology Applied to Legal Context*, 9 93-101. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejpal.2017.04.001>

Cunha, O. y Abrunhosa, G. R. (2013). La violencia de pareja: generación de una tipología de maltratadores basada en los datos e implicaciones para el tratamiento. *The European Journal of Psychology Applied to Legal Context*, 5, 131-139. DOI: <http://dx.doi.org/10.5093/ejpalc2013a2>

Herrero, J., Torres, A., Fernández-Suárez, A. y Rodríguez-Díaz F. j. (2015). Generalistas frente a especialistas: hacia una tipología de maltratadores encarcelados. *The European Journal of Psychology Applied to Legal Context*, 8, 19-26. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejpal.2015.09.002>

Holtzworth-Munroe, A. y Stuart L. G. (1994). Typologies of Male Batterers: Three Subtypes and the Differences Among Them. *Psychological Bulletin*. 116(3), 476-497.

Kivisto, J. A. (2015) Male Perpetrators of Intimate Partner Homicide: A Review and Proposed Typology. *Journal of the American Academy of Psychiatry and the Law*, 43(3), 300-312. https://www.researchgate.net/publication/282574250_Male_Perpetrators_of_Intimate_Partner_Homicide_A_Review_and_Proposed_Typology

López-Ossorio, J. J., Carbajosa, P., Cerezo-Domínguez, A. I., González-Álvarez, J. L., Loinaz, I. y Muñoz-Vicente, J. M. (2018) Taxonomía de los Homicidios de Mujeres en las Relaciones de Pareja. *Psychosocial Intervention*, 27, 95-104. <https://doi.org/10.5093/pi2018a11>

Organización Mundial de la Salud. (2013). Comprender y abordar la violencia contra las mujeres. Washington. [WHO RHR 12.35 spa.pdf](http://www.who.int/rhr/12/35_spa.pdf)

Enseñanza Secuenciada de Estrategias Metacognitivas para el Desarrollo de la Comprensión Auditiva del Inglés como Lengua Extranjera

Mtra. Ana María Domínguez Aguilar¹, Dra. María Elizabeth Moreno Glogner²
y Lic. Lizbeth de la Cruz Vázquez³

Resumen— Este estudio plantea la relevancia de la enseñanza secuenciada de estrategias metacognitivas para promover la consciencia acerca de los procesos de comprensión auditiva en alumnos de inglés como lengua extranjera. El estudio se desarrolló en la Universidad Autónoma de Chiapas donde se impartieron cursos de inglés en dos licenciaturas. Para el desarrollo del estudio se utilizó el método de investigación-acción, siguiendo el modelo de Pérez y Nieto (1993), y se empleó un cuadro de escucha para guiar a los estudiantes en la utilización secuenciada de estrategias metacognitivas. Al analizar la información recabada de los cuadros de escucha los resultados preliminares revelan que tal enseñanza secuenciada da como resultado un incremento en la consciencia de los estudiantes que les ayuda a regular algunos de sus procesos metacognitivos como el monitoreo y que permite a los estudiantes incrementar su sentido de auto-eficacia en su desempeño de la comprensión auditiva.

Palabras clave— Enseñanza secuenciada, estrategias metacognitivas, comprensión auditiva, enseñanza de inglés, investigación-acción.

Introducción

En este documento se proporciona los referentes teóricos sobre el modelo del cual surge la presente investigación, así como los resultados obtenidos por investigaciones recientes utilizando la enseñanza secuenciada de estrategias metacognitivas para promover la comprensión auditiva de una segunda lengua (L2) o lengua extranjera (LE). Se provee una explicación del proceso metodológico empleado para el desarrollo del proyecto de investigación incluyendo el diseño de la investigación, información de los participantes, el lugar donde se llevó a cabo, la forma en la que se llevó a cabo y los pasos que se siguieron para promover la consciencia metacognitiva para el desarrollo de la comprensión auditiva en alumnos de inglés como lengua extranjera, empleando un cuadro de escucha. En seguida se presentan los resultados obtenidos en la investigación, conclusiones y recomendaciones para los docentes que estén interesados en utilizar dicho cuadro de escucha siguiendo la enseñanza de estrategias metacognitivas para promover la consciencia de los procesos de comprensión auditiva en alumnos de inglés como lengua extranjera. De igual forma, se proporciona referencias bibliográficas que sustentan la investigación y que pudieran ser de interés para conocer más sobre investigaciones recientes. Finalmente, se provee el cuadro de escucha empleado, el cual fue adaptado de Vandergrift (2003).

Referentes Teóricos

La enseñanza metacognitiva, cuyo concepto principal es la metacognición, hace referencia a aquellas estrategias de enseñanza que el docente utiliza para ayudar a los estudiantes a ganar consciencia sobre sus propios procesos de aprendizaje, y que además le faciliten la adquisición y utilización de estrategias metacognitivas para regularlo y manejarlo. En la enseñanza de la comprensión auditiva, Gogh (2008) señala que la enseñanza implícita o explícita de estrategias metacognitivas ayuda a los estudiantes a desarrollar el conocimiento sobre aprender a escuchar, lo que implica la utilización de estrategias para controlar y auto regular su comprensión auditiva.

El modelo de enseñanza de estrategias metacognitivas que inspiró la presente investigación es el modelo de Vandergrift (2004) el cual consiste en un ciclo de enseñanza secuenciada de estrategias metacognitivas para el desarrollo de la consciencia metacognitiva de los procesos que intervienen en la escucha comprensiva en una L2. El modelo se fundamenta en cuatro procesos metacognitivos: planeación, monitoreo, evaluación y solución de problemas, los cuales, como se verá a continuación, se enseñan siguiendo un ciclo de pasos que se desarrollan durante una tarea de escucha. Dicho modelo se presenta en el Cuadro 1.

En investigaciones recientes, Vandergrift y Tafaghodtari (2010) presentan los resultados utilizando dicho ciclo de enseñanza secuenciada de estrategias metacognitivas para enseñar la comprensión auditiva a estudiantes de francés como segunda lengua. Los resultados demostraron efectividad en ayudar a los estudiantes a regular sus procesos metacognitivos, lo que es crucial en el desarrollo de una comprensión auditiva efectiva. De igual forma

¹ Mtra. Ana María Domínguez Aguilar es docente en la Universidad Autónoma de Chiapas. ana.dominguez@unach.mx

² Dra. María Elizabeth Moreno Glogner es docente en la Universidad Autónoma de Chiapas. maria.moreno@unach.mx

³ Lic. Lizbeth de la Cruz Vázquez es docente en la Universidad Autónoma de Chiapas. lizbeth.cruz@unach.mx

determinaron que la enseñanza metacognitiva facilita un cambio en la percepción que los estudiantes tienen de sí mismos como oyentes, y de la comprensión auditiva en la L2. Por lo que llegaron a la conclusión de que la enseñanza metacognitiva fortalece a los estudiantes con estrategias para planear, monitorear y sortear con menos dificultad las tareas de comprensión auditiva, permitiéndoles desarrollar su sentido de autoeficacia, e incluso la motivación a buscar autónomamente nuevas tareas con mayores retos.

Etapas para la enseñanza secuenciada	Estrategias Metacognitivas
<p>1. <i>Predicción y planeación</i></p> <p>a) Una vez los estudiantes conocen el tema y tipo de texto que van a escuchar, realizan predicciones acerca de la información y el posible vocabulario que podrían encontrar en el texto hablado.</p>	1. Planeación y atención dirigida.
<p>2. <i>Primera escucha y primera verificación</i></p> <p>b) Los estudiantes verifican sus hipótesis iniciales, hacen las correcciones necesarias y anotan la nueva información escuchada.</p> <p>c) Los estudiantes comparan sus notas con un compañero, hacen las modificaciones necesarias, establecen aquellos aspectos del audio en los que tuvieron mayor dificultad, e identifican las partes del texto en las que deben prestar atención.</p>	2. Monitoreo. 3. Monitoreo, planeación y atención selectiva.
<p>3. <i>Segunda escucha y segunda verificación</i></p> <p>d) Los estudiantes comparan sus notas y verifican puntos en los que tienen diferencias, hacen correcciones y anotan nueva información escuchada.</p> <p>e) Se realiza una discusión de clase en la que se hace una reconstrucción colectiva de las ideas principales del texto, y en la que los estudiantes aportan reflexiones sobre las estrategias que usaron para comprender el significado de ciertas palabras o partes del mismo.</p>	4. Monitoreo y solución de problemas. 5. Monitoreo y evaluación.
<p>4. <i>Tercera escucha y verificación final</i></p> <p>f) Los estudiantes escuchan y toman nota de la información que no habían podido entender del texto hablado, y que se revela en la discusión de clase.</p>	6. Atención selectiva y monitoreo.
<p>5. <i>Reflexión final</i></p> <p>g) Basándose en las discusiones y reflexiones anteriores sobre las estrategias usadas para compensar por lo que no se pudo entender del texto, los estudiantes escriben objetivos que pondrán en práctica en la próxima sesión de escucha.</p>	7. Evaluación.

Cuadro 1. (Vandergrift, 2004) Ciclo de enseñanza secuenciada de estrategias metacognitivas para la comprensión auditiva en una L2

Proceso Metodológico

La metodología utilizada para la realización de esta investigación es la investigación-acción. Kemmis y Carr (como se cita en Sandín, 2003) señalan que la investigación-acción es considerada como una ciencia educativa crítica encaminada a la transformación de las prácticas educativas, de los entendimientos educativos y de los valores educativos de las personas que intervienen en el proceso, así como de las estructuras sociales e institucionales que definen el marco de actuación de dichas personas.

Debido a la naturaleza del método de investigación-acción, la presente investigación se desarrolló bajo un proceso que se caracteriza como un espiral de cambio, siguiendo el modelo de Pérez y Nieto (1993) el cual establece cuatro fases para llevar a cabo la investigación acción: 1) Diagnosticar y descubrir una preocupación temática, 2) Construcción del plan, 3) Puesta en práctica del plan y observación de cómo funciona y 4) Reflexión e integración de resultados. Replanificación.

De este modo el presente proyecto de investigación se realizó en dos ciclos, con el fin de reflexionar lo obtenido y las acciones realizadas en el primer ciclo para así tomar decisiones con el propósito de mejorar en el ciclo dos. La investigación es de corte cualitativo, ya que la información analizada fue recabada de extractos obtenidos a través del cuadro de escucha, diarios del estudiante y del docente. Guardián-Fernández (2007) señala que los datos cualitativos nos permiten registrar experiencias, creencias, actitudes, valores y pensamientos para entender-comprender a las personas en sus propios términos, es tratar de ver el mundo a través de los ojos de otros.

Ambos ciclos se llevaron a cabo en la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH). Para el primer ciclo se contó con la participación de 26 estudiantes de la Licenciatura en Sistemas Computacionales quienes cursaban el 5to nivel de inglés y el segundo ciclo se desarrolló con 7 estudiantes de la Licenciatura en Médico Cirujano, quienes cursaban el 3er nivel de inglés. Al mismo tiempo, participaron las docentes-investigadoras autoras de este artículo, así como otros docentes quienes hicieron observaciones sobre la intervención docente. Debido a la pandemia las clases se llevaron a cabo en línea, usando la plataforma educativa *educa-t* de la UNACH. En ella los alumnos hicieron entrega de los cuadros de escucha y bitácoras de aprendizaje de manera asincrónica; mientras que las sesiones sincrónicas se programaron por medio de Google Meet para la enseñanza de estrategias metacognitivas para el desarrollo de la comprensión auditiva.

Los dos ciclos tuvieron un promedio de seis sesiones en las que se trabajaron tareas de comprensión auditiva. Los temas de la clase estuvieron relacionados con noticias del momento y otros de interés según la carrera de los estudiantes. Se buscó que los audios empleados fueran lo más cercano a materiales auténticos ya que como menciona Andrijevic (2010) los materiales auténticos proporcionan información cultural auténtica y contacto con la lengua real, actual y contextualizada. extraídos de la página web Voice of America (VOA).

En la implementación de cada una de las sesiones se siguieron los pasos propuestos por Vandergrift (2004) como se muestra en el cuadro 1. Estos pasos se siguieron a través de un cuadro de escucha, el cual se presenta como apéndice. En este cuadro de escucha los estudiantes iban llenando, a medida que se utilizaba cada una de las estrategias con ayuda de instrucciones y preguntas que ayudaron a los estudiantes a desarrollar esta consciencia sobre los procesos de comprensión auditiva. Cabe señalar que previo al uso del cuadro de escucha, se requirió enseñar de manera directa a los alumnos las estrategias metacognitivas, es decir, explicar y ejemplificar cada una de ellas, así como destinarse una sesión para explicar el llenado de dicho cuadro y el propósito de las sesiones. Es necesario mencionar que el diseño y llenado del cuadro de escucha se encuentra en la lengua materna de los estudiantes, la cual es el español, con el fin de que la lengua no representara una limitante para los estudiantes en el momento del llenado ya que el objetivo era centrarse en la comprensión auditiva de los estudiantes y no en su habilidad lingüística al redactar.

Este cuadro de escucha está basado en el cuadro de Vandergrift (2004), como se puede apreciar en el cuadro 1. La primera estrategia empleada es la de planeación, la cual involucra una anticipación y predicción para antes de la primera escucha. Las preguntas empleadas en esta sección buscan activar conocimientos previos del alumno sobre el tema que está por escuchar y de lo que esperan escuchar. Posteriormente dentro de esta misma estrategia, se procede a la primera escucha en donde se indica a los alumnos que el propósito es centrarse en el audio ignorando posibles distractores y verificar sus predicciones hechas previamente, además de anotar la información nueva que lograron comprender. En seguida se realiza una discusión grupal con el fin de que los alumnos compartan lo obtenido en esta primera escucha. Después se procede a la segunda escucha, la cual implica una atención selectiva. En esta segunda escucha se indica a los alumnos los aspectos del audio que se prestarán mayor atención. Para ello, se diseñaron diversas actividades como; preguntas de comprensión, cuadros que debían ser llenados con información específica, entre otras actividades. Después de la segunda escucha se realiza nuevamente una discusión grupal para que los estudiantes compartan y comparen notas y verifiquen puntos en lo que tienen diferencias. La siguiente estrategia empleada es la de monitoreo, la cual involucra un auto-monitoreo de la comprensión. En esta sección las preguntas empleadas en el cuadro de escucha buscan hacer conscientes a los alumnos sobre lo que han comprendido, los problemas que han encontrado durante la actividad y que identifiquen partes específicas del audio que necesitan revisar nuevamente. Posteriormente, se procede la tercera escucha, en donde se realiza nuevamente un monitoreo y verificación final, el cual permite a los alumnos confirmar la información comprendida y prestar atención a la información que no habían podido comprender. En seguida se proporciona a los alumnos las respuestas correctas de las actividades presentadas en la segunda escucha. Posteriormente, se da paso a la siguiente estrategia de evaluación en la que los alumnos realizan una autoevaluación de su rendimiento y una evaluación de las estrategias utilizadas para la actividad de comprensión auditiva. De igual forma, los cuestiona sobre si realmente están concentrados en la actividad. Finalmente, la sección de solución de problemas, ofrece una lista de posibles soluciones que pudiera ayudarles a solucionar problemas encontrados durante la actividad.

Después de cada sesión se establecieron preguntas a modo de una bitácora de aprendizaje, en la que los alumnos reflexionan sobre lo realizado durante las actividades de comprensión auditiva. De igual forma, se utilizó una bitácora de enseñanza con la ayuda de videograciones para registrar acontecimientos importantes de las sesiones y así tomar decisiones con respecto a lo ocurrido encaminadas a promover la consciencia de los procesos de la comprensión auditiva.

La información recabada a través de los cuadros de escucha, las bitácoras de aprendizaje y de enseñanza fue sistematizada y triangulada con el fin de conocer la relevancia de la enseñanza secuenciada de estrategias

metacognitivas para promover la consciencia acerca de los procesos de comprensión auditiva en alumnos de inglés como lengua extranjera.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Después de triangular la información obtenida se observó que se obtuvieron resultados parecidos a los que se encontraron en el trabajo más reciente de Vandergrift y Tafaghodtari (2010) en el que se encontró que la enseñanza de estrategias metacognitivas fortalece a los alumnos a ser autosuficientes, es decir, que ellos pueden encontrar soluciones ante las posibles dificultades que encuentre. También, los ayuda capaces de autorregular sus procesos metacognitivos para una comprensión auditiva efectiva. A continuación se presenta la relevancia de cada una de las estrategias para promover la consciencia acerca de los procesos de comprensión auditiva en alumnos de inglés como lengua extranjera de la UNACH.

Con respecto a la estrategia de planeación se encontró que permite a los estudiantes inferir sobre el tema a tratar lo que conduce a que puedan tener un panorama general del tema que están por escuchar, también los ayuda a organizarse en cuanto a los aspectos que deben poner mayor atención, ya que manifiestan que de esta forma ellos saben las partes del audio en las que deben enfocarse. De igual forma, se encontró que las actividades realizadas en la estrategia de planeación, permite a los estudiantes activar conocimientos previos, estar concentrados en el audio y conscientes de verificar sus predicciones.

Con la estrategia de monitoreo se encontró que el cuestionamiento constante sobre su comprensión después de cada una de las tres repeticiones del audio durante la actividad de comprensión auditiva, permite a los estudiantes identificar partes del audio que representan una dificultad y de esta forma enfocar su atención para las siguientes repeticiones, y de esta manera ir logrando una comprensión más precisa. Lo anterior se debe a que al pedir a los alumnos reflexionar sobre lo que han podido comprender, ellos son capaces de realizar un resumen de lo entendido después de cada repetición. Dentro de esta estrategia, los alumnos mencionaron que el problema que interfiere con la comprensión, es el desconocimiento de vocabulario. Ellos manifiestan que el desconocer las palabras, obstaculizan su comprensión auditiva. Por otro lado, los alumnos también son capaces de expresar un juicio sobre su comprensión y poder manifestar que el audio ha representado un reto, que no han tenido problemas o que perciben una mejora en su comprensión auditiva.

Posteriormente, en la estrategia de evaluación en la cual los alumnos autoevalúan su comprensión y evalúan las estrategias utilizadas, los alumnos manifiestan que autoevaluar su desempeño los ayuda a ser más conscientes de su progreso, es decir, son capaces de notar una mejoría comparando su desempeño de la primera sesión con la última sesión. De igual forma, los ayuda a reflexionar sobre errores cometidos para no cometerlos en próximas sesiones. También se encontró que los alumnos encuentran una motivación para seguir practicando su comprensión auditiva buscando audios que representen un mayor reto para ellos, dicho hallazgo coincide con lo encontrado por Vandergrift y Tafaghodtari (2010) quienes concluyen que la enseñanza metacognitiva fortalece a los estudiantes con estrategias que los impulsa de manera autónoma a buscar audios más complejos. Igualmente, se encontró que evaluar las estrategias utilizadas permite a los estudiantes conocer la forma en la que cada estrategia contribuye a su comprensión auditiva.

Finalmente, se encontró que la estrategia de solución de problemas brinda a los alumnos la capacidad de autorregular su comprensión buscando soluciones que resulten efectivas para cada uno de ellos. Las soluciones que fueron más utilizadas por los alumnos fueron escuchar el audio completo nuevamente, escuchar la parte del audio que resulta más difícil de comprender, resumir el audio para tener una idea general del mismo, usar palabras claves para intentar inferir lo que no han entendido y practicar autónomamente con otros audios.

Conclusiones

Los resultados obtenidos demuestran que es posible desarrollar una consciencia sobre los procesos de comprensión auditiva en los alumnos. A través de la estrategia de planeación se promueve la activación de conocimientos previos lo que facilita obtener una idea general del tema. Asimismo, debido a la oportunidad que se les brinda a los estudiantes de escuchar el audio en tres ocasiones y promoviendo un cuestionamiento después de cada una de ellas, los alumnos desarrollan la capacidad de monitorear, autoevaluar, identificar dificultades y buscar soluciones posibles. Esto brinda al alumno la oportunidad de convertirse en un oyente reflexivo, consciente de su progreso y de los aspectos que necesita mejorar para lograr una comprensión más efectiva, logrando así una mayor motivación para seguir practicando. Sin embargo, fue notable que en muchas ocasiones el desconocimiento de vocabulario interfirió en la comprensión de los estudiantes.

Recomendaciones

Los docentes investigadores interesados en emplear el cuadro de escucha pueden realizar ajustes en el mismo añadiendo o modificando preguntas que pudieran propiciar una mejor reflexión en los estudiantes. Del mismo modo, pueden emplear materiales auditivos auténticos que den muestra de la lengua real, es decir, que sean más relevantes y significativos para los intereses de los estudiantes o relacionados a su cotidianidad. Así mismo se recomienda proporcionar sesiones informativas para la presentación de las estrategias metacognitivas para promover el desarrollo de la comprensión auditiva, así como dar una explicación del llenado del cuadro de escucha previo a las prácticas.

Referencias

- Andrejevic, M. (2010). Reflexiones en torno al uso de los materiales auténticos en la enseñanza de lenguas extranjeras. *Colindancias: Revista de la Red de Hispanistas de Europa Central*. (1), pp. 157-163. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5249354>
- Goh, C. (2008). Metacognitive Instruction for Second Language Listening Development: Theory, Practice and Research Implications. *RELC Journal*, 39 (2), 188-213. doi: 10.1177/0033688208092184
- Guardián-Fernández, A. (2007). *El Paradigma Cualitativo en la Investigación Socio-Educativa*. Colección IDER. <https://web.ua.es/en/ice/documentos/recursos/materiales/el-paradigma-cualitativo-en-la-investigacion-socio-educativa.pdf>
- Pérez, G., y Nieto, S. (1993). La investigación-acción en la educación formal y no formal. *Enseñanza & Teaching: Revista interuniversitaria de didáctica*, 10, pp.177-198. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=95671>
- Sandín, M. (2003). *Investigación Cualitativa en Educación. Fundamentos y Tradiciones*. Mc Graw and Hill Interamericana de España. <http://www.ditso.cunoc.edu.gt/articulos/80a0fe6f70c362a18b808b41699fc9bd62447d62.pdf>
- Vandergrift, L. (2003). From Prediction Through Reflection: Guiding Students Through the Process of L2 Listening. *Canadian Modern Language Review*, 59(3), 425–440. doi:10.3138/cmlr.59.3.425
- Vandergrift, L. (2004). Listening to learn or learning to listen. *Annual Review of Applied Linguistics*, 24, pp. 3-25. doi.org/10.1017/S0267190504000017
- Vandergrift, L., y Tafaghodtari, M. (2010). Teaching L2 Learners How to Listen Does Make a Difference: An Empirical Study. *Language Learning*, 60(2), 470-497. doi: 10.1111/j.1467-9922.2009.00559.x

Apéndice 1

Cuadro de escucha utilizado en la investigación para la comprensión auditiva (adaptado de Vandergrift, 2003)

Objetivo: Guiarte en el proceso de la enseñanza secuenciada de las estrategias metacognitivas para el desarrollo de la comprensión auditiva.

Las siguientes preguntas te ayudaran a ser consciente de las estrategias metacognitivas que puedes utilizar para el desarrollo de la comprensión auditiva durante la actividad.

Instrucciones: Responde cada pregunta, a medida que realizas la primera, segunda y tercera repetición del audio.

Nombre: _____ **Fecha:** _____

Nombre del podcast: _____

Planeación	Estrategia	Preguntas
1. Antes de la primera escucha	Anticipación / Predicción	¿Qué me deja saber el título sobre lo que estoy a punto de escuchar? ¿Qué conocimientos previos tengo sobre este tema que podría ayudarme a lograr la tarea de comprensión auditiva? ¿Qué palabras: lugares, personas, adjetivos, etc., es probable que se mencionen en el audio?
2. Primera escucha. Verifica tus predicciones.	Atención dirigida Se decide centrarse en el audio, ignorando posibles distractores.	¿Cuál es mi objetivo para esta tarea? ¿Qué tan certeras fueron mis predicciones? ¿Qué información nueva logré comprender?
3. Compara tus notas con la clase, realiza modificaciones necesarias y establece aquellos aspectos del audio en los que tuviste mayor dificultad.		
4. Segunda escucha	Atención selectiva Se decide a qué aspectos del audio se prestará mayor atención durante la escucha	¿En qué quiero centrar mi atención? (Selecciona) <input type="checkbox"/> El papel de los hablantes. <input type="checkbox"/> Palabras clave que me ayudan a entender el audio mejor. <input type="checkbox"/> Una definición. <input type="checkbox"/> Preguntas formuladas.
5. Compara tus notas con el resto de la clase y verifica puntos en los que tienes diferencias, realiza correcciones y anota nueva información escuchada.		
Monitoreo	Estrategia	Preguntas
6. Después de la primera escucha y durante la segunda escucha.	Monitoreo de la comprensión	¿Qué he entendido hasta ahora? ¿Qué problemas encontré en la tarea? Menciona una pieza, palabra o cualquier otro aspecto del audio que desees revisar nuevamente para estar más seguro.
7. Tercera Escucha y Verificación Final	Monitoreo y Verificación Final	¿Qué información no habías podido entender? Verifica tus respuestas.
Evaluación (Autoevaluación)	Estrategia	Preguntas
8. Durante toda la tarea de escucha	Evaluación de la Comprensión y de las estrategias.	¿Estoy satisfecho (a) con mi rendimiento hasta ahora? ¿Las estrategias que he utilizado hasta ahora me están ayudando realmente? ¿Estoy realmente concentrado en esta tarea?
9. Solución de problemas		¿Qué puedo hacer para solucionar los problemas que he encontrado hasta ahora? (Selecciona las soluciones que hayas utilizado y/o escribe las que a ti en particular de ayudan) <input type="checkbox"/> Escuchar el audio completo nuevamente. <input type="checkbox"/> Escuchar esa parte del audio que me resulta difícil. <input type="checkbox"/> Resumir el audio para tener una idea general del mismo. <input type="checkbox"/> Usar palabras clave para intentar inferir lo que no tengo entendido. <input type="checkbox"/> Otra: _____.

La Danza y sus Beneficios para Generar un Ambiente Inclusivo de Aprendizaje en Educación Preescolar

Lic. Claudia Domínguez Hernández¹, Dra. Luz Anita Gallardo Balderas²

Resumen— El presente artículo pretende describir los beneficios de la danza para propiciar un ambiente inclusivo de aprendizaje en la interacción a distancia en el grupo de tercero de preescolar del Instituto Versalles de Morelia, Michoacán durante el ciclo escolar 2020-2021. La investigación es de tipo mixta con énfasis cualitativo, mediante la aplicación de seis estrategias didácticas. Para la recolección de datos se utiliza una guía de observación de la educadora y una entrevista a los padres de familia sobre el nivel de logro que alcanzan los alumnos en su autonomía y autoconocimiento. Los resultados obtenidos se registran en tres momentos: antes, durante y después del uso de las estrategias, comparando los resultados con el ciclo escolar anterior y muestran la evolución del proceso de fortalecimiento de los valores inclusivos de participación y confianza en los alumnos

Palabras clave— danza, ambiente inclusivo de aprendizaje, valores inclusivos, autonomía, autoconocimiento.

Introducción

Esta investigación surge a partir de la necesidad de fortalecer la autonomía y el autoconocimiento en un ambiente inclusivo donde prevalezca la participación y la confianza entre los alumnos de tercer grado del Instituto Versalles de Morelia. Se implementan algunas estrategias de danza por considerar que facilita el aprendizaje de los alumnos ya que es una actividad atractiva y del agrado de los alumnos. Todas las actividades se realizan en la modalidad de trabajo a distancia suscitada a raíz de la contingencia sanitaria por Covid-19.

Antecedentes teóricos

La danza en la educación preescolar

La danza es una forma de expresión que permite conocer el estado de ánimo de los niños, así como sus ideas, a la vez que se divierten y aprenden en conjunto con sus iguales. Los alumnos desarrollan su creatividad cuando improvisan algunos pasos, y su concentración al recordar las secuencias que realizan con algunas canciones atendiendo las indicaciones de su profesor. Siempre podrán estar motivados por la música, si ésta es de su agrado.

La danza también mejora la concentración de los alumnos porque exige atención a los cambios de ritmo, a las diferentes formas de organización de una danza, a los cambios de lugar y al formar coreografías que implican círculos o líneas. Esto apoya no solo en distintas asignaturas escolares, sino también en actividades que realizan en casa, como jugar memorama o realizar su tarea, entre otras. La danza es una actividad tan compleja y completa, que proporciona múltiples beneficios, ya que al tiempo que los niños aprenden a jugar también desarrollan actividades cognitivas como la memoria y atención, aprenden sobre géneros musicales, ponen en movimiento su cuerpo, recuerdan la lateralidad, utilizan su motricidad y realizan una actividad artística. Todo este aprendizaje va más allá de solo bailar.

Plan y programas de estudios

En México, el Plan y programas de estudio para la educación básica de la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2017), dentro del área de Artes, enfatiza las posibilidades que tiene el niño para expresarse de manera original a través de la organización de elementos básicos de la danza como cuerpo, movimiento, sonido, forma, tiempo y espacio. Por otra parte, a través de la educación socioemocional los alumnos desarrollarán habilidades, actitudes, comportamientos y rasgos de su personalidad, que a lo largo de los años les permitirán definir su identidad. Mientras tanto, durante la etapa preescolar podrán descubrir las cosas que les gustan y para las que son buenos, o las que les gustaría aprender para dedicar su energía y atención a ellas.

Para ello, es fundamental que la educadora brinde a los alumnos seguridad, estímulos y condiciones para que tengan la oportunidad de expresar la percepción que tienen sobre sí mismos, así como crear las condiciones para aprender valores y fomentar los aprendidos en la familia. También para desarrollar actitudes positivas durante su participación e interacción dentro y fuera del salón de clase.

¹ La Lic. Claudia Domínguez Hernández es docente de educación preescolar en el Instituto Versalles de Morelia, Michoacán, México clau95dh@gmail.com (autor correspondiente).

² La Dra. Luz Anita Gallardo Balderas es profesora de la Universidad Nova Spania y de la Secretaría de Educación Pública en Morelia, Michoacán, México luz.gallardo@uninova.edu.mx

Autoconocimiento

Esta habilidad exige que los niños atiendan, sean conscientes, identifiquen y analicen información sobre sí mismos (SEP, 2017). En el ámbito escolar promueve que los alumnos sean felices y que tengan seguridad en lo que hacen, además de fomentar los valores e invitar a que tengan conductas positivas de acuerdo a las actividades que se relacionan con estos aspectos (Pineda y Urrego, 2017).

Implica compartir intereses personales y opiniones con sus compañeros, la educadora titular y otros docentes con los que conviven en la escuela; hablar de sí mismo, de su familia e incluso de sus vecinos y amigos. A esta edad, puede ser complicado describirse a sí mismo, destacar sus cualidades y fortalezas, y mencionar con precisión las acciones que realiza, sin embargo, puede proponer juegos y actividades que le gustan y en lo que considera que es bueno.

Autonomía

Los niños pasan por un proceso mediante el cual comienzan a ser más independientes, piensan y actúan por sí mismos, toman en cuenta algunos puntos de vista de los demás, esto se conoce como autonomía (Ordaz, 2010). En preescolar comienzan a socializar con niños de su misma edad, y con otros adultos que no forman parte de su familia. Esto apoya a los alumnos a interactuar con más personas mientras aprenden nuevas habilidades como la danza, que ayudan en su desarrollo e independencia para realizar actividades por sí mismos.

Enfoque de educación inclusiva

Los valores inclusivos que se pretende fortalecer con la danza son la participación y la confianza para proporcionarles seguridad y desenvolvimiento, acentuando sus habilidades de autoconocimiento y autonomía. Conforme fortalecen dichas habilidades, también se desarrolla la inclusión grupal de los compañeros, maestros y padres de familia.

Booth y Ainscow (2015) mencionan que la educación inclusiva implica que participen todos los estudiantes y adultos, fortalece a los centros escolares para que sean más responsables ante la adversidad del alumnado, tanto por origen, intereses, experiencias, conocimientos, capacidades u otra razón, es la puesta en acción de los valores inclusivos. Se busca que todos los alumnos tengan acceso a la educación, hacer los ajustes necesarios, no solo en aspectos físicos o materiales como el mobiliario, sino también en las actividades, siempre es primero la persona y luego el objeto, y se le debe dar tal importancia en todo momento, porque es un derecho de todos los seres humanos.

Descripción del Método

Justificación

Este estudio puede servir a futuros docentes en formación, a docentes en servicio o bien a padres de familia, o personas relacionadas con la educación preescolar, para conocer los efectos que tiene en los niños el arte musical, en específico la danza, para ayudar o no en su autoconocimiento e inclusión con otras personas se toma en cuenta los valores de participación y confianza mencionados en la Guía para la Inclusión Educativa de Booth y Ainscow (2015), todo esto mediante diversas estrategias planteadas más adelante, como entrevistas, actividades con los compañeros del grupo.

La danza ofrece beneficios a los alumnos, ya que permite expresarse a través de su cuerpo y emociones, aprender a coordinar sus movimientos en conjunto con la música que escuchan y es importante que, además, los niños apliquen lo que aprenden en clase en otras áreas en las que se desenvuelven, así se extenderá el beneficio hacia otros contextos como escolar, familiar y en la comunidad.

Objetivo general

Describir los beneficios de la danza para propiciar un ambiente inclusivo en la interacción a distancia de los alumnos del grupo de tercer grado de preescolar del Instituto Versalles de Morelia, Michoacán.

Objetivos específicos

1. Identificar los elementos de la danza que proporcionan beneficios en la generación de un ambiente inclusivo en la interacción a distancia de los alumnos del grupo de tercer grado de preescolar del Instituto Versalles de Morelia, Michoacán.
2. Caracterizar los beneficios que proporciona la danza en el fortalecimiento de los valores inclusivos de la participación y la confianza, en la interacción a distancia de los alumnos del grupo de tercer grado de preescolar del Instituto Versalles de Morelia, Michoacán.

Enfoque de la investigación

La investigación es un estudio de campo de enfoque mixto y con alcance descriptivo. Se hace énfasis en la parte cualitativa, apoyada en la observación continua de la participación de los alumnos, la opinión de los padres de familia, así mismo se agrega la interpretación de algunos datos cuantitativos recogidos a lo largo del proceso.

Universo y muestra

La investigación se desarrolla en el nivel de preescolar del Instituto Versalles de Morelia, Michoacán. Como resultado del distanciamiento social, son nueve alumnos en total, de los cuales 6 son mujeres y 3 son hombres. Se elige una muestra a conveniencia, integrada por el grupo de tercer grado de preescolar, conformado por un total de tres alumnos inscritos, de los cuales dos son niñas y un niño. Esto debido a la disponibilidad de acceso y comunicación directa de la educadora titular con los alumnos y padres de familia, durante el período de contingencia sanitaria por Covid-19.

Instrumentos para la recolección de datos

Se utilizaron distintos instrumentos para la recolección de los datos durante dos ciclos escolares:

- a) *Boletas de evaluación de los alumnos.* Se analizan los datos de segundo y tercer grado de preescolar con la finalidad de verificar los indicadores de logro en las áreas de Artes y Educación Socioemocional.
- b) *Bitácora y registro anecdótico.* Con datos de las actividades de rutina realizadas con el grupo al igual que las melodías que bailan durante algunas sesiones presenciales o por videoconferencia (ciclos escolares 2019-2020 y 2020-2021).
- c) *La guía de observación.* Se divide en dos secciones. La primera es una escala de Likert de tres niveles de frecuencia (Nunca, A veces, Siempre), compuesta de nueve ítems relacionados con los beneficios que proporcionan la danza para el desarrollo de habilidades socioemocionales de los alumnos y cómo se sienten durante las actividades que implican movimiento corporal. La segunda, se integra por dos preguntas abiertas sobre cómo se siente al bailar y con cada una de las actividades realizadas.
- d) *Guía de entrevista para los padres de familia.* Se integra de tres secciones: La primera es una escala de Likert con tres niveles de frecuencia (Nunca, A veces, Siempre), consta de siete ítems relacionados con lo que observan los tutores sobre el desempeño de sus hijos durante las actividades de danza. La segunda sección es una lista de cotejo de aspectos relacionados con el autoconocimiento y autonomía de los alumnos. La tercera sección contiene tres preguntas abiertas para conocer su opinión acerca de la confianza, participación y la preferencia por bailar solos o acompañados.
- e) *Registro de fotos y videos.* Se realiza con la cámara web de la computadora que se utiliza en las sesiones de videoconferencia, así como los celulares de los padres de familia. A través de este registro se guardan evidencias significativas sobre las actividades realizadas por los alumnos.

Estrategias didácticas

Se utilizaron estrategias didácticas relacionadas con actividades de danza, diseñadas para que los alumnos las realicen en casa, apoyados con orientaciones de la educadora a través de videollamadas. Cada secuencia didáctica tiene una duración aproximada de diez minutos que integra tres momentos, inicio, desarrollo y cierre. Esto implica decir la consigna, preparar el espacio para bailar, poner la música, bailar y hacer el cierre de la actividad con ejercicios de respiración. Al final se realizaron algunas preguntas a los alumnos sobre lo que opinan sobre las actividades realizadas. Se diseñaron seis estrategias didácticas, agrupadas en tres tipos de actividades de danza

1. Pasos marcados con las canciones Soy una taza y La Patita Lulú.
2. Combinación de pasos marcados y libres con la música de El monstruo de la laguna y Chachachá del cocodrilo.
3. Libre o espontáneo con las canciones Rock de Elvis Presley y Folklor.

Debido al distanciamiento por la contingencia sanitaria, las actividades se realizan a distancia por medio de videoconferencia a través de la plataforma Zoom, en la computadora o Tablet, todos los alumnos cuentan con internet en casa, lo que permitió la continuidad de las actividades escolares.

Procedimiento para la recolección de datos

Se recabó información en tres momentos: antes, durante y después de la aplicación de las seis estrategias didácticas de danza, diseñadas para fortalecer las habilidades de los alumnos:

Primer momento: Punto de partida de la investigación (antes de las estrategias seleccionadas)

Se lleva a cabo en el ciclo escolar 2019-2020, mientras los alumnos cursaban el segundo grado de preescolar. Se revisan las boletas de evaluación de los alumnos, para identificar el nivel de logro alcanzado en los campos de Artes y Educación Socioemocional, de acuerdo a los aprendizajes esperados en preescolar para los alumnos en estos campos, para comparar al final del proceso con los resultados logrados hasta noviembre de 2020.

Segundo momento: Durante los festivales y actividades de rutina con bailes del ciclo escolar 2019-2020, y la aplicación de seis estrategias de danza

Se recolecta información relacionada con las actividades de rutina que se abordan a lo largo de la jornada escolar (canciones de saludo, días de la semana, para contar o recordar los números, lavado de manos, de despedida), los bailes durante las sesiones presenciales y por videoconferencia (pausas activas, estiramientos, cambios de postura y juegos), al igual que las estrategias planeadas para los alumnos, con las tres diferentes modalidades aplicadas a la distancia.

Tercer momento: Después de la aplicación de las seis estrategias seleccionadas (ciclo escolar 2020-2021)

Las seis estrategias didácticas diseñadas se aplicaron en tres sesiones durante el mes de noviembre de 2020. En cada sesión se realizaron solo dos actividades, con la finalidad de captar y mantener la atención de alumnos que, por su edad, su tiempo de concentración no es tan prolongado.

Después de la realización de estas actividades de danza, se recolectan datos a través de la guía de observación de la educadora y de las entrevistas guiadas a los padres de familia, con la finalidad de recabar sus apreciaciones sobre las acciones y niveles de logro que alcanzaron sus hijos. La información se complementa con los resultados de las evaluaciones obtenidas por los alumnos hasta el mes de noviembre de 2020, con la finalidad de comparar los niveles de logro de los alumnos a lo largo de casi dos años de implementar distintas estrategias de danza.

Resultados

Los datos registrados en las boletas de evaluación de los alumnos, antes y después de la aplicación de las seis estrategias seleccionadas, en las Áreas de Educación Socioemocional y Artes, se muestran en el Cuadro 1.

Área	Antes del uso de estrategias Ciclo 2019-2020	Después del uso de estrategias Noviembre 2020
Educación Socioemocional	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce y expresa características personales: qué le gusta, qué no le gusta - Tiene cuidado de su persona y de algunas pertenencias que lleva a la escuela como su suéter, su mochila, sus libros - Proporciona ayuda a sus compañeros cuando se la piden - Convive, juega y trabaja con distintos compañeros - Está aprendiendo a respetar los límites y las reglas establecidos 	<ul style="list-style-type: none"> - Logra describirse y nombrar características personales y de sus compañeros - Persiste al realizar las actividades desafiantes y toma algunas decisiones para concluir las - Dice como es ella o él, su familia - Menciona y realiza actividades por sí mismo y solo pide ayuda cuando la requiere - Reconoce y nombra algunas situaciones que le generan alegría, tristeza - Expresa lo que siente - Propone acuerdos para convivir, jugar o trabajar, y actúa con apego a ellos
Artes	<ul style="list-style-type: none"> - Baila diferentes géneros de música - Escucha géneros musicales - Participa en bailables o actividades de rutina que incluyen baile o movimientos 	<ul style="list-style-type: none"> - Produce sonidos al ritmo de la música con partes del cuerpo - Comunica emociones mediante la expresión corporal - Baila con música, coordinando algunos desplazamientos y secuencias de movimientos

Cuadro 1. Evaluaciones obtenidas de los alumnos antes y después del uso de las estrategias didácticas

Las guías de observación aplicadas por la docente titular reflejan como principal logro obtenido por los alumnos, después de participar en las estrategias de danza, el fortalecimiento de su autonomía al participar en una actividad grupal que, simultáneamente exigía la exposición individual de cada uno de ellos, dada la modalidad de trabajo a distancia por videoconferencia.

Los alumnos comentaron que prefieren las canciones que ya conocen y cuando les van indicando algunos pasos, también en las que haya momentos para que cada uno pueda proponer movimientos o bailar libremente. Por ello les gustan las canciones que combinan pasos marcados con los libres o espontáneos. Las canciones que menos les agradaron fueron las que eran completamente libres ya que no están familiarizados con las mismas y se les dificultaba improvisar pasos de danza, por lo que repetían los pasos conocidos para sentirse más seguros, ya que temían que si alguien los observaba pensara que no estaban realizando bien la actividad, aun cuando la docente les decía que lo estaban haciendo bien y que disfrutaran la música.

Por otra parte, los resultados de las entrevistas a padres de familia coinciden con los resultados anteriores en cuanto al fortalecimiento de la autonomía pues mejoraron su desempeño en actividades escolares y familiares tales como responder preguntas, hablar sobre un tema, vestirse solos, hacer la tarea sin apoyo, doblar calcetines, tareas de apoyo en casa, como se muestra en la Figura 1.

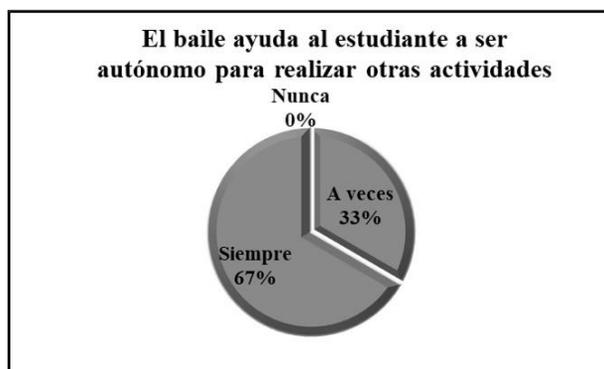


Figura 1. Respuestas de los padres de familia sobre los beneficios de la danza

Después de implementar las seis estrategias, se observó que los alumnos evolucionaron bastante, ya que, si bien aún les cuesta algo de trabajo bailar de manera libre, cuando las canciones son combinadas con pasos marcados y danza espontánea, muestran mayor participación. Además, a través de la danza han adquirido confianza en sí mismos, por lo que resulta una estrategia favorecedora para los alumnos preescolar.

Para lograr una mayor autonomía al realizar actividades dentro y fuera de la escuela, al igual que fortalecer su autoconocimiento se debe trabajar constantemente durante su trayecto en el jardín de niños. Con este estudio se ha logrado verificar que todos los alumnos han alcanzado los aprendizajes esperados respecto a danza como lo marca el programa de estudio, y en algunos aspectos han conseguido algunos niveles de logro que corresponden a primero de primaria.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Los niños de cinco años se muestran más independientes para realizar varias actividades de la vida cotidiana, comienzan a tener más confianza al momento de realizar diversas acciones, y dicen con mayor seguridad sus ideas, son más cuidadosos cuando hacen algo que consideran puede ser peligroso, o si realizan algo por primera vez, como dar marometas. La danza los ayuda a adquirir mayor confianza y desenvolvimiento frente a sus compañeros y la educadora, además de que poco a poco pueden ser menos dependientes de los padres de familia, y mostrar lo que saben hacer sin pena o miedo a hacerlo mal, sobre todo en los casos en que las personas de su familia los apoyan para desarrollar las habilidades que tienen.

Las actividades relacionadas con las artes favorecen en gran medida la comunicación, la creación de vínculos afectivos como la confianza entre los niños y con los adultos que están en su contexto inmediato, y todas ellas contribuyen al conocimiento del mundo a partir de lo que los alumnos observan, oyen e imaginan, ya sea a partir de la realidad, o de algo que imaginan como señala la SEP (2017).

El ambiente inclusivo generado con los alumnos permitió que se favorecieran los valores de participación y confianza, si bien al principio parecía algo difícil de realizar por la nueva modalidad de las clases a distancia a través

de una plataforma y con el apoyo de los padres de familia, los niños respondieron de manera muy entusiasta y grata, ya que para ellos seguía siendo como si interactuaran en su salón de clases, les gustó mucho comentar con sus compañeros a través de las videoconferencias, participar a distancia en diferentes danzas de manera colectiva y, al mismo tiempo, interactuar con su maestra como en las clases presenciales. Se logró fortalecer la inclusión ya que todos los estudiantes realizaron las actividades de manera simultánea con el apoyo de sus papás, de los dispositivos tecnológicos (computadora, tableta, celular) para las sesiones virtuales. Entre ellos se motivaban para continuar con las actividades cuando veían que a alguno le daba un poco de pena continuar, se observó el compañerismo entre ellos. De la misma forma los padres de familia apoyaron para que los niños realizaran las actividades de manera individual y registraron sus observaciones sobre los resultados obtenidos en cada actividad realizada a distancia, así como si realizaba antes en el salón de clases.

Conclusiones

Los alumnos de tercer grado de preescolar lograron una mayor autonomía y un mejor autoconocimiento mediante las estrategias de danza que se aplicaron, en conjunto con las actividades que se llevaron a cabo respecto a los tres momentos que se consideraron para la investigación, antes, durante y después, si bien se requiere seguir trabajando todos estos aspectos a lo largo de varios años, se consiguió que los niños lograran interactuar con los demás con desenvolvimiento, para apoyar su desarrollo de habilidades, al mismo tiempo que se favoreció el movimiento y la expresión corporal de los involucrados, y con el apoyo de los padres de familia mediante las estrategias y las guías de observación se pudo complementar la investigación para obtener mejores resultados de la misma, favoreciendo a los estudiantes del preescolar.

La aplicación de estos aprendizajes en su vida diaria es indispensable para el logro de mayores habilidades en los ciclos escolares posteriores, tal como lo establece el programa de estudios para educación básica, sin olvidar que el trabajo colaborativo y el trabajo individual de los alumnos se complementan para fortalecer las habilidades personales de cada alumno en todos los campos formativos.

Referencias

Booth, T. y Ainscow, M. (2015). “*Guía para la Educación Inclusiva. Desarrollando el aprendizaje y la participación en los centros escolares*”. Adaptación de la 3ª Edición revisada del Index for Inclusion (2011). Madrid: Grafía

Ordaz, T. (2010). “*Identidad personal y autonomía en el niño preescolar*” (Tesis de licenciatura). Universidad Pedagógica Nacional, México, D.F. <http://200.23.113.51/pdf/27281.pdf>

Pineda, N. A. y Urrego, N. (Mayo de 2017). “*Autoconocimiento emocional, una necesidad en la infancia contemporánea*” (Tesis de especialidad). Fundación Universitaria los Libertadores, Bogotá, Colombia.
<https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/1145/pinedanubia2017.pdf?sequence=2>

Secretaría de Educación Pública. (2017). “*Aprendizajes clave para la educación integral. Educación Preescolar*”. 1ª Ed. Ciudad de México: Autor.

La Familia: Factores que Influyen en la Reprobación en Alumnos de Educación Primaria

Carlos Pascual Duarte Faudoa¹, Doctora Carolina Ríos²,
María Elena Delgado Ontiveros³ y Pedro Sánchez Santiago⁴

Resumen— Se desarrolló el trabajo de investigación “la familia: factores que influyen en la reprobación de los alumnos de educación primaria” donde se conocieron los aspectos que influyeron en la reprobación tanto en el entorno escolar como en el familiar en los que se desenvuelve el alumno. Para ello se desarrolló un proceso de investigación sobre las relaciones entre la familia, escuela, profesores y alumnos. Con ello se determinaron las causas y se identificaron los factores que influyen en la reprobación, así como el grado de afectación de los exámenes en la misma. Se comprueba la hipótesis “La falta de interés y atención de los padres en aspectos escolares da como consecuencia la reprobación del alumno en educación primaria” Para ello se diseñaron cuestionarios como instrumentos, a través de la técnica de escala tipo Likert para recolección de datos dentro del contexto en el que se da la problemática.

Palabras clave—rendimiento escolar, índice de reprobación, la familia

Introducción

Dentro de la labor como docente en la Escuela Primaria Juan de la Barrera en su turno vespertino, la cual se ubica en el sector 3 de la colonia Héroes de la Revolución en la ciudad de Hidalgo del Parral Chihuahua. Se detectó en la mayoría de los grupos un alto índice de reprobación, por lo que se decide investigar las posibles causas que la generan.

Como en todo proceso de vida debemos de tener muy claro el camino que debemos seguir para lograr las metas que nos fijamos dentro de nuestros proyectos de vida. A manera de objetivos se abordan las siguientes cuestiones.

Dentro de trabajo de investigación “la familia: factores que influyen en la reprobación de los alumnos de educación primaria” se pretende conocer aspectos que influyen en la reprobación tanto en el entorno escolar como en el familiar en los que se desenvuelve el alumno. Para ello se indaga sobre las relaciones entre la familia, escuela, profesores y alumnos.

Con ello se determinan las causas y se identifican los factores que influyen en la reprobación, así como el grado de afectación de los exámenes en la misma.

Para respaldar la importancia de la realización de esta investigación se mencionan los siguientes aspectos. Al estar consciente y basados en nuestra experiencia dentro de la labor como docente la educación primaria es uno de los principales eslabones para la formación de las personas, ya que sienta las bases para las instrucciones escolares futuras fundamentales como ente social.

Por lo que al detectar que en el contexto laboral la mayoría de los alumnos presenta niveles bajos en exámenes y evaluaciones. Se investiga en la tesis las causas que influyen en la problemática con apoyo de respaldo teórico en confrontación con información recolectada en investigación de campo dentro del entorno cotidiano en el que se desenvuelve el sujeto que se estudia.

Al encontrarnos dentro del universo en el que se presenta la problemática, podemos decir o manifestar que ciertos aspectos o cuestiones son las causantes o generadoras de la problemática, a esto es a lo que llamamos hipótesis. Siendo en este caso “La falta de interés y atención de los padres en aspectos escolares da como consecuencia la reprobación del alumno en educación primaria”

Se aplicó un diseño metodológico que permitiera obtener una información variada que nos arrojara resultados más objetivos, apoyado como método las encuestas de escala de tipo transversal ya que esta investigación se realiza en un tiempo relativamente corto de aproximadamente 3 años. (Hernández Sampieri, 1996)

¹ Carlos Pascual Duarte Faudoa es estudiante de doctorado del Colegio Nueva Vizcaya, Chihuahua, Chih. carlosduarte12011@gmail.com

² Doctora Carolina Ríos es Profesora Colegio Nueva Vizcaya, Chihuahua, Chih. almacarolinarios@gmail.com

³ María Elena Delgado Ontiveros es profesor investigador del ITNM campus Chihuahua, México mena_delgado@hotmail.com

⁴ Pedro Sánchez Santiago es Profesor Investigador del ITNM campus Chihuahua, México. sanchezsantiago.pedro@gmail.com(autor correspondiente)

Para ello se diseñaron cuestionarios como instrumentos, a través de la técnica de escala tipo Likert para recolección de datos dentro del contexto en el que se da la problemática y al confrontarlos con la teoría se tuvo respaldos para dar respuesta a las siguientes cuestiones:

La falta de atención e interés de los padres en aspectos escolares. Así como: convivencia familiar, nivel económico, apoyo escolar, rol del docente, rol del alumno y los mismos exámenes. Ya que son variables que pueden generar la reprobación en el alumno de educación primaria.

Después de ello se tiene el análisis mediante gráficas y cuadros que nos dan pie para conclusiones de nuestra investigación y así generar las sugerencias en base a los resultados arrojados en un proceso estadístico.

Descripción del Método

Resultados y conclusiones

En base al análisis de los resultados que se observan en las tablas y graficas de la presente investigación, se arrojan los siguientes resultados:

Las variables convivencia familiar, nivel económico, y el apoyo escolar por parte de los padres, así como el interés del alumno, ya que no se interesan por aspectos escolares, son factores que influyen directamente en la reprobación y resultados en el proceso de enseñanza aprendizaje en esta institución educativa.

Siendo estos aspectos anteriores los que nos dan la posibilidad de aprobar nuestra hipótesis planteada dentro de nuestra investigación, “La familia: factores que influyen en la reprobación en alumnos de educación primaria” ya que, al comparar dichos resultados con nuestro marco teórico, se respalda que son estos factores los que influyen directamente en la problemática de la reprobación en alumnos de educación primaria.

Por otra parte, las variables: el rol del docente y tipos de exámenes, de acuerdo con los resultados arrojados en encuestas aplicadas a los participantes, estos son factores que no afectan el rendimiento escolar y por ende no son cuestiones que influyen en la reprobación de alumnos de educación primaria.

Por lo anterior se concluye y se da respuesta a la interrogante de nuestro trabajo de tesis ¿Qué factores familiares afectan en la reprobación en los alumnos de educación primaria? Con lo siguiente:

Al existir malas relaciones dentro de las familias que conforman la comunidad escolar, ya sea por tener la necesidad de trabajar para lograr la subsistencia, descuidan de algún modo a sus hijos y no tan solo en cuestiones escolares sino de en otros aspectos necesarios para el buen desarrollo emocional de todo ser humano.

El nivel económico bajo que se presenta en este sector repercute en el cuidado de los hijos por parte de sus padres, ya que los tienen que dejar encargados con otras personas o solos por tiempos prolongados, aspectos que repercuten directamente en el rendimiento escolar del alumnado que lo reflejan en los resultados en las mediciones del aprovechamiento escolar en sus estudios.

Al no tener tiempo para apoyar a sus hijos en aspectos al menos más básicos, menos para cuestiones de tareas y/o trabajos que se les encomiendan en la escuela, además de que la mayoría de los padres de familia no cuentan con un nivel alto de preparación escolar para ellos mismos, por lo que es muy difícil que puedan ayudar en trabajos encargados a sus hijos por parte de los docentes. Ni de acompañarlos como un respaldo en su proceso de formación como alumnos.

En la gráfica de la figura 1 se puede analizar que el 27% de los padres encuestados están casados, un 58% están separados un 15% no están casados, por lo que se observa que más de la mitad vive en una situación que repercute negativamente en la formación de sus hijos ya que no están dentro de un núcleo familiar sólido.

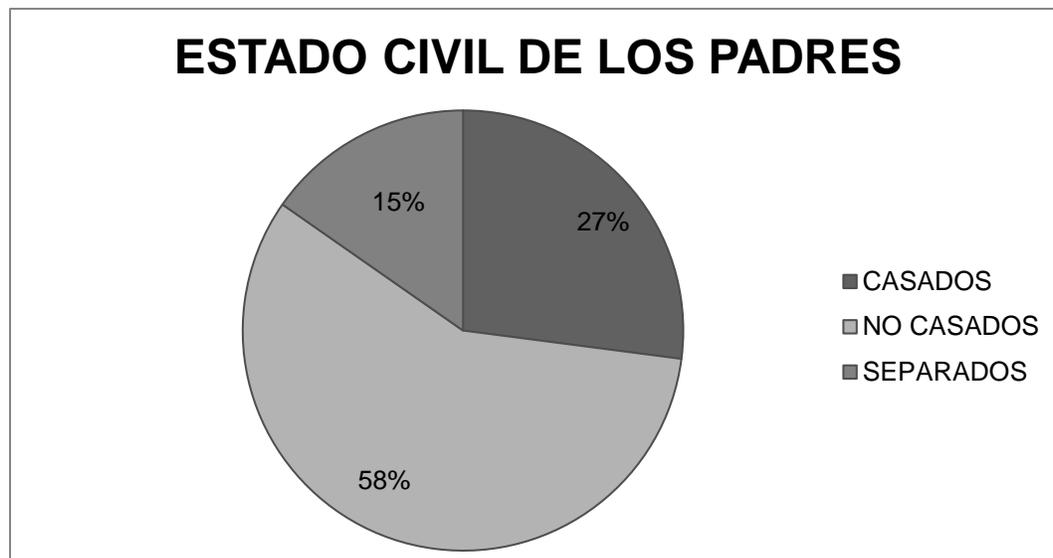


Figura numero 1 Estado civil de los padres

Como docentes se sabe de los difíciles retos que se presentan para la formación integral de los alumnos que transitan por nuestras aulas, sin embargo, el tener una verdadera vocación por la docencia nos posibilita para buscar estrategias que ayuden a mejorar nuestra labor como formadores de las nuevas generaciones.

Esta bonita labor de la docencia, en ocasiones se ve opacada por otros factores que no permiten a pesar de la entrega y capacidad de los encargados de formar a los pupilos, Que estos se apoderen de los aprendizajes que los formen como el estado pretende con ciertos perfiles de egreso de nuestra educación básica.

Tal es el caso de nuestro trabajo de investigación, el cual se realizó en un entorno con un contexto de nivel económico bajo, carente de valores al no existir verdaderos núcleos familiares, en el cual los alumnos tienen un nivel de convivencia que desfavorece el proceso de enseñanza aprendizaje. Además de otras situaciones de carencias que no permiten estar al tanto del desarrollo personal de sus hijos.

Como institución encargada del bienestar de la población el estado debe de tomar cartas en este asunto, ya que tanto en la comunidad como en la misma institución escolar se dan problemáticas que también repercuten en que los alumnos de educación primaria continúen reprobando.

Referencias bibliográficas

- Briones, G. (1996). *Métodos y técnicas de Investigación Cuantitativa en las Ciencias Sociales*. 2da ed. México: Trillas. (p.51).
- Duarte C., (2012) *Proyecto de innovación presentado para obtener el título de licenciado en educación. "Aprendizajes Significativos"* Hidalgo del Parral Chih. Universidad Pedagógica Nacional. (p.p.3-76).
- Enciclopedia de la Psicología Infantil y Juvenil. *Trastornos del pensamiento*. Tomo 3. Editorial Oceánica.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Callado, C. & Baptista, P. 6ta edición (1996). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill. (p.p. 4-7).
- Giuseppe N. (1973). *Hacia una Didáctica General Dinámica*. Editorial Kapelusz. Buenos Aires. P.523-586.

Mecanismos Moleculares de Leptina y su Implicación en Procesos Inflamatorios y Metabólicos

MPSS Gerardo Dueñas Ochoa¹, Dra. en C. Zamira H. Hernández Nazara²,
Dra. en C. Montserrat Maldonado González³ y Dra. en C. Bertha Ruíz Madrigal⁴

Resumen— La obesidad es un problema de salud mundial, caracterizada por una alteración del tejido adiposo, debido a una inflamación crónica, asociada a las principales causas de muerte como enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, cáncer y complicaciones de COVID-19. La leptina está involucrada en homeostasis del metabolismo energético, factor de crecimiento celular e inflamación sistémica a través de moléculas como RAGE. **Objetivo:** Describir las características moleculares de la leptina, vía de señalización, efectos inflamatorios y metabólicos en el fenotipo obeso y sus mecanismos de resistencia. **Metodología:** Se realizó una revisión de leptina en bases de datos electrónicas (PubMed, Clinical Key, Ovisp, Dynamed). **Conclusión:** La leptina es trascendental en la regulación de procesos inflamatorios, génesis de enfermedad metabólica característica del fenotipo obeso. Estos efectos están presentes en pacientes con obesidad y que paradójicamente están asociados a hiperleptinemia, probablemente debidos a mecanismos de resistencia central y periférica.

Palabras clave—Obesidad, Leptina, Inflamación sistémica, Inflamación de bajo grado, metainflamación

Índice

1. INTRODUCCIÓN
 - a. Obesidad y clasificación
 - b. Epidemiología
 - c. Obesidad e inflamación sistema crónica y de bajo grado- metainflamación.
2. METODOLOGÍA
3. DESARROLLO Y DISCUSIÓN
 - a. Leptina (Gen, RNA, proteína, función y señalización).
 - b. Mecanismos de resistencia de leptina
 - c. Leptina y su implicación en Procesos Inflamatorios y Metabólicos
4. CONCLUSIÓN

Introducción

Obesidad y clasificación

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define a la obesidad como una condición establecida por acumulación anormal o excesiva de grasa en el tejido adiposo, representa uno de los principales retos de salud pública. La OMS la clasifica en 4 categorías de índice de masa corporal (IMC kg/m²): sobrepeso 25-29.9; obesidad grado I (leve), 30-34.9; obesidad grado II (moderada-severa) 35-39.9 y obesidad grado III (mórbida) mayor o igual a 40 (Meldrum DR, *et al.*, 2017). A pesar del uso rutinario del IMC en la práctica clínica, se reconoce como un índice impreciso para estimar el porcentaje de tejido adiposo; ya que no discrimina entre el tejido adiposo y tejido muscular, y pudiera clasificar a atletas de alto rendimiento como obesos e inclusive, no discrimina entre aquellos que presentan alteraciones metabólicas o de riesgo por su estado inflamatorio. Además, es incapaz de distinguir el patrón de distribución del tejido adiposo, lo que es de relevancia en la determinación del riesgo de enfermedad metabólica como: diabetes mellitus tipo 2 (DM2), dislipidemias, resistencia a la leptina, hipertensión arterial etc. (Engin A, *et al.*, 2017; Carbone F, *et al.*, 2019; Lai YR, *et al.*, 2020; Bidulescu A, *et al.*, 2020; Ouerghi N, *et al.*, 2020). Por lo que, en la actualidad se investigan nuevas herramientas que determinen con claridad los fenotipos de obesidad en los procesos de salud y enfermedad, ver tabla 1 (Tafeit E, *et al.*, 2019).

¹ El MPSS Gerardo Dueñas Ochoa es pasante de medicina en el Laboratorio de Investigación en Microbiología y Patología. Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Universidad de Guadalajara. gerardo.duenas.ochoa@gmail.com

² La Dra. en C. Zamira Helena Hernández Nazara es Profesor Investigador Titular "B" en Instituto de Investigación en Enfermedades Crónico Degenerativas del Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Universidad de Guadalajara. zamira.hernandez@academicos.udg.mx

³ La Dra. en C. Montserrat Maldonado González es Profesor Investigador Titular "A" en el Laboratorio de Investigación en Microbiología y Patología. Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Universidad de Guadalajara. montserrat.maldonado@academicos.udg.mx

⁴ La Dra. en C. Bertha Ruíz Madrigal es Profesor Investigador Titular "C" en el Laboratorio de Investigación en Microbiología y Patología. Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Universidad de Guadalajara. bertha.ruiz@academicos.udg.mx

Epidemiología

La obesidad como problema de salud pública inició en países desarrollados en los años 70's, continuado con los países de mediano desarrollo y recientemente, en países en vías de desarrollo. Este patrón, sugiere una relación entre la obesidad y el desarrollo de la industria alimentaria, donde los alimentos son altamente procesados con mayor cantidad de azúcares y de menor costo (ingesta calórica aumentada); y al desarrollo exponencial de tecnologías, lo que genera una disminución en la actividad diaria (disminución del gasto energético), creando un "ambiente obesogénico" (Blüher M, *et al.*, 2019). Acelerando su crecimiento en regiones como el sur y sudeste Asiático, el Caribe y Latinoamérica. A nivel mundial, existen más personas con sobrepeso u obesidad, excluyendo a regiones específicas de África subsahariana y Asia. En los años 1975 a 2014, se observó en adultos, un aumento de la prevalencia de 3.2% a 10.2% en hombres y de 6.4% a 14.9% en mujeres. En 2014, la obesidad mórbida arroja cifras del 0.64% en hombres y 1.6% en mujeres. La prevalencia de obesidad en niños y adolescentes se incrementó entre 1975 a 2016, de 0.7% a 5.6% en niños y de 0.9% a 7.8% en niñas. No obstante, el aumento de los porcentajes de obesidad infantil es heterogéneo, siendo en países desarrollados lento comparados con países en vías de desarrollo e importantemente, estas tendencias, predicen el comportamiento futuro de presentar obesidad (Blüher M, *et al.*, 2019; Märginean CO, *et al.*, 2020). En México, la prevalencia de obesidad se encuentra en cifras alarmantes, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2018–2019, reporta una prevalencia de 40.2% en mujeres y de 30.5% en hombres con un incremento del 3.7%, comparado al año 2012. Además, la región Norte fue la más afectada con una prevalencia del 41.6%, respecto al perímetro abdominal, en hombres el 88.4% presento una medición ≥ 90 cm y en mujeres el 72.7% fue ≥ 80 cm. En cuanto a la obesidad infantil, México figura como el primer lugar, con una prevalencia del 35.5%, la cual afecta principalmente a los niños con respecto a las niñas en un pico de edad de entre los 9-10 años (Shamah-Levy T, *et al.*, 2018 - 2019).

Obesidad e inflamación sistema crónica y de bajo grado- metainflamación

La obesidad es un factor importante de riesgo catastrófico, especialmente aquellos con un IMC ≥ 40 kg/m², como se observa actualmente en la infección del SARS COV-2, conformando un 70%, de las principales causas de muerte tempranas a nivel mundial, así como en la incidencia de enfermedades crónico degenerativas, principalmente: dislipidemia, enfermedades cardiovasculares, algunos tipos de cáncer, DM2, apnea obstructiva del sueño y osteoartritis (Meldrum DR, *et al.*, 2017; INEGI 2020). La emergencia sanitaria por COVID-19, evidenció la problemática que representa la obesidad como: principal factor de riesgo para la severidad de la enfermedad, riesgo de hospitalización y requerimiento de ventilación mecánica invasiva, mediante mecanismos fisiopatológicos complejos, no esclarecidos completamente, pero se menciona; la contribución del fenotipo inflamatorio crónico mediado por IL-6, así como el estrés oxidativo y lipotoxicidad mediado por los ácidos grasos saturados, la relación existente entre el sistema renina angiotensina aldosterona tanto renal como adiposo (Petraakis D, *et al.*, 2020; Märginean CO, *et al.*, 2020), así como, la disminución del volumen respiratorio de reserva, capacidad funcional y sistema de compliancia pulmonar (Dietz W, *et al.*, 2020).

Actualmente, está descrito el papel que juega la inflamación característica del fenotipo obeso en la génesis de disfunción metabólica. Este proceso inicialmente es una respuesta inflamatoria local compensatoria; especialmente en tejido adiposo blanco visceral. Aunque, los linfocitos representan únicamente el 10% de células en el estroma vascular en el tejido adiposo humano, durante la expansión del adipocito, se incrementa la relación Th1:Treg y Th1:Th2, lo que supone sea la causa del aumento, polarización y cambio fenotípico de los macrófagos M2 a M1. Así que, la inflamación inducida por obesidad se encuentra mediada, por la respuesta sostenida y disfuncional del sistema inmune, mediada por macrófagos, subdivida clásicamente por el perfil de secreción de citocinas y sus marcadores celulares. Los linfocitos Th1 y Th17, liberan IL-17 e interferón gamma, que estimulan las funciones proinflamatorias de los macrófagos M1. Por el contrario, las células Th2 y Treg, inducen un efecto antiinflamatorio, induciendo la secreción de IL-4 e IL-10, promoviendo la diferenciación de macrófagos M2. Los macrófagos M1 expresan característicamente el marcador celular CD11c+ y secretan citoquinas proinflamatorias como IL-6, IL-1B, MCP-1, iNO y TNF-a. Los macrófagos M2, son negativos al marcador celular CD11- y tienen una función antiinflamatoria. Siendo este fenómeno asociado con inflamación tisular y resistencia a la insulina, ya que, la disminución de esta infiltración está relacionada con homeostasis de glucosa (Unamuno X, *et al.*, 2018; Märginean CO, *et al.*, 2020). La suma de estos efectos locales culmina en la generación de un efecto sistémico de bajo grado y crónico, denominado "metainflamación", que lleva a alteraciones en la respuesta del sistema inmune innato y adaptativo, desregulación de la secreción de adipocinas, resistencia a la insulina y disfunción metabólica. Una de las adipocinas, con mayor protagonismo, en este proceso es la leptina, descrita en el año 1994 por el Dr. Friedman de la *Rockefeller University*. El encontró que los ratones homocigotos con delección en el gen de la leptina (Ob/Ob) presentaban obesidad, la cual remitía con la administración exógena de este péptido, proponiéndola como molécula terapéutica potencial. Sin embargo, 27 años después de su descubrimiento, sólo es efectiva en un grupo minoritario

de obesidad hereditaria, esto debido a un probable mecanismo de resistencia (Hotamisligil GS, *et al.*, 2017). Por lo que, el presente artículo tiene como objetivo la descripción de las características moleculares y vía de señalización de la leptina y su participación en la génesis de inflamación sistémica de bajo grado y consecuente disfunción metabólica.

Metodología

Se realizó una revisión bibliográfica de leptina y sus procesos inflamatorios y metabólicos de los últimos 6 años, febrero 2021 a mayo 2021, en bases de datos electrónicas (PubMed, Clinical key, Ovisp, Dynamed), en la cual, se incluyeron las palabras: Leptina, Inflamación sistémica, Obesidad, Inflamación de bajo grado, Hiperleptinemia,

Tabla 1. Incremento de leptina y sus niveles en estudios básicos y clínicos: Evidencia de su participación en la inflamación sistémica crónica, inflamación de bajo grado y metainflamación.

Autor (año)	Muestra/Diseño del estudio	Leptina	Hallazgo Principal
Soni M <i>et al.</i> , 2020	Retiros médicos C578/BN alimentados con niveles altos de grasa (40%). Tratamiento <i>Eskarya coxyl</i> / <i>Gracilaria canaliculata</i>	Incremento >20ng/ml	Incremento de la expresión del IRMn de PACE, TLR4, SOCS3, CD36 y de la inmunización de PACE, TLR4 de SOCS3, disminución del IRMn de CD36 y de la inmunización de CD36 en tejidos adiposo visceral, asociación de la expresión de mediadores de la inmunidad innata al incremento de leptina y resistencia en su vía de señalización.
Peak V <i>et al.</i> , 2020	Explicantes de tejido adiposo de Ratas Wistar de 2 a 24 meses, peso: 200-230g en jóvenes vs 600-700g en viejos	Incremento >600pg/ml	Aumento de niveles de leptina en cultivo y cambios de expresión del IRMn de PACE, TLR4 en respuesta a inductores de inflamación (PAMP, LPS, DAMPs como Biglycan-HMGB1)
Gallera E <i>et al.</i> , 2017	84 mujeres postmenopáusicas con osteoporosis categorizadas por el IMC	Incremento	sPACE mostró una relación directa con el índice leptina/adiponectina, leptina y con osteopenia
Wang Z <i>et al.</i> , 2019	Retiros C57BL/6J, B6.DBA/NJ, B6.129SvEv, B6.Cg-Lep ^{ob/ob} (ob/ob) y B6.129SvEv (D) Lep ^{ob/ob} (B6 ob/ob). Alimentados con 10% de 60% de grasa en la dieta de 6 a 11-12 meses	Incremento >30ng/ml	A través de varias especies se demuestra la destrucción de células T en ratones con dieta alta en grasa por el aumento en la presencia de PD-1, linfocitos T en el hígado y en sangre, reducción en su capacidad proliferativa y de la secreción de citocina interferón- γ . Permitiendo el progreso tumoral correlacionado con los niveles de leptina
Zhang Q <i>et al.</i> , 2021	Modelo de NLRP3 en ratas wistar. Aislamiento de CD8+ linfocitos T	Incremento >30ng/ml	Aumento de células inflamatorias monócitos y linfocitos T CD8+ conforme la progresión de NLRP3. Hiperleptinemia incluye la vía de caspasas en hepatocitos y promueve proteínas que ejecutan apoptosis induciendo de macrófagos que median el avance de la progresión de NLRP3
Zarral M <i>et al.</i> , 2017	82 personas clasificadas con sobrepeso (IMC <30 kg/m ²) u obesidad (IMC \geq 30 kg/m ²)	Incremento	El porcentaje de grasa corporal se correlaciona negativamente de manera significativa con leptina y TGF- β . Mientras que, la masa grasa corporal tiene una correlación positiva significativa con la leptina y la leptina tuvo una correlación positiva significativa con IRN y en BDNF.
Miraglean OJ <i>et al.</i> , 2020	158 niños, 91 niños con sobrepeso/obesidad y 67 niños con IMC normal	Incremento	Niveles significativamente más altos de adipocinas en el suero de niños con sobrepeso y obesidad para leptina, IL6 y TNF- α . El sobrepeso y la obesidad infantil se asocia con un estado inflamatorio sistémico demostrado por niveles elevados del hemograma celular completo y las adipocinas proinflamatorias.
Qiang N <i>et al.</i> , 2020	38 hombres jóvenes (11 con síndrome metabólico)	Incremento	El síndrome metabólico se asocia con un perfil de adipocinas alterado, con aumento de leptina y quema y disminución de los niveles circulantes de adiponectina, potencial efecto perjudicial de la leptina y la quema.
Li YR <i>et al.</i> , 2020	107 pacientes: 50 con diabetes y 57 con prediabetes	Incremento	El nivel de leptina se correlaciona positivamente con el índice de cintura y el valor de la escala de puntuación a la norma compuesta. La coexistencia de mala función cardiovascular, mayor nivel de leptina y obesidad central se demuestra en pacientes con DM2 y prediabetes.
Díaz-García G <i>et al.</i> , 2020	159 adultos jóvenes (de 18 a 30 años de edad), clasificados en base al IMC: no obesos, n=103; sobrepeso/obesidad, n=56	Incremento 15,144 \pm 12,3 ng/ml en no obesos 26,134 \pm 190 ng/ml grupo con sobrepeso/obesidad	Los niveles de leptina están asociados con sobrepeso/obesidad en adultos jóvenes mexicanos.
Carlone F <i>et al.</i> , 2019	141 individuos con uno más criterios de síndrome metabólico, estratificados de acuerdo con el aumento de los depósitos ectópicos de grasa visceral y epicárdica determinados por ultrasonido	Incremento	Las mujeres mostraron niveles más altos de adiponectina y leptina en comparación con los hombres. Sin embargo, solo en mujeres el tejido adiposo visceral y la grasa epicárdica se correlacionaron significativamente entre ellas y con leptina para ayuno CRP.
Roumelio <i>et al.</i> , 2018	4571 adultos 20 a 74 años sin otras causas de enfermedad hepática	Incremento Normal: 11,805 ng/ml, NLRP3 Moderada: 15,608 ng/ml, Severa: 28,585 ng/ml	La leptina tuvo una relación significativa con el grado de enfermedad de NLRP3. El nivel de leptina en suero se asocia significativamente con la gravedad de la NLRP3. Estas asociaciones se especializan especialmente en los pacientes con NLRP3 clásica (índice de masa corporal >30, que sugiere que el papel de la leptina en NLRP3 puede depender del IMC.
Baldassara <i>et al.</i> , 2020	5305 individuos Afro-americanos, participan en el estudio "Jackson Heart Study", que analiza factores de riesgo y causas de enfermedad cardíaca (año 2002-2009). Además de población estadounidense de 21 a 94 años. Se realizaron exámenes clínicos de seguimiento a intervalos de 4 años.	Incremento Normal: 11,805 ng/ml, NLRP3 Moderada: 15,608 ng/ml, Severa: 28,585 ng/ml	Niveles altos de leptina fueron asociados al desarrollo de diabetes tipo 2, influida por resistencia a la insulina, presentaron mayor riesgo de síndrome metabólico. El aumento de los niveles elevados de leptina, se asocia al riesgo de presentar diabetes tipo 2.
Puurunen V <i>et al.</i> , 2017	1327 hombres y 619 mujeres con CVD, evaluación de 8 años. El criterio de valoración principal fue evento cardíaco adverso importante (MACE), y hospitalización por insuficiencia cardíaca congestiva (ICC) o muerte.	General 10.6 ng/ml Mujeres 23.6 ng/ml	Los niveles altos de leptina predomina la asociación con el riesgo de insuficiencia cardíaca congestiva o muerte cardíaca y síndrome coronario agudo o accidente cerebrovascular, en pacientes con enfermedad arterial coronaria independiente de los factores de riesgo establecidos. Sugiriendo que la leptina podría tener efectos perjudiciales entre los que se encuentran con problemas de microcirculación. Es probable que la leptina actúe como agente profibrótico en el miocardio. Por lo que, niveles altos de leptina predicen un primer infarto o microcirculación o accidente cerebrovascular.

Resistencia a la leptina y Metainflamación.

Desarrollo y discusión

Leptina (Gen, RNA, proteína, función y señalización)

La leptina es un péptido de 167 a.a (16 kD), perteneciente a un grupo de moléculas con actividad endocrina, secretadas por el tejido adiposo (Flier JS, *et al.*, 2017) y a una familia de citocinas helicoidales de cadena larga, con cuatro hélices plegadas (Triantafyllou GA, *et al.*, 2016). El gen de leptina (LEP) se localiza en el cromosoma 7q31.3. Notablemente, existe una correlación de mayor expresión de su mRNA con la expansión del tejido adiposo, lo que conduce a una hiperleptinemia y posterior estado de resistencia. La secreción de leptina es extremadamente sensible a un equilibrio energético negativo agudo, como el ayuno a corto plazo, contrario a su expresión durante los periodos de incremento calórico agudo, donde aumenta de manera paulatina. Este patrón sugiere una función protectora hacia las reservas de tejido adiposo. El aumento de su secreción responde a estímulos lipogénicos, en contraste con estímulos lipolíticos que disminuye su secreción. Además, su concentración presenta una diferencia de género, siendo hasta tres veces mayor por cada unidad de tejido adiposo en mujeres comparadas con hombres (Zhang Y, *et al.*, 2017). Todos sus efectos son mediados a través de su receptor (LEPR) (Diéguez-Campa CE, *et al.* 2020). Hasta el momento, se describen seis isoformas (a-f), generadas por corte y empalme alternativo, cinco de ellas incluye receptores unidos a membrana, mientras que solo una es secretada y soluble. De estas, solo la isoforma larga (LEPRb) es capaz de traducir la señalización de la unión de la leptina, al presentar sitios de unión para las moléculas de señalización protein tirosin quinasa Janus 2 (JAK2) y STAT3. Las isoformas cortas son idénticas al LEPRb, excepto por el sitio de unión para JAK2 y están involucradas en el paso de la leptina al sistema nervioso central (SNC), así como su unión y transporte a nivel de vasos sanguíneos (UniProt, 2021).

Posterior a su secreción, la leptina circula en mayor parte unida a su receptor hidrosoluble (lep-Re). Al llegar al cerebro atraviesa la barrera hematoencefálica a través de las isoformas cortas, permitiendo su acción en el hipotálamo. En este sitio forma parte de un circuito complejo de interacciones, activando las neuronas anorexigénicas (POMC), que simultáneamente suprime la actividad de neuronas orexigénicas (AgRP); culminando en un estímulo de saciedad. Adicionalmente, la leptina actúa en el sistema mesolímbico dopaminérgico formando parte del sistema de recompensa cerebral. También regula el eje hipotálamo pituitario, bajos niveles se asocian a hipogonadismo hipogonadotrófico, supresión de síntesis de hormonas tiroideas y supresión de la hormona de crecimiento. No obstante, la leptina también presenta efectos a nivel periférico. A nivel de los adipocitos, la leptina: aumenta la sensibilidad a la insulina, reduce la lipólisis y genera un posible pardeamiento del tejido adiposo blanco. De igual manera, limita el total de masa adiposa y la acumulación de lípidos en órganos no adiposos. A nivel de músculo esquelético, incrementa el consumo y oxidación de glucosa, síntesis de glucógeno y formación de lactato. Además, incrementa la sensibilidad a la insulina, y a nivel hepático, la leptina, reduce la gluconeogénesis y regula la síntesis de colesterol y ácidos biliares (Triantafyllou GA, *et al.*, 2016). A nivel intestinal, reduce la absorción de la glucosa. Respecto a la inmunidad innata, incrementa: la quimiotaxis como la secreción de especies reactivas de oxígeno de los neutrófilos, la fagocitosis de los macrófagos, la secreción de mediadores proinflamatorios y la citotoxicidad de las células NK. Juega un rol proinflamatorio en sinergia con IL-1B, mediante la inducción de óxido nítrico sintasa (NOS2), que promueve la producción de citocinas proinflamatorias, a través de las vías de señalización JAK2, PI3K, MAP2K1/MEK1 y MAPK14 /p38, y a nivel de la inmunidad adaptativa, promueve la conversión de linfocitos T de memoria a linfocitos T helper tipo 1. Incrementa la proliferación celular de células CD4+, CD25- y reduce la autofagia mediante la estimulación del receptor de linfocitos T (TCR) a través de la vía de señalización mTOR y la regulación positiva de BCL2 (UniProt 2021).

Actualmente, son descritas 6 vías de señalización relacionadas con las funciones de leptina, destacando la vía LEPRb-JAK2-STAT3/5, la cual regula la ingesta calórica y la homeostasis energética a nivel hipotalámico. La leptina también activa la vía de señalización del receptor de sustrato de insulina (IRS)-IP3K en el hipotálamo, para reducir la ingesta calórica e incrementar el gasto calórico. Esta vía de señalización está mediada por IP3K y Akt. Y es precisamente la que interviene en mediar el aumento del flujo del estímulo del sistema simpático, disminución de glucosa mediada por leptina y finalmente la disminución del peso corporal (Liu J, *et al.*, 2018).

Mecanismos de resistencia de leptina

La definición más aceptada de resistencia a la leptina se refiere a la inhabilidad farmacológica de la leptina en inhibir la ingesta calórica y mantener el peso corporal mediada a nivel del SNC, y que no mejora cuando aumentan sus niveles en sangre y que la hiperleptinemia solo se atribuye en respuesta al aumento del tejido adiposo. Es necesario, recordar que el aumento de leptina ayudaría a mejorar la sensibilidad a la glucosa, pero solo en caso de que no esté acompañada de factores como ingesta alta en grasa como fue demostrado por la perfusión directa de leptina intracerebroventricular derivado de estudios en murinos (Dominik P, *et al.*, 2020). Diversos ejemplos en la

tabla 1, evidencian su participación en la inflamación sistémica crónica y de bajo grado (inmunidad innata, adaptativa y marcadores inflamatorios) y la consecuente metainflamación (asociación con el proceso inflamatorio en enfermedades metabólicas). Los efectos de la resistencia a la leptina, incluyen efectos selectivos en ciertos grupos neuronales y en tejidos periféricos. Lo que nos llevaría al entendimiento de los efectos propios de la resistencia y los efectos netos provocados por la hiperleptinemia, así como, la determinación de estos valores umbrales fisiológicos en sangre vs los valores de resistencia que se han propuestos, pero que todavía son indeterminados (Puurunen V, *et. al.*, 2017; Bidulescu A, *et. al.*, 2020; Diéguez-Campa CE, *et. al.*, 2020; Son M, *et. al.*, 2020; Zhang Q, *et. al.*, 2021). Por ejemplo, se reconoce que los efectos de sensibilidad a la insulina retornan cuando el IMC torna a menos de 25 kg/m² y los niveles de leptina en ayuno decaen 15 ng/dL y el efecto típico cuando se elevan, que lleva a una meseta donde ya no hay respuesta alguna. Lo que dilucida la importancia de la restricción calórica como sensibilizador. Los mecanismos implican una mejor entrega de la leptina a nivel del SNC y su acceso a grupos neuronales específicos. Así como la eliminación de mecanismos de retroalimentación inhibitorios como SOCS3 o PTP1B, que se forma por los potentes efectos de retroalimentación que ejerce la leptina y los efectos proinflamatorios que producen en el sistema inmune (Shangang Zhao, *et. al.*, 2020; Son M, *et. al.*, 2020). Además, la leptina actúa en aquellos tejidos periféricos que expresan su receptor. Entre estos efectos se encuentra el desarrollo fenotípico adipogénico de las células estromales y la regulación del sistema inmune. Por ejemplo, las células inmunes pueden permanecer selectivamente sensibles a pesar de la resistencia a nivel del hipotálamo y estar implicadas en procesos de secreción de citocinas proinflamatorias y migración contribuyendo al espectro inflamatorio sistémico. Así como efectos de resistencia a nivel hepático, conduciendo a la hiperglucemia, hiperinsulinemia y dislipidemia. Los mecanismos de resistencia periférica todavía deben ser explorados, pero incluyen la modulación por los receptores solubles, ver tabla 1 (Saltiel AR, *et. al.*, 2017; Son M, *et. al.*, 2020; Peek V, *et. al.*, 2020; Zhang Q, *et. al.*, 2021).

Conclusión

La leptina es una molécula pleiotrópica por excelencia, con una función protagonista en la metainflamación característica del fenotipo obeso mediada principalmente a través de la respuesta inmune innata y adaptativa, que culmina en disfunción metabólica caracterizada por resistencia a la insulina, patología hepática y disfunción cardiovascular. Todos estos fenómenos mediados a través de hiperleptinemia secundaria a un fenómeno de resistencia central y periférica.

Referencias

- Amin MN, Hussain MS, Sarwar MS, Rahman Moghal MM, Das A, Hossain MZ, et al. How the association between obesity and inflammation may lead to insulin resistance and cancer. *Diabetes Metab Syndr.* 2019; 13(2):1213–24.
- Apovian CM. Obesity: definition, comorbidities, causes, and burden. *Am J Manag Care.* 2016; 22(7 Suppl):s176-85.
- Balland E, Chen W, Dodd GT, Conductier G, Coppari R, Tiganis T, et al. Leptin signaling in the arcuate nucleus reduces insulin's capacity to suppress hepatic glucose production in obese mice. *Cell Rep.* 2019; 26(2):346-355.e3.
- Bidulescu A, Dinh PC Jr, Sarwary S, Forsyth E, Luetke MC, King DB, et al. Associations of leptin and adiponectin with incident type 2 diabetes and interactions among African Americans: the Jackson heart study. *BMC Endocr Disord.* 2020;20(1):31.
- Blüher M. Obesity: global epidemiology and pathogenesis. *Nat Rev Endocrinol.* 2019;15(5):288–98.
- Carbone F, Lattanzio MS, Minetti S, Ansaldo AM, Ferrara D, Molina-Molina E, et al. Circulating CRP levels are associated with epicardial and visceral fat depots in women with metabolic syndrome criteria. *Int J Mol Sci.* 2019; 20(23):5981.
- Diéguez-Campa CE, Angel-Chávez LI, Reyes-Ruvalcaba D, Talavera-Zermeño MJ, Armendáriz-Cabral DA, Torres-Muro D, et al. Leptin levels and Q223R Leptin receptor gene polymorphism in obese Mexican young adults. *EJIFCC.* 2020; 31(3):197–207.
- Dietz W, Santos-Burgoa C. Obesity and its Implications for COVID-19 Mortality. *Obesity.* 2020; 28(6):1005.
- Drori A, Gammal A, Azar S, Hinden L, Hadar R, Wesley D, et al. CB1R regulates soluble Leptin receptor levels via CHOP, contributing to hepatic Leptin resistance [Internet]. *bioRxiv.* 2020. Available from: <http://dx.doi.org/10.1101/2020.07.14.202283>
- Engin A. The definition and prevalence of obesity and metabolic syndrome. *Adv Exp Med Biol.* 2017; 960:1–17.
- Flier JS, Maratos-Flier E. Leptin's physiologic role: Does the emperor of energy balance have no clothes? *Cell Metab.* 2017; 26(1): 24–6.
- Frasca D, Diaz A, Romero M, Blomberg BB. Leptin induces immunosenescence in human B cells. *Cell Immunol.* 2020; 348(103994):103994.
- Galliera E, Marazzi MG, Gazzaruso C, Gallotti P, Coppola A, Montalcini T, et al. Evaluation of circulating sRAGE in osteoporosis according to BMI, adipokines and fracture risk: a pilot observational study. *Immun Ageing.* 2017; 14(1):13.
- Hotamisligil GS. Inflammation, metaflammation and immunometabolic disorders. *Nature.* 2017; 542(7640):177–85.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI. [citado el 24 de marzo de 2021]; Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/>

- Lai Y-R, Chen MH, Lin WC, Chiu W-C, Cheng B-C, Chen J-F, et al. Leptin mediate central obesity on the severity of cardiovascular autonomic neuropathy in well-controlled type 2 diabetes and prediabetes. *J Transl Med.* 2020; 18(1):396.
- Mărginean CO, Meliș LE, Huțanu A, Ghiga DV, Săsăran MO. The adipokines and inflammatory status in the era of pediatric obesity. *Cytokine.* 2020; 126(154925):154925.
- Meldrum DR, Morris MA, Gambone JC. Obesity pandemic: causes, consequences, and solutions—but do we have the will? *Fertil Steril.* 2017; 107(4):833–9.
- Nimptsch K, Konigorski S, Pischon T. Diagnosis of obesity and use of obesity biomarkers in science and clinical medicine. *Metabolism.* 2019; 92:61–70.
- Ouerghi N, Ben Fradj MK, Talbi E, Bezrati I, Feki M, Bouassida A. Association of selected adipokines with metabolic syndrome and cardio-metabolic risk factors in young males. *Cytokine.* 2020;133(155170):155170.
- Palhinha L, Liechocki S, Hottz ED, Pereira JA da S, de Almeida CJ, Moraes-Vieira PMM, et al. Leptin induces proadipogenic and proinflammatory signaling in adipocytes. *Front Endocrinol.* 2019; 10:841.
- Peek V, Neumann E, Inoue T, Koenig S, Pflieger FJ, Gerstberger R, et al. Age-dependent changes of adipokine and cytokine secretion from rat adipose tissue by endogenous and exogenous toll-like receptor agonists. *Front Immunol [Internet].* 2020; 11. Available from: <http://dx.doi.org/10.3389/fimmu.2020.01800>
- Petrakis D, Margină D, Tsarouhas K, Tekos F, Stan M, Nikitovic D, et al. Obesity - a risk factor for increased COVID-19 prevalence, severity and lethality (Review). *Mol Med Rep.* 2020;22(1):9–19.
- Pigeyre M, Yazdi FT, Kaur Y, Meyre D. Recent progress in genetics, epigenetics and metagenomics unveils the pathophysiology of human obesity. *Clin Sci.* 2016; 130(12):943–86.
- Pretz D, Le Foll C, Rizwan MZ, Lutz TA, Tups A. Hyperleptinemia as a contributing factor for the impairment of glucose intolerance in obesity. *FASEB J [Internet].* 2021;35(2). Available from: <http://dx.doi.org/10.1096/fj.202001147r>
- Puurunen V-P, Kiviniemi A, Lepojärvi S, Piira O-P, Hedberg P, Junttila J, et al. Leptin predicts short-term major adverse cardiac events in patients with coronary artery disease. *Ann Med.* 2017; 49(5):448–54.
- Saltiel AR, Olefsky JM. Inflammatory mechanisms linking obesity and metabolic disease. *J Clin Invest.* 2017; 127(1):1–4.
- Shamah-Levy T, Vielma-Orozco E, Heredia-Hernández O, Romero-Martínez M, Mojica-Cuevas J, Cuevas-Nasu L, Santaella-Castell JA, Rivera-Dommarco J. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19: Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2020.
- Son M, Oh S, Choi J, Jang JT, Choi CH, Park KY, et al. The phlorotannin-rich fraction of *Ecklonia cava* extract attenuated the expressions of the markers related with inflammation and Leptin resistance in adipose tissue. *Int J Endocrinol.* 2020; 2020:9142134.
- Souza-Almeida G, Palhinha L, Liechocki S, da Silva Pereira JA, Reis PA, Dib PRB, et al. Peripheral leptin signaling persists in innate immune cells during diet-induced obesity. *J Leukoc Biol [Internet].* 2020;(JLB.3AB0820-092RR). Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/jlb.3ab0820-092rr>
- Tafeit E, Cvirm G, Lamprecht M, Hohensinn M, Moeller R, Hamlin M, et al. Using body mass index ignores the intensive training of elite special force personnel. *Exp Biol Med.* 2019; 244(11):873–9.
- Triantafyllou GA, Paschou SA, Mantzoros CS. Leptin and hormones. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2016; 45(3):633–45.
- Rotundo L, Persaud A, Feurdean M, Ahlawat S, Kim H-S. The Association of leptin with severity of non-alcoholic fatty liver disease: A population-based study. *Clin Mol Hepatol.* 2018;24(4):392–401.
- Saltiel AR, Olefsky JM. Inflammatory mechanisms linking obesity and metabolic disease. *J Clin Invest.* 2017; 127(1):1–4.
- Shamah-Levy T, Vielma-Orozco E, Heredia-Hernández O, Romero-Martínez M, Mojica-Cuevas J, Cuevas-Nasu L, Santaella-Castell JA, Rivera-Dommarco J. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19: Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2020.
- Unamuno X, Gómez-Ambrosi J, Rodríguez A, Berrecl S, Frühbeck G, Catalán V. Adipokine dysregulation and adipose tissue inflammation in human obesity. *Eur J Clin Invest.* 2018; e12997.
- Wang Z, Aguilar EG, Luna JI, Dunai C, Khuat LT, Le CT, et al. Paradoxical effects of obesity on T cell function during tumor progression and PD-1 checkpoint blockade. *Nat Med.* 2019;25(1):141–51.
- Zarrati M, Salehi E, Razmpoosh E, Shoormasti RS, Hosseinzadeh-Attar MJ, Shidfar F. Relationship between leptin concentration and body fat with peripheral blood mononuclear cells cytokines among obese and overweight adults. *Ir J Med Sci.* 2017;186(1):133–42.
- Zhang Q, Wang J, Huang F, Yao Y, Xu L. Leptin induces NAFLD progression through infiltrated CD8+ T lymphocytes mediating pyroptotic-like cell death of hepatocytes and macrophages. *Dig Liver Dis.* 2021; 53(5):598–605.
- Zhang Y, Chua S Jr. Leptin function and regulation. *Compr Physiol.* 2017; 8(1):351–69.
- Zhao S, Kusminski CM, Elmquist JK, Scherer PE. Leptin: Less is more. *Diabetes.* 2020; 69(5):823–9.

Características Sociodemográficas de Adultos con Úlcera en Extremidad Inferior

L.E. Leidy Duran Herrera¹, Dra. Ma. Martha Marín Laredo²,
Dra. Josefina Valenzuela Gandarilla³, M.E. Ruth E. Pérez Guerrero⁴

Resumen—Introducción. La úlcera en extremidad inferior es un proceso fisiopatológico propio de extremidad y/o sistémico, que no cicatriza. Prevalencia mundial del 0.10% al 0.30%; guarda relación directa con edad. Incidencia: tres a cinco nuevos casos por cada mil personas anualmente. **Objetivo.** Describir las características sociodemográficas de adultos con úlcera en extremidad inferior. **Material y métodos.** Estudio descriptivo, transversal, observacional. Muestreo no probabilístico, por conveniencia. Muestra conformada por 20 adultos con úlcera en extremidad inferior de Institución de segundo nivel en Morelia, Michoacán, México. Aplicación instrumento: “Medición del autocuidado en adultos con úlcera en extremidad inferior”. **Resultados.** El 60.0% (12) fueron hombres. Promedio de edad 60 años (± 0.68). Escolaridad: el 45% (9) secundaria. El 65% (10) eran casados. Úlceras en extremidad inferior, 75% (15) de adultos con pie diabético. **Conclusión.** La úlcera en extremidad inferior por pie diabético es la más frecuente, predominando en sexo masculino en adultos mayores.

Palabras clave. Úlcera en extremidad inferior, úlcera crónica, pie diabético, características sociodemográficas

Introducción

Las heridas en México y en el mundo son un problema de salud pública que afecta directamente la calidad de vida de las personas que las padecen y sus familias, ya que estas heridas pueden conducir períodos prolongados de discapacidad, dolor e incomodidad, además de impedir la realización de actividades básicas (Lejía, Juárez y Martínez, 2018).

Se utiliza el concepto de úlcera en extremidad inferior (UEII), el cual debe utilizarse para definir a “una lesión en la extremidad inferior, espontánea o accidental, cuya etiología pueda referirse a una entidad y proceso fisiopatológicos únicos en la propia extremidad y/o de afectación sistémica y que no cicatriza en el intervalo temporal esperado”. Tres de las etiologías: la venosa, la isquémica y la neuropática, suponen el 95% de la totalidad de las úlceras en la extremidad inferior (Marinel y Verdú, 2018).

Las enfermedades crónicas como la Diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares y oncológicas, han acompañado en el presente y pasado a la humanidad, las cuales pueden traer consigo mismas complicaciones como UEII, lo anterior implica el incremento de estancia prolongada en hospitales, costos y el uso ineficiente de recursos médico-quirúrgicos y de enfermería (Carmel, Colwell y Goldberg, 2016).

La prevalencia global de UEII se sitúa entre el 0.10% y el 0,30%. Dicha prevalencia guarda una relación directa con la edad. Su incidencia se sitúa entre tres y cinco nuevos casos por cada mil personas y año y la relación mujer/varón (Marinel y Verdú, 2018).

La cicatrización de heridas depende de varios factores como: el tipo de úlcera, estado nutricional, patologías presentes, el tipo de curación y el tratamiento médico (Kreindl, et al., 2019). Las acciones enfocadas a un tratamiento específico de los adultos afectados por esta condición debe ser una prioridad en las instituciones de salud, con el objetivo de disminuir las complicaciones asociadas y por consiguiente la necesidad de múltiples tratamientos que aumenten costos hospitalarios, como por ejemplo excesivo uso de recursos humanos, materiales y procedimientos quirúrgicos (Vela y Sánchez, 2013).

Descripción del Método

Se realizó un estudio descriptivo, transversal, observacional. Muestreo no probabilístico, por conveniencia. La muestra la conformaron 20 adultos con úlcera en extremidad inferior evaluados en una institución de segundo nivel en Morelia, Michoacán, México. Se utilizó un instrumento validado titulado: “Medición del

¹ Leidy Duran Herrera es Licenciada en Enfermería del Hospital Regional ISSSTE Morelia, Michoacán, México. licleidydh@gmail.com

² Ma. Martha Marín Laredo es Profesora – Investigadora titular y Jefa de Posgrado de la Facultad de Enfermería de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. martha.marin@umich.mx

³ Josefina Valenzuela Gandarilla es Profesora- investigadora y Jefa del departamento de Control Escolar de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. josefina_vgandarilla@yahoo.com.mx

⁴ Ruth E. Pérez Guerrero es Profesora- investigadora y Secretaria Académica de la Facultad de Enfermería de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. peegasso@gmail.com

autocuidado en adultos con úlcera en extremidad inferior”, previa autorización mediante un consentimiento informado, en el periodo de noviembre-diciembre de 2019.

Se incluyeron adultos con úlcera en extremidad inferior: pie diabético, úlcera venosa y arterial.

Las características sociodemográficas se obtuvieron a través de un instrumento elaborado ex profeso, registrando la edad, el sexo, el nivel de escolaridad y el estado civil.

Para el análisis de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS v25.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo investigativo se estudiaron las características sociodemográficas del adulto con úlcera en extremidad inferior.

En el análisis estadístico se incluyeron: edad, sexo, nivel de escolaridad y estado civil, arrojando lo siguiente:

El 60.0% (12) fueron hombres. Promedio de edad 60 años (± 8.49442542). Escolaridad: el 45% (9) secundaria. El 65% (10) eran casados. Úlceras en extremidad inferior, 75% (15) de adultos con pie diabético.

Media	Desviación estándar	Moda	Mediana	Valor mínimo	Valor máximo
60	± 8.4	61	8.4	47	80

Cuadro 1. Promedio de edad de los adultos participantes con úlcera en extremidad inferior

El promedio de edad de los adultos fue 60 años, con una desviación estándar de ± 8.4 .

Sexo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Masculino	12	60	60
Femenino	8	40	100
Total	20	100	

Cuadro 2. Sexo de los adultos participantes con úlcera en extremidad inferior

En el cuadro 2 se observa que el 60% (12) de los adultos con úlcera en extremidad inferior correspondió al sexo masculino.

Estado civil	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Soltero(a)	1	5	5
Casado (a)	13	65	70
Divorciado(a)	3	15	85
Viudo(a)	3	15	100
Total	20	100	

Cuadro 3. Estado civil de los adultos con úlcera en extremidad inferior

El 65% (13) de los adultos con úlcera en extremidad eran casados, como se puede observar en el cuadro 3.

Nivel de escolaridad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Primaria	2	10	10
Secundaria	9	45	55
Nivel medio superior	1	5	60
Nivel superior	8	40	100
Total	20	100	

Cuadro 4. Nivel de escolaridad de los adultos con úlcera en extremidad inferior

En el cuadro 4, se observa que el 45% (9) de los adultos con úlcera en extremidad inferior estudiaron el nivel de secundaria y un 5% (1) el nivel medio superior.

Úlcera en extremidad inferior	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Pie diabético	15	75	75
Úlcera venosa	4	20	95
Úlcera arterial	1	5	100
Total	20	100	

Cuadro 5. Causas de úlcera en extremidad inferior en los adultos participantes

En el cuadro 5 se observa que el 75% (15) de los adultos que se estudiaron tenían úlcera en extremidad inferior de tipo de pie diabético.

Conclusiones

La úlcera en extremidad inferior por pie diabético es la más frecuente, predominando en el sexo masculino de adultos mayores.

En este estudio, la úlcera en extremidad inferior fue más frecuente en personas casadas.

Un poco menos de la mitad de los adultos con úlcera extremidad inferior tenían un nivel de estudio de secundaria.

Recomendaciones

Se emite la necesidad de continuar con el avance respecto a las úlceras en extremidad inferior en el adulto para así poder brindar una atención oportuna con calidad y calidez.

Es indispensable que se tomen en cuenta las características sociodemográficas de la población de estudio para puntualizar en las acciones preventivas y de manejo de úlceras.

Referencias

- Carmel, J.E., Colwell, J.J. y Goldberg, M.T. "Wound, Ostomy and Continence Nurses Society (WOCN)," *Wolters Kluwer*, Philadelphia, 16 de Octubre de 2019.
- Kreindl, C., Basfifer, K., Rojas, P. y Carrasco, G. "Tratamiento nutricional en úlceras por presión y úlceras venosas", *Revista Chilena de Nutrición* (en línea), Vol. 46, No. 2, 2019, consultada por internet el 15 de Octubre del 2019. Dirección de internet: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182019000200197>.
- Lejía, H.C., Juárez, G.F. y Martínez, L.L. "Modelo de atención Clínica de heridas," *Dirección general de calidad y educación en salud/Secretaría de Salud*. 15 de Junio de 2018.
- Marinel, R.J. y Verdu, S.J. "Conferencia nacional de consenso sobre úlceras de extremidad inferior (C.O.N.U.E.I.) Documento de consenso," *Asociación Española de enfermería vascular y heridas*, Madrid, Marzo 2018.
- Vela, A.G. y Sánchez, A.J. "Características y costo de la atención de heridas en instituciones de primer nivel de atención", *Rev Chil Her Ost* (en línea), Vol. 4, 2013, consultada por internet el día 15 de Octubre del 2019. Dirección de Internet: http://revistaenfermeria.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_enfermeria/article/view/318

Notas biográficas

La **L.E. Leidy Duran Herrera** es Licenciada en Enfermería del Hospital Regional ISSSTE Morelia, Michoacán. México. Estudio un diplomado en Nefrología en el Hospital civil "Dr. Miguel Silva" por parte de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo en el año 2017; otro diplomado en Urgencias Médico-quirúrgicas con aval de la Universidad Nacional Autónoma de México en el año 2018; y por último un diplomado en Trasplantes por parte de la Facultad de estudios superiores de Zaragoza en vinculación con la Universidad Nacional Autónoma de México en el año 2019. Actualmente se encuentra cursando la Maestría en Enfermería en la Facultad de Enfermería de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo con terminal en gestión, dirección y liderazgo en Enfermería.

La **Dra. Ma. Martha Marín Laredo** es Profesora – Investigadora titular y Jefa de Posgrado de la Facultad de Enfermería de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

La **Dra. Josefina Valenzuela Gandarilla** es Profesora- investigadora y Jefa del departamento de Control Escolar de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

La **Dra. Ruth E. Pérez Guerrero** es Profesora- investigadora y Secretaria Académica de la Facultad de Enfermería de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Aprendizaje Basado en Investigación (ABI) y Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en las Etapas de la Aclimatación de Pantas *in Vitro* en Invernadero del CECyTE Plantel Irapuato 1

Betzabé Esmeralda Elias Hernández¹, Andrea Guadalupe Silva Escamilla², Laura Berenice Venegas Gómez³, M. C. Dora María Reyes Ríos⁴, Ing. Andrea Vargas Saavedra⁵ y Dr. Hugo Rosales Bravo⁶

Resumen: La Educación en Media Superior en México y en el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del estado de Guanajuato (CECyTE), Plantel Irapuato 1. Se trabaja con uno de los objetivos de formar estudiantes capaces de analizar y enfrentarse a los problemas de la misma manera en que lo hará en su vida profesional, es decir, valorando e integrando el saber que los conducirá a la adquisición de competencias profesionales. Para ello el docente, emplea diferentes técnicas de enseñanza-aprendizaje como el involucrar a los estudiantes en la Investigación (ABI) y el aprendizaje a base de problemas (ABP), éste es centrado en el estudiante donde se adquieren conocimientos, habilidades y actitudes a través de situaciones de la vida real. La característica más innovadora es el uso de problemas como punto de partida para la adquisición de conocimientos nuevos donde el estudiante adquiere un rol activo y se favorece la motivación académica y la gestión de su aprendizaje. En este trabajo el ABP y el ABI fueron implementado como una estrategia de trabajo a lo largo de un curso, dirigido a la problemática de la aclimatación de plantas *in vitro* en invernadero.

Palabras Clave: Cultivos *in vitro*, aclimatación, ABI y PBP.

Introducción

La Biotecnología Vegetal es la aplicación de la ciencia y la tecnología a las plantas, sus partes, productos y modelos, con el fin de propagar materiales vivos o inertes para el desarrollo de conocimiento, bienes y servicios (OCDE). Por lo que se considera importante introducirla en la enseñanza de la educación de Nivel Medio Superior. El cultivo de tejidos vegetales "*in vitro*" es una alternativa para desarrollar competencias laborales en los jóvenes, lo que genera retos para el diseño y desarrollo de herramientas pedagógicas novedosas y creativas que estimulen el pensamiento complejo.

El aprendizaje basado en la resolución de problemas es un método que permite que los alumnos tengan un papel más activo en su enseñanza. Al estar más implicados se les motiva a querer aprender, son más autónomos y más responsables. En el Submódulo de cultivo de tejidos *in vitro* y la aclimatación de plantas *in vitro* en invernadero representa una serie de problemas durante el proceso. El objetivo de este trabajo es la enseñanza a través del ABI y el ABP donde se aborda la problemática para la aclimatación de las plantas *in vitro* en Invernadero y la aplicación de algunas competencias genéricas y sus atributos del SNB. Este proyecto no se trabajó a nivel laboratorio e invernadero debido a la Pandemia del COVID-19, solo se realizó una investigación científica y tecnológica, se dio seguimiento a la redacción basada en un protocolo, finalmente fue expuesto frente a grupo y evaluado por la academia de Biotecnología.

Justificación.

Más que enseñar conocimientos, la educación debe fomentar las maneras de cómo adquirir el conocimiento. El cómo se aprende es lo que da cuenta del proceso de adquisición de conocimientos. El uso de las estrategias cognitivas favorece la realización de procesos cognitivos y por otro lado las estrategias metacognitivas permiten ser conscientes de estos procesos, en el enseñar-aprender existen varias técnicas que permiten desarrollar la capacidad de innovar a través de la interdisciplinariedad; desarrolla el pensamiento crítico, favorece la objetividad y la tolerancia, así como la capacidad de investigar y aprender de forma autodirigida. Mediante la investigación, el estudiante desarrolla

¹ Betzabé Esmeralda Elias Hernández. Estudiante del CECyTE Guanajuato Plantel Irapuato 1. betzabeeliashernandez@gmail.com corresponsal).

² Andrea Guadalupe Silva Escamilla. Estudiante del CECyTE Guanajuato Plantel Irapuato 1.

³ Laura Berenice Venegas Gómez. Estudiante del CECyTE Guanajuato Plantel Irapuato 1.

⁴ M.C. Dora María Reyes Ríos. Profesor del CECyTE Guanajuato Plantel Irapuato 1.

⁵ Ing. Andrea Vargas Saavedra. Directora del CECyTE Guanajuato Plantel Irapuato 1.

⁶ Dr. Hugo Rosales Bravo. Jefe de Investigación y Extensión del CECyTE Guanajuato.

habilidades que le permiten construir su conocimiento, convirtiéndose en una parte activa de su propio proceso de aprendizaje, es por esto que en este trabajo el estudiante reporta los resultados obtenidos empleando el ABI y el ABP, en la problemática de la aclimatación de plantas *in vitro*.

Marco Teórico

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

El método del ABP tiene sus primeras aplicaciones y desarrollo en la escuela de medicina en la Universidad de Case Western Reserve en los Estados Unidos y en la Universidad de McMaster en Canadá en la década de los 60's. Esta metodología se desarrolló con el objetivo de mejorar la calidad de la educación médica cambiando la orientación de un currículum que se basaba en una colección de temas y exposiciones del maestro, a uno más integrado y organizado en problemas de la vida real y donde confluyen las diferentes áreas del conocimiento que se ponen en juego para dar solución al problema.

El ABP es utilizado en la educación superior en muy diversas áreas del conocimiento, en este modelo es el alumno quien busca el aprendizaje que considera necesario para resolver los problemas que se le plantean, los cuales conjugan aprendizaje de diferentes áreas de conocimiento. El método tiene implícito en su dinámica de trabajo el desarrollo de habilidades, actitudes y valores benéficos para la mejora personal y profesional del estudiante. El ABP puede ser usado como una estrategia general a lo largo del plan de estudios de una carrera profesional o bien ser implementado como una estrategia de trabajo a lo largo de un curso específico, e incluso como una técnica didáctica aplicada para la revisión de ciertos objetivos de aprendizaje de un curso.

Aprendizaje basado en la Investigación (ABI).

El ABI permite hacer uso de la aplicación de estrategias de enseñanza y aprendizaje que tiene como propósito conectar la investigación con la enseñanza bajo la supervisión del profesor. Puede ser utilizada como complemento de otras técnicas didácticas tales como: aprendizaje basado en problemas, aprendizaje orientado a proyectos, aprendizaje colaborativo, estudio de casos, entre otras; y como estrategia didáctica es aplicable a cualquier disciplina. La aplicación de ABI en ambientes de aprendizaje permite la incorporación parcial o total del estudiante en una investigación basada en métodos científicos, apoyada en metodología disciplinaria o interdisciplinaria para investigar una hipótesis, problema o pregunta de investigación. El ABI fomenta los siguientes aprendizajes:

1. Capacidad de investigación.
2. Pensamiento crítico
3. Colaboración en equipos interdisciplinares.
4. Aprendizaje autodirigido.
5. Sensibilidad y capacidad perceptiva de los fenómenos científicos, humanísticos y socioculturales.

Cultivo de tejidos vegetales *in vitro*.

El término **cultivo *in vitro*** se aplica a todo cultivo bajo cristal en medio aséptico, pero incluye diversas técnicas cuyos métodos y fines son muy diferentes. La técnica general consiste en tomar un fragmento de tejido vegetal, colocarlo en un medio nutritivo y provocar (debido a un equilibrio adecuado de los elementos del medio) directamente o tras manipulación el desarrollo de una plántula. El conjunto de estas operaciones se desarrolla en condiciones estériles y se seguirá por una aclimatación en medio tradicional.

El concepto de **explante** se refiere a cualquier parte vegetal que ha sido separada de la planta, que puede ser un tejido (fragmentos de hojas, tallos, raíces, pétalos, etc.), un órgano (semillas, anteras, ovarios, botones florales, hojas y raíces completas, etc.), estructuras como las anteras y los ovarios, o bien células individuales (como en el caso de los protoplastos). Con excepción de los óvulos y el polen, los explantes están constituidos por tejidos y/o células somáticas.

Aclimatación de plantas *in vitro*.

Una vez las plántulas producidas *in vitro*, están en un estado que permite su supervivencia en el exterior se transfieren a un sustrato y se procede a su aclimatación. La aclimatación *ex vitro* es el proceso mediante el cual las plantas salidas de los recipientes de cultivo *in vitro* y cultivadas *ex vitro* se van transformando poco a poco hasta que aparecen en ellas las características habituales de las plantas de su especie cultivadas *ex vitro*, en invernaderos o en campo. Una vez aclimatadas estas plantas pueden cultivarse en su ambiente habitual sin diferencias por haber sido obtenidas *in vitro*.

Las plantas deben aclimatarse una vez que hayan pasado por una fase de “hardening” para asegurar su supervivencia. Incluso tras la fase de “hardening” las plántulas cultivadas *in vitro* presentan escasez de ceras epicuticulares, escasa funcionalidad estomática, paredes celulares finas y hojas poco funcionales, tanto desde el punto de vista estomático

como del fotosintético. Si las plantas fueran transferidas del recipiente de cultivo *in vitro* a un sustrato *ex vitro* y no fueran sometidas al periodo de aclimatación la mayoría o incluso todas ellas morirían en unas pocas horas o días. Por ello es imprescindible su paso por una fase de aclimatación, que se realiza en el interior de un invernadero.

Materiales y Métodos

El Proyecto se realizó en el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del estado de Guanajuato CECyTE Guanajuato, Plantel Irapuato 1. En el curso Submódulo II, Cultiva Tejidos Vegetales por Diferentes Técnicas de Propagación *in vitro*. En este se abordan diferentes metodologías de enseñanza - aprendizaje para trabajar con los problemas que se presentan en la aclimatación de plantas *in vitro* en Invernadero, se usó el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y el Aprendizaje Basado en Investigación (ABI).

Para la realización del proyecto se formaron equipos de 4 a 5 integrantes, se entregó un protocolo de trabajo a los estudiantes que fueron desarrollando durante el curso, para ello se realizó una investigación relacionada con el tema, se consultaron artículos científicos, documentales, prácticas virtuales etc. Simultáneamente en clase se abordaron y se analizaron los temas relacionados con la problemática de la aclimatación del cultivo de tejidos *in vitro*. Al final del semestre se presentaron los proyectos de los equipos frente al grupo y fueron evaluados por la academia de Biotecnología. Este tipo de proyectos le sirve al estudiante para titularse como Técnico en Biotecnología.

Procedimientos a seguir durante la aclimatación, que habitualmente es entre 2 y 6 semanas.

1. Extracción de los explantes del medio de cultivo, lavado con agua corriente asegurándose de eliminar todo resto de medio de cultivo, e inmersión en baño fungicida. El medio contiene azúcares que serían rápidamente atacados por los hongos y las bacterias del ambiente del invernadero. La posible presencia de organismos contaminantes durante la aclimatación debe ser vigilada con mucha frecuencia, y en caso de ser detectados deben eliminarse los contenedores infectados, e incluso se recomienda también eliminar los adyacentes ya que su propagación puede ser muy rápida.
2. Según los casos, es la eliminación de hojas preformadas, ya que aún tras el “hardening” pueden no ser fotosintéticamente eficientes y/o permitir las pérdidas de agua. El trasplante de la plántula en un sustrato estéril y dentro de contenedores nuevos y esterilizados previamente, o bien sometidos a un proceso de desinfección para evitar contaminación por microorganismos, posteriormente los contenedores con las plántulas se instalan en el interior de un túnel de aclimatación.

Resultados y Discusión

Con el uso del ABP y el ABI se redactó un documento y se analizaron los diferentes factores que influyen en la problemática de la aclimatación de las plantas producidas *in vitro* a *ex vitro* en invernadero. Al final del curso se entregó el cuadernillo, que incluía las partes esenciales de un proyecto académico, también se desarrollaron y trabajaron las siguientes competencias genéricas y los atributos que expresan el perfil del egreso de la Educación Media Superior del Sistema Nacional de Bachillerato (SNB), como se muestra en la Tabla 1.

Competencias constituyen el Perfil del Egresado del Sistema Nacional de Bachillerato (SNB).
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 5.2. Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. 5.6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva. 6.4. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.
Aprende de forma autónoma 7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida. 7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento. 7.2 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.
Trabaja en forma colaborativa 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

- 8.1. Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
- 8.2. Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.
- 8.3. Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

Tabla 1. Competencias genéricas y los atributos desarrollados en el Proyecto.

Las medidas que deben tomarse en cuenta durante la aclimatación son las siguientes.

- Evitar las contaminaciones por hongos y bacterias, así como por cualquier otro tipo de organismos.
- Evitar los daños por exceso de iluminación o temperatura.
- Incrementar la fotosíntesis hasta sus valores habituales
- Evitar las rápidas pérdidas de agua.

Factores que influyen en la aclimatación de plantas en el Invernadero.

1. Humedad Relativa. Un sistema que asegure el control y mantenimiento de la humedad relativa a niveles altos, superiores al 85%; esta humedad se obtiene mediante microgotas o gotas normales. La humedad ambiental de las plántulas debe descender paulatinamente durante su aclimatación, hasta igualarse con la humedad natural del exterior; esto se consigue disminuyendo también paulatinamente la humedad en el túnel de aclimatación.
2. Fertilización. Un programa de fertilización a las plántulas como la solución nutritiva debe ser poco salina para facilitar una abundante toma de agua por el explante, ya que la pierde en exceso, especialmente al inicio de la aclimatación.
3. Sombreado. Se debe de disponer de una cubierta que produzca un abundante sombreado inicial, que tiene que ser hasta del 90% según la cantidad de luz natural presente en la zona en que se realice la aclimatación. Este sombreado descenderá paulatinamente y en paralelo al descenso de la humedad ambiental.
4. Luz. El sombreado se utiliza inicialmente para que el exceso de luz no dañe las plantas y su fotosíntesis incremente paulatinamente, pero también para evitar el calentamiento de los contenedores.
5. Desarrollo de las raíces. durante el tiempo de la aclimatación las plántulas van desarrollándose y desarrollando raíces, por lo que gradualmente serán transferidas a contenedores de mayor tamaño, continuando manteniéndose todas o algunas de las medidas de aclimatación. La foto 1 y 2 presentan plantas *in vitro* en proceso de aclimatación y la Foto 3 muestra a las plantas establecidas en invernadero.



Foto 1 y 2. Plantas *in vitro* en proceso de aclimatación.

Foto 3. Plantas establecidas en Invernadero.

Conclusiones

1. El Aprendizaje Basado en la Investigación (ABI) permitió realizar la búsqueda de información, tomar decisiones para la selección de la misma y se fomentó la capacidad de análisis.
2. El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) generó en el alumno autonomía y responsabilidad mientras trabajaban en equipo o individual, también estimula la colaboración y las habilidades sociales. Así mismo, se aprendió a identificar necesidades que fueron surgiendo al analizar la problemática presentada en la aclimatación de las plantas *in vitro* en invernadero.

3. Los problemas que se presentan en la aclimatación de plantas in vitro en invernadero son: La contaminación por hongos y bacterias, así como por cualquier otro tipo de organismos; los daños por exceso de iluminación o temperatura; incremento de la fotosíntesis hasta sus valores habituales y la pérdida de agua.

Referencias.

- <https://innovacioneducativa.tec.mx/aprendizaje-basado-en-investigacion/>
<https://www.redalyc.org/pdf/782/78253678001.pdf>
<http://sitios.itesm.mx/va/dide/documentos/inf-doc/abp.pdf>
http://www.itesca.edu.mx/documentos/desarrollo_academico/Metodo_de_Aprendizaje_Basado_en_Problemas.pdf
<https://www.magisterio.com.co/articulo/el-aprendizaje-basado-en-problemas-una-metodologia-basada-en-la-vida-real>
<http://www.scielo.org.mx/pdf/remexca/v10n1/2007-0934-remexca-10-01-91.pdf>
<http://www.inia.uy/Publicaciones/Documentos%20compartidos/111219220807102417.pdf>