

UNIVERSIDAD CATÓLICA SAN PABLO

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICO EMPRESARIALES Y
HUMANAS

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



MARCO TEÓRICO – ESTADO DE LA CUESTIÓN

CONSTRUCCIÓN, VALIDACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN DE LA ESCALA DE
FATIGA ESCOLAR PARA NIÑOS DE 7 A 10 AÑOS DE EDAD

Trabajo de Investigación presentado por la egresada:

Alexandra Andrea ZEVALLOS SAAVEDRA para

optar el grado académico de **BACHILLER EN**

EDUCACIÓN

Asesor: Dr. Julio Cesar HUAMANI CAHUA

“La alumna declara haber realizado el presente trabajo de acuerdo a las normas de la Universidad Católica San Pablo”

AREQUIPA (PERÚ)

JULIO. 2020

Resumen

En la presente investigación, se realizará una revisión de la literatura sobre la Fatiga Escolar, la cual permitirá definir el cansancio como una situación previa de la fatiga (Cárdenas et al., 2017; Cubillo, 2013; Díaz-Caneja et al., 2007; Secadas, 1965a; Vermeil, 1989; Villafañe, 1935), entendida como una respuesta natural del cuerpo (Vermeil, 1989; Villafañe, 1935) ante la disminución de la energía (Cárdenas et al., 2017; De Lagrange, 1984; Duarte et al., 2017; Pines & Maslach, 1978; Secadas, 1965a; Vermeil, 1989; Villafañe, 1935) en tres aspectos: físico (Pines & Maslach, 1978), emocional (Pines & Maslach, 1978; Vermeil, 1989; Villafañe, 1935) y mental (Cubillo, 2013; Garralda et al., 1999; Pines & Maslach, 1978; Regal, 2016; Vermeil, 1989). Además, se analizarán sus causas, síntomas y efectos (Annetta, 2014; Cárdenas et al., 2017; Carter et al., 1995; Cubillo, 2013; Díaz-Caneja et al., 2007; Duarte et al., 2017; Garralda et al., 1999; Martinic, 2015; Pedraz-Petrozzi, 2018; Sacristán, 2008; Secadas, 1965b, 1966a; Vermeil, 1989; Villafañe, 1935).

También, instrumentos para medir el cansancio (Garnefski & Kraaij, 2006; Maslach, 1976; Ramos et al., 2005) y la fatiga (Ebbinghaus, 1897; Fisk et al., 2014; Guerra et al., 2017). Encontrando la falta de un instrumento auténtico sobre la fatiga escolar (Secadas, 1965b); por ello se construirá la Escala de Fatiga Escolar con 3 dimensiones y 28 ítems, dirigido a un rango de 7 y 10 años de edad. Será sometido a validez de contenido por juicio de expertos, analizado a través de la V de Aiken. Luego se aplicará a una muestra de 740 a 800 estudiantes del nivel primaria de dos instituciones educativas públicas y dos privadas de la ciudad de Arequipa, generándose una base de datos. Finalmente, será sometido al análisis factorial confirmatorio, evidenciando su índice de confiabilidad.

Palabras Clave: *fatiga, escolar, instrumento, construcción, validez*

Abstract

In the present research, a review of the literature on School Fatigue will be carried out, which will allow us to define tiredness as a previous situation of fatigue (Cárdenas et al., 2017; Cubillo, 2013; Díaz-Caneja et al., 2007; Secadas, 1965a; Vermeil, 1989; Villafañe, 1935), understood as a natural response of the body (Vermeil, 1989; Villafañe, 1935) in the face of a decrease in energy (Cárdenas et al., 2017; De Lagrange, 1984; Duarte et al., 2017; Pines & Maslach, 1978; Secadas, 1965a; Vermeil, 1989; Villafañe, 1935) in three aspects: physical (Pines & Maslach, 1978), emotional (Pines & Maslach, 1978; Vermeil, 1989; Villafañe, 1935) and mental (Cubillo, 2013; Garralda et al., 1999; Pines & Maslach, 1978; Regal, 2016; Vermeil, 1989). In addition to this, its causes, symptoms and effects will be analyzed (Annetta, 2014; Cárdenas et al., 2017; Carter et al., 1995; Cubillo, 2013; Díaz-Caneja et al., 2007; Duarte et al., 2017; Garralda et al., 1999; Martinic, 2015; Pedraz-Petrozzi, 2018; Sacristán, 2008; Secadas, 1965b, 1966a; Vermeil, 1989; Villafañe, 1935), as well as, instruments to measure tiredness (Garnefski & Kraaij, 2006; Maslach, 1976; Ramos et al., 2005) and fatigue (Ebbinghaus, 1897; Fisk et al., 2014; Guerra et al., 2017).

Having found a lack of an authentic instrument on school fatigue (Secadas, 1965b); the School Fatigue Scale will be constructed with 3 dimensions and 28 items, aimed at a range of 7 and 10 years of age. It will be submitted to content validity by expert judges, analyzed through Aiken's V. It will then be applied to a sample of 740 to 800 students of the primary school level of two public and two private educational institutions of the city of Arequipa, generating a database. Finally, it will be submitted to confirmatory factorial analysis, evidencing its reliability index.

Key words: *fatigue, schoolchildren, instrument, construction, validity.*

Índice

Resumen

Abstract

Índice

Introducción	1
Marco teórico	6
Cansancio	6
Fatiga	6
Causas de la fatiga escolar	7
Síntomas de la fatiga	13
Efectos de la fatiga	15
La fatiga en relación con la edad	16
La fatiga en relación con el sexo	17
Instrumentos para medir el cansancio y la fatiga	17
Construcción y uso de test e instrumentos evaluación	19
Psicometría	23
Análisis Factorial (AF)	24
Ideas básicas o conceptos previos del análisis factorial	24
Análisis Factorial Confirmatorio	27
Estado de la cuestión	30

Definición de cansancio	31
Definición de fatiga	32
Tipos de fatiga	33
Causas de la fatiga escolar	35
Síntomas de la fatiga	38
Efectos de la fatiga	39
Instrumentos para medir el cansancio y la fatiga	40
Conclusiones	41
Referencias.....	42
Apéndices.....	52

Hoy en día nos encontramos frente a fenómenos como la hiperactividad, seguida de una constante aceleración (Malet, 2018). Vivimos en un contexto de globalización (García, 2005), donde cada día algo nuevo se crea, donde el conocimiento cambia continuamente; la escuela, la manera de percibir el mundo y la sociedad no es la misma lo cual no permite detenerse, de lo contrario provocaríamos un estancamiento social.

En consecuencia, podemos hablar de la presencia de cansancio y fatiga en el transcurso de la vida. Se entiende por cansancio, una reacción propia del cuerpo (Molina, 2016), que se hace presente por la ausencia de energía (Díaz-Caneja et al., 2007), luego de haber realizado actividades que exigieron un esfuerzo físico, intelectual o emocional (Molina, 2016). Por otro lado, la fatiga es una respuesta natural del cuerpo (Vermeil, 1989; Villafañe, 1935), ante la disminución de la energía (Cárdenas et al., 2017; De Lagrange, 1984; Duarte et al., 2017; Pines & Maslach, 1978; Secadas, 1965a) que exige detenerse por haber realizado alguna actividad que exige esfuerzo (Cubillo, 2013; Garralda et al., 1999; Secadas, 1965a; Villafañe, 1935) en tres aspectos: físico, emocional y actitudinal (Pines & Maslach, 1978), otro autores considera el aspecto mental (Cubillo, 2013; Garralda et al., 1999; Regal, 2016) o nervioso (Vermeil, 1989) en lugar que el actitudinal. Además, implica la reducción de la funcionalidad de los órganos (De Lagrange, 1984); es decir, su capacidad para cumplir con normalidad cada una de sus funciones.

Algunos autores consideran ambos términos como sinónimos (Annetta, 2014; Bernal & Donoso, 2013; Duarte et al., 2017). Sin embargo, otros en el desarrollo de sus investigaciones, han considerado el cansancio como una característica previa a la fatiga (Cárdenas et al., 2017; Cubillo, 2013; Díaz-Caneja et al., 2007; Secadas, 1965a; Vermeil, 1989; Villafañe, 1935). En el presente trabajo se va a considerar la fatiga

como la persistencia del cansancio; en otras palabras, el cansancio es un síntoma que dado de manera prolongada recibe la denominación de fatiga.

Las investigaciones sobre el cansancio (Bernal & Donoso, 2013; Cárdenas et al., 2017; Chaves, 2013; Dominguez-Lara, 2013, 2016; Fontana, 2011; Gamboa, González, & González, 2008; Garnefski & Kraaij, 2006; Malet, 2018; Martinic, 2015; Maslach, 1976; Ramos et al., 2005; Rey de Castro & Rosales-Mayor, 2010; Sáenz, 2018), en adolescentes (Cárdenas et al., 2017), jóvenes (Dominguez-Lara, 2016; Sáenz, 2018) y adultos (Bernal & Donoso, 2013; Gamboa et al., 2008; Rey de Castro & Rosales-Mayor, 2010) tienen distintos enfoques relacionándola con otras variables, utilizando y/o adaptando diversos instrumentos para medir el cansancio, entre ellos: Escala de Cansancio Emocional (Ramos et al., 2005), Cognitive Emotional Regulation Questionnaire (Garnefski & Kraaij, 2006) y el Cuestionario Burned-out (Maslach, 1976).

En cuanto a la fatiga, ha sido considerada un punto clave de la literatura positivista y la educación nueva, el surgimiento de la fatiga intelectual (Binet & Henri, 2005) sirvió de apoyo para la investigación experimental y la renovación pedagógica. Por ello, Escolano (1993) afirma que toda investigación que abarque el tema de fatiga implica el uso de la pedagogía experimental.

La fatiga escolar se midió por primera vez mediante cortos e intercalados dictados de clase (Sikorski, 1879). Años más tarde, Burgerstein (1891) y Ebbinghaus (1897) realizaron experimentos con el fin de relacionar el esfuerzo y la fatiga. Tener conocimiento de la fatiga resulta esencial al momento de establecer el tiempo de duración de cada sesión (Escolano, 1993; Sacristán, 2008; Vermeil, 1989), el lugar (Escolano, 1993) y la duración de los recreos o momentos de descanso (Sacristán, 2008; Vermeil, 1989), así como la secuencia y orden que debían seguir las asignaturas

en las instituciones educativas (Escolano, 1993; Sacristán, 2008; Vermeil, 1989). Así mismo, Secadas (1965a) y Vermeil (1989) consideran la fatiga como el motivo central de los desajustes escolares y una causa de preocupación tanto para padres, docentes y médicos, ya que reduce la calidad de la enseñanza (Vermeil, 1989) y por lo tanto el rendimiento escolar (Secadas, 1965a).

Las investigaciones sobre la fatiga (Annetta, 2014; Cárdenas et al., 2017; Carter et al., 1995; Cubillo, 2013; De Lagrange, 1984; Díaz-Caneja et al., 2007; Duarte et al., 2017; Faro et al., 2016; Fisk et al., 2014; Flachenecker et al., 2002; Garralda et al., 1999; Guerra et al., 2017; Meads et al., 2009; Pedraz-Petrozzi, 2018; Pines & Maslach, 1978; Ramírez-Leyva et al., 2018; Regal, 2016; Sacristán, 2008; Secadas, 1965a, 1965b, 1966a, 1966b, 1966c; Sikorski, 1879; Vermeil, 1989; Villafañe, 1935), utilizan instrumentos que permiten medirla en un rango de 11 a 38 años de edad, tales como: Test Fatiga Intelectual (Ebbinghaus, 1897), la Escala de Impacto de Fatiga (Fisk et al., 2014), el Banco de Ítems de Fatiga Pediátrica de PROMIS (Guerra et al., 2017).

A pesar de la existencia de estos instrumentos para medir la fatiga y el cansancio, no existe un instrumento auténtico sobre la fatiga en el ámbito escolar (Secadas, 1965b), y tampoco una causa exclusiva de la misma (Sacristán, 2008; Secadas, 1965a; Vermeil, 1989; Villafañe, 1935). Algunos de los factores que la provocan son la falta de sueño (Cárdenas et al., 2017; Cubillo, 2013; Sacristán, 2008; Secadas, 1965b, 1966a; Vermeil, 1989), la motivación (Secadas, 1965a), la escasa o mal balanceada alimentación (Secadas, 1965b; Vermeil, 1989; Villafañe, 1935), comer rápido (Secadas, 1965b; Vermeil, 1989), una mala higiene (Cubillo, 2013), la falta de deporte (Secadas, 1965b), el nivel de madurez para realizar las actividades (Vermeil, 1989; Villafañe, 1935), sus relaciones sociales (Vermeil, 1989; Villafañe, 1935), el

tiempo para realizar actividades (Sacristán, 2008; Vermeil, 1989), otras veces puede deberse a alguna patología (Cubillo, 2013; Secadas, 1965a).

En las instituciones educativas se produce artificialmente (Secadas, 1965a), es decir, por situaciones desagradables, como el espacio reducido que impide el desplazamiento fluido en el salón (Tuc, 2013), la disminución del tiempo de recreo (Martinic, 2015; Secadas, 1965b), el mobiliario (Tuc, 2013), el clima escolar (Tuc, 2013), las tareas para casa (Secadas, 1965b), el lugar donde se sientan (Tuc, 2013), el lugar donde se sientan (Tuc, 2013), el reforzamiento de las asignaturas (Martinic, 2015) aunque no se da con la misma magnitud en todas (Secadas, 1966c), la duración de la jornada escolar (Sacristán, 2008; Secadas, 1965b; Vermeil, 1989).

En el desarrollo de la labor docente, es común encontrar niños que se sienten cansados y/o fatigados (Secadas, 1965a; Tuc, 2013; Vermeil, 1989; Villafañe, 1935), sin ganas de salir al recreo y jugar (Chaves, 2013), que pierden u olvidan las cosas (Secadas, 1966a), aislándose del resto de grupo (Bernal & Donoso, 2013), con cambios de humor constante (Díaz-Caneja et al., 2007; Garralda et al., 1999; Vermeil, 1989; Villafañe, 1935), con poca o nula comprensión de las indicaciones (Secadas, 1966a; Vermeil, 1989; Villafañe, 1935); todo ello puede considerarse como expresión de alguna patología (Secadas, 1965a).

Por consiguiente, resulta importante que los docentes al igual que los doctores, estén capacitados para poder interpretar situaciones y/o conductas de los estudiantes que puedan desencadenar en fatiga (Villafañe, 1935). Además, de permitirle a los docentes adaptar el horario escolar, las actividades, su didáctica en respuesta a las necesidades de fatiga de los estudiantes (Sacristán, 2008; Secadas, 1965a; Vermeil, 1989; Villafañe, 1935). Sin embargo, en el ámbito educativo no hay una auténtica investigación sobre el

tema (Secadas, 1965b), al ser una variable con poca investigación (Vermeil, 1989).

Además de no contar con un instrumento que permite evaluar si los niños están cansados o fatigados y en qué medida.

En tal sentido, la presente investigación fija su total interés en construir, validar y estandarizar la Escala de Fatiga Escolar, la cual evalúa si el niño está fatigado o solamente cansado.

Marco teórico

Cansancio

El cansancio es la ausencia de fuerza (Díaz-Caneja et al., 2007; Molina, 2016), luego de haber realizado un esfuerzo (Molina, 2016), este puede darse en: (a) aspecto físico, implica la disminución de la energía y por lo tanto, debilidad corporal (Molina, 2016); (b) intelectual, ocasiona dificultad en ciertas facultades, tales como la concentración y memoria (Molina, 2016); (c) emocional, provoca la disminución o pérdida de las facultades afectivas para con los demás (Gamboa et al., 2008; Ramos et al., 2005).

El cansancio ocasiona una serie de reacciones respecto a nuestro actuar en la vida cotidiana, vinculadas a la respuesta emocional, cognitiva o física dada a distintas situaciones (Maslach, 1976; Ramos et al., 2005).

Entonces, se puede concluir que el cansancio es una disminución de energía que afecta el aspecto físico, mental y emocional, provocado por un esfuerzo.

Fatiga

El término fatiga proviene del latín *fatigare*, el cual significa estar 'saciado o extenuado' (Pedraz-Petrozzi, 2018).

La fatiga es una respuesta natural del cuerpo, que exige detenerse por haber realizado actividades que exigen esfuerzo (Vermeil, 1989; Villafañe, 1935), esta se ve reflejada en la reducción de la excitabilidad (Secadas, 1965a), la sensación de cansancio (Cárdenas et al., 2017), la poca o nula energía (Cárdenas et al., 2017; De Lagrange, 1984, 1984; Sacristán, 2008), para que los órganos realicen sus funciones con normalidad (De Lagrange, 1984).

La fatiga dada en el aspecto físico, es comprobable en el organismo (Regal, 2016; Secadas, 1965a) cuando los músculos del cuerpo están en constante funcionamiento o contraídos (Vermeil, 1989), como afirma Vermeil (1989), un músculo contraído ya está desgastando la energía.

Otro aspecto que afecta la fatiga es el mental, muestra de ello es la disminución o alteración en los procesos cognitivos (Garralda et al., 1999; Regal, 2016; Secadas, 1965a), tales como: memoria, atención, concentración y percepción (Villafañe, 1935). Además de la reducción en las respuestas sensoriales, en la capacidad para tomar decisiones y en el interés (Vermeil, 1989).

Y también en el aspecto emocional, comprobable en la alteración de las emociones y sentimientos (Regal, 2016; Secadas, 1965a) en respuesta a duelos, inquietudes, preocupaciones, situaciones incómodas, noticias con carga emotiva elevada (Vermeil, 1989). Lo cual ocasiona una disminución de las capacidades para actuar en el día a día (Guerra et al., 2017; Secadas, 1965b; Vermeil, 1989)

En pocas palabras, la fatiga es la reducción o ausencia de energía en el organismo que afecta todas las funciones, tanto físicas, mentales y emocionales, su reacción previa se denomina cansancio.

Causas de la Fatiga Escolar

Externas o materiales

La infraestructura de la Institución Educativa debe contar con espacios para la recreación (Secadas, 1965b), la ventilación (Secadas, 1965b; Vermeil, 1989), el mobiliario (Vermeil, 1989), debe permitir un desplazamiento fluido (Tuc, 2013; Vermeil, 1989), la iluminación (Secadas, 1965b; Vermeil, 1989), la ubicación

debe ser saludable (Secadas, 1965b). De lo contrario, se convierte causa importante de fatiga.

Además, la distancia que existe entre su casa y la Institución Educativa (Secadas, 1965b; Vermeil, 1989), Vermeil (1989) sostiene que el tiempo en que realiza este desplazamiento, no debe ser mayor a 30min; porque causa fatiga. Además, si la distancia es corta, recomienda que el trayecto se haga a pie siendo una oportunidad de ejercicio; pero, si la distancia es amplia debe ser por medio de transporte, cuando el transporte es realizado por los padres la oportunidad de que pasen tiempo con sus pares reduce y por medio del transporte escolar, solo se recomienda cuando la distancia es corta (Vermeil, 1989).

Temporales

En el aspecto escolar, la organización del tiempo, manifestada en su calendarización, programación y horario (Sacristán, 2008), no respeta las necesidades de fatiga y descanso de los estudiantes (Sacristán, 2008; Secadas, 1965a; Vermeil, 1989).

La disminución del tiempo de recreo (Martinic, 2015), significa tener a un niño sin moverse, y esto genera trastornos, ya que es una necesidad natural del cuerpo, ellos necesitan agitarse, moverse, gritar, jugar (Vermeil, 1989). El juego es una actividad de libertad, la cual no puede ser reemplazada por clase de educación física o un paseo, en el juego el niño encuentra lo que necesita para desarrollarse, es inseparable a él (Vermeil, 1989). Por lo tanto, poco juego incrementan los niveles de fatiga en los estudiantes (Secadas, 1965b).

Vermeil (1989) sostiene que el tiempo en el que los niños pueden fijar su atención y concentrarse, en el caso de 6 a 7 años, es de 15 minutos, 7 a 10, son 20 minutos, de 10 a 12, son 25 minutos, de 12 a 16 son 30 minutos. Por ello ese tiempo debe

ser correctamente distribuido ya sea en periodos de 15 a 20 minutos, respetando sus periodos de juego y descanso, respetando esta fisiología reduce la dificultad para aprender y la fatiga.

Sin embargo, la realidad es que la duración de una hora pedagógica en Perú es 45 minutos, y la duración de los recreos depende de cada Institución Educativa.

Vermeil (1989) propone que cada clase de 45 minutos debe estar separada por 10 minutos como mínimo de recreo, en el día debe haber 1 recreo de 20 minutos para un mayor esparcimiento.

Pero, el horario escolar no solo se refiere al tiempo que los estudiantes pasan en la institución educativa, sino también al tiempo dedicado a la realización de tareas (Sacristán, 2008; Vermeil, 1989). Vermeil (1989) considera que hoy en día no es posible que los estudiantes pasen tantas horas en la institución educativa, lleguen a casa y sigan haciendo más tarea (Secadas, 1965b). Todo ello, porque el niño llega a casa saturado de todas las actividades del colegio, siente la necesidad de jugar, distraerse como mínimo 2 horas, antes de volver a hacer trabajos con más rapidez y calidad (Vermeil, 1989).

Sacristán (2008), realizó su investigación en base a los horarios escolares con el fin de realizar una curva de fatiga, llegando a la conclusión que cada estudiante posee una curva única. Según sus resultados en el horario de 11 a 12 hay más ganas de trabajar, por lo tanto, menos fatiga; mientras que a la 1 a 3 pm se concentra el mayor porcentaje de estudiantes fatigados. Reafirmando lo propuesto por Secadas (1966a), quien recuerda que los niños no despiertan bien hasta media mañana.

En cuanto al aspecto del sueño, la fatiga es causada cuando el tiempo para dormir es poco o nulo (Cárdenas et al., 2017; Cubillo, 2013; Secadas, 1965b, 1966a).

Dormir es algo necesario puesto que nos permite recuperarnos del desgaste de energía diario (Sacristán, 2008). Vermeil (1989) afirma que el sueño depende de las características y necesidades de cada persona, para los niños es conveniente que los padres analicen su tiempo de sueño durante las vacaciones, a qué hora durmió, cuánto tiempo durmió hasta levantarse de manera autónoma; con el fin de conocer sus necesidades de sueño y poder responder a ellas. Por ejemplo, si el niño duerme 9 de la noche y se despierta a las 9 de la mañana, la mayoría de días durante vacaciones, podemos deducir que necesita 12 horas de sueño para recuperar sus energías, por lo tanto, en periodo escolar, necesitará dormir más temprano, para despertar temprano. No solo es conocer el tiempo de sueño, sino también regular durante el paso de los días ese horario (Vermeil, 1989). Sacristán (2008) afirma que la hora ideal para que finalice el sueño y se pueda emprender una actividad es entre las 7:30 y las 8 de la mañana. Es por ello que el horario escolar debe re-estructurarse. Con esto, no quiere afirmar que estudiar en la mañana es más beneficioso que en la tarde o vice-versa.

Alimentarias

La deficiente alimentación que reciben los estudiantes genera un debilitamiento de sus capacidades (Villafañe, 1935). El desayuno es importante para empezar el día con mayor energía, especialmente para los niños puesto que su gasto de energía es mayor al de un adulto (Vermeil, 1989). En el estudio realizado por Tuttle (1957), los niños que tomaron un desayuno alto en proteínas, muestran mayor energía a comparación de aquellos que su desayuno no es nutritivo, incluso refleja que el desayuno excesivo causa fatiga, sueño y poco rendimiento. También el almuerzo, ya sea en casa o en la institución educativa debe balanceado (Vermeil, 1989). La cena es un momento propicio para escuchar a los hijos, en muchos caso el horario

para cenar supera las 8 de la noche y es impuesto (Secadas, 1965b). Se debe considerar que todas las comidas deben estar favorecidas por un buen ambiente, poco o nulo ruido, poco espacio, tiempo prudente (Vermeil, 1989).

Relacionales

Las relaciones familiares, amicales, con los docentes o personas de su entorno pueden ser causa de fatiga (Vermeil, 1989; Villafañe, 1935). Especialmente la presión por parte de los padres para que el niño realice diversas actividades y logre el éxito en todas (Villafañe, 1935), la inadecuada relación entre padre y madre (Vermeil, 1989), el nacimiento de un hermano (Vermeil, 1989), la distracción generada por los padres cuando realizan sus deberes (Secadas, 1965b), la falta de respeto al no poder realizar alguna actividad (Secadas, 1965b; Vermeil, 1989), el trato desigual de la docente con los estudiantes (Vermeil, 1989), los problemas existentes en la relación con sus pares (Vermeil, 1989).

Biofisiológicas.

La fatiga es causada en un porcentaje por la poca cantidad de hierro y vitaminas en su organismo (Secadas, 1965b). También se debe al poco ejercicio muscular (Secadas, 1965b), una mala higiene (Cubillo, 2013). Vermeil (1989) afirma que la fisiología del niño menor a 8 años no les permite exceder en el trabajo por 2 o 3 horas diarias. En algunos casos se debe a una patología (Cubillo, 2013; Secadas, 1965a).

Psicológicas.

La alteración del proceso de aprendizaje, adelantando los periodos sensitivos (Secadas, 1965b), sin tener en cuenta la madurez para adquirir los distintos aprendizajes (Vermeil, 1989), exige un aprendizaje prematuro impuesto donde la

exigencia es mucho mayor al no estar preparado y la fatiga es alta (Vermeil, 1989).

El no respetar las características individuales de cada estudiante, tales como: sexo, edad, ritmo de aprendizaje, estilo de aprendizaje, familia, estado emocional, ritmos de sueño, alimentación, madurez, etc., genera niveles altos de fatiga (Vermeil, 1989), además de inadaptación al entorno escolar, puesto que se les llega a imponer la forma de ser, pensar y actuar, generando una inestabilidad emocional (Secadas, 1965b). Los niños tienen ritmos biológicos en su vida, los cuales cambian según las circunstancias que se le presenten, este cambio genera fatiga (Vermeil, 1989).

Vermeil (1989) asegura que cuando el estudiante tiene algún problema de aprendizaje, realiza un esfuerzo mayor al niño que no lo posee. Y por lo tanto sus niveles de fatiga son mayores.

Didácticas.

Los métodos de enseñanza obsoletos (Secadas, 1965b), la duración de la jornada escolar (Secadas, 1965b), la pobreza de estímulos para motivar (Secadas, 1965b), la masificación de la enseñanza (Secadas, 1965b), el reforzamiento de las asignaturas (Martinic, 2015), clima escolar (Tuc, 2013) y sobre todo el horario escolar (Sacristán, 2008; Vermeil, 1989). También influye, el lugar dónde se sientan (Tuc, 2013), los niños que se sientan en la parte posterior del salón tienden a estar cansados (Tuc, 2013).

Es por ello que los docentes deben aplicar una metodología activa, la cual implica respetar los distintos ritmos e ir cambiándolos, tener momentos de actividad y descanso, tener centros de atención variado (Vermeil, 1989).

Son múltiples las causas que provocan la fatiga escolar, muchas de las cuales son sencillas de solucionar, en el caso de las causas materiales y didácticas, ya que implican una intervención directa en aula por parte del docente. En cambio, las familiares, biofísicas y psicológicas, exigen una intervención externa, lo cual resulta poco práctico de solucionar. Sin embargo, el docente puede influenciar para su mejora.

Es por ello, que analizar la fatiga escolar es de suma importancia, puesto que la docente puede hacer una intervención desde todos los campos, será directa o externa. Sin embargo, al no contar con un instrumento que permita medir si los estudiantes están fatigados, la docente no puede hacer una detección ni una futura intervención.

Síntomas de la fatiga

Vermeil (1989) sostiene que el niño raramente utiliza la palabra fatiga para denotar que está fatigado, es por medio de acciones indirectas reflejadas en su cambio de comportamiento. Los niños menores hablan de sentirse fatigados con el fin de estar con mamá o papá; más adelante, lo dirán debido a que realmente se sienten así (Vermeil, 1989).

Se pueden establecer los siguientes puntos, como aquellos síntomas que nos permiten reconocer una posible fatiga escolar:

- Dificultad atención (Sacristán, 2008; Vermeil, 1989; Villafañe, 1935) y de concentración (Annetta, 2014; Carter et al., 1995; Cubillo, 2013; Díaz-Caneja et al., 2007; Pedraz-Petrozzi, 2018; Sacristán, 2008; Vermeil, 1989).
- Pérdida o disminución de la memoria (Annetta, 2014; Carter et al., 1995; Cubillo, 2013; Pedraz-Petrozzi, 2018; Sacristán, 2008; Vermeil, 1989; Villafañe, 1935).

- Dolor muscular (Annetta, 2014; Cubillo, 2013; Faro et al., 2016; Vermeil, 1989), por lo tanto poca resistencia física (Pedraz-Petrozzi, 2018).
- Disminución del apetito (Díaz-Caneja et al., 2007; Villafañe, 1935).
- Horario de sueño alterado (Díaz-Caneja et al., 2007; Sacristán, 2008; Vermeil, 1989), lo que genera somnolencia (Annetta, 2014).
- Poca motivación (Annetta, 2014; Pedraz-Petrozzi, 2018).
- Ausencia o poco interés en la realización de actividades (Annetta, 2014; Pedraz-Petrozzi, 2018; Vermeil, 1989).
- Alteración continua de humor (Díaz-Caneja et al., 2007; Garralda et al., 1999; Vermeil, 1989; Villafañe, 1935).
- Expresión casi nula de sus emociones y problemas (Díaz-Caneja et al., 2007).
- Cansancio o extenuación (Annetta, 2014; Duarte et al., 2017; Pedraz-Petrozzi, 2018; Sacristán, 2008; Vermeil, 1989).
- Dolores de cabeza (Vermeil, 1989; Villafañe, 1935).
- Dolores de estómago (Vermeil, 1989).
- Dificultad para procesar la información (Sacristán, 2008; Secadas, 1966a; Vermeil, 1989; Villafañe, 1935).

Tras analizar, los síntomas de la fatiga a nivel general, se ve el gran impacto que esta genera en la vida de una persona, desde lo físico como lo mental. Estos síntomas, para el desarrollo de la presente investigación, se van a agrupar de la siguiente manera:

a) Físico:

La fatiga escolar genera dolor muscular (Annetta, 2014; Cubillo, 2013; Faro et al., 2016; Vermeil, 1989), por lo tanto poca resistencia física (Pedraz-

Petrozzi, 2018), la disminución del apetito (Díaz-Caneja et al., 2007; Villafañe, 1935), la alteración del sueño (Díaz-Caneja et al., 2007; Sacristán, 2008; Vermeil, 1989), somnolencia (Annetta, 2014), dolor de cabeza (Vermeil, 1989; Villafañe, 1935), dolor de estómago (Vermeil, 1989) y cansancio o extenuación física (Annetta, 2014; Duarte et al., 2017; Pedraz-Petrozzi, 2018; Sacristán, 2008; Vermeil, 1989).

b) Mental:

La fatiga escolar genera dificultad de concentración (Annetta, 2014; Carter et al., 1995; Cubillo, 2013; Díaz-Caneja et al., 2007; Pedraz-Petrozzi, 2018; Sacristán, 2008; Vermeil, 1989), disminución de la capacidad para atender (Sacristán, 2008; Vermeil, 1989; Villafañe, 1935), pérdida de la memoria (Annetta, 2014; Carter et al., 1995; Cubillo, 2013; Pedraz-Petrozzi, 2018; Sacristán, 2008; Vermeil, 1989; Villafañe, 1935), dificultad para procesar la información (Sacristán, 2008; Secadas, 1966a; Vermeil, 1989; Villafañe, 1935).

c) Emocional:

La fatiga escolar genera la poca motivación (Annetta, 2014; Pedraz-Petrozzi, 2018) la ausencia de interés (Annetta, 2014; Pedraz-Petrozzi, 2018; Vermeil, 1989), la alteración continua de humor (Díaz-Caneja et al., 2007; Garralda et al., 1999; Vermeil, 1989; Villafañe, 1935), la expresión casi nula de sus emociones y problemas (Díaz-Caneja et al., 2007).

Efectos de la fatiga

Secadas (1966a), establece los siguientes grupos de efectos de la fatiga escolar:

- Neurofisiológicos, los estudiantes tienen sueño, dolores de cabeza, bajo rendimiento, mayor esfuerzo para realizar actividades.

- Desactivación, los estudiantes no tienen motivación intrínseca por aprender.
- Frustración, los estudiantes con el fin de corregir sus errores, se frustran, además las tareas propuestas por el docente demandan un mayor esfuerzo.
- Ansiedad, los estudiantes no toleran equivocarse, necesitan ser felicitados, y para ello, se exigen más de lo que ellos pueden.
- Deterioro del pensamiento, los estudiantes que pasan por fatiga no pueden razonar, abstraer ni pensar con facilidad, incluso a algunos los vuelve incapaces de lograrlo.

Los efectos de la fatiga en los estudiantes, muestran la importancia del desarrollo de esta investigación y de toda una línea de investigación, puesto que la mayoría de estos efectos generan problemas psicológicos, que, de no tratarse a tiempo desencadenaran desordenes psicológicos más grandes y de difícil acceso para su mejora.

La fatiga en relación con la edad

Sacristán (2008) afirma que la fatiga varía según la edad. Ha sido diagnosticada frecuentemente en adultos (Cubillo, 2013; Duarte et al., 2017; Ramírez-Leyva et al., 2018; Regal, 2016), con edades entre los 20 y 40 años (Faro et al., 2016). Sin embargo, en los últimos años es considerada un fenómeno frecuente en edades pediátricas (Guerra et al., 2017).

Particularmente en la adolescencia (Cárdenas et al., 2017; Díaz-Caneja et al., 2007; Guerra et al., 2017; Secadas, 1965a); ya que es una etapa de esfuerzo continuo para adaptarse (Secadas, 1965a). Se da en adolescentes “sanos” como en adolescentes con algún trastorno tanto físico como psicológico (Guerra et al., 2017). En niños, no existe una investigación auténtica sobre la fatiga escolar (Secadas, 1965b). Es por esta

razón que urge realizar investigaciones respecto a este tema, y específicamente en los niños, quiénes están en desarrollo y hoy en día más expuesto a la aceleración mundial.

La fatiga en relación con el sexo

Sacristán (2008) afirma que la fatiga varía según el sexo. El sexo es uno de los factores asociados con la fatiga, la cual afecta dos a tres veces más a mujeres que a varones (Regal, 2016) o en una relación hombre – mujer, de 1 – 4 (Faro et al., 2016).

Instrumentos para medir el cansancio y la fatiga

Escala de Cansancio Emocional.

La Escala de Cansancio Emocional (Ramos et al., 2005), mide el cansancio emocional de universitarios. Para su elaboración se utilizó una muestra de 402 estudiantes universitarios españoles de 18 a 33 años. La escala pasó estudios psicométricos pertinentes, de los cuales se hallaron índices de homogeneidad adecuados y un alfa de Cronbach alto. Su validez se halló por medio del análisis de componentes principales, encontrando una estructura unifactorial.

Cognitive Emotional Regulation Questionnaire.

Su versión original (Garnefski & Kraaij, 2006) está conformada por 36 ítems, los cuales se agrupan en 9 sub-escalas: Autoculpabilidad, Culpa de otro, Rumia, Catastrofizando, Poner en perspectiva, Reenfoco positivo, Reevaluación positiva, Aceptación y Planificación; cada una con 4 ítems, está dirigida a personas con un rango de 12 a 65 años. Su puntuación va del 1 al 5, donde 1 equivale a Casi nunca y 5 a Casi siempre.

Escala de Impacto de Fatiga (EIF).

Su versión original (Fisk et al., 2014) se construyó a partir de entrevistas de pacientes que padecen esclerosis múltiple con un promedio de 38 años de edad, está compuesta por 40 ítems tipo Likert y 3 dimensiones: física, cognoscitiva y psicosocial. Posee múltiples adaptaciones, las cuales se clasifican en 2 grupos:

- a. **Estructura multidimensional:** Con tres dimensiones física (problemas de reflejos, motivación, resistencia, coordinación), cognoscitiva (alteraciones en la concentración, memoria y pensamiento) y psicosocial (problemas emocionales). Aquí se encuentra la versión adaptada con 21 ítems y 3 dimensiones (Flachenecker et al., 2002).
- b. **Estructura unidimensional:** Buscan conocer la gravedad de la fatiga en la vida de cada persona. Aquí se encuentra la versión adaptada, construida luego de un análisis Rasch hecho a la versión original, tiene 22 ítems (Meads et al., 2009).

Banco de Ítems de Fatiga Pediátrica de PROMIS.

Es un instrumento que evalúa la fatiga en un rango de 11 a 17 años de edad, en su versión resumida de 10 ítems perteneciente al Banco de Ítems de Fatiga Pediátrica de PROMIS (Patient- Reported Outcome Measurement Information System),

Utiliza una escala tipo Likert, donde: Nunca (0); Casi Nunca (1); Algunas Veces (2); A Menudo (3) y Casi Siempre (4). Puede ser auto-administrado, es decir sin ayuda de un evaluador. Para su calificación, se debe

utilizar la fórmula: Suma de Respuestas x Total de ítems de la escala. Dentro del cual el mínimo es 0 y el máximo es 40 (Guerra et al., 2017).

Construcción y uso de test e instrumentos evaluación

Revisión de la literatura.

Implica revisar los antecedentes, para ver si existe algún instrumento o teoría sobre el tema que se pretende medir (Hernández et al., 2010; Supo, 2013).

Frente a lo cual, Supo (2013) propone 3 circunstancias a afrontar en relación al concepto:

- a) Completamente definido: Existen teorías sólidas sobre el tema e instrumentos que la miden lo cual asegura la validez de contenido.
- b) Parcialmente definido: Las teorías son poco consistentes y no hay instrumentos, lo cual implica la exploración del concepto, para saber si amerita la construcción del instrumento.
- c) No está definido: No existen investigaciones sobre el tema que se pretende medir. Por lo cual, el investigador deberá construir la teoría, definir el concepto y así construir su instrumento; para lo cual, deberá acudir a expertos.

Operacionalización de la variable.

Operacionalizar es el proceso de volver una variable abstracta en concreta, lo que permite medirla (Hernández et al., 2010).

Para ello, se explora la literatura de la variable, en caso no se haya encontrado instrumento alguno que permita medir la variable, se procede elegir de qué tipo será para construirlo, teniendo en cuenta la literatura revisada (Hernández et al., 2010).

Por lo cual se comienza por dar una definición operación de la variable, seguido de la identificación de las dimensiones en que se agrupa la variable, así como los indicadores por cada dimensión. Luego, por cada indicador, se generará todos los ítems o reactivos. Además de ello, se determina la escala de medición (Hernández et al., 2010).

Formular de los ítems.

Un ítem, es llamado también reactivo, se escribe en forma de interrogación o afirmación (Hernández et al., 2010; Supo, 2013).

Para construir el instrumento, es importante establecer una cantidad amplia de ítems que respondan a su indicador, dimensión y por lo tanto a la variable (Hernández et al., 2010).

Seleccionar los jueces.

Se debe diferenciar el término juez de experto, un juez es aquel que, dentro de una investigación, evalúa los ítems formulados, sin la necesidad que sea un experto en el tema (Supo, 2013). Mientras que un experto, es aquel que sigue una línea de investigación sobre el tema o como el mismo término lo dice es un experto en el tema (Galicia Alarcón et al., 2017).

En ese sentido, Supo (2013) nos asegura que los ítems formulados deben someterse a una validez de contenido, por medio de un juicio de jueces, quienes son elegidos cuidadosamente y deben tener distintas especialidades, para evitar sesgos u opiniones subjetivas (Hernández et al., 2010).

Los jueces deben evaluar cada uno de los ítems en función a su suficiencia – los ítems son suficientes para medir el concepto –, pertinencia –

los ítems corresponden al tema – y claridad – terminología que responda a la población objetivo – de redacción (Supo, 2013).

Con la calificación de los jueces, se procede a hallar el valor de V de Aiken, el cual permite ver el grado de importancia de cada ítem en concordancia con la valoración de los jueces (García-Sedeño & García-Tejera, 2014). Si el ítem alcanza un valor $0 < x < 0.80$ tiene una validez débil, si es $0.81 < x < 0.89$ tiene una validez aceptable, y si es $0.91 < x < 1.00$ tiene una validez fuerte. La V de Aiken se halla por medio del software de Merino y Livia (2009).

El fin de la evaluación de jueces es poder reducir la cantidad de ítems, teniendo en cuenta la evaluación de cada juez, pero es el investigador quien decide que ítems eliminar o no (Supo, 2013).

Aplicar la prueba piloto

El instrumento ya cuenta con validez de contenido, gracias a los pasos realizados con anterioridad, pero aún no se evaluó sus propiedades métricas (Supo, 2013).

Supo (2013), indica que antes de su primera aplicación, la mitad de los ítems debe ser formulados favorablemente y la otra mitad desfavorablemente; en otras palabras, la mitad de los ítems deben contar con valoración positiva y la otra mitad con valoración negativa. Con el fin evitar que los participantes detecten la tendencia en la respuesta de los ítems (Supo, 2013). Además, el orden de estos ítems debe ser aleatorio (Supo, 2013).

La primera aplicación del instrumento, se denomina prueba piloto (Hernández et al., 2010; Supo, 2013). La cual tiene como objetivo evaluar la

claridad, la redacción permite a la población entender los ítems (Hernández et al., 2010; Supo, 2013). Para ello, Supo (2013) afirma que es importante que el investigador aplique la prueba piloto, en caso sea necesario aclarar los conceptos.

Evaluar la consistencia

La validez interna, se refiere a la consistencia interna del instrumento (Supo, 2013). Para ello, se debe obtener la puntuación total de cada sujeto en la prueba piloto, para realizar una correlación ítem – total (Supo, 2013); es decir, correlacionar cada ítem con el puntaje total de todos los sujetos.

Seguidamente, se calcula el Alfa de Cronbach, el cual es un “índice de consistencia interna para instrumentos cuyo valor final es una variable ordinal” (Supo, 2013, p. 34). En el caso el índice sea menor de 0.8, se deben eliminar los ítems con menor correlación (Supo, 2013).

Reducir los ítems

Supo (2013), plantea ordenar los ítems teniendo en cuenta su índice de correlación, eliminando los últimos ítems, logrando aumentar el valor de Alfa de Cronbach.

Luego de ello, se puede presentar 2 situaciones: a) Se desea eliminar más ítems: Se debe ordenar los ítems en función a su varianza, ir eliminando aquel con menor variabilidad y calcular Alfa de Cronbach, con el fin de ver si es necesario seguir eliminando ítems (Supo, 2013); b) No se desea eliminar, pero si incrementar Alfa de Cronbach: Se debe, reescribir los ítems que presenten menor variabilidad (Supo, 2013).

Reducir las dimensiones

El instrumento cuenta con varias dimensiones y cada una de ellas con ítems, ante ello se debe hallar la consistencia interna de cada dimensión con el total, y si los puntajes de los ítems son consistentes con los puntajes de cada dimensión, por medio de Alfa de Cronbach (Supo, 2013).

Se procede a realizar el análisis factorial: 1. Análisis Factorial Exploratorio (AFE): Permite la agrupación de los ítems en dimensiones. 2. Análisis Factorial Confirmatorio (AFC): Garantiza que los ítems estén correctamente agrupados en las dimensiones (Supo, 2013).

Identifica un criterio

La validez de criterio, como Supo (2013) afirma, consiste en que los resultados obtenidos deben responder a los de otros instrumentos aplicados en la misma población. Para ello, se debe tener en cuenta en relación al concepto (Supo, 2013): a) Plenamente definido, con ayuda del Gold standard, se evalúa el concepto; b) Parcialmente definido, en función a los resultados obtenidos de la aplicación de instrumentos de otros autores a la misma población; c) No está definido, no existe un criterio para medir el concepto.

Psicometría

La psicometría es la rama de la psicología que tiene como fin el estudio de las teorías, métodos y técnicas que respaldan las medidas indirectas de los fenómenos psicológicos (Ramos, 2016).

Santisteban (2009) afirma que el término psicometría significa la medición en psicología. En otras palabras, es la disciplina que tiene como fin medir la “psique”; es decir, las capacidades, características psicológicas. Se inclina por suscitarse métodos,

técnicas e instrumentos que optimicen la medición de diversas variables pertenecientes a contextos de ciencias sociales y salud (Abad et al., 2011).

Los avances dados por psicólogos, educadores, estadistas entre otros profesionales, en el campo de la psicometría son grandes, debido a que han logrado convertir los fenómenos no medibles en medibles, logrando obtener mediciones con precisión (Abad et al., 2011). Basándose en fundamentos teóricos y prácticos (Romero & Ordoñez, 2015). Por ello, es esencial hallar la fiabilidad y validez de los instrumentos (Muñoz & López-Ossorio, 2016).

Análisis Factorial (AF)

Es una técnica estadística (Costello & Osborne, 2005), que se originó en el siglo XIX, en el campo de la psicología, específicamente en investigaciones sobre la inteligencia humana relacionados entre sí. Spearman (1904) plantea la primera formulación del análisis factorial, al determinar que entre los resultados de varios test existía un factor general de la inteligencia y factores específicos.

El análisis factorial intenta reducir la información de una matriz de correlaciones para poder interpretarla fácilmente. Así mismo, muestra qué variables tiene mayor magnitud de relación con unas que con otras (Morales, 2006). Esta técnica se utiliza mayormente en ciencias sociales (Costello & Osborne, 2005).

Ideas básicas o conceptos previos del análisis factorial

Factor común.

El modelo de factor común fue planteado por Thurstone (1947), el cual sostiene que la varianza perteneciente a cada variable está dividida en dos partes: a) varianza común, la cual se explica por el factor no observable o

latente; b) varianza única, esta se subdivide en la varianza específica de cada indicador y la varianza de error aleatorio (Prieto & Delgado, 2010).

Comunalidades.

Es la proporción de la varianza explicada por los factores comunes de una variable (Conde, 2017). Según Child (2006), una comunalidad < 0.20 es considerada baja y debe ser eliminada. Sin embargo, aquellas comunalidades < 0.30 deben ser eliminadas como medida de control (Acito & Anderson, 1980).

Tamaño de la muestra.

La cantidad de la muestra debe ser suficiente para obtener resultados estables, de lo contrario serán altamente inestables. Lo cual sucede debido a que las correlaciones en la muestra pueden fluctuar bastante. Por lo tanto, si se pretende generalizar los resultados en la población, la muestra debe ser representativa de la misma (Abad et al., 2011).

Costello & Osborne (2005), aseguran que la relación de la muestra con cada variable es de 5:1; es decir 5 sujetos por cada ítem o tener como mínimo 100 participantes. Además, el tamaño de la muestra va a depender de las comunalidades, si son bajas el tamaño de la muestra debe ser mayor (Costello & Osborne, 2005).

Normalidad de los datos.

La normalidad de los datos, se haya a través de la asimetría – muestra la simetría de los datos con relación a la media, si se encuentran debajo es positiva, pero si están por encima es negativa – y la curtosis – muestra picos en la distribución de los datos si es leptocurtica o positiva, aplanamientos si es una distribución platicurtica o negativa y si se ajusta a una distribución normal es mesocurtica (González et al., 2006).

Test de Mardia

Es la prueba de normalidad multivariada que se basa en la extensión de la asimetría y curtosis (Porras, 2016).

Valores atípicos multivariantes

Son aquellos con puntuaciones extremas entre todas en una variable (Kline, 2005, 2011). Los valores atípicos multivariantes se identifican por medio del test de Mahalanobis, el cual mide la distancia entre los datos y la media, por medio del software AMOS v.24 (Mvududu & Sink, 2013).

Variables continuas frente a variables categóricas

Implica que los indicadores estén en escala contigua, por ello, que se opta por utilizar las escalas tipo Likert, según la cual sus datos están en escala ordinal o categórica.

Se muestra resultados más elevados en variables continuas que con variables categóricas con menos de 5 opciones de respuesta, incrementando el valor de χ^2 . Esto no ocurre, cuando se tiene una mayor cantidad de opciones de respuesta (Kline, 2005; Mvududu & Sink, 2013).

El Test de Esfericidad de Bartlett

Es utilizada para comprobar la Hipótesis Nula, la cual sostiene que las variables no están correlacionadas en la población (Montoya, 2007).

Son válidos, aquellos resultados de valor elevado en el test y con una fiabilidad menor a 0.05. Dado este caso, se procede a rechazar la Hipótesis Nula y continuar con el Análisis (Montoya, 2007).

Índice de Kaiser- Meyer – Olkin (KMO)

Se utiliza para calcular el ajuste de la muestra; es decir, si la muestra permite y es conveniente realizar el Análisis Factorial. Se sabe que es apropiado cuando

los valores van de 0.5 a 1 (Montoya, 2007).

Fiabilidad

Se refiere a la consistencia o estabilidad de las medidas (Prieto & Delgado, 2010); en palabras de Santisteban (2009), la precisión de un instrumento.

Alfa de Cronbach (α)

Es el método más utilizado para hallar la confiabilidad de un instrumento (Maroco & Garcia-Marques, 2013). Muestra la consistencia interna del instrumento (Cronbach, 1951), así como la covarianza entre los ítems (Morales, 2006). Su valor está afectado por la cantidad de ítems, la cantidad de alternativas en las respuestas y la varianza (Domínguez-Lara & Merino-Soto, 2015).

Omega factorial (ω)

Al igual que α , es un método que permite hallar la confiabilidad de un instrumento (Ventura-León & Caycho-Rodríguez, 2017). A diferencia de α , utiliza las cargas factoriales (Gerbing & Anderson, 1988); en otras palabras, la suma ponderada de las variables estandarizadas. Además, la cantidad de ítems no es importante. Se considera aceptable si su valor se encuentra entre 0.70 y 0.90 (Campo-Arias & Oviedo, 2008); sin embargo, Kats (2011), asegura que en determinadas circunstancias pueden aceptarse valores mayores a 0.65.

Análisis factorial confirmatorio

El Análisis Factorial Confirmatorio se deriva del modelo de ecuaciones estructurales. El cual se basa en los resultados obtenidos previamente en el Análisis Factorial Exploratorio (Brown, 2015). Para Brown (Brown, 2015) los usos más comunes del AFC son:

Especificación del modelo (graficar).

Implica graficar el diagrama del modelo hipotético de manera lógica, respetando las dimensiones o factores de cada variable, sus ítems y errores respectivos (Kline, 2011). Así mismo, se debe tener en cuenta si la variable es latente, endógena o exógena (Carvalho & Chima, 2014). Por medio del software IBM SPSS Amos v.24.0 u otro software de interfaz gráfica (Mvududu & Sink, 2013).

Identificación del modelo.

Para identificar un modelo se debe (Abad et al., 2011):

1. Fijar la escala de medición de las variables latentes, en otras palabras, fijar la desviación típica de las variables.
2. Demostrar que la cantidad de datos disponibles, grados de libertad, sea positivo.

Así mismo, en el modelo no deben existir covarianzas entre los factores, ítems y errores. Ante ello, varios autores (Brown, 2015; Carvalho & Chima, 2014) indican que se debe considerar como mínimo 3 indicadores. Mientras que Kline (2005) considera que el modelo está identificado si cuenta con más de 2 factores y cada uno con más de 2 indicadores.

Índices de ajuste para el modelo inicial

χ^2 → Chi cuadrado sobre grados de libertad debe estar entre los parámetros de $2 < \chi^2/g < 5$, modelos > 5 indicarían que el modelo no es correcto y modelos < 2 indicarían que está sobreestimado (Kline, 2005).

GFI → Índice de bondad de ajuste, indica cuanto se ajusta el modelo propuesto al modelo estadístico. Su valor es aceptable si es > 0.91 (Escobedo, Hernández, Estebané & Martínez, 2016).

RMSEA → Error de Aproximación Cuadrático Medio, permite comparar modelos con distintas cantidades de ítems. Su valor es aceptable si es ≤ 0.05 (Escobedo et al., 2016).

CFI → Índice de ajuste comparado. El valor debe ser mayor a 0.95 (Medrano & Muñoz-Navarro, 2017). Además, otros autores indican que debe ser mayor que 0.97 (Schermelleh-Engel, Moosbrugger & Müller, 2003).

AIC → Criterio de información de Akaike. Si el valor es menor a 1104,72, muestra parsimonia (Escobedo et al., 2016).

Reespecificación del modelo

Si el modelo tiene muchas covarianzas, se utiliza modificación de índices para eliminar uno o más ítems (Hayduk et al., 2007). A este proceso se denomina reespecificación del modelo (Kline, 2005, 2011).

Estado de la cuestión

La sociedad de hoy en día, se caracteriza por su constante aceleración, la cual provoca cansancio en las personas, tanto adultos como niños. Este cansancio dado prolongadamente se convierte en fatiga. Tanto cansancio como fatiga han sido variables estudiadas en adolescentes, jóvenes y adultos; mientras que en niños las investigaciones son pocas.

En la presente investigación, se realizó una revisión de la literatura sobre la variable fatiga escolar. Ante lo cual se revisó un total de 38 artículos de revistas académicas, de los cuales el 15.8% fueron localizados en ScienceDirect, 15.8% en Scielo, 10.52% en Redalyc, 5.26% en Dialnet, 5.26% en Latindex y 47.36% a otras bases de datos y 6 libros.

La información encontrada, se pueden agrupar en 2 grandes grupos: Por un lado, el grupo cansancio, con un total de 13 artículos, de los cuales el 7,6% analiza el cansancio conceptualmente (Malet, 2018), 23% van referidos al cansancio emocional o burnout (Bernal & Donoso, 2013; Dominguez-Lara, 2016; Maslach, 1976); 15% van dirigidos al cansancio en niños (Chaves, 2013; Martinic, 2015), 7,6% a adolescentes (Cárdenas et al., 2017), 15% al cansancio en adultos (Gamboa et al., 2008; Rey de Castro & Rosales-Mayor, 2010), 30% sobre instrumentos que miden el cansancio emocional (Dominguez-Lara, 2013; Fontana, 2011; Garnefski & Kraaij, 2006; Ramos et al., 2005) y 2 libros, 1 sobre el cansancio emocional (Burgerstein, 1891) y el otro sobre diversos síndromes, dentro de los cuales estudia el cansancio (Molina, 2016).

Por el otro, el grupo fatiga, al cual responden 25 artículos científicos, de los cuales 4% se enfocan en la fatiga física (Ramírez-Leyva et al., 2018); 4% en la fatiga mental (Villafañe, 1935); 4% en cuanto a la fatiga en relación a alimentación (Tuttle,

1957); 8% se enfoca a la fatiga en niños (Carter et al., 1995; Sikorski, 1879); 16% analizan o adaptan instrumentos que miden la fatiga (Duarte et al., 2017; Fisk et al., 2014; Guerra et al., 2017; Meads et al., 2009); 20% tratan sobre el Síndrome de Fatiga Crónica (Cubillo, 2013; Díaz-Caneja et al., 2007; Faro et al., 2016; Garralda et al., 1999; Regal, 2016); 20% se refieren a la fatiga escolar (Secadas, 1965a, 1965b, 1966a, 1966b, 1966c); 24% se refieren a la fatiga a nivel conceptual (Annetta, 2014; De Lagrange, 1984; Escolano, 1993; Flachenecker et al., 2002; Pedraz-Petrozzi, 2018; Pines & Maslach, 1978); y 2 libros sobre la fatiga intelectual (Binet & Henri, 2005; Ebbinghaus, 1897), 1 libro sobre la fatiga escolar (Vermeil, 1989) y 1 libro sobre la fatiga en relación al tiempo escolar (Sacristán, 2008).

De las fuentes mencionadas, se puede concluir que la variable fatiga escolar no ha sido estudiada a profundidad, además de ello, las investigaciones existentes sobre el tema, tienen más de 30 años de antigüedad. Lo que hace importante, que en la actualidad se haga una investigación y elaboración de un instrumento que permita medir la fatiga escolar.

Definiciones de cansancio

Molina (2016) afirma que el cansancio es la ausencia de fuerza, luego de haber realizado un esfuerzo o por ausencia de descanso.

Díaz-Caneja, Rodríguez, Aguilera, Sánchez-Carpintero y Soutullo (2007) aseguran que el cansancio es la falta de energía; además, su prevalencia se considera como fatiga.

El cansancio puede darse en 3 aspectos según Molina (2016)

- Físico, implica disminución de la energía y, por lo tanto, debilidad corporal.

- Intelectual, el cual ocasiona dificultad en ciertas facultades, tales como la concentración y memoria
- Emocional, el cual implica la disminución o pérdida de las facultades afectivas para con los demás.

De estos aspectos, el cansancio emocional es el más investigado: Fontana (2011), Ramos, Manga y Moran (2005), Bernal y Donoso (2013).

Definiciones de fatiga

Villafañe (1935), establece que la fatiga es una respuesta natural del cuerpo que exige detenerse por haber realizado alguna actividad que exige esfuerzo.

Secadas (1965a) afirma que la fatiga es la reducción de la excitabilidad, provocado por el ejercicio.

Pines y Maslach (1978), consideran la fatiga como la extenuación dada en tres aspectos: físico, emocional y actitudinal.

De Lagrange (1984) define la fatiga como la disminución de la energía de los órganos para la realización de sus funciones con normalidad.

Vermeil (1989), sostiene que la fatiga es una respuesta natural del cuerpo como protección ante el agotamiento.

Garralda, Rangel, Levin, Roberts y Ukoumunne (1999), consideran a la fatiga como un síntoma que afecta el funcionamiento físico y mental.

Sacristán (2008), establece que la fatiga es un estado de poca o nula energía, la cual se hace visible gracias a determinados síntomas.

Cubillo (2013) asegura que la fatiga se da luego de realizar un esfuerzo físico o mental.

Annetta (2014), considera a la fatiga sinónimo de astenia y cansancio, lo cual es producido por un esfuerzo realizado.

Regal (2016) indica que la fatiga implica un agotamiento físico, mental y emocional.

Cárdenas, Cavanzo y García (2017).definen la fatiga, como la sensación de cansancio y la ausencia de energía .

Duarte, Pérez, Sánchez y Reyes (2017), sostienen que la fatiga implica un cansancio físico y ausencia de energía.

Guerra, Martín y Ruiz (2017), afirman que la fatiga provoca una disminución de las capacidades para vivir en sociedad.

Pedraz-Petrozzi (2018) establece que el término fatiga proviene del latín “fatigare”, el cual significa estar saciado o extenuado.

Ante estas definiciones, se puede concluir que la fatiga es una respuesta natural del cuerpo que implica la disminución de las capacidades físicas, mentales y emocionales de las personas. Además, se caracteriza por el cansancio previo; es decir, el cansancio dado de manera prolongada recibe el nombre de fatiga.

Tipos de fatiga

Secadas (1965a), establece los tipos de fatiga:

- a) Fisiológica: Se ve reflejada en el organismo, el nivel de energía, por lo tanto, una disminución de la capacidad para trabajar o realizar alguna actividad.

- b) Psicológica: Se muestra en el comportamiento, además de afectar las operaciones mentales.
- c) Patológica: Se establece como una degeneración patógena, es irreversible, deriva en otras patologías.

Vermeil (1989) considera la siguiente clasificación de la fatiga:

- a) Muscular: Es causada por el desgaste en la contractibilidad de los músculos; ya que al contraer un músculo se hace un desgaste de energía. El largo tiempo de inmovilidad exigida para determinadas edades y actividades genera tensión muscular, lo cual causa fatiga. Además, de la falta de respeto de los ritmos de desarrollo biológico
- b) Nerviosa: Se refleja cuando la capacidad de atención disminuye, las respuestas sensoriales reducen, el poco interés en las actividades, no es capaz de elegir.
- c) Emocional: Es causada por dificultades afectivas, tales como: las emociones fuertes, preocupaciones, duelos, inquietudes, emociones nuevas, situaciones incómodas. La fatiga emocional, repercute un rechazo a las actividades físicas e intelectuales.

Annetta (2014) concuerda con Regal (2016) al reconocer los siguientes tipos de fatiga:

- a) Fatiga mental: Reflejada en una disminución notoria de la concentración y pérdida de la memoria.
- b) Fatiga física: Identificable por la ausencia de energía para realizar una actividad.
- c) Fatiga emocional: Observable en la alteración de las emociones y sentimientos; su influencia en el desarrollo de actividades.

Causas de la fatiga escolar

Villafañe (1935), indica que las causas son:

- Presión por parte de los padres para que el niño realice diversas actividades y logre el éxito en todas.
- Programación curricular intensiva y excesiva que busca la enseñanza masiva en diversas áreas sin tener en cuenta la madurez del niño.
- La falta de consideración del estado de salud del escolar, por parte de los docentes y de los padres de familia. Ya que al estar enfermos su el rendimiento será bajo, pues su cuerpo no se ha recuperado completamente.
- La deficiente alimentación que reciben los estudiantes genera un debilitamiento de sus capacidades.

Secadas (1965b), establece los siguientes tipos de causas de la fatiga escolar:

- Materiales y externas: Distancia entre Institución Educativa y su casa, infraestructura de la Institución Educativa.
- Familiares: En relación con los padres de familia y sus hábitos de sueño, alimentación y tareas.
- Biofisiológicas: Se refiere a las vitaminas y minerales consumidos
- Psicológicas: En respuesta a una alteración dentro del proceso de aprendizaje.
- Didácticas: En relación a la didáctica utilizada por el docente en aula.

Vermeil (1989), por su parte sostiene las siguientes causas:

- Las condiciones de vida, específicamente el nivel socioeconómico, aquellas personas con nivel socioeconómico alto tienen mayor éxito que las de nivel socioeconómico bajo.

- Las relaciones con los padres de familia y/o amigos, las exigencias de los padres.
- El trayecto de casa a la institución educativa y viceversa, no debe ser mayor a 30 minutos ya que de lo contrario genera fatiga. Si la distancia es corta, el trayecto debe hacerse a pie siendo oportunidad de ejercicio. Si es larga, hacerlo por transportes, en caso el papá o mamá realicen ese transporte reduce su convivencia con los pares, se debe tener en cuenta que el transporte escolar solo es recomendable cuando la distancia es corta.
- La alimentación, la poca o excesiva alimentación tanto en el desayuno, almuerzo y cena, favorecidas por un buen ambiente y tiempo.
- El horario de sueño, el escaso o excesivo tiempo para dormir va a depender de las características y necesidades individuales, específicamente el tiempo que le lleva a una persona recuperar energías y la constancia en el horario de sueño.
- La madurez para adquirir los distintos aprendizajes, si no se tiene en cuenta se dará un aprendizaje prematuro, impuesto donde el niño no está preparado y la fatiga es elevada. Además de los problemas de aprendizaje que puedan tener, ya que al tenerlos realizan un esfuerzo mucho mayor a comparación del niño que no lo posee.
- El horario escolar con pocos momentos de descanso afecta su rendimiento, ya que exigen esfuerzos de los estudiantes sobre todo si son conocimientos nuevos, siendo un desgaste mayor de energía.
- Las tareas para realizar en casa, Vermeil (1989) considera que hoy en día no es posible que los estudiantes pasen tantas horas en la institución educativa, lleguen a casa saturados de todas las actividades realizadas en la

institución educativa y sigan haciendo tareas. Ellos sienten la necesidad de jugar, distraerse como mínimo 2 horas, para poder hacer las tareas con rapidez y calidad.

- La inmovilización durante periodos largos, los niños tienen una necesidad de moverse innata y constante, ya que están en desarrollo.
- Emociones fuertes o nuevas, generan fatiga.
- Las características individuales de cada estudiante: edad, sexo, ritmo y estilo de aprendizaje, estado emocional, ritmos de sueño, alimentación, etc.; deben ser respetados, ya que al no respetarlos los niveles de fatiga se elevan.
- La infraestructura del lugar donde se estudia, en cuanto a ventilación, iluminación, mobiliario y espacio para desplazarse.

Mientras que Sacristán (2008) sostiene que las causas que provocan fatiga escolar son aquellas relacionadas a la gestión del tiempo, entre ellas:

- Tiempo escolar, hace referencia al tiempo que pasan en el ambiente educativo como en casa al hacer las tareas. El horario no está bien organizado, no se tiene en cuenta los niveles de fatiga presentados durante el día, lo cual empeora los niveles de fatiga y reduce el rendimiento académico.
- Tiempo para dormir, dormir es una actividad necesaria para recuperar la energía diaria, el sueño finaliza entre 7:30 a 8:00 de la mañana. No dormir afecta a las capacidades cognitivas.

Síntomas de la fatiga

Además de ello, los síntomas de la fatiga son:

- Agotamiento en sus capacidades intelectuales: voluntad, memoria, atención y percepción; acompañado de vértigos, dolores de cabeza, inapetencia, molestia en la vista (Villafañe, 1935).
- Disminuye la capacidad de atención, de las respuestas sensoriales, poco interés en realizar las actividades, no es capaz de tomar decisiones, dolores de cabeza y/o de estómago, mal humor, irritabilidad, miedo, poca iniciativa, sueño (Vermeil, 1989).
- Trastorno de concentración o memoria reciente (Carter et al., 1995).
- Cambios de humor (Garralda et al., 1999).
- De humor triste, pérdida de apetito, patrón de sueño alterado, no habla de sus emociones o problemas, dificultad para concentrarse (Díaz-Caneja et al., 2007).
- Disminución de la capacidad de atención, comprensión y memoria (Sacristán, 2008).
- Dificultad de concentración, pérdida de la memoria, dolor muscular, dolor articular (Cubillo, 2013).
- Extenuación, dificultad para la concentración, pasividad, indiferencia, falta de interés, somnolencia, reducción en la capacidad de recordar, poca motivación, poca capacidad para concentrarse en una tarea (Annetta, 2014).
- Dolor muscular y mareos (Faro et al., 2016).

- Disminución de energía, cansancio, disminución de la resistencia física, poca motivación, menos interés, pérdida de la memoria y concentración, poca capacidad para atender (Pedraz-Petrozzi, 2018).

Efectos de la fatiga

Específicamente en relación con la fatiga escolar, Secadas (1966a) establece los siguientes efectos:

- Neurofisiológicos, por ejemplo, el sueño, los dolores de cabeza, el bajo rendimiento, el incremento del esfuerzo para realizar actividades.
- Desactivación, sin motivación intrínseca por aprender.
- Frustración, los estudiantes con el fin de corregir sus errores, se frustran, además de las tareas propuestas por la docente, que demandan un mayor esfuerzo.
- Ansiedad, los estudiantes no toleran equivocarse, necesitan ser felicitados, y para ello, se exigen más de lo que ellos pueden.
- Deterioro del pensamiento, los estudiantes que pasan por fatiga no pueden razonar, abstraer ni pensar con facilidad, incluso a algunos los vuelve incapaces de lograrlo.

Ya con los conceptos de cansancio y fatiga establecidos, así como las causas, síntomas y efectos de la fatiga escolar. Se procede a buscar instrumentos que permitan su medición. De los cuales encontramos 2 instrumentos para medir la cansancio: 1 escala (Ramos et al., 2005). 1 cuestionario (Maslach, 1976); y 4 instrumentos para medir la fatiga: 1 escala (Fisk et al., 2014), 1 test (Ebbinghaus, 1897), 1 cuestionario (Garnefski & Kraaij, 2006), 1 Banco de ítems (Guerra et al., 2017).

Instrumentos de cansancio y fatiga

Los instrumentos encontrados son:

- Escala de Cansancio Emocional (Ramos et al., 2005).
- Cognitive Emotional Regulation Questionnaire (Garnefski & Kraaij, 2006).
- Cuestionario de Burned-out (Maslach, 1976).
- Test para medir la fatiga intelectual en niños (Ebbinghaus, 1897).
- Escala de Impacto de Fatiga (Fisk et al., 2014).
- Banco de Ítems de Fatiga Pediátrica de PROMIS (Guerra et al., 2017).

Teniendo en cuenta esta información, se puede afirmar la diversidad de instrumentos de medición de cansancio y unos cuantos sobre fatiga. Sin embargo, la ausencia de instrumentos que miden la fatiga escolar no permiten su análisis y detección. Por ello, se hace necesario la construcción de un instrumento que mida la fatiga escolar.

El estado de la cuestión desarrollado con anterioridad muestra un panorama del campo de estudio de la fatiga escolar. Esta situación muestra la falta de modelos teóricos actuales sobre fatiga escolar. Lo que hace necesario su investigación, por lo tanto, es posible una línea de investigación sobre el tema, en relación con otros. Considero importante la variable Fatiga Escolar para futuras líneas de investigación.

Conclusiones

Como resultado de la investigación, se llegó a las siguientes conclusiones:

Primero, el hombre atraviesa por periodos de cansancio y fatiga a lo largo de su vida, sobre todo en la actualidad debido a la aceleración mundial. Tanto el cansancio como la fatiga son respuestas naturales del cuerpo, ante la disminución o ausencia de energía a nivel físico, mental y emocional, luego de haber realizado actividades que exigen esfuerzo; entendiendo la fatiga como la persistencia de cansancio.

Segundo, al analizar las causas, síntomas y efectos vemos la importancia de medir los niveles de fatiga escolar. En cuanto a las causas, se pueden modificar, ya que se dan en respuesta al actuar de las personas. Por otra parte, los síntomas son de fácil reconocimiento, pero no se debe confundir su presencia con la de ciertas enfermedades. Y, los efectos pueden llegar a desencadenar desordenes psicológicos complicados.

Tercero, reconocer los niveles de fatiga escolar en los niños es de vital importancia, por ese motivo los docentes deben estar capacitados para interpretar síntomas o conductas que puedan desencadenar en fatiga, esto les permitirá organizar adecuadamente el tiempo escolar, tanto la duración como secuencia de las clases, además de los recreos o momentos de descanso, adaptando su didáctica en respuesta estas necesidades debido a que pasan la mayor parte del tiempo en la Institución Educativa

Cuarto, la literatura revisada sobre cansancio y fatiga tienen distintos enfoques, utilizan o adaptan instrumentos para medir el cansancio y/o la fatiga en personas con mínimo de edad de 11 años, además de los años de antigüedad. Por ello, es importante investigar la fatiga, específicamente de la fatiga escolar, permitiendo la construcción, validación y estandarización de la Escala de Fatiga Escolar.

Referencias

- Abad, F., Olea, J., Ponsoda, V., & García, C. (2011). *Medición en ciencias sociales y de la salud*. Síntesis.
- Acito, F., & Anderson, R. D. (1980). A Monte Carlo Comparison of Factor Analytic Methods. *Journal of Marketing Research*, *17*(2), 228.
<https://doi.org/10.2307/3150933>
- Annetta, M. (2014). Revisión de tema y recomendaciones. Astenia. *Obra Social de Empleados de Comercio*, *151*, 1-16.
- Bernal, A., & Donoso, M. (2013). El cansancio emocional del profesorado. Buscando alternativas al poder estresante del sistema escolar. *Cuestiones Pedagógicas*, *22*, 259-285.
- Binet, A., & Henri, V. (2005). *La fatigue Intellectuelle*. París: Harmattan.
- Brown, T. (2015). *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research* (2da ed.). Guilford Press.
- Burgerstein, L. (1891). *Die Arbeitskurve einer Schulstunde*. Voss.
- Campo-Arias, A., & Oviedo, H. (2008). Propiedades Psicométricas de una Escala: La Consistencia Interna. *Revista de Salud Pública*, *10*(5), 831-839.
<https://doi.org/10.1590/S0124-00642008000500015>
- Cárdenas, J., Cavanzo, A., & García, J. (2017). El adolescente «cansado»: Evaluación y manejo en la consulta de medicina familiar. *Semergen*, *44*(2), 114-120.
<https://doi.org/10.1016/j.semerg.2017.01.009>
- Carter, B. D., Edwards, J. F., Kronenberger, W. G., Michalczyk, L., & Marshall, G. S. (1995). Case Control Study of Chronic Fatigue in Pediatric Patients. *Pediatrics*, *95*(2), 179-186.

- Carvalho, J., & Chima, F. (2014). Applications of Structural Equation Modeling in Social Sciences Research. *American International Journal of Contemporary Research*, 4(1), 6-11.
- Chaves, A. L. (2013). Una mirada a los recreos escolares: El sentir y pensar de los niños y niñas. *Revista Electrónica Educare*, 17(1), 67-87.
- Child, D. (2006). *The essentials of factor analysis* (3er ed.). Nueva York: Continuum International Publishing Group.
- Conde, .J. (2017). *Adaptación de la escala de valoración de la conducta violenta y riesgo de reincidencia (EVCV-RR) a la población penitenciaria de la ciudad de Arequipa—Perú* [Tesis realizada para optar el Título Profesional]. Universidad Nacional San Agustín.
- Costello, A., & Osborne, J. (2005). Best practices in exploratory factor analysis: Four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical Assessment Research & Evaluation*, 10(7), 1-9.
- Cronbach, L. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334.
- Cubillo, B. (2013). Síndrome de fatiga crónica. *Revista médica de Costa Rica y Centroamérica*, LXX(607), 423-428.
- De Lagrange, F. (1984). La fatiga. *El Monitor de la Educación Común*, 248, 873-885.
- Díaz-Caneja, G., Rodríguez, J., Aguilera, S., Sánchez-Carpintero, R., & Soutullo, C. (2007). Síndrome de fatiga crónica en una adolescente de 15 años. *Anales de Pediatría*, 67(1), 74-77. <https://doi.org/10.1157/13108085>
- Dominguez-Lara, S. (2013). Análisis psicométrico de la escala de cansancio emocional en estudiantes de una universidad privada. *Revista Digital de*

Investigación en Docencia Universitaria, 1, 45.

<https://doi.org/10.19083/ridu.7.186>

- Dominguez-Lara, S. (2016). Agotamiento emocional académico en estudiantes universitarios: ¿cuánto influyen las estrategias cognitivas de regulación emocional? *Educación Médica*, 19(2), 96-103.
<https://doi.org/10.1016/j.edumed.2016.11.010>
- Domínguez-Lara, S., & Merino-Soto, C. (2015). ¿Por qué es importante reportar los intervalos de confianza del coeficiente alfa de Cronbach? *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 13(2), 1326-1328.
- Duarte, R., Pérez, Á., Sánchez, J., & Reyes, L. (2017). Adaptación y validación de la escala de impacto de fatiga. *Acta de Investigación Psicológica*, 7(1), 2585-2592. <https://doi.org/10.1016/j.aiprr.2017.02.002>
- Ebbinghaus, H. (1897). *Grundzüge der Psychologie* (Vol. 1). Alemania: Veit und Comp.
- Escobedo, M., Hernández, J., Estebané, V., & Martínez, G. (2016). Modelos de ecuaciones estructurales: Características, fases, construcción, aplicación y resultados. *Ciencia & Trabajo*, 18(55), 16-22. <https://doi.org/10.4067/S0718-24492016000100004>
- Escolano, A. (1993). Tiempo y educación. La formación del cronosistema, horario en la escuela elemental (1825-1931). *Revista de Educación - Estudios*, 127-163.
- Faro, M., Sàez-Francás, N., Castro-Marrero, J., Aliste, L., Fernández de Sevilla, T., & Alegre, J. (2016). Diferencias de género en pacientes con síndrome de fatiga crónica. *Reumatología Clínica*, 12(2), 72-77.
<https://doi.org/10.1016/j.reuma.2015.05.007>

- Fisk, J., Ritvo, P., Ross, L., Haase, D., Marrie, T., & Schlech, W. (2014). Measuring the Functional Impact of Fatigue: Initial Validation of the Fatigue Impact Scale. *Clinical Infectious Diseases*, 18(1), 79-83.
https://doi.org/10.1093/clinids/18.Supplement_1.S79
- Flachenecker, P., Kümpfel, T., Kallmann, B., Gottschalk, M., Grauer, O., Rieckmann, P., Trenkwalder, C., & Toyka, K. V. (2002). Fatigue in multiple sclerosis: A comparison of different rating scales and correlation to clinical parameters. *Multiple Sclerosis Journal*, 8(6), 523-526.
<https://doi.org/10.1191/1352458502ms839oa>
- Fontana, S. (2011). Estudio preliminar de las propiedades psicométricas de la escala de Desgaste Emocional para estudiantes universitarios. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 3(2), 44-48.
- Galicía Alarcón, L. A., Balderrama Trápaga, J. A., & Edel Navarro, R. (2017). Content validity by experts judgment: Proposal for a virtual tool. *Apertura*, 9(2), 42-53. <https://doi.org/10.32870/Ap.v9n2.993>
- Gamboa, A., González, S., & González, G. (2008). El síndrome de cansancio profesional. *Acta Pediátrica Costarricense*, 20(8), 8-11.
- García, Y. (2005). Gerardo Fujii y Santos M. Ruesga (coords.), El trabajo en un mundo globalizado. *Economía UNAM*, 2(5), 3.
- García-Sedeño, M., & García-Tejera, M. (2014). Estimación de la Validez de Contenido en una Escala de Valoración del Grado de Violencia de Género Soportado en Adolescentes [Estimate of the Content Validity on a Scale to Assess Gender Violence Rating Supported in Adolescents]. *Acción Psicológica*, 10(2), 41. <https://doi.org/10.5944/ap.10.2.11823>

- Garnefski, N., & Kraaij, V. (2006). Cognitive emotion regulation questionnaire – development of a short 18-item version (CERQ-short). *Personality and Individual Differences, 41*(6), 1045-1053.
<https://doi.org/10.1016/j.paid.2006.04.010>
- Garralda, E., Rangel, L., Levin, M., Roberts, H., & Ukoumunne, O. (1999). Psychiatric adjustment in adolescents with a history of chronic fatigue syndrome. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 38*(12), 1515-1521. <https://doi.org/10.1097/00004583-199912000-00012>
- Gerbing, D., & Anderson, J. (1988). An Updated Paradigm for Scale Development Incorporating Unidimensionality and Its Assessment. *Journal of Marketing Research, 25*(2), 186. <https://doi.org/10.2307/3172650>
- González, N., Abad, J., & Lévy, J. (2006). *Normalidad y otros supuestos en análisis de covarianzas*. 31-57.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4703927>
- Guerra, C., Martín, M., & Ruiz, L. (2017). Adaptación de la Escala de Fatiga Pediátrica para adolescentes cubanos. *Revista del Hospital Psiquiátrico de La Habana, 14*(1), 1-16.
- Hayduk, L., Cummings, G., Boadu, K., Pazderka-Robinson, H., & Boulianne, S. (2007). Testing! Testing! One, two, three – Testing the theory in structural equation models! *Personality and Individual Differences, 42*(5), 841-850.
<https://doi.org/10.1016/j.paid.2006.10.001>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (Quinta edición). México: McGraw-Hill.

- Katz, M. (2011). *Multivariable Analysis: A Practical Guide for Clinicians and Public Health Researchers* (Tercer edición). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511974175>
- Kline, R. (2005). *Methodology in the social sciences. Principles and practice of structural equation modeling*. (2da ed.). Nueva York: Guilford Press.
- Kline, R. (2011). *Methodology in the Social Sciences. Principles and practice of structural equation modeling* (3er ed.). Nueva York: Guilford Press.
- Malet, P. (2018). El fenómeno del cansancio ¿Una experiencia de apertura o de clausura? *Utopía y praxis latinoamericana*, 23(80), 67-78.
- Maroco, J., & Garcia-Marques, T. (2013). Qual a fiabilidade do alfa de Cronbach? Questões antigas e soluções modernas? *Laboratório de Psicologia*, 4(1), 65-90. <https://doi.org/10.14417/lp.763>
- Martinic, S. (2015). El tiempo y el aprendizaje escolar la experiencia de la extensión de la jornada escolar en Chile. *Revista Brasileira de Educação*, 20(61), 479-499. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782015206110>
- Maslach, C. (1976). Burned-out. *Human Behavior*, 5, 16-22.
- Meads, D., Doward, L., McKenna, S., Fisk, J., Twiss, J., & Eckert, B. (2009). The development and validation of the Unidimensional Fatigue Impact Scale (U-FIS). *Multiple Sclerosis Journal*, 15(10), 1228-1238. <https://doi.org/10.1177/1352458509106714>
- Medrano, L., & Muñoz-Navarro, R. (2017). Aproximación conceptual y práctica a los Modelos de Ecuaciones Estructurales. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 11(1). <https://doi.org/10.19083/ridu.11.486>

- Merino, C., & Livia, J. (2009). Intervalos de confianza asimétricos para el índice la validez de contenido: Un programa Visual Vasic para la V de Aiken. *Anales de psicología*, 25(1), 169-171.
- Molina, L. (2016). *Síndrome Dr. House*. Luis Carlos Molina Acevedo.
- Montoya, O. (2007). Aplicación del análisis factorial a la investigación de mercados. Caso de Estudio. *Scientia et Technica Años XIII*, 35, 281-286.
- Morales, P. (2006). *Medición de actitudes en psicología y educación: Construcción de escalas y problemas metodológicos* (Tercera edición). España: Universidad Pontificia Comillas. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=438978>
- Muñoz, J., & López-Ossorio, J. (2016). Valoración psicológica del riesgo de violencia: Alcance y limitaciones para su uso en el contexto forense. *Anuario de Psicología Jurídica*, 26(1), 130-140. <https://doi.org/10.1016/j.apj.2016.04.005>
- Mvududu, N., & Sink, C. (2013). Factor Analysis in Counseling Research and Practice. *Counseling Outcome Research and Evaluation*, 4(2), 75-98. <https://doi.org/10.1177/2150137813494766>
- Pedraz-Petrozzi, B. (2018). Fatiga: Historia, neuroanatomía y características psicopatológicas. Una revisión de la Literatura. *Revista de Neuro-Psiquiatria*, 81(3), 174. <https://doi.org/10.20453/rnp.v81i3.3385>
- Pines, A., & Maslach, C. (1978). Characteristics of staff burnout in mental health settings. *Hosp. Community Psychiatry*, 29(4), 233-237. <https://doi.org/10.1176/ps.29.4.233>
- Porrás, J. (2016). Comparación de pruebas de normalidad multivariada. *Anales Científicos*, 77(2), 141. <https://doi.org/10.21704/ac.v77i2.483>
- Prieto, G., & Delgado, A. (2010). Fiabilidad y validez. *Papeles del Psicólogo*, 31(1), 67-74.

- Ramírez-Leyva, A., Luna-Soto, K., Ruiz-Ibarra, J. I., & Ávila-Rubio, G. Y. (2018). Un estudio de fatiga física en los pescadores artesanales de la comunidad mayoyoreme de Bacorehuis Sinaloa. *Ra Ximhai*, *14*(3), 137-162.
<https://doi.org/10.35197/rx.14.03.2018.09.ar>
- Ramos, F., Manga, D. M., & Moran, C. (2005). Escala de Cansancio Emocional (ECE) para estudiantes univesitarios: Propiedades psicométricas y asociación. *Interpsiquis*, *10*.
- Ramos Vargas, L. (2016). Reseña del libro Construcción de pruebas psicométricas: Aplicaciones a las ciencias sociales y de la salud, por J. Livia & M. Ortiz. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, *10*(2), 92-94.
- Regal, R. J. (2016). Diferencias epidemiológicas entre los pacientes con síndrome de fatiga crónica y fibromialgia evaluados en la Unidad Médica de Valoración de Incapacidades de Madrid. *Medicina y Seguridad del trabajo*, *62*(245), 360-367.
- Rey de Castro, J., & Rosales-Mayor, E. (2010). Cansancio y somnolencia durante el desempeño laboral de los conductores interprovinciales: Experiencia peruana y planteamiento de propuestas. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, *27*(2), 237-242.
- Romero, S., & Ordoñez, X. (2015). *Psicometría*. España: COYVE S.A.
- Sacristán, J. (2008). *El valor del tiempo en educación*. Madrid: Morata.
- Sáenz, Br. R. (2018). *Cansancio emocional y rendimiento académico de los estudiantes de la Escuela Técnica Superior PNP - Puente Piedra, 2017* [Tesis para optar por grado académico]. Universidad César Vallejo.
- Santisteban, C. (2009). *Principios de Psicometría*. Madrid: Síntesis.

- Schapiro, J. (2013, mayo 13). ¿Por qué tenemos cansancio Físico y Mental? ¿Cuáles son los síntomas? *La provincia. Diario de las Palmas*.
<https://www.laprovincia.es/blogs/el-blog-de-viviana-gonzalez-de-marco/porque-tenemos-cansancio-fisico-y-mental-cuales-son-los-sintomas.html>
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). Evaluating the Fit of Structural Equation Models: Tests of Significance and Descriptive Goodness-of-Fit Measures. *Methods of Psychological Research Online*, 8(2), 23-74.
- Secadas, F. (1965a). I Trabajo y descanso del escolar (Horario, vacaciones y deberes). *Revista de Educación - Estudios*, LX(175), 53-59.
- Secadas, F. (1965b). II Trabajo y descanso del escolar (La fatiga). *Revista de Educación - Estudios*, LX(176), 106-109.
- Secadas, F. (1966a). III Trabajo y descanso del escolar (La fatiga). *Revista de Educación - Estudios*, LXI(177), 153-159.
- Secadas, F. (1966b). IV Trabajo y descanso del escolar (La fatiga). *Revista de Educación - Estudios*, LXI(178), 207-215.
- Secadas, F. (1966c). V Trabajo y descanso del escolar (La fatiga). *Revista de Educación - Estudios*, LXI(179), 250-256.
- Sikorski, J. (1879). Sur les effects de la lassitude provoquée par les travaux intellectuels chez les enfants d'âge scolaire. *Annales d'hygiène publique*, 2, 458-464.
- Spearman, C. (1904). General Intelligence. *The American Journal of Psychology*, 15(2), 201-292.
- Supo, J. (2013). *Cómo validar un instrumento*. Perú: Biblioteca Nacional del Perú.
www.validaciondeinstrumentos.com

- Thurstone, L. L. (1947). *Multiple Factor Analysis*. Chicago: University of Chicago Press.
- Tuc, M. (2013). *Clima del aula y rendimiento escolar* [Tesis de licenciatura]. Universidad Rafael Landívar.
- Tuttle, W. (1957). Resultados fisiológicos de los hábitos de desayuno. *Nutrition Reviews*, 15(7), 196-198. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.1957.tb00544.x>
- Ventura-León, J. L., & Caycho-Rodríguez, T. (2017). El coeficiente Omega: Un método alternativo para la estimación de la confiabilidad. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15(1), 625-627.
- Vermeil, G. (1989). *La fatiga en la escuela* (5ta ed.). Buenos Aires: El Ateneo.
- Villafañe, A. (1935). La fatiga mental del escolar. *El monitor de la educación común*, 3-7.

Apéndice

Variable	Dimensión	Indicador	Instrumento	Ítems	Valoración	Escala de medición	
Cansancio	Físico	Energía	Escala	1. Me siento lleno de energía al realizar mis actividades diarias.	3 - Siempre 2 - Casi siempre 1 - Rara vez 0 - Nunca	Ordinal	
				2. Luego del recreo, tengo ganas de seguir jugando			
				3. No me cuesta trabajo dormir por las noches.			
		Apetito		4. Después de comer, me siento hambriento.			
				5. Tomo desayuno sin tener que apurarme.			
				6. Como a deshoras.			
		Dolor muscular		7. Me siento débil en horas de clase.			
				8. Realizo alguna actividad deportiva con regularidad (3 veces a la semana).			
				9. Me duelen las piernas y/o brazos durante el día.			
	Mental	Concentración		10. Al momento de realizar una tarea en casa, me distraigo y termino haciendo otra actividad.			
				11. Cuando la profesora establece tiempos para trabajar, termino mi trabajo en el tiempo determinado.			
				12. Tengo un horario para hacer las tareas en casa.			
				13. Cumplo con la totalidad de tareas siguiendo mi horario.			
				Agilidad Mental			14. Comprendo todas las consignas dadas por la profesora.
							15. Me esfuerzo mucho para realizar cualquier actividad.
							16. Siento un dolor y/o ardor en los ojos.

		Memoria	17. Me resulta complicado recordar las indicaciones.		
			18. Cuando cambio de lugar mis cosas, me es fácil encontrarlas.		
			19. Olvido los útiles en el colegio.		
	Emocional	Ánimo	20. Si mi compañero hace algo que no me gusta, reacciono gritándole.		
			21. No termino de hacer una actividad, porque pierdo el interés.		
			22. Pienso en cosas que me gustan cuando no me siento bien.		
		Emociones	23. Me enojo rápidamente cuando no me sale algún trabajo		
			24. Puedo decir cómo me siento.		
			25. Me siento lleno de energía cuando estoy feliz.		
		Comprensión de situaciones	26. Cuando tengo un problema, me detengo a analizar la situación y buscar soluciones		
			27. Intento perdonar si alguien se equivoca.		
			28. Al momento de tomar decisiones, necesito la ayuda de otras personas.		