



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Facultad de Cultura Física

Licenciatura en Cultura Física

La correlación entre la autoeficacia y el nivel de actividad física en universitarios de la  
Licenciatura en Cultura Física BUAP

Junio, 2025

Tesis para obtener el grado de Licenciado en Cultura Física

Presenta: César David Pérez Águila

Director de Tesis: Dra. Claudia Magaly Espinosa Méndez

Asesor de Tesis: Mtra. Ixchel Reyes Espejel

## **Asignación de Jurado**

Dr. Facundo Juan Carlos Comba Marcó del Pont

Dra. Claudia Magaly Espinosa Méndez

Mtra. Ixchel Reyes Espejel

Dr. Carlos Alejandro Zamora Navarro

## **Agradecimientos**

Agradezco a mi familia por su apoyo y cariño incondicionales, y a mis maestros y compañeros de la Facultad de Cultura Física por su amistad y guía.

## **Dedicatoria**

Para mi mamá.

## Índice

Asignación de Jurado.....	2
Agradecimientos .....	3
Dedicatoria.....	4
Índice .....	5
Índice de Tablas .....	7
Índice de Figuras.....	8
Resumen.....	9
Capítulo I. Introducción.....	10
1.1. Introducción .....	10
1.2. Antecedentes (Marco Referencial).....	12
1.2.1. Antecedentes de investigación internacionales.....	12
1.2.2. Antecedentes de investigación nacionales.....	14
1.2.3. Antecedentes de investigación locales.....	15
Capítulo II. Marco Teórico .....	16
2.1. Actividad Física.....	16
2.2. Instrumentos subjetivos de valoración de la AF.....	18
2.3. Instrumentos objetivos de valoración de la AF.....	20
2.3. Autoeficacia.....	23
2.4. Teoría sociocognitiva de Bandura.....	25
2.5. Autoeficacia y AF.....	25
2.6. Instrumentos de valoración de la autoeficacia.....	26
Justificación .....	27

Problema .....	29
Planteamiento del problema.....	31
Hipótesis .....	31
Objetivos de investigación.....	31
Capítulo III. Diseño Metodológico .....	32
3.1 Variables .....	32
3.1.1. Variable dependiente: Autoeficacia. ....	32
3.1.2. Variable independiente: Actividad física (AF). ....	32
3.2 Operacionalización de variables .....	33
3.3 Metodología.....	35
3.4. Tipo de estudio.....	36
3.5. Enfoque y diseño de la investigación.....	36
3.6. Población y muestra (tamaño y selección).....	36
3.7. Técnicas e instrumentos de medición y recolección de datos.....	36
3.8. Método de análisis de datos/tratamiento estadístico .....	38
Capítulo IV. Análisis de la Información .....	40
4.6 Discusión .....	53
Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones. ....	59
5.1. Conclusiones.....	59
5.2. Recomendaciones .....	61
Referencias.....	62
Anexos .....	69
Anexo 1: Cuestionario Internacional sobre Actividad Física Versión Corta (IPAQ-SF). ....	69
Anexo 2: Cuestionario de Autoeficacia para regular el ejercicio.....	70

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1</b> <i>Variables utilizadas en el estudio y su operacionalización.</i> .....	33
<b>Tabla 2</b> <i>Estadísticos descriptivos de la muestra.</i> .....	36
<b>Tabla 3</b> <i>Estadísticos de tendencia central para AF Total (n=131).</i> .....	42
<b>Tabla 4</b> <i>Estadísticos de tendencia central para Promedio de Autoeficacia (n=131).</i> .....	44
<b>Tabla 5</b> <i>Pruebas de normalidad para Promedio de Autoeficacia.</i> .....	45
<b>Tabla 6</b> <i>Comparación de tendencia central por sexos de AF Total.</i> .....	46
<b>Tabla 7</b> <i>Comparación de promedios de autoeficacia entre sexos.</i> .....	47
<b>Tabla 8</b> <i>Test U de Mann-Whitney para comparación de sexos en las variables estudiadas.</i> .....	49
<b>Tabla 9</b> <i>Correlación de Spearman entre AF total y Promedio de autoeficacia por Sexos.</i> .....	50
<b>Tabla 10</b> <i>Correlación de Spearman entre la edad y el promedio de Autoeficacia.</i> .....	52

## Índice de Figuras

<b>Figura 1</b> <i>Diagrama de dispersión que muestra la correlación entre las variables del estudio.</i> .....	40
<b>Figura 2</b> <i>Histograma que muestra las frecuencias de los valores de AF Total y su distribución.</i> .....	41
<b>Figura 3</b> <i>Gráfico de pastel que muestra la proporción de los niveles de AF.</i> .....	42
<b>Figura 4</b> <i>Histograma que muestra las frecuencias de los Promedios de autoeficacia.</i> ...	43
<b>Figura 5</b> <i>Gráfico de distribución de los promedios de Autoeficacia.</i> .....	44
<b>Figura 6</b> <i>Gráfico de barras que muestra el porcentaje de participación por Sexo.</i> .....	46
<b>Figura 7</b> <i>Gráficos de violín visualizando las distribuciones de AF Total por sexo.</i> .....	47
<b>Figura 8</b> <i>Gráficos de violín visualizando las distribuciones de Promedio de Autoeficacia por sexo.</i> .....	48
<b>Figura 9</b> <i>Gráfico de dispersión que muestra la correlación entre variables del estudio con código de color separando las muestras por Sexo.</i> .....	50
<b>Figura 10</b> <i>Mapa de calor mostrando la fuerza de la correlación entre variables para mujeres.</i> .....	52
<b>Figura 11</b> <i>Mapa de calor mostrando la fuerza de la correlación entre variables para hombres.</i> .....	53

## Resumen

A pesar de los beneficios de la actividad física (AF) sobre la salud, el informe sobre la situación mundial de la AF 2023 de la Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que 81% de adolescentes y 27.5% de adultos internacionalmente no alcanzan niveles de AF recomendados. En México, los resultados del módulo de práctica deportiva y ejercicio físico (MOPRADEF) del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) señalan que 60.2% mayores de 18 años dice ser inactiva físicamente, y sólo el 23.6% dijo realizar suficiente AF como para recibir beneficios de salud. En el Programa de Desarrollo Institucional (PDI) 2021-2025 de la BUAP se establece el compromiso de asegurar condiciones para la mejora de la salud física y emocional de los universitarios, por eso, el estudio de los factores que intervienen en la decisión de hacer AF podría ser útil para establecer objetivos de programas de AF exitosos. La autoeficacia es la creencia que los individuos tienen en su capacidad de ejecutar una tarea, y su autorregulación afecta la AF. Este estudio analizó la relación entre la AF y la autoeficacia en 131 estudiantes Licenciatura en Cultura Física de la BUAP (89 son hombres y 42 mujeres), con una edad promedio de 21.21 ( $\pm$  3.44) años, seleccionados por un muestreo por conveniencia. Resolvieron el IPAQ versión corta de OMS y el Cuestionario de Autoeficacia para regular el ejercicio mediante un formulario en línea, posteriormente se analizó la correlación entre variables, y las diferencias entre sexos, usando el lenguaje de programación Python 3 para el procesamiento y análisis de datos. Se encontró una relación significativa ( $\rho=0.274$ ,  $p=0.002$ ) entre la AF semanal y la autoeficacia, así como diferencias significativas en la AF de hombres y mujeres estudiantes de la Licenciatura en Cultura Física. El estudio estableció una correlación positiva y significativa entre la AF y la autoeficacia en universitarios de la Facultad de Cultura Física de la BUAP, lo que indica que la autoeficacia es una variable para considerar en la selección de indicadores psicosociales para el control, implementación y evaluación de programas de AF dirigidos a estudiantes de universidad.

## **Capítulo I. Introducción**

### ***1.1. Introducción***

La práctica regular de AF promueve la salud física y mental. Es beneficiosa para personas de todas las edades y puede ser practicada por cualquier persona en función de su capacidad (OMS, 2024), así mismo las personas que se adhieren a las recomendaciones de al menos 150 minutos de AF a la semana reducen hasta en un 30% el riesgo de muerte prematura.

A pesar de los beneficios de la AF sobre la salud, el Informe sobre la situación mundial de la AF 2023 emitido por la OMS señala que el 81% de adolescentes y el 27.5% de adultos a nivel internacional no alcanzan los niveles de AF recomendados, prevalencia que de mantenerse sin cambio, generará costos de tratamiento por enfermedades no transmisibles por hasta 524 mil millones de dólares a nivel mundial a los diversos sistemas de salud nacionales entre 2020 y 2030, suponiendo alrededor de 500 millones de nuevos casos de enfermedades no transmisibles (ENTs), causados por Hipertensión (47%) y Depresión (43%). Estas cifras revelan a la inactividad física como un factor de riesgo a la salud de millones de personas alrededor del mundo.

En México los resultados del módulo de práctica deportiva y ejercicio físico (MOPRADEF) 2023 del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) señalan que el 60.2% de la población mayor de 18 años en áreas urbanas dice ser inactiva físicamente, mientras que apenas el 23.6% dijo haber realizado suficiente AF como para recibir beneficios para su salud (INEGI, 2024). Practicar AF de manera constante es un factor importante en el desarrollo de los individuos, que se ve amenazado por el uso desmedido de tecnologías de la información en el tiempo de trabajo, estudio y de ocio (Rivera Tapia et al., 2018).

Las personas que inician la universidad se encuentran en una etapa crítica para la elección de estilos de vida (Mella et al., 2019), en México el 69.75% de hombres y el 29% de mujeres dice ser activo físicamente en las edades de 18 a 24 años, pero unos años después, este porcentaje cambia a 50.5% de hombres y 44.5% de mujeres que dice ser activo físicamente en las edades de 25 a 34 años (INEGI, 2024). Parece importante desarrollar investigación que explique el cambio en la participación en la AF durante éstas edades y que involucre a las universidades en el

acompañamiento de los estudiantes durante su formación universitaria ya que el apoyo de parte de las instituciones de educación superior en forma de guías de ejercicio físico, la calidad de las instalaciones deportivas provistas por las instituciones universitarias y el ambiente cultural en relación al ejercicio constituye el factor que tiene mayor influencia sobre el comportamiento de AF de estudiantes universitarios (Zhang et al., 2022), seguido de la cultura deportiva de la escuela. En la misma disertación, Zhang et al. (2022) recuerdan que: “para los estudiantes, su escuela o Universidad es el lugar más importante en sus vidas diarias y es el lugar en el que más probablemente hagan uso de instalaciones para el ejercicio físico”.

En el Programa de Desarrollo Institucional (PDI) 2021-2025 de la BUAP se establece el compromiso de asegurar condiciones para la mejora de la salud física y emocional de los universitarios, como parte de la agenda estratégica de la universidad para crear valor entre la comunidad universitaria (BUAP, 2022). El PDI describe las políticas, estrategias y programas que la universidad desarrolla para conducir su quehacer académico y social, se propone que la institución se involucre en la promoción de la cultura de preservación de la salud física de los universitarios y de la sociedad como una de las políticas conductoras que siguen a la visión y misión del Marco Estratégico del PDI BUAP, sin embargo el documento omite especificar las metas y estrategias preferidas para cumplir éste propósito, parece ser que existe un área de oportunidad en el establecimiento de políticas específicas que promuevan y monitoreen la AF de los universitarios de la BUAP, que complementen al enfoque en los logros deportivos de la comunidad universitaria y su participación en carreras y eventos masivos como la Carrera Nocturna y la Universiada BUAP.

Se han estudiado determinantes psicológicos que afectan la conducta de los individuos al decidir involucrarse en la AF, uno de estos factores es la autoeficacia. La autoeficacia es la creencia que los individuos tienen en su capacidad de ejecutar una tarea (Delgado et al., 2017). La autorregulación de esta creencia afecta la adherencia a la AF. (Bandura, 1997 citado por Delgado et al., 2017). El estudio de los factores que intervienen en la decisión de hacer AF podría ser útil para el establecimiento de los objetivos de programas de la promoción de la AF exitosos, ya que reconocer las relaciones entre variables que promueven el cambio de conducta en el diseño y la

implementación de programas promotores de la salud, provee a los universitarios de la mejor oportunidad para incrementar su AF (Bang, et al. 2018).

Además, al ser la AF con objetivos de salud una actividad que debe ser elegida con libre albedrío en el tiempo de ocio y que debe ser integrada de manera consciente en la rutina diaria de las personas, el estudio de los procesos psicológicos que llevan a tomar la decisión de hacer AF como la motivación y la autoeficacia ha tomado mayor importancia en el campo de la AF y la salud (Biddle y Mutrie, 2001 citados por Piggin, 2020). Estos componentes psicológicos merecen reconocimiento como parte inherente de la AF, ya que la psicología es el elemento que inspira o produce la AF en las personas (Piggin, 2020).

Este estudio propone analizar la relación entre la percepción de autoeficacia y AF en estudiantes de la Licenciatura en Cultura Física. Este análisis podría sentar las bases para el desarrollo posterior de indicadores y programas institucionales que ayuden a la población estudiantil a aumentar o mantener el tiempo que dedican a realizar AF tomando en cuenta variables psicosociales y que permitan a las autoridades universitarias monitorear el impacto de dichas intervenciones, al analizar las relaciones entre la AF y su dimensión psicosocial.

## ***1.2. Antecedentes (Marco Referencial)***

### **1.2.1. Antecedentes de investigación internacionales.**

Los resultados de la investigación realizada por Liu y Dai en el 2017 arrojan una correlación significativa entre las variables de autoeficacia y la cantidad de AF durante el tiempo de ocio en universitarios chinos y hacen hincapié en la importancia de ofrecer alternativas con contenido de AF para complementar la formación de los estudiantes. La investigación se realizó con una muestra de 530 estudiantes de dos universidades de la provincia de Guangdong o Catón de China, de los cuales 258 (48.6%) eran mujeres y tenían un promedio de edad de 19.32 años. Los instrumentos utilizados para medir las variables fueron: una versión traducida al chino de la versión corta de IPAQ y la escala de autoeficacia para superar barreras a la AF (SOBPAS por sus siglas en inglés) con 22 ítems que se puntúan en una escala del 1 (sin confianza para superar la barrera) al 5 (muy seguro de superar la barrera). Los autores concluyen de esta investigación que

los universitarios chinos en promedio realizan una cantidad de AF muy baja y que la participación de los hombres es significativamente mayor que la de las mujeres, además encontraron que existe una correlación significativa entre AF vigorosa y la autoeficacia para superar la barrera del ambiente social ( $r=0.15$ ,  $p<0.05$ ).

En estudiantes de la Universidad de Alabama en Estados Unidos Joseph et al., 2014 investigaron las relaciones entre la AF y la calidad de vida de jóvenes adultos mediante la aplicación de cuestionarios a una muestra de 604 estudiantes, de los cuales se analizaron las respuestas de 590 sujetos con una media de edad de 20.4 años y una proporción de participación del sexo masculino del 52%. Se estudió la autoeficacia como variable mediadora del efecto de la AF en la calidad de vida de los universitarios, para medirla se utilizó el cuestionario de autoeficacia para el ejercicio con 18 ítems que evalúan el nivel de confianza de un individuo para realizar AF al menos 3 veces a la semana a pesar de barreras u obstáculos potenciales usando una escala del 0 al 100 en incrementos de 10 (0= no puede realizarlo, 100=lo realizará con total seguridad). La AF se midió mediante el cuestionario Godin de ejercicio en el tiempo de ocio, un instrumento que contiene 4 ítems y que recopila la intensidad y duración de episodios de AF en una semana típica de 7 días.

Se encontró una correlación de 0.26 con un  $p < 0.0001$  entre la AF y la autoeficacia y diferencias significativas en el promedio de autoeficacia entre hombres y mujeres usando la prueba t de Student para muestras independientes, todas las otras variables que se usaron para analizar el efecto mediador de la AF sobre la calidad de vida tuvieron estadísticos significativos en el modelo propuesto por los investigadores, por lo que Joseph et al. (2014) concluyen que programas de educación en salud para adultos jóvenes que promuevan la AF regular y la autoestima física pueden ser efectivos para mejorar su calidad de vida.

Otro estudio que analiza las relaciones entre la AF y el comportamiento saludable encontró una correlación significativa entre la autoeficacia para realizar ejercicio y el nivel de AF en estudiantes de universidad coreanos ( $r=0.25$ ,  $p=0.008$ ) fue el conducido por Bang et al., 2018. El estudio tuvo un diseño descriptivo correlacional que incluyó una muestra de 115 estudiantes voluntarios que otorgaron su consentimiento informado con un promedio de edad de 24.4 años y una proporción de participación de mujeres del 53%. Se midió la composición corporal, presión

sanguínea, densidad ósea y se tomó una muestra de sangre, adicionalmente se midió el nivel de AF usando el IPAQ versión corta, la autoeficacia se estimó mediante una versión modificada y traducida al coreano del cuestionario de Marcus et al., 1992 que incluía 10 ítems evaluados con una escala Likert del 1 al 4. También se recopiló información acerca del comportamiento saludable y depresión mediante instrumentos de autorreporte. El estudio concluye que las autoridades encargadas de promocionar la salud deben reconocer las relaciones entre variables que promueven el cambio de conducta en el diseño y la implementación de programas promotores de la salud, para proveer a los universitarios coreanos de la mejor oportunidad para incrementar su AF (Bang, et al. 2018).

### **1.2.2. Antecedentes de investigación nacionales.**

En una muestra de 199 estudiantes de Psicología (140 mujeres) de la FES Zaragoza de UNAM con una edad promedio de 21.07 años, se analizó el estado de salud de los sujetos mediante el Cuestionario General de Salud (CGS-28), la AF con un cuestionario de 39 preguntas que evalúa la prevalencia, sedentarismo y actitudes hacia la AF, la autoeficacia en el entrenamiento físico con un cuestionario de 33 preguntas y un instrumento que identificaba la etapa de cambio según el Modelo Transteórico del cambio de conducta. Se encontró que la autoeficacia se asociaba significativamente con la AF ( $r=0.43$ ,  $p= 0.00$ ) y se encontraron diferencias significativas en las respuestas de la escala de autoeficacia entre hombres y mujeres (Astudillo y Rojas, 2006).

Estudiantes de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas conformaron la muestra de 300 estudiantes (56% mujeres, 44% hombres con edad promedio de 20.53 años) en el estudio realizado por Salgado y Álvarez (2020). La investigación busca analizar las relaciones entre la autoeficacia general, los hábitos de salud y la calidad de vida. Aunque el 64% no cumplía con la cantidad de ejercicio recomendada para obtener beneficios, se encontró que las personas con niveles altos de autoeficacia tienen hábitos más saludables en relación con la AF (Salgado y Álvarez, 2020). La autoeficacia fue medida con la Escala de Autoeficacia General Percibida de Baessler y Schwarzer, instrumento de 10 preguntas que evalúan la percepción de competencia personal frente a eventos potencialmente estresantes (Sanjuán et al., 2000 citado por Salgado y Álvarez, 2020), las respuestas se puntúan del 1 al 4.

Oropeza et al. (2017), compararon el rendimiento académico y la autoeficacia de estudiantes hombres y mujeres que practicaban deporte con los que no. Mediante la aplicación del Inventario sobre Actividades Académicas y Extraacadémicas (instrumento diseñado para la investigación) se recopiló información acerca del involucramiento y nivel de participación en actividades artísticas, deportivas y de servicio comunitario, así como las actividades cotidianas, percepciones del clima escolar e interés académico de los estudiantes. También se recopilaron los promedios totales y de cada materia cursada para medir el rendimiento académico y se aplicó el Inventario de Autoeficacia General para medir el nivel de autoeficacia. El porcentaje de mujeres participantes fue de 78.2% (n=331), el porcentaje de hombres fue de 21.8% y el promedio de edad era 21.76 años.

Como resultado, se encontraron diferencias significativas entre los promedios y la autoeficacia de aquellos que dicen estar involucrados en AF de los que no, favoreciendo a los primeros con mejores calificaciones y mayor autoeficacia (Oropeza et al., 2017), los autores no revelan las razones para decidir diseñar su propio instrumento en lugar de utilizar un cuestionario de autorreporte de la AF validado.

### **1.2.3. Antecedentes de investigación locales.**

En Puebla, Rivera Tapia y colegas (2018) analizaron el nivel de AF, el uso de tabaco y alcohol y el tiempo dedicado a utilizar tecnologías de la información de estudiantes de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, comparando la Facultades de Ingeniería Química, Derecho, Economía y Cultura Física. Se entrevistaron 206 universitarios (53.4% hombres y 46.6% mujeres), con un promedio de edad de 21.32 años y se encontró que el uso de tecnologías de la información de entre 6 a 10 horas a la semana era prevalente en ambos sexos, mayor prevalencia de AF moderada o intensa durante al menos 6 horas a la semana en el sexo masculino de los cuales los alumnos de la Facultad de Cultura Física resultaron ser los de mayor proporción de estudiantes activos de la muestra entre las cuatro facultades estudiadas.

Otro estudio que analizó la participación en la AF de estudiantes universitarios poblanos fue realizado por Hernández, 2019 en el que participó una muestra de 5460 (56.08% mujeres y 43.92% hombres) estudiantes de BUAP y tuvo por objetivo determinar la asociación entre el nivel

de AF y el consumo de alcohol, tabaco y otras sustancias psicoactivas en estudiantes universitarios de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). El estudio encontró asociaciones significativas entre las personas que realizaron 150 minutos semanales o más de AF y el consumo riesgoso de alcohol y el consumo de otras drogas. Se encontró también una relación negativa con variables relacionadas con sintomatologías psiquiátricas por lo que el autor concluyó que el permanecer activo es una forma de garantizar la salud física y mental.

## ***Capítulo II. Marco Teórico***

### **2.1. Actividad Física.**

La AF es cualquier movimiento producido por los músculos, con el consiguiente consumo de energía, incluso durante el tiempo de ocio, para desplazarse a determinados lugares y desde ellos, o como parte del trabajo de una persona (OMS, 2022). Incluye actividades tales como caminar rápidamente, correr, andar en bicicleta, nadar o cualquier otra actividad en la que el esfuerzo es al menos tan intenso como estas actividades (Delgado et al., 2017).

La AF supone una oportunidad para la educación física mediante el desarrollo de las habilidades motrices o deportivas o la mejora de la condición física (Johnson y Turner, 2016) estas oportunidades se presentan en la forma de actividades acuáticas, baile, ejercicio, recreación al aire libre, juego y deporte, por mencionar algunas.

Otra definición que se ha creado para tratar de reflejar la complejidad del concepto, y hacerlo más inclusivo para las diferentes disciplinas científicas que lo estudian es la propuesta por Piggitt (2020):

“La AF involucra a personas que se mueven, actúan y se desempeñan dentro de espacios y contextos culturalmente específicos, y son influenciados por un conjunto único de intereses, emociones, ideas, instrucciones y relaciones.” (p. 5)

Esta definición propone tener en cuenta que la decisión de participar en AF se toma de manera libre y consciente mediante la cognición, que es una actividad profundamente emocional, social y política, que se relaciona íntimamente con el espacio físico y cultural y en general, su naturaleza holística.

La AF puede ser clasificada como estructurada o incidental. La AF estructurada se relaciona con el concepto de ejercicio físico y se puede usar como equivalente (Strath, 2013), hace referencia a AF que es planeada y en la que se participa de manera específica para promover la salud o recibir beneficios a la condición física. La AF incidental no suele ser planeada y es usualmente resultado de actividades de la vida diaria como el trabajo, actividades del hogar o el transporte (Strath, 2013).

La AF cuenta con 4 dimensiones (Strath, 2013):

1. El modo o tipo de AF: Incluye información sobre el tipo específico de actividad en la que se participa (como caminar, usar la bicicleta o cuidar del jardín). “Modo” también puede ser usado en el contexto de tipos o esfuerzos fisiológicos o biomecánicos (actividad aeróbica contra anaeróbica, entrenamiento de fuerza o de resistencia, entrenamiento del equilibrio y estabilidad, etc.)
2. La frecuencia en la que se realiza la AF: Se informa en número de sesiones por día o por semana, en interés de la AF promotora de la salud, la frecuencia generalmente se califica como el número de sesiones o episodios de duración mayor a 10 minutos
3. La duración de la AF: En tiempo (minutos u horas) de la actividad durante un marco de tiempo específico (día, semana, mes, año, mes pasado, últimos 7 días, etc.)
4. La intensidad a la que se realiza AF: Toma en cuenta la tasa de gasto de energía. La intensidad es un indicador de la demanda metabólica de una actividad. Puede ser cuantificada objetivamente con medidas fisiológicas (consumo de oxígeno, frecuencia cardíaca, tasa de intercambio respiratorio), evaluada subjetivamente mediante el uso de la percepción como una escala de esfuerzo percibido, o pruebas como el test de hablar y caminar, o la intensidad puede ser cuantificada por movimiento corporal (cantidad de pasos por minuto, aceleración tridimensional del cuerpo o sus partes).

Adicionalmente a las dimensiones de la AF, los dominios en los cuales la AF ocurre son centrales para entender la evaluación de la AF. Esto es de especial importancia cuando el cambio de conducta es el objetivo esperado (Strath, 2013). Los dominios de la AF comúnmente estudiados son 4: la AF ocupacional o relacionada al trabajo, la doméstica, la de transporte y la del tiempo de ocio. Históricamente, las intervenciones para promover la AF se centraban en la AF durante el

tiempo de ocio, pero debido a que la AF que puede mejorar la salud se puede presentar en cualquiera de los 4 dominios, la evaluación de la AF debería capturar información acerca de cada uno, si no dicha evaluación estará incompleta.

## **2.2. Instrumentos subjetivos de valoración de la AF.**

Los métodos subjetivos (o de autorreporte) de valoración de la AF suponen los instrumentos mayormente utilizados para medir la AF e incluyen herramientas como cuestionarios o diarios de AF (Silfee, 2018), se consideran prácticos, versátiles, de fácil aplicación y bajo costo, sin embargo, presentan limitaciones al medir la AF debido a su baja validez y fiabilidad, riesgos de sesgos de memoria e interpretación y su poca efectividad para recopilar información acerca de la AF espontánea o ligera.

### **2.2.1. Cuestionario Internacional Sobre Actividad Física (IPAQ).**

Introducido en 1997, el instrumento busca recopilar información acerca del tiempo que las personas pasan haciendo AF en la semana anterior a la encuesta. Consta de 7 preguntas acerca de la frecuencia, duración e intensidad de la AF, así como el tiempo que la gente pasa caminando o sentada en un día común. Ha sido diseñado para adultos de entre 18 y 65 años y existen dos versiones:

1. La versión corta, que consta de 7 ítems y recopila información acerca de la frecuencia, duración e intensidad de la AF moderada e intensa, así como el tiempo que la gente pasa caminando o sentado en un día común
2. La versión larga consta de 27 ítems y categoriza las respuestas en AF relacionadas al mantenimiento del hogar, del trabajo, transporte y ocio.

Ambas versiones evalúan tres características de la AF: su intensidad (leve, moderada o vigorosa), su frecuencia (días por semana) y su duración (tiempo por día). Esta información es necesaria para registrar las Unidades de Índice Metabólico o MET, por sus siglas en inglés, que la persona realiza por minuto en una semana y posteriormente clasificar a las personas en nivel de AF bajo, moderado o alto de acuerdo con los siguientes criterios:

- AF Alta:

1. AF Vigorosa en al menos 3 días a la semana, acumulando al menos 1500 MET-mins/semana o,
  2. 7 o más días de cualquier combinación de caminata, AF moderada o AF vigorosa acumulando al menos 3000 MET-mins/semana.
- AF Moderada:
    1. 3 o más días de AF Vigorosa por al menos 20 minutos por día o,
    2. 5 o más días de AF Moderada y/o caminata por al menos 30 minutos al día o,
    3. 5 o más días de cualquier combinación de caminata, AF moderada o AF vigorosa acumulando un mínimo de al menos 600 MET-mins/semana.
  - AF Baja:
    1. Sin actividad reportada o,
    2. Alguna actividad reportada, pero sin cumplir los criterios de las categorías superiores.

Su fortaleza principal radica en su sencillez y corto tiempo de aplicación, su relación directa con las recomendaciones de AF de la OMS y su amplia validación en diferentes poblaciones humanas, sus debilidades en cambio, radican en que si la semana anterior a la encuesta no fue una semana típica (influenciada por vacaciones, mal clima, lesiones o enfermedades, etc.) no será posible contar con una representación fiel de los hábitos de la persona y que al mismo tiempo que se reconoce la dificultad de que una persona pueda precisar con exactitud el tiempo que pasa realizando una actividad o sentada (Rivera 2017), el IPAQ no hace distinciones entre AF, ejercicio o deporte, lo que puede complicar la comprensión para algunas personas.

### **2.2.2. Cuestionario Mundial sobre Actividad Física (GPAQ).**

El Cuestionario Mundial sobre AF ha sido desarrollado por la OMS para la vigilancia de la AF en los países miembros, este cuestionario consta de 16 ítems que dimensiona la AF en: AF en el trabajo, AF para desplazarse y AF en el tiempo libre, midiendo cada una de las dimensiones en días a la semana, y en horas y minutos al día. Además, distingue de la AF intensa como “las ‘actividades físicas intensas’ se refieren a aquéllas que implican un esfuerzo físico importante y que causan una gran aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco”, de las AF de intensidad moderada: “las “actividades físicas de intensidad moderada son aquéllas que implican un esfuerzo

físico moderado y causan una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco” (OMS 2022).

El cuestionario evalúa la AF en unidades MET (Equivalente Metabólico): para calcularlas se toma en cuenta que un MET se define como 1 kcal/kg/hora y equivale a la energía consumida por el cuerpo en reposo. Un MET también se define como el oxígeno consumido en ml/kg/min, cuando un MET equivale a 3.5 ml/kg/min de oxígeno consumido en situación de reposo (OMS, 2022). La finalidad del cuestionario es clasificar a los sujetos en tres niveles de AF: Bajo, Moderado y Alto.

### **2.2.3. Cuestionario de Godin y Shephard para la AF durante el tiempo de ocio (Godin-Shephard Leisure-Time Physical Activity Questionnaire).**

Producto de la necesidad por instrumentos para evaluar el nivel de AF en niños y sus padres, que fueran fáciles de usar y validados, que no estuvieran sujetos a sesgos y que no fueran demasiado largos, Godin y Shephard de la Universidad de Toronto desarrollaron este cuestionario y su validación como un apéndice de la tesis doctoral del Dr. Gaston Godin en 1985 (Godin, 2024) y se volvió popular gracias a que el American College of Sport Medicine lo presentó como uno de los primeros instrumentos validados para medir la AF.

El cuestionario reporta frecuencias semanales de AF intensa, moderada y leve y las multiplica por nueve, cinco y tres respectivamente para dar un puntaje total semanal que suma las frecuencias de todos los tipos de actividad. Considerando solo los puntajes de actividad vigorosa y moderada se puede clasificar a las personas de acuerdo con su puntaje en: Activas (24 puntos o más), Moderadamente activas (14 a 23 puntos) e Insuficientemente activas (menos de 14 puntos). El cuestionario tiene la ventaja de que el no contar con habilidades de autorreporte sofisticadas no afecta su validez y que las situaciones que ejemplifican los tipos de AF pueden ser adaptadas siempre y cuando correspondan a la categoría MET adecuada (leve, moderado o vigoroso) (Godin, 2024).

### **2.3. Instrumentos objetivos de valoración de la AF.**

Los métodos objetivos de valoración de la AF pueden capturar mediciones de una o más dimensiones de la AF como la frecuencia, intensidad, tiempo o tipo, así como métricas tales como el número de pasos, los minutos de actividad o la frecuencia cardíaca (Silfee, 2018), mediante herramientas como monitores (acelerómetros, podómetros o monitores de la frecuencia cardíaca), así como la calorimetría indirecta y la observación directa. Debido a la complejidad de la AF, estos métodos han resultado ser más precisos en comparación a los métodos subjetivos o de autorreporte.

Estos métodos no dependen de la información provista por los sujetos estudiados, en su lugar, usan tecnología para medir y registrar las consecuencias biomecánicas o fisiológicas de realizar AF, algunas veces en tiempo real (Trost, 2014), por lo tanto, no están sujetos a los sesgos de interpretación o memoria asociados a los métodos subjetivos.

### **2.3.1. Podómetro.**

Dispositivo que se usa típicamente en la cadera y que registra el movimiento durante ciclos de marcha regulares al tiempo que provee información de la actividad ambulatoria o caminata (Silfee, 2018), la medición resultante son los pasos efectuados por el individuo. Los podómetros pueden utilizar alguno de los 3 mecanismos internos más usados: un brazo mecánico suspendido por un resorte, una viga horizontal o un cristal piezoeléctrico (Strath, 2013). El cristal piezoeléctrico es quizá el método más sensible de los tres y es recomendado para personas que caminan a ritmos más lentos.

La limitación principal de los podómetros es que funcionan de manera similar a un interruptor de encendido y apagado, así que no toman en cuenta la magnitud del movimiento que detectan (Trost, 2014), por lo tanto, el movimiento que supera un cierto umbral es contado como un paso independientemente de que ocurra durante la caminata, una carrera o un salto. También tienen limitaciones al medir con precisión actividades como el ciclismo, el nado o el levantamiento y carga de objetos

El uso de podómetros no sólo como herramientas para medir la AF si no como instrumentos para motivar el cambio de conducta mediante funciones mejoradas e inalámbricas es un campo de investigación y aplicación emocionante debido a la disponibilidad de nuevos productos (Strath, 2013)

### **2.3.2. Acelerómetro.**

Dispositivo que se usa en la cadera, muslo, tobillo, muñeca o espalda baja y que mide aceleraciones del cuerpo durante el movimiento (Silfee, 2018), tienen la ventaja de poder registrar la frecuencia, duración e intensidad del movimiento físico de forma temporal en 1, 2 o 3 planos (Strath, 2013), los datos recolectados son registros de la aceleración o desaceleración del cuerpo o partes del cuerpo y se expresan en metros sobre segundos cuadrados.

Una limitación bien reconocida de los acelerómetros es su incapacidad para reconocer el incremento en el consumo de energía asociado con subir escaleras o caminar contra una pendiente, así como su falta de precisión para medir actividades como el ciclismo o el levantamiento y transporte de objetos (Trost, 2014).

### **2.3.3. Monitor de frecuencia cardíaca.**

Un monitor de frecuencia cardíaca es un dispositivo que se usa en la muñeca o pecho y que mide la respuesta de un individuo a la AF con base al estrés producido por el sistema cardiorrespiratorio durante la actividad (Silfee, 2018). El principio que sustenta el uso de la frecuencia cardíaca como una medida de la AF es la conexión fisiológica que realiza alteraciones en el ritmo cardíaco (indicador de estrés cardiorrespiratorio) durante el movimiento de cualquier índole, y por lo tanto durante la AF y el ejercicio (Strath, 2013), la frecuencia cardíaca tiene una relación lineal y proporcional con la intensidad del movimiento durante la actividad aeróbica moderada a intensa.

Sin embargo, el principal problema asociado con este método es que factores como la edad, la composición corporal, la proporción de masa muscular utilizada durante la actividad, estrés emocional y la condición cardiorrespiratoria de los sujetos influencia la relación entre la frecuencia cardíaca y el consumo de oxígeno (Trost, 2014).

### **2.3.4. Agua doblemente marcada.**

El método de agua doblemente marcada mide la energía gastada por la persona en un periodo de 1 a 3 semanas, mediante la ingesta de dos isótopos estables de agua, que son

posteriormente analizados con base en la diferencia en la proporción de agua perdida por el cuerpo mediante, por ejemplo, el sudor o la orina (Silfee, 2018)

Fue usado por primera vez en humanos en 1980 y ha sido fundamental en el entendimiento del gasto energético humano. Cuando se usa con medidas del gasto energético en reposo y del efecto térmico de los alimentos, este método se puede usar para estimar el gasto energético derivado de la AF (Strath, 2013), su principio básico consiste en la medición de la diferencia en las tasas de eliminación entre dos isótopos estables: oxígeno-18 ( $^{18}\text{O}$ ) y deuterio ( $^2\text{H}$ ). Cantidades medidas previamente de los dos isótopos completamente inocuos son administrados como agua. Los isótopos se distribuyen en la reserva de agua del cuerpo y se observan las tasas de eliminación de ambos isótopos en sus resultantes metabólicos: agua y  $\text{CO}_2$ , estas variables se usan para estimar la producción de  $\text{CO}_2$  por el individuo durante el periodo de tiempo investigado.

#### **2.3.5. Calorimetría indirecta.**

La calorimetría indirecta mide el gasto energético mediante un sistema de circuito abierto en donde el individuo respira concentraciones conocidas de aire y la cantidad de oxígeno y dióxido de carbono que espira son analizadas (Silfee, 2018). Medir el gasto energético con este método requiere la medición del volumen respiratorio, la cantidad de oxígeno consumido y la cantidad de dióxido de carbono producido (Strath, 2013), este método es considerado el estándar cuando se mide el gasto energético en situaciones controladas como en el laboratorio.

#### **2.3.6. Observación directa.**

Un observador o investigador entrenado registra datos de AF mediante la observación o grabación del comportamiento de un individuo (Silfee, 2018). Este método se puede usar para obtener información contextual importante por lo que permite evaluar el modo o tipo de AF, así como el lugar el tiempo y los agentes que participan, como método de la valoración de la AF, la observación directa se usa más comúnmente con niños que con adultos (Strath, 2013), en los instrumentos de observación se suele registrar la intensidad, el tipo o dominio de AF y la ubicación en dónde la actividad sucede.

### **2.3. Autoeficacia.**

La autoeficacia es definida como la parte que representa el nivel de confianza o creencia de las personas de que pueden hacer algo exitosamente. (Delgado et al., 2017). La autoeficacia juega un papel clave en el desarrollo de competencias en las personas, ya que se relaciona con el control y la autorregulación de procesos motivacionales, cognitivos e incluso fisiológicos, que llevan en determinado momento a los individuos a decidir qué tan seguros se sienten de poder realizar alguna actividad (Astudillo y Rojas, 2006 cit. por Fuentes y González, 2020). La autoeficacia no es en sí un acto, si no la confianza o seguridad que tiene el individuo de poder realizar el comportamiento deseado (Fernández et al., 2011 cit. por Fuentes y González, 2020). Por lo tanto, el sistema de creencias de eficacia es un grupo de auto creencias que están relacionadas a diferentes ámbitos en la vida de las personas (Fuentes y González, 2020).

Autoeficacia es el concepto clave de la teoría sociocognitiva de Bandura (2006), y hace referencia a los juicios y creencias que los individuos tienen de su habilidad para organizarse y participar en acciones que los lleven a cumplir sus metas (Han et al., 2022), Su principal propósito es la regulación del comportamiento y cumple con las siguientes funciones (Bandura, 1997 citado por Han et al., 2022):

- a) Determina la elección de actividades de las personas y su persistencia en ellas.
- b) Afecta la actitud de las personas frente a dificultades.
- c) Influencia la adquisición y el rendimiento de nuevos comportamientos.
- d) Afecta las emociones durante la actividad.

Las personas que tienen un sentido alto de autoeficacia son más propensas a esforzarse y perseverar para alcanzar sus logros (Milne, 1999 citado por Han, 2022), en comparación, aquellos con un bajo sentido de autoeficacia tienden a dudar de sus habilidades de manera más frecuente, a preocuparse cuando encuentran contratiempos o fracasos y en general, a sentirse satisfechos con logros mediocres.

La autoeficacia ha sido usada para medir los efectos de programas de intervención de AF en universitarios y también como componente de estas intervenciones para tratar de mejorar la participación en AF, sin embargo, sólo han sido eficaces en poblaciones en las que la falta de AF estaba vinculada a bajos niveles de autoeficacia (Maselli, 2018).

## **2.4. Teoría sociocognitiva de Bandura.**

La teoría del aprendizaje social planteada en la década de los 70's por el psicólogo canadiense Albert Bandura, explica diferentes mecanismos que se llevan a cabo para la adquisición de nuevos aprendizajes y conductas (Mendoza y Hernández, 2019). Bandura establece un vínculo entre las teorías conductistas y cognitivas, y con una fuerte influencia del humanismo, armoniza teorías dentro de los procesos cognitivos, conductuales y ambientales para la modificación y adquisición de aprendizajes y conductas (Mendoza y Hernández, 2019). En la teoría del aprendizaje social, Bandura propone que existe una relación entre los comportamientos aprendidos por condicionamiento y la influencia de factores psicológicos (como la atención y la memoria). De tal manera que siempre existe una irrompible relación entre la mente de quien aprende y el entorno que le rodea, de manera que el aprendiz participa de manera activa en los procesos cognitivos a través de las interacciones diarias (Mendoza y Hernández, 2019).

Desde la teoría social cognitiva, la autoeficacia es un concepto que sobresale cuando se trata de entender qué lleva a las personas a preferir algunas actividades por sobre otras, ya que, si una persona desarrolla confianza para participar en una actividad en específico, es más probable que se organice o que aproveche oportunidades para participar en ella. Se puede decir que esta teoría expone las capacidades y/o competencias con que cuenta un individuo para atender de forma eficaz ciertas situaciones o retos que se le presenten, al tener en cuenta la percepción de las propias habilidades para resolverlos (García et al., 2020 cit. por Fuentes y González, 2020).

## **2.5. Autoeficacia y AF.**

Cuando las personas presentan niveles altos de autoeficacia, se sienten más comprometidas para llevar a cabo un programa de AF, es decir, la autoeficacia es un predictor en relación con la intención de realizar AF tanto en el presente como en el futuro. (Fuentes y González, 2020). Por ello la autoeficacia es una de las variables que ha sido investigada por el papel que juegan las creencias de eficacia en el mantenimiento y la adherencia a rutinas de AF (Kroll, Khen, Ho y Groah, 2007 cit. por Fuentes y González, 2020).

Se ha llegado a la conclusión de que la autorregulación de autoeficacia afecta directamente la adherencia al ejercicio, es decir, que la adherencia está influida por la fuerza de la creencia de que uno puede hacer ejercicio físico regularmente a pesar de la cantidad de obstáculos (Bandura, 1997 cit. por Delgado et al., 2017).

El sentido de autoeficacia tiene gran significancia en el proceso inicial para participar en la AF (Zhang et al., 2022), esto sucede porque la autoeficacia puede ayudar a los participantes a superar obstáculos para realizar AF como la presión por aprender o por ser principiante, persistiendo en la actividad aun cuando no han logrado el efecto deseado.

Fuentes y González, 2020 señalan de la importancia de considerar la autoeficacia al desarrollar programas de AF:

“Las personas responsables de los programas de salud en donde se incluye la AF, deben identificar los niveles de autoeficacia para la AF considerando cada dominio conductual y las barreras u obstáculos que se le presenten al momento de realizar la actividad; con el fin de que los resultados sustenten planes personalizados para la realización de AF y generar una experiencia de vida regular y saludable.”

Fuentes y González, 2020 comentan del estudio en universitarios chinos de Liu y Dai, 2017:

La autoeficacia para superar las barreras a la AF presentó una correlación positiva y significativa con la AF, lo cual permitió afirmar que la autoeficacia puede ser un predictor de la AF que practican los estudiantes en su tiempo libre.

Sugieren alentar a los estudiantes a realizar más AF proporcionándoles información sobre los beneficios de la práctica, enfáticamente los beneficios del ejercicio aeróbico y; que la institución educativa brinde las medidas necesarias para que puedan estar activos durante su estancia en la universidad.

## **2.6. Instrumentos de valoración de la autoeficacia.**

### **2.6.1. SEEQ o Self-Efficacy for Exercise Questionnaire de Marcus.**

El cuestionario SEEQ o Self-Efficacy for Exercise Questionnaire de Marcus et al. (1992) es un instrumento de 5 ítems que representan las áreas de afecto negativo, resistencia a la recaída y el hacer tiempo para ejercitarse que fue validada en una muestra de 1063 trabajadores de una agencia de gobierno en Rhode Island, Estados Unidos. Los investigadores determinaron que los puntajes de autoeficacia obtenidos eran confiables para diferenciar a los trabajadores en las diferentes etapas del modelo de cambio de conductas relacionadas a la salud desarrollado por Prochaska y DiClemente en 1983, en la cual la alteración y mantenimiento de la nueva conducta de individuos se divide en etapas de: Precontemplación, Contemplación, Acción y Mantenimiento. El modelo sugiere que las personas se trasladan por las diferentes etapas a velocidades particulares y que algunas se “atoran” en etapas o “recaen” a etapas anteriores (Marcus, 1992).

El SEEQ fue adaptado al español y validado por Delgado et al. (2019) en una muestra de habitantes del área metropolitana de Monterrey, encontrando de manera similar que en el estudio de Marcus et al. (1992) una buena confianza para ubicar a las personas en cada etapa de cambio usando la autoeficacia, al descubrir que las personas que se encontraban en la etapa de mantenimiento contaban con los puntajes de autoeficacia más altos de la muestra.

### **2.6.2. Cuestionario de Autoeficacia para regular el ejercicio de Fuentes y González.**

Otro instrumento adaptado al español es el Cuestionario de Autoeficacia para regular el ejercicio, traducido y validado en estudiantes de licenciatura mexicanos por Fuentes y González en 2020. Este cuestionario fue adaptado de la Guía para construir escalas de Autoeficacia (Bandura, 2006), el instrumento incluye 18 ítems para evaluar la percepción de autoeficacia ante barreras a la acción utilizando una escala de confianza numerada del 1 al 100. Los autores concluyen que el instrumento podría “Aportar evidencia empírica para apoyar la planeación, la implementación, evaluación y el rediseño de los programas orientados a la promoción de conductas o comportamientos saludables, no sólo en el estudiantado, sino en toda la comunidad universitaria” (Fuentes y González, 2020).

### ***Justificación***

El ingreso a la universidad es uno de los acontecimientos más importantes en la vida de las personas, la nueva selección de hábitos y la independencia recién encontrada con la que estas

decisiones se toman, hacen de esta etapa en la que se culmina la adolescencia y empieza la adultez, una etapa clave para el desarrollo o mantenimiento de un estado de salud óptimos (Mella et al., 2019). Sin intervenciones pertinentes, la inactividad física en universitarios puede ser persistente incluso en la edad adulta y afectar la salud en la adultez (Liu y Dai, 2017, 110).

En la Facultad de Cultura Física de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, se prepara profesionalmente a los estudiantes para que sean capaces de diseñar, administrar e implementar programas, clases, talleres, cursos y otras actividades relacionadas con la Cultura Física en sus cuatro áreas: la educación física, el deporte, la terapéutica y profiláctica y la recreación. Los estudiantes podrán incidir directa o indirectamente sobre el nivel de AF que sus entrenados, alumnos, pacientes y clientes realicen, ellos serán quienes personifiquen los conocimientos, metodologías y prácticas relacionados con la Cultura Física en sus comunidades, por lo tanto, deben comprender las motivaciones de sus alumnos para proponerles estrategias que los ayuden a mantenerse adheridos a la práctica de AF y al cuidado de su salud, esto sólo puede ser posible si los estudiantes de la Facultad de Cultura Física integran la práctica de AF como una parte fundamental de su día a día. Adicionalmente, que los estudiantes permanezcan físicamente activos durante el período universitario es una forma de garantizar un buen estado de salud física y mental, no solo durante su paso por la universidad, sino también para su vida posterior (Hernández, 2019)

Entre las problemáticas para la comunidad universitaria de la BUAP que han sido identificadas mediante los foros de consulta del PDI 2021-2025 destaca el deseo de tener acceso a prevención de la salud que atienda la salud física, mental y emocional. Esta inquietud promovió la creación del objetivo específico del Eje 1: Gobernanza y Gestión Incluyentes y con Trato Humano denominado “Difundir la cultura de prevención hacia la salud física, mental y emocional de los universitarios y de la sociedad.” (BUAP, 2022, p. 28), dicho objetivo menciona la generación de un modelo de atención que priorice la prevención de la salud a través del seguimiento individual y multidisciplinaria, además del desarrollo en los universitarios de la cultura de compromiso con su salud mediante la prevención en los ámbitos físico, mental y emocional, pero el objetivo omite especificar metas relacionadas al monitoreo o a la promoción de la AF entre la comunidad universitaria.

Parece ser que el desarrollar métodos para monitorear la AF de los universitarios es un interés relevante a los objetivos de promoción de la salud física y la AF para la BUAP, por lo que el estudio de variables psicosociales relacionadas a la intención de participar en la AF puede ser un campo de investigación e intervención que ayude a las autoridades universitarias y a los propios universitarios a cumplir sus propósitos en relación con su actitud hacia la AF.

Desarrollar un sistema de monitoreo de la AF que tenga en cuenta variables relacionadas con la conducta y con las barreras que se le presentan a los individuos en su camino para ser más activos puede ofrecer información relevante para dirigir los esfuerzos de la universidad y de los estudiantes a tener una vida más sana y activa.

Una de las variables que podría ser considerada en dicho sistema de monitoreo es la autoeficacia, ya que es una medida de la confianza que tienen los sujetos para involucrarse en la AF de manera regular y como parte de su quehacer cotidiano y por eso ha sido investigada por el papel que juegan las creencias de eficacia en el mantenimiento y la adherencia a rutinas de AF (Kroll, Khen, Ho y Groah, 2007 cit. por Fuentes y González, 2020). Identificar los niveles de autoeficacia en la AF, tomando en cuenta las barreras y obstáculos que se les presentan a los individuos al realizar la AF es importante para sustentar planes personalizados de promoción de la AF y debe ser tomado en cuenta por las personas responsables de los programas de salud que propongan como componente a la AF (Fuentes y González, 2020).

Este estudio propone conocer el nivel de AF y la percepción de autoeficacia de los estudiantes de la Licenciatura Cultura Física de la BUAP para posteriormente analizar la relación entre ambas variables. Este análisis podría sentar las bases para el desarrollo posterior de programas institucionales que ayuden a la población estudiantil a aumentar o mantener el tiempo que dedican a realizar AF tomando en cuenta marcadores conductuales.

### ***Problema***

La AF previene enfermedades no transmisibles, como la enfermedad coronaria, la diabetes, la hipertensión y diversos cánceres, también ayuda a mantener el peso adecuado y mejorar la calidad de vida, la salud mental y el bienestar (OMS, 2022), por lo que es preocupante que en México los resultados más recientes del Módulo de Práctica Deportiva y Ejercicio Físico del

INEGI señalan que el 60.2% % de la población entrevistada dijo ser inactiva físicamente. (INEGI, 2024).

Las personas que empiezan la universidad se encuentran en una etapa entre la adolescencia y la adultez temprana que es crítica para la elección de los estilos de vida (Mella et al., 2019, 38). Practicar AF de manera constante es un factor importante en el desarrollo de los individuos, y tiene por lo tanto un rol fundamental a través de la educación. (Rivera Tapia et al., 2018, 18), Durante su paso por la universidad, los estudiantes deben tomar decisiones respecto a la organización de su tiempo por lo que tienden a cambiar hábitos que pueden llevarlos a disminuir su AF y a propiciar una mala alimentación (Mella et al., 2019, 38).

La población universitaria es de especial interés porque experimenta un número de estresores durante la transición del bachillerato a la universidad que pueden incluir: cambio de residencia, incremento de las responsabilidades, presión social, manejo de la carga de estudios y horarios complicados (Joseph et al., 2014), también se exponen al riesgo de reducir su AF, tener mayor estrés emocional y psicológico, y a conductas negativas para la salud como el consumo de drogas ilícitas y el abuso del alcohol.

En la BUAP, el género masculino dedica mayor tiempo a alguna AF moderada o intensa durante un mínimo de seis o más horas por semana (Rivera Tapia et al., 2018, 22), siendo la Facultad de Cultura Física la de mayor prevalencia en AF entre las 4 facultades estudiadas, tanto en hombres como en mujeres. Esto puede ser explicado gracias al mejor acceso a la información relacionada a los beneficios de la AF para los aspirantes a Cultor Físico. Sin embargo y por la misma razón, es preocupante que apenas el 52.6% de los hombres y el 41.6% de las mujeres de la Facultad de Cultura Física realicen AF. (Rivera Tapia et al., 2018, 19).

Adicionalmente, en el planteamiento del problema que lleva a desarrollar el eje 3: “Educación Desarrolladora para la Transformación” del PDI BUAP, se hace hincapié del rol de la AF y deporte para mantener alejados a los jóvenes de los vicios, y como componente clave para la atención integral de los estudiantes, por eso se propone la “puesta en marcha de un plan integral de AF y deporte que incluye el fomento y promoción de actividades físico-recreativas y deportivas, así como el deporte entre estudiantes, profesores y trabajadores universitarios con impacto en la

sociedad en general” (BUAP, 2022, p. 46), también se plantea la intención de promover y difundir los beneficios de la AF y el deporte para la salud y el bienestar, al tiempo que se propone integrar a universitarios a equipos representativos y desarrollar el deporte alto rendimiento para que se represente a BUAP en los diferentes niveles de competencia desde regional hasta internacional, mencionando como estrategias principales la creación de Centros de Formación Universitaria, la detección de talentos deportivos universitarios e impulso al deporte de alto rendimiento, y la promoción de actividades físico deportivas en la Universidad. Ésta investigación busca aportar información para la selección de indicadores y la redacción de metas y estrategias que puedan complementar los objetivos del proyecto detonador del eje 3: Educación Desarrolladora para la Transformación, mediante el estudio de variables psicosociales como la autoeficacia ya que se ha concluido (Bandura, 1997 cit. por Delgado et al., 2017), que la autorregulación de la creencia de que se puede hacer ejercicio físico regularmente a pesar de la cantidad de obstáculos, afecta la adherencia a la AF. Por lo anterior, se plantea la pregunta de investigación pertinente al estudio.

### ***Planteamiento del problema***

¿Existe una correlación significativa entre el nivel de AF y la autoeficacia en estudiantes de la Licenciatura en Cultura Física de BUAP?

### ***Hipótesis***

H0: No existe una correlación significativa entre el nivel de AF y la autoeficacia en estudiantes de la Licenciatura en Cultura Física de BUAP.

H1 Existe una correlación significativa entre el nivel de AF y la autoeficacia en estudiantes de la Licenciatura en Cultura Física de BUAP.

### ***Objetivos de investigación***

1. Determinar la relación entre la percepción de autoeficacia y AF en estudiantes de la Licenciatura en Cultura Física.
2. Analizar el nivel de AF de los estudiantes de la Licenciatura en Cultura Física.
3. Analizar la percepción de autoeficacia de los estudiantes de la Licenciatura en Cultura Física.

4. Comparar el nivel de AF, la autoeficacia y su correlación entre sexos.
5. Analizar la correlación entre la edad y el promedio de autoeficacia entre sexos.

### **Capítulo III. Diseño Metodológico**

#### **3.1 Variables**

##### **3.1.1. Variable dependiente: Autoeficacia.**

La autoeficacia será medida mediante el cuestionario de Autoeficacia para regular el ejercicio adaptado por Fuentes y González, 2020, que incluye 18 ítems para evaluar la percepción de autoeficacia ante barreras a la acción utilizando una escala de confianza numerada del 1 al 100. La variable se evaluará como el promedio de la respuesta de los 18 ítems del cuestionario. El promedio de respuesta de cada ítem será utilizado para identificar la barrera que los encuestados reportan es la que mayor afecta su confianza para participar en el ejercicio.

##### **3.1.2. Variable independiente: Actividad física (AF).**

Se medirá mediante el International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) en su versión corta, diseñado en conjunto por el Instituto Karolinska, la Universidad de Sídney, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) e introducido en 1997 (Rivera, 2017). El instrumento busca recopilar información acerca del tiempo que las personas pasan haciendo AF en la semana anterior a la encuesta. Consta de 7 preguntas acerca de la frecuencia, duración e intensidad de la AF moderada e intensa, para calcular los MET-min que se pasa haciendo AF a la semana y el tiempo que la gente pasa caminando o sentado en un día común. Ha sido diseñado para adultos de entre 18 y 65 años y clasifica a los entrevistados en 3 niveles de acuerdo con los criterios:

- AF Alta:
  1. AF Vigorosa en al menos 3 días a la semana, acumulando al menos 1500 MET-mins/semana, o

2. 7 o más días de cualquier combinación de caminata, AF moderada o AF vigorosa acumulando al menos 3000 MET-mins/semana
- AF Moderada:
    1. 3 o más días de AF Vigorosa por al menos 20 minutos por día o
    2. 5 o más días de AF Moderada y/o caminata por al menos 30 minutos al día o
    3. 5 o más días de cualquier combinación de caminata, AF moderada o AF vigorosa acumulando un mínimo de al menos 600 MET-mins/semana.
  - AF Baja:
    1. Sin actividad reportada o
    2. Alguna actividad reportada, pero sin cumplir los criterios de las categorías superiores.

### 3.2 Operacionalización de variables

**Tabla 1 Variables utilizadas en el estudio y su operacionalización.**

<i>Variable</i>	<i>Definición</i>	<i>Dimensiones</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Tipo de variable</i>
<i>Actividad Física</i>	<i>La actividad física (AF) es cualquier movimiento producido por los músculos, con</i>	<i>AF Vigorosa</i>	<i>MET-min/semana (Tiempo semanal en minutos multiplicado por 8 MET)</i>	<i>Numérica continua</i>

	<i>el consiguiente consumo de energía (OMS, 2022)</i>	<i>AF Moderada</i>	<i>MET-min/semana (Tiempo semanal en minutos multiplicado por 4 MET)</i>	<i>Numérica continua</i>
		<i>AF por caminar</i>	<i>MET-min/semana (Tiempo semanal en minutos multiplicado por 3.3 MET)</i>	<i>Numérica Continua</i>
		<i>AF Total</i>	<i>Suma del total de AF Vigorosa, AF moderada y AF por caminar.</i>	<i>Numérica Continua</i>
<b><i>Autoeficacia</i></b>	<i>La autoeficacia es la parte que representa el nivel de confianza o creencia de las personas de que pueden hacer algo exitosamente. (Delgado et al., 2017).</i>	<i>Autoeficacia para regular el ejercicio</i>	<i>Promedio de respuesta de los 18 ítems del cuestionario</i>	<i>Numérica continua</i>

<b>Sexo</b>	<p><i>El sexo se refiere al sexo biológico de la persona. Según la OMS, el "sexo" hace referencia a las características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres (INE, 2025)</i></p>	-	-	<i>Categorica dicotómica</i>
<b>Edad</b>	<p><i>La edad en años cumplidos se refiere al número de aniversarios del nacimiento transcurridos en la fecha de referencia, es decir, a la edad en el último cumpleaños. (INE 2025)</i></p>	-	-	<i>Cuantitativa discreta</i>

---

### **3.3 Metodología**

El estudio se llevó a cabo mediante la aplicación de dos cuestionarios: el Cuestionario Internacional sobre Actividad Física de la OMS (IPAQ) y el Cuestionario de Autoeficacia para regular el ejercicio traducido y adaptado por Fuentes y González, 2020, a estudiantes de la Licenciatura en Cultura Física de la BUAP, mediante un formulario en línea. Los datos fueron analizados con el lenguaje de programación Python 3 (Van y Drake, 2009) en una libreta de código de Google Colab. Se analizaron las distribuciones de las variables en un análisis exploratorio y se seleccionaron pruebas estadísticas adecuadas para evaluar la correlación y la diferencias entre

sexos, se eligió la prueba de correlación de Spearman y la prueba de comparación de muestras independientes U de Mann-Whitney.

### **3.4. Tipo de estudio**

Estudio transversal descriptivo correlacional.

### **3.5. Enfoque y diseño de la investigación**

Cuantitativo correlacional con muestra no estadística que usa el cuestionario aplicado en una encuesta para recolectar datos que serán analizados con el lenguaje de programación Python 3 (Van y Drake, 2009).

### **3.6. Población y muestra (tamaño y selección)**

La población está conformada por estudiantes hombres y mujeres de la Licenciatura en Cultura Física de la Facultad de Cultura Física de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Se utilizará un muestreo por conveniencia para invitar a los estudiantes de la Licenciatura en Cultura Física que deseen colaborar con la investigación, mediante un formulario en línea. Los criterios de inclusión son: ser alumno activo de la Licenciatura en Cultura Física y estar de acuerdo con participar en el estudio.

**Tabla 2** Estadísticos descriptivos de la muestra.

	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>
<b><i>n</i></b>	89 (68%)	42 (32%)	131 (100%)
<b><i>Edad</i></b>	21.21 ( $\pm$ 3.44) años	20.73 ( $\pm$ 2.23) años	21.06 ( $\pm$ 3.1) años

### **3.7. Técnicas e instrumentos de medición y recolección de datos**

La investigación usará la encuesta como técnica de investigación, como instrumentos, la investigación usará dos cuestionarios validados y estandarizados: el Cuestionario Internacional

sobre Actividad Física de la OMS en su versión corta (IPAQ-SF) (ANEXO 1) y el Cuestionario de Autoeficacia para regular el ejercicio traducido y adaptado por Fuentes y González, 2020. (ANEXO 2)

El IPAQ-SF busca recopilar información acerca del tiempo que las personas pasan haciendo AF en la semana anterior a la encuesta. Consta de 7 preguntas acerca de la frecuencia, duración e intensidad de la AF, así como el tiempo que la gente pasa caminando o sentada en un día común. Ha sido diseñado para adultos de entre 18 y 65 años y existen dos versiones:

3. La versión corta, que consta de 7 ítems y recopila información acerca de la frecuencia, duración e intensidad de la AF moderada e intensa, así como el tiempo que la gente pasa caminando o sentado en un día común
4. La versión larga consta de 27 ítems y categoriza las respuestas en AF relacionadas al mantenimiento del hogar, del trabajo, transporte y ocio.

Ambas versiones evalúan tres características de la AF: su intensidad (leve, moderada o vigorosa), su frecuencia (días por semana) y su duración (tiempo por día). Esta información es necesaria para registrar las Unidades de Índice Metabólico o MET, por sus siglas en inglés, que la persona realiza por minuto en una semana y posteriormente clasificar a las personas en nivel de AF bajo, moderado o alto de acuerdo con los siguientes criterios:

- AF Alta:
  1. AF Vigorosa en al menos 3 días a la semana, acumulando al menos 1500 MET-mins/semana o,
  2. 7 o más días de cualquier combinación de caminata, AF moderada o AF vigorosa acumulando al menos 3000 MET-mins/semana.
- AF Moderada:
  4. 3 o más días de AF Vigorosa por al menos 20 minutos por día o,
  5. 5 o más días de AF Moderada y/o caminata por al menos 30 minutos al día o,
  6. 5 o más días de cualquier combinación de caminata, AF moderada o AF vigorosa acumulando un mínimo de al menos 600 MET-mins/semana.
- AF Baja:

1. Sin actividad reportada o,
2. Alguna actividad reportada, pero sin cumplir los criterios de las categorías superiores.

Su fortaleza principal radica en su sencillez y corto tiempo de aplicación, su relación directa con las recomendaciones de AF de la OMS y su amplia validación en diferentes poblaciones humanas, sus debilidades en cambio, radican en que si la semana anterior a la encuesta no fue una semana típica (influenciada por vacaciones, mal clima, lesiones o enfermedades, etc.) no será posible contar con una representación fiel de los hábitos de la persona y que al mismo tiempo que se reconoce la dificultad de que una persona pueda precisar con exactitud el tiempo que pasa realizando una actividad o sentada (Rivera 2017), el IPAQ no hace distinciones entre AF, ejercicio o deporte, lo que puede complicar la comprensión para algunas personas.

El Cuestionario de Autoeficacia para regular el ejercicio, traducido y validado en estudiantes de licenciatura mexicanos por Fuentes y González en 2020. Este cuestionario fue adaptado de la Guía para construir escalas de Autoeficacia (Bandura, 2006), el instrumento incluye 18 ítems para evaluar la percepción de autoeficacia ante barreras a la acción utilizando una escala de confianza numerada del 1 al 100. Los autores concluyen que el instrumento podría “Aportar evidencia empírica para apoyar la planeación, la implementación, evaluación y el rediseño de los programas orientados a la promoción de conductas o comportamientos saludables, no sólo en el estudiantado, sino en toda la comunidad universitaria” (Fuentes y González, 2020).

### ***3.8. Método de análisis de datos/tratamiento estadístico***

Los datos de la investigación se guardaron en un archivo de valores separados por comas o CSV y se procesaron con Microsoft Excel para codificar el nombre de las variables, eliminar columnas innecesarias y agregar un índice numérico. Posteriormente el archivo CSV se cargó a una libreta de código de Google Colab configurada para trabajar con el lenguaje de programación Python 3, eliminar valores nulos y duplicados, hacer un análisis exploratorio de variables y visualización de distribuciones. Se usó el cálculo de medidas de tendencia central, análisis de la curva de distribución (cálculo de la asimetría y curtosis) y la prueba de Shapiro–Wilk (Mishra et al., 2019) para probar la normalidad de las distribuciones y se decidió usar pruebas no paramétricas para las pruebas de correlación y comparación. La libreta de código con el proceso detallado de

limpieza, procesado y análisis de los datos puede hacerse disponible a petición, junto con el conjunto de datos y su libro de códigos.

La prueba no paramétrica de correlación rho ( $\rho$ ) de Spearman se usa comúnmente en la investigación de las ciencias de la salud y las ciencias sociales, se usa para estimar el grado de relación entre variables investigadas (Martínez et al., 2009). El también llamado coeficiente de correlación de Spearman se usa cuando las variables presentan valores atípicos o al menos una variable tiene una distribución distinta a la normal. Calcula la correlación usando rangos de datos en lugar de valores individuales, a diferencia de la correlación de Pearson. Evalúa la correlación en una escala que va de -1 a 1 en donde -1 indica una correlación negativa perfecta y 1 una correlación positiva perfecta. Una escala para medir la fuerza de esta relación es la siguiente (Martínez et al., 2009): entre 0 y 0.25 relación escasa o nula, entre 0.26 y 0.50 relación débil, entre 0.51 a 0.75 relación entre moderada y fuerte, entre 0.76 a 1 relación entre fuerte y perfecta. Los coeficientes de correlación muy cercanos a 1 son raros e improbables en el estudio de las ciencias sociales y de la salud. Se usará la función `spearmanr` del paquete `scipy.stats` de la librería Scipy (Virtanen et al., 2020) de Python 3 para evaluar la rho ( $\rho$ ) de Spearman.

La prueba de comparación de grupos independientes U de Mann-Whitney es equivalente a la prueba T de Student, pero usa la mediana en lugar del promedio para medir la significancia de las diferencias entre muestras, se usa cuando las distribuciones se alejan de la normal y se puede usar tanto para variables cuantitativas o cualitativas ordinales (Romero, 2013). El test prueba la hipótesis nula de que la distribución de la variable  $x$  es igual a la de la variable  $y$ , la prueba se usa para probar la diferencia en la ubicación de valores en la distribución de dos muestras. El paquete `scipy.stats` de la librería Scipy Scipy (Virtanen et al., 2020) de Python 3 contiene la función `mannwhitneyu` que se usará para evaluar las diferencias entre los sexos.

Complementariamente, se aprovecharon las herramientas de Python para la visualización de datos mediante la producción de matrices de correlación con mapas de calor para evaluar las correlaciones entre las variables AF, autoeficacia y edad para la muestra integrada y para hombres y mujeres.

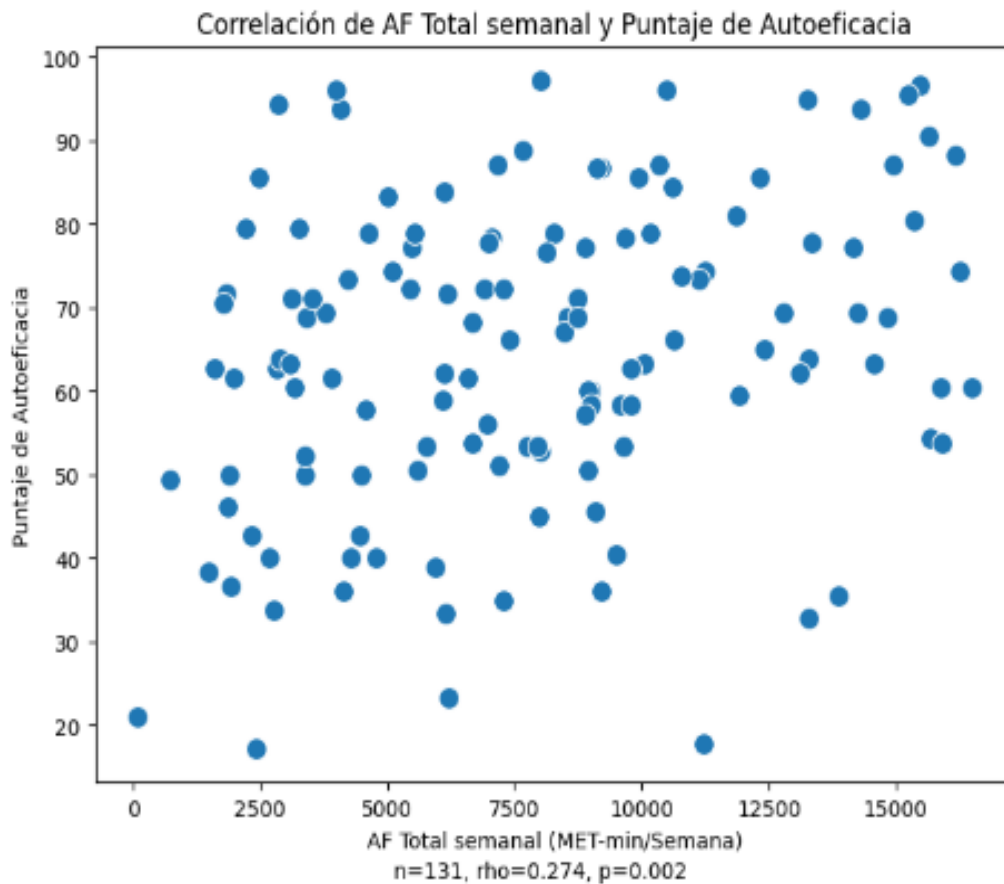
## Capítulo IV. Análisis de la Información

En este capítulo se presentarán los resultados del estudio acorde a los objetivos previamente establecidos. El capítulo divide los resultados bajo su objetivo correspondiente utilizando tablas y figuras relevantes para la visualización de los datos.

**4.1. Objetivo 1:** Determinar la relación entre la percepción de autoeficacia y AF en estudiantes de la Facultad de Cultura Física.

a) *Resultados del coeficiente de correlación de Spearman:*

**Figura 1** Diagrama de dispersión que muestra la correlación entre las variables del estudio.



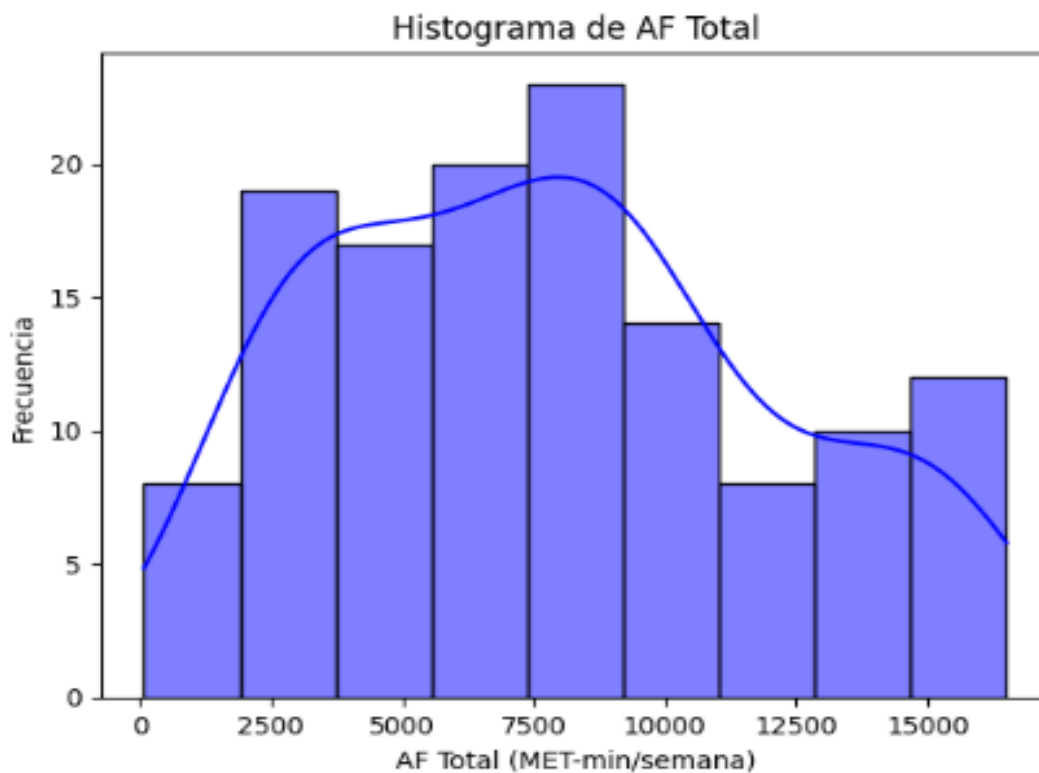
H0: No existe una correlación significativa entre el nivel de AF y la autoeficacia en estudiantes de la Facultad de Cultura física de la BUAP.

H1: Existe una correlación significativa entre el nivel de AF y la autoeficacia en estudiantes de la Facultad de Cultura física de la BUAP.

Hay evidencia para descartar la hipótesis nula en favor de la alternativa con  $p < 0.05$ . La relación entre variables es de  $\rho = 0.274$  con un  $p = 0.002$ , lo que indica una correlación positiva y débil, pero significativa (Martínez et al., 2009). Para este estudio, la presencia de correlación representa la confirmación de la influencia mutua de la creencia de eficacia y la participación en la actividad física en estudiantes de la Facultad de Cultura Física de BUAP: mientras los promedios de autoeficacia de los estudiantes son más altos, el tiempo total que pasan a la semana haciendo AF también aumenta.

**4.2. Objetivo 2:** Analizar el nivel de AF de los estudiantes de la Facultad de Cultura Física.

**Figura 2** Histograma que muestra las frecuencias de los valores de AF Total y su distribución.



La visualización de las frecuencias muestra una distribución multimodal con un ligero sesgo a la izquierda. Esto sugiere en primera instancia una distribución diferente a la normal para

el total de AF semanal de la muestra estudiada, por lo que se usaron pruebas de significancia estadísticas no paramétricas para evaluar la correlación entre variables.

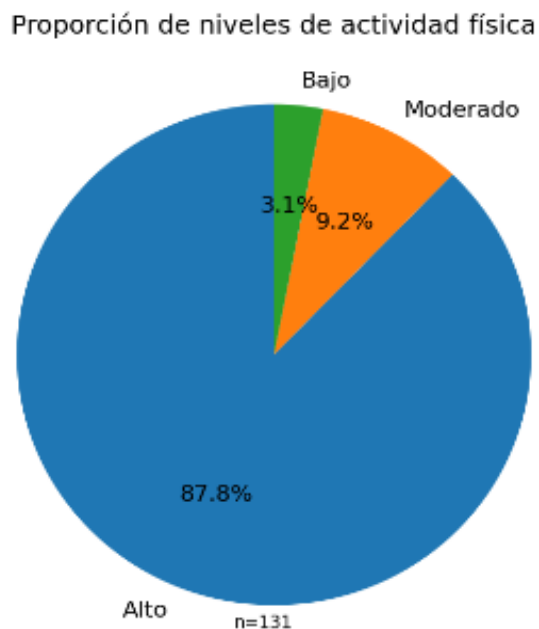
**Tabla 3** Estadísticos de tendencia central para AF Total (n=131).

<b>Promedio (Desviación Estándar)</b>	7869.24 (4251.61) MET-min/semana
<b>Mediana (Rango Intercuartílico)</b>	7664 (6298.75) MET-min/semana
<b>Moda</b>	9198 MET-min/semana

*Nota.* En esta tabla se analiza la mediana y el rango intercuartílico como mejor representación de la tendencia de los datos según las recomendaciones de análisis de los MET-min/semana en IPAQ, 2005.

El análisis de la curva de distribución de la variable AF total sugiere que la forma de la distribución es ligeramente asimétrica hacia la derecha y platicúrtica (Kim, 2013), el valor de la curtosis podría indicar una desviación significativa de la distribución normal para la variable AF Total.

**Figura 3** Gráfico de pastel que muestra la proporción de los niveles de AF.

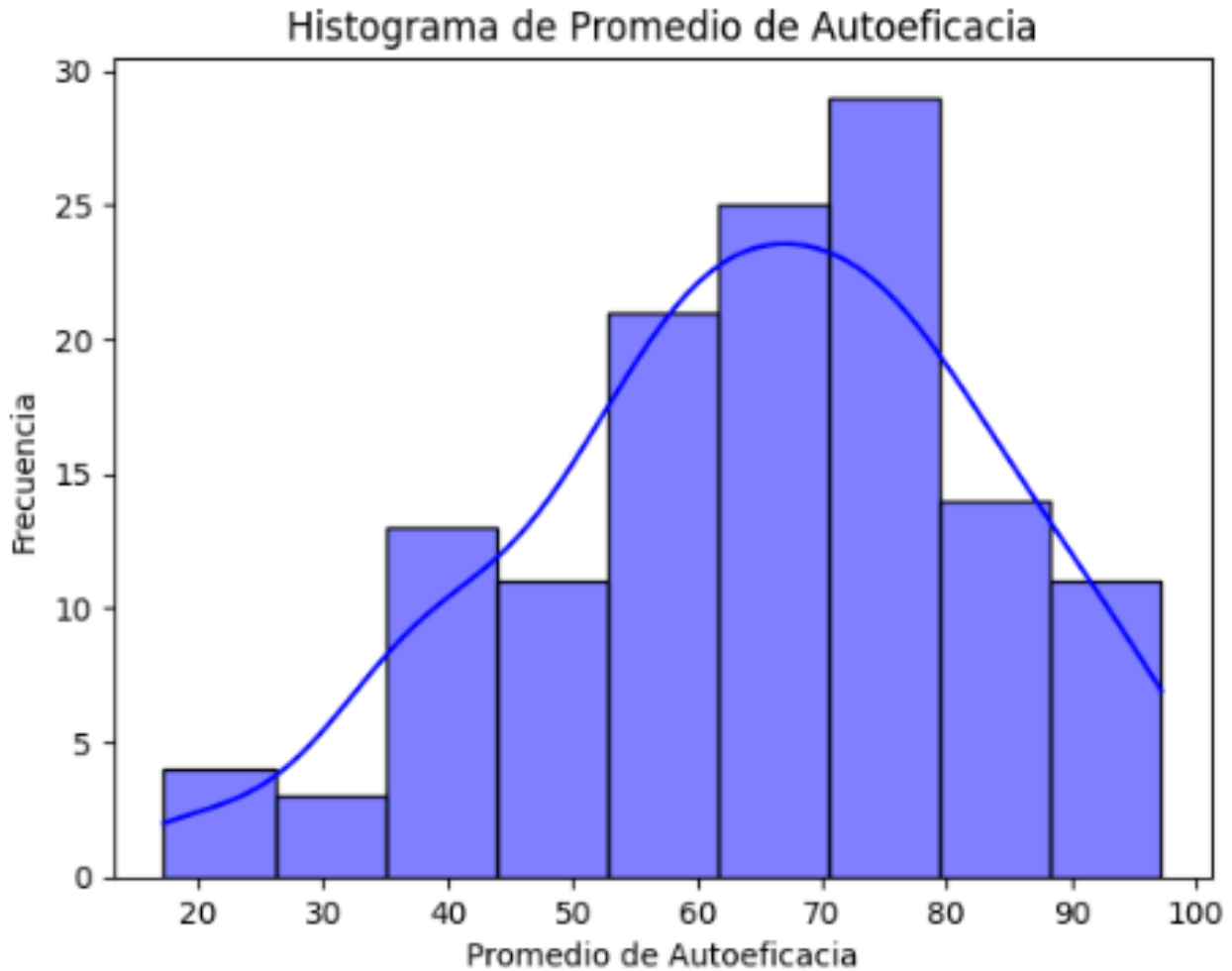


En Forde, s./f. se proveen indicaciones para categorizar las muestras estudiadas con el IPAQ según su nivel de AF semanal en las categorías Bajo, Moderado y Alto.

Debido a la sobrerrepresentación del nivel Alto, para la correlación se usarán los valores numéricos de esta variable en lugar de las variables categóricas de AF alta, moderada o baja al estudiar la correlación entre la AF y la autoeficacia.

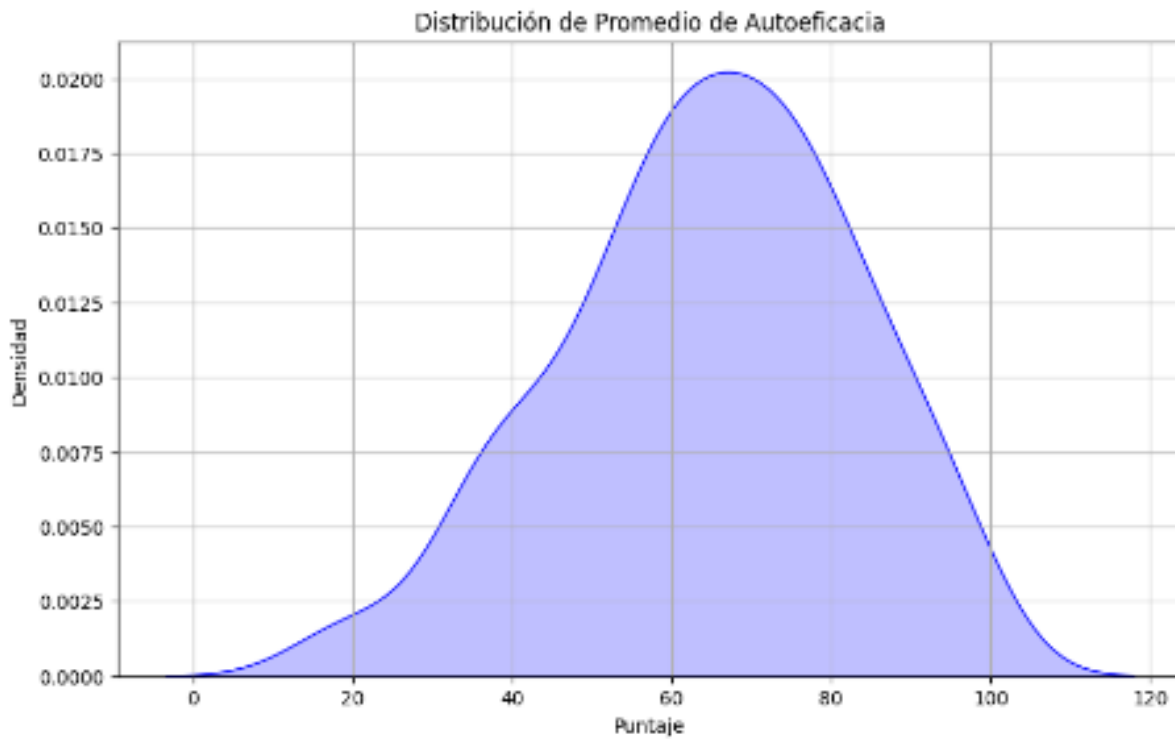
**4.3. Objetivo 3:** Analizar la percepción de autoeficacia de los estudiantes de la Facultad de Cultura Física

**Figura 4** Histograma que muestra las frecuencias de los Promedios de autoeficacia.



El histograma que representa las frecuencias de los promedios de la Autoeficacia parece sugerir que la distribución tiene una curva más cercana a la normal que la variable anterior, la mayoría de los promedios parece situarse entre los valores de 60 y 80 puntos.

**Figura 5** *Gráfico de distribución de los promedios de Autoeficacia.*



**Tabla 4** *Estadísticos de tendencia central para Promedio de Autoeficacia (n=131).*

<b>Promedio (Desviación Estándar)</b>	64.60 (18.30)
<b>Moda</b>	53.33
<b>Mínimo</b>	17.22
<b>Máximo</b>	97.22

El promedio de los puntajes se sitúa en 64.60, el puntaje más bajo es de 17.22 y el más alto de 97.22. El puntaje más frecuente fue 53.33, pero con sólo dos casos.

El análisis de la curva sugiere una distribución ligeramente sesgada a la izquierda (en la que los valores más bajos que el promedio son más frecuentes) y ligeramente platicúrtica (Kim, 2013), lo que podría indicar una ligera desviación de la distribución normal.

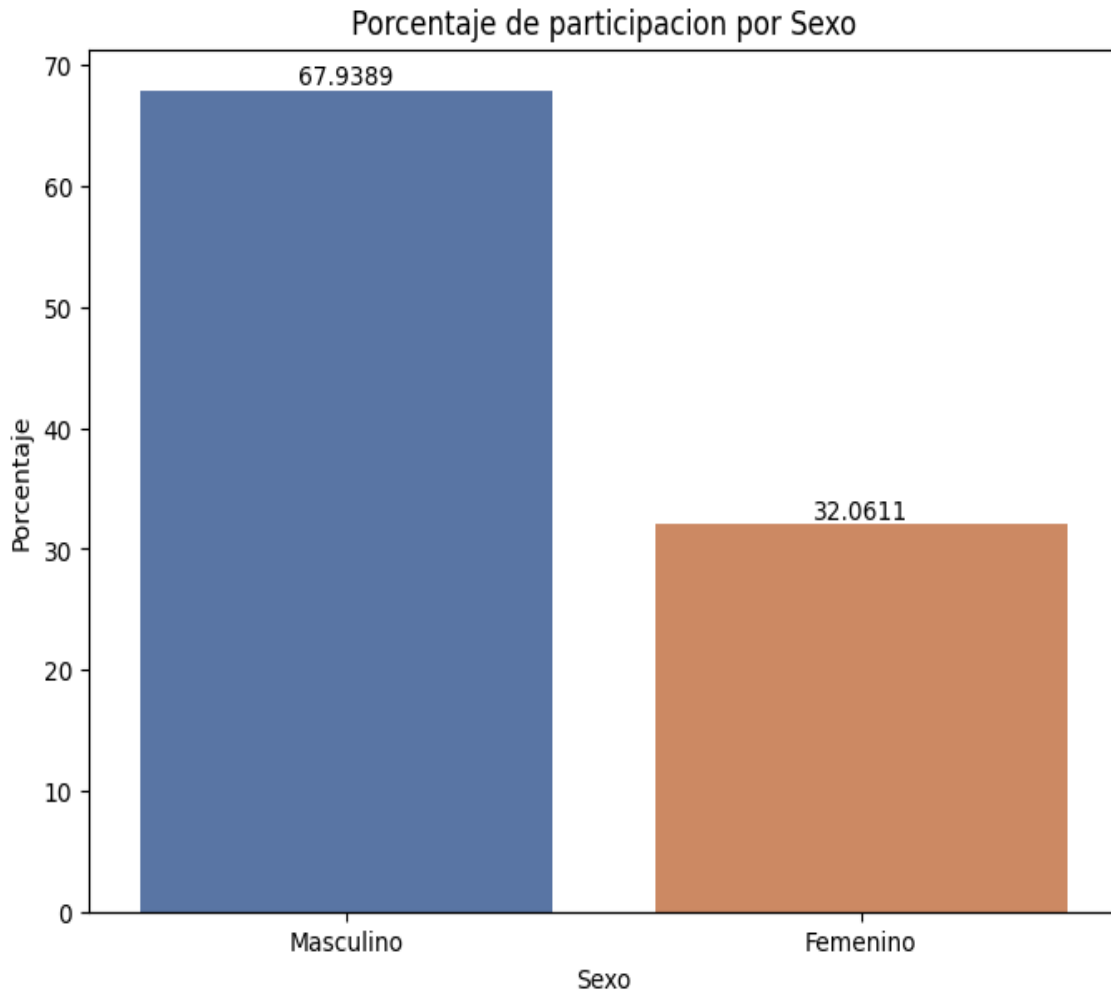
**Tabla 5 Pruebas de normalidad para Promedio de Autoeficacia.**

Prueba	Hipótesis	Estadístico	p	Resultado
<b>Test Shapiro-Wilk</b>	H0 = La muestra proviene de una población con distribución normal.	0.980	0.051	Con $p < 0.05$ , no existe evidencia para descartar H0.  La muestra tiene distribución normal.
<b>Test D'Agostino</b>	K <sup>2</sup> H0 = La muestra proviene de una población con distribución normal.	3.267	0.195	Con $p < 0.05$ , no existe evidencia para descartar H0.  La muestra tiene distribución normal.

Las pruebas de normalidad confirman que la distribución de los promedios de autoeficacia es normal (Mishra, 2019).

**4.4. Objetivo 4:** Comparar el nivel de AF, la autoeficacia y su correlación entre sexos.

**Figura 6** Gráfico de barras que muestra el porcentaje de participación por Sexo.



El estudio contó con la participación de 89 hombres y 42 mujeres, que representaron un 67.93% y 32.06% de la muestra respectivamente.

**Tabla 6** Comparación de tendencia central por sexos de AF Total.

	Promedio (Desviación Estándar)	Mediana (Rango IQ)
<b>Masculino</b>	8733.23 (4310.12) MET-min/semana	8932.50 (6320) MET-min/semana
<b>Femenino</b>	6038.39 (3519.64) MET-min/semana	5035 (4781.75) MET-min/semana

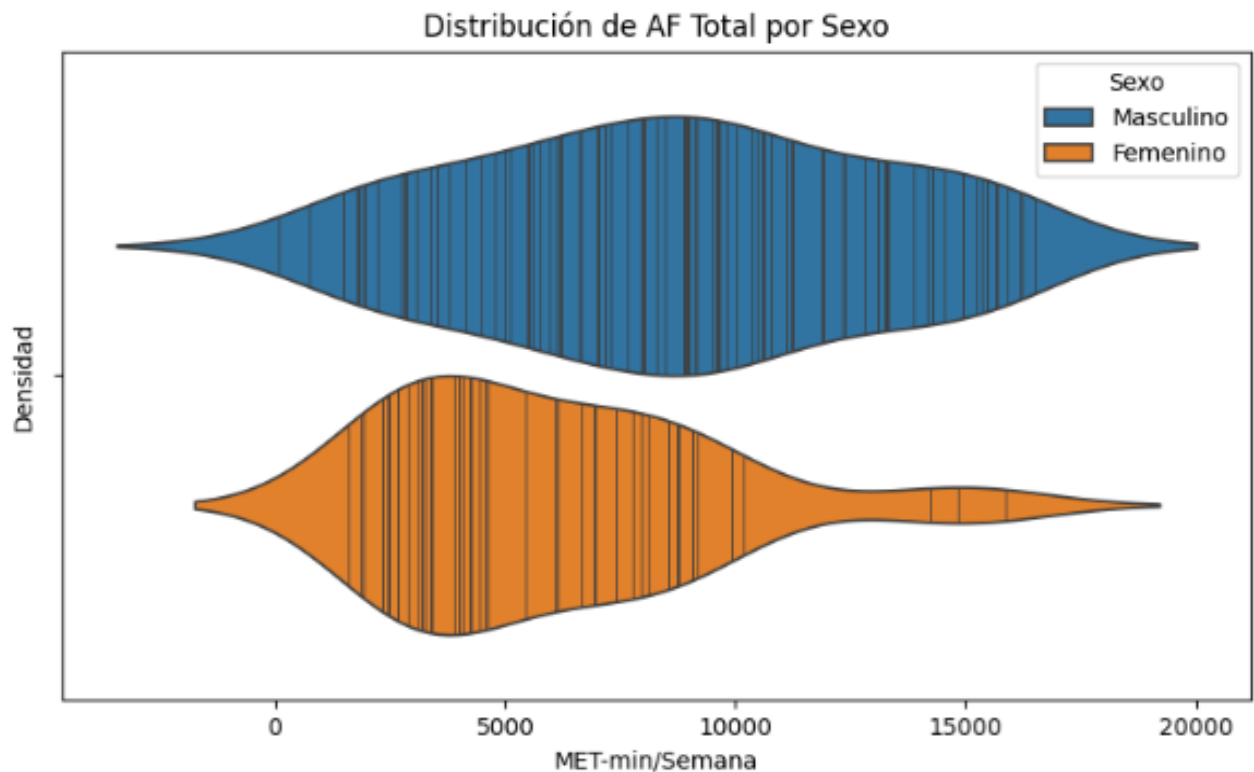
En la comparación de promedios y medianas de AF Total entre sexos se puede observar que el sexo masculino acumula más MET-min a la semana que el sexo femenino. Se realizó una prueba de comparación de grupos independientes para determinar la significancia estadística de esta diferencia.

**Tabla 7** Comparación de promedios de autoeficacia entre sexos.

	Promedio	Desviación Estándar
<b>Masculino</b>	62.38	17.35
<b>Femenino</b>	65.66	18.73

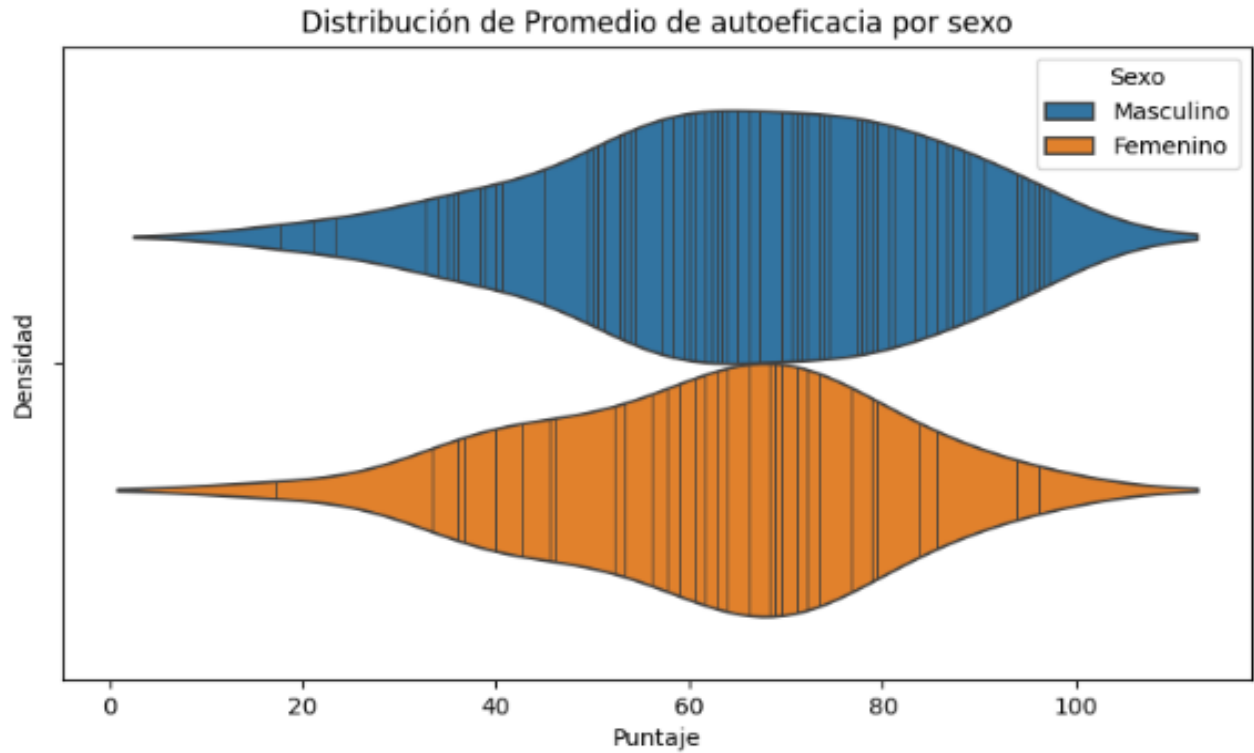
El sexo femenino tiene un promedio de Autoeficacia ligeramente mayor que el sexo masculino, la prueba U de Mann-Whitney servirá para determinar la significancia estadística de esta diferencia.

**Figura 7** Gráficos de violín visualizando las distribuciones de AF Total por sexo.



Se comparan las distribuciones de cada grupo para seleccionar una prueba de comparación, debido a la distribución no normal del grupo femenino, se selecciona una prueba no paramétrica.

**Figura 8** Gráficos de violín visualizando las distribuciones de Promedio de Autoeficacia por sexo.



Para comparar las diferencias entre grupos del promedio de Autoeficacia, las distribuciones parecen acercarse a la normal. Aprovechando las capacidades de Python para el análisis, se aplicará una prueba paramétrica (T de Student) y otra no paramétrica (U de Mann-Whitney) para comparar resultados. La homocedasticidad de las distribuciones se comprobó mediante la prueba de Levene con un estadístico de 0.62 y un p de 0.454, lo que indica que la muestra cumple con el supuesto de homocedasticidad para el uso de pruebas paramétricas de comparación de grupos.

**Tabla 8** Test U de Mann-Whitney para comparación de sexos en las variables estudiadas.

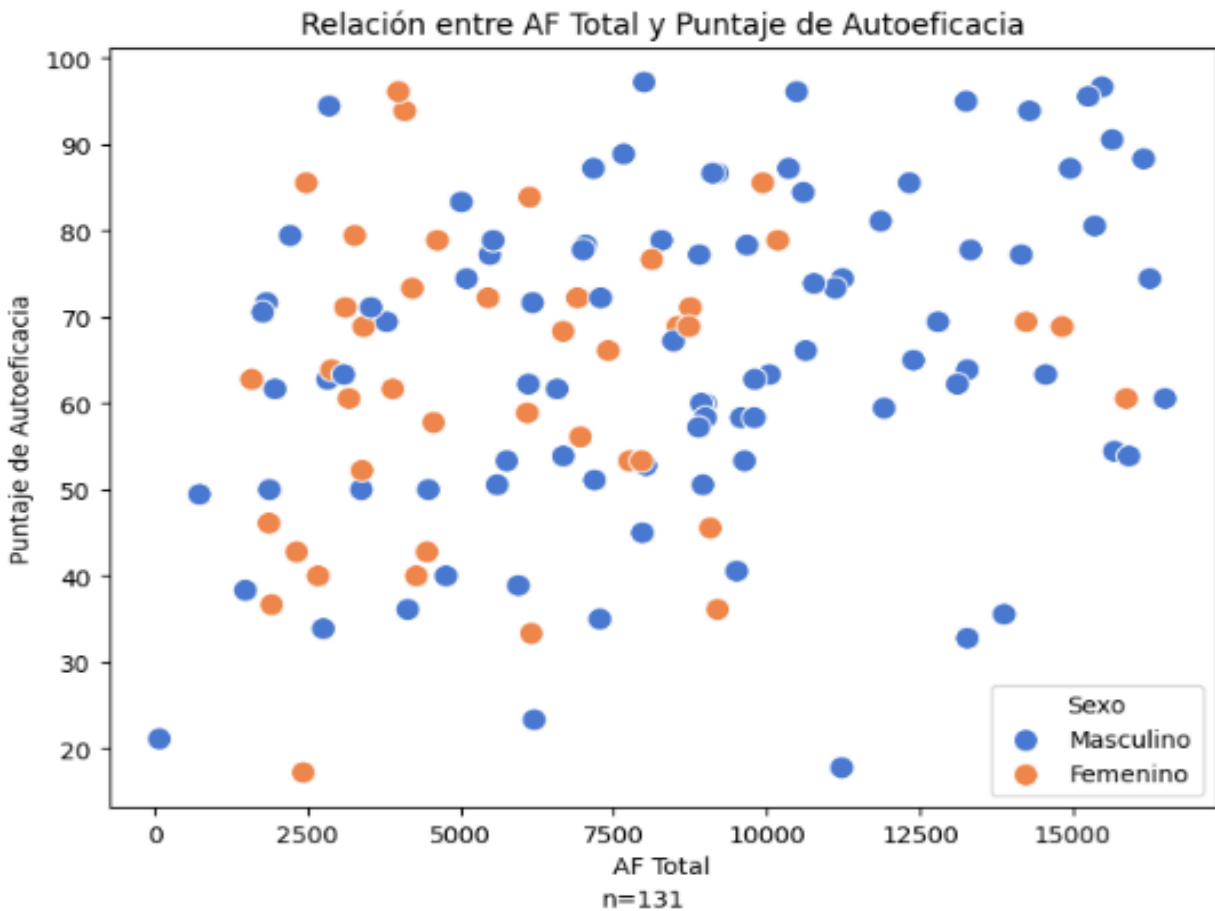
Variable	Hipótesis	Estadístico	p	Resultado
<b>AF Total</b>	H0 = Las medianas son iguales H1 = Las medianas no son iguales	1159.5	<0.001	Con $p < 0.05$ , existe evidencia para descartar H0 en favor de H1, Existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos.
<b>Promedio de Autoeficacia.</b>	H0 = Las medianas son iguales H1 = Las medianas no son iguales	1662.5	0.309	Con $p < 0.05$ , no existe evidencia para descartar H0 en favor de H1, No existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos.

La prueba T de Student de la variable promedio de autoeficacia para comparar hombres y mujeres arroja el estadístico -0.957 con un valor p de 0.340, con lo que no existe evidencia para descartar la H0 de que los grupos son iguales, es decir, no existe una diferencia significativa entre hombres y mujeres en su autoeficacia.

Según las pruebas de comparación de grupos, no existen diferencias entre grupos de los promedios de Autoeficacia, lo que sugiere que tanto hombres y mujeres tienen una percepción

similar de su eficacia para ser activos. Sin embargo, existe evidencia para sugerir que la diferencia en la AF Total semanal entre grupos es estadísticamente significativa lo que sugiere que en una semana típica los hombres son más activos que las mujeres de la muestra, a pesar de que cuentan con confianza similar para realizar AF.

**Figura 9** Gráfico de dispersión que muestra la correlación entre variables del estudio con código de color separando las muestras por Sexo.



**Tabla 9** Correlación de Spearman entre AF total y Promedio de autoeficacia por Sexos.

	Estadístico (rho)	p	Resultado
Masculino	0.310	0.003	Con $p < 0.05$ , existe una

---

			correlación positiva, débil y significativa en hombres.
<b>Femenino</b>	0.185	0.240	Con $p < 0.05$ , no existe correlación significativa en mujeres.

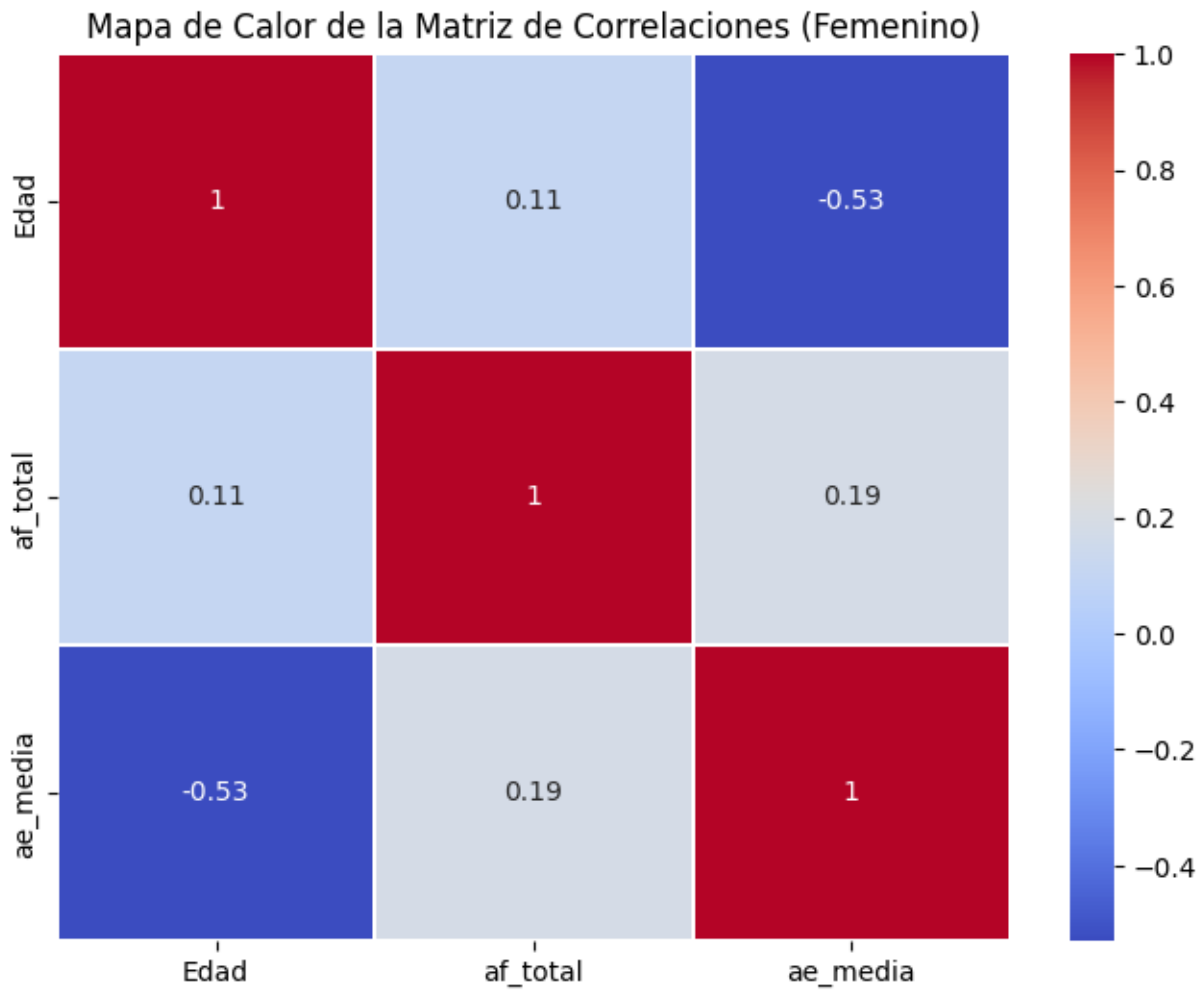
---

En cuanto a la correlación entre variables, se puede observar que a pesar de que existe una correlación débil pero significativa en la muestra integrada, cuando se analizó la correlación por sexos, la fuerza y significancia de la correlación en mujeres es nula, la correlación entre variables no se conserva en el grupo de mujeres.

**4.5. Objetivo 5:** Analizar la correlación entre la edad y el promedio de autoeficacia entre sexos.

Al visualizar las relaciones entre variables, saltó a la atención un estadístico que puede ser de relevancia al estudiar la creencia de eficacia en la AF de las mujeres, el mapa de calor generado sugiere una correlación negativa moderada (Martínez et al., 2009), entre el promedio de autoeficacia y la edad, lo que podría indicar una correlación significativa entre ambas variables, se utilizó una prueba de correlación de Spearman para determinar la significancia de dicha correlación.

**Figura 10** Mapa de calor mostrando la fuerza de la correlación entre variables para mujeres.

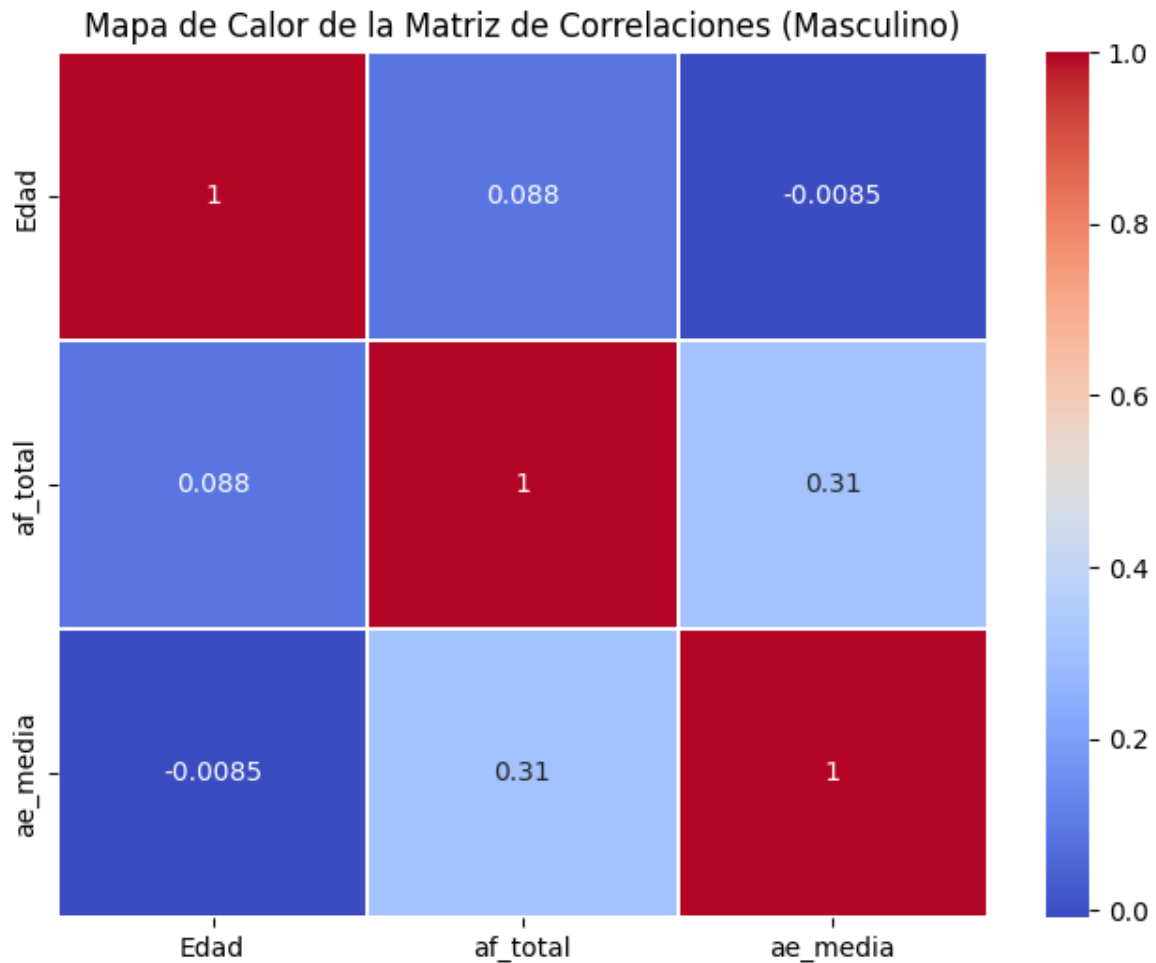


**Tabla 10** Correlación de Spearman entre la edad y el promedio de Autoeficacia.

Estadístico (rho)	p	Resultado
-0.529	<0.001	Con $p > 0.05$ existe una correlación negativa, moderada y muy significativa entre la edad y el promedio de autoeficacia en mujeres.

Se utilizó la prueba de correlación de Spearman para analizar la significancia de la correlación entre el promedio de autoeficacia y la edad, con un valor  $p < 0.001$  se puede confirmar una significancia estadística muy alta, lo que podría sugerir que las mujeres de la muestra disminuyen su confianza para ser activas cuanto mayores son.

**Figura 11** Mapa de calor mostrando la fuerza de la correlación entre variables para hombres.



En hombres, no se observó una correlación significativa entre el promedio de autoeficacia y la edad.

#### 4.6 Discusión

4.6.1. *Objetivo 1: Determinar la relación entre la percepción de autoeficacia y AF en estudiantes de la Facultad de Cultura Física.*

La correlación positiva, débil y significativa que se establece entre la AF Total y el promedio de autoeficacia en estudiantes de la Licenciatura en Cultura Física de BUAP de este estudio, es similar con la descubierta en otros estudios que relacionan ambas variables (Astudillo y Rojas., 2006, Bang et al., 2018, Wang et al., 2022 y Joseph et al., 2014), sin embargo, todos éstos estudios incluyen un diseño multicomponente que analiza otras variables psicosociales como la autoestima, etapas de disposición al cambio, la conducta de promoción de la salud, depresión, inteligencia emocional, percepción subjetiva del bienestar, calidad de vida y otras variables fisiológicas y antropométricas como el peso, estatura, IMC, densidad ósea, porcentaje de masa muscular, frecuencia cardiaca e incluso marcadores sanguíneos (Bang et al., 2018).

La asociación entre la AF total y la autoeficacia se ha establecido como significativa en Astudillo y Rojas (2006), aunque en el estudio no se analiza la correlación en cada sexo, si se analizan otras variables como la etapa de disposición al cambio, el Índice de Masa Corporal y una evaluación de la salud física y mental de los participantes en un análisis multivariado regresivo, a diferencia de éste estudio, se encontraron diferencias significativas entre hombre y mujeres en el puntaje de autoeficacia, aunque el instrumento usado evaluaba 33 ítems en lugar de 18.

En universitarios coreanos, se encontró una correlación significativa entre el nivel de AF medido con IPAQ y la autoeficacia (Bang et al., 2018), muy similar al encontrado en este estudio, pero no se comparan los sexos de la muestra como para comentar en la diferencia de significancia observada entre grupos en este estudio.

En un estudio realizado en dos universidades de china oriental, la Universidad de Nantong y la Universidad de Yangzhou ambas en la provincia de Jiangsu, se encontró una correlación significativa entre la autoeficacia y el estado físico y entre la autoeficacia y el comportamiento relacionado al ejercicio físico (Han et al., 2022), usando pruebas físicas que evaluaron el estado de la condición física y un instrumento para evaluar la AF que tomaba en cuenta la intensidad, volumen y frecuencia de las sesiones de ejercicio, a diferencia de nuestro estudio que evaluaba la AF sin otra dimensión adicional a la duración semanal y tipo mediante un instrumento de autorreporte. De manera complementaria y a diferencia de este estudio, Han et al. (2022) no presentan resultados de la diferencia entre sexos relativa a la correlación entre AF y autoeficacia.

En dos universidades de China central, la relación entre AF, medida con la Escala de Puntuación de AF (PARS-3) y la autoeficacia medida con la Escala General de Autoeficacia (GSES) se determinó como positiva y significativa en un estadístico en una muestra de 826 estudiantes con una proporción de participación de mujeres del 53.9% (Wang et al., 2022), lo que supone que la correlación encontrada persiste a pesar del uso de otros instrumentos de medición de la AF y de la autoeficacia.

Otro estudio que encuentra relación directa entre la AF y la autoeficacia, realizado en estudiantes de la Universidad de Alabama, EUA es el de Joseph et al. (2014). Los investigadores estudiaron la relación de la calidad de vida y otros factores psicosociales y la participación en AF en una muestra de 604 participantes (52% hombres). A comparación de nuestro estudio, el uso de otras variables para determinar el efecto de la autoeficacia sobre la participación en la AF parece ser relevante para desarrollar un entendimiento más profundo de la relación entre la AF y factores psicosociales como la autoeficacia.

#### *4.6.2. Objetivo 2: Analizar el nivel de AF de los estudiantes de la Facultad de Cultura Física.*

En cuanto al nivel de AF en estudiantes, la muestra contiene una sobrerrepresentación del nivel Alto de AF categorizado según Forde, s./f., esta sobrerrepresentación se puede observar también en Hall-López y Ochoa, 2021 que estudiaron el nivel de AF en futuros profesionales de la AF y Deporte de una universidad en el norte de México, en dónde la proporción de los estudiantes que se podían clasificar en el nivel de AF Alto según el IPAQ, fue de 69.3% antes del confinamiento por COVID-19. Estos resultados contrastan con la prevalencia del bajo nivel y pocos MET-min/semana encontrados en universitarios chinos (Liu y Dai, 2017), que coincide con la gran prevalencia de sedentarismo en la población asiática (Strain, 2024).

En una muestra de universitarios de BUAP, México y la Institución Universitaria de la Escuela Nacional del Deporte de Colombia, los MET-min/semana promedio durante el periodo de estabilización o final de la pandemia por COVID 19, se localizó en un promedio de 4600, en comparación con el promedio de 7869.24 de esta investigación (Caicedo et al., 2023) poniendo en evidencia el efecto del confinamiento durante la pandemia. En un estudio con estudiantes universitarios de Rumania, el IPAQ fue utilizado para estimar un total de AF semanal de 5343.92

MET-min/semana en promedio, una cantidad menor al reportado en la muestra de este estudio (Fagaras et al., 2015).

Otro estudio realizado en universitarios de BUAP, posiciona a los estudiantes de la Licenciatura en Cultura Física como el programa académico con mayor proporción de personas que cumplen con al menos 150 minutos semanales de AF con un 75% del total de entrevistados (Hernández, 2019), el autor menciona que a pesar de la importancia de ser físicamente activos para los estudiantes de ésta licenciatura, el 25% que no cumple con los requisitos mínimos de AF a la semana, pero hace hincapié en que la diferencia podría explicarse por qué el instrumento que se utilizó consiste en el autorreporte y puede carecer de la sensibilidad suficiente para incluir la AF moderada.

Los universitarios de la Licenciatura en Cultura Física también fueron los más activos en el estudio de Rivera et al., 2018 con una prevalencia del 41.6% para mujeres y 52.6% para hombres, prevalencia superior a la de los estudiantes de Ingeniería Química, Economía y Derecho de BUAP. Sin embargo, el estudio considera como activos a aquellos que declaran al menos 1 hora semanal de AF y no parece usar un instrumento validado para la medición de la AF como IPAQ, tampoco establece la significancia de la diferencia en AF semanal entre sexos. En comparación, nuestro estudio utiliza el ampliamente validado IPAQ que establece puntos de corte claros entre categorías de AF, lo que es claramente ventajoso al comparar la incidencia de AF entre una muestra de universitarios.

En una muestra de estudiantes de psicología mexicanos de la FES-Zaragoza, se encontraron también diferencias significativas en la AF total semanal entre hombres y mujeres, aunque el instrumento utilizado para contabilizar la AF fue diferente a IPAQ (Astudillo y Rojas, 2006), los autores mencionan en aquel entonces lo poco estudiada que ha sido la prevalencia en la realización de ejercicio de estudiantes universitarios y hacen hincapié en la necesidad de producir más estudios al respecto.

*4.6.3. Objetivo 3: Analizar la percepción de autoeficacia de los estudiantes de la Facultad de Cultura Física*

La comparación de la autoeficacia entre diferentes muestras de estudios diversos se dificulta debido al uso de diversas escalas de autoeficacia que dan como resultado distintas medidas del promedio total de autoeficacia entre poblaciones, tanto por la diferencia en el número de ítems que evalúan que van desde 4 (Zhang et al., 2022), 10 (Wang et al., 2022) y hasta 33 (Astudillo y Rojas, 2006), como por el uso de escalas diferentes para puntuar los ítems.

La autoeficacia medida en 18 ítems que reportan estudiantes de una universidad pública del norte de México de las carreras de Psicología y Trabajo Social con una proporción de mujeres del 86.7% fue en promedio de 52.94 (Fuentes y González, 2020), medido con el mismo instrumento que se usó en esta investigación. En comparación el promedio de la muestra analizada en este estudio fue de 64.60, sin embargo, la muestra incluye sólo estudiantes de la Licenciatura en Cultura Física y mayor proporción de hombres lo que podría explicar la diferencia entre estudios. En cuanto a la diferencia entre sexos de la autoeficacia, se han encontrado diferencias significativas en la autoeficacia de hombres y mujeres de una universidad de EUA (Joseph et al., 2014), en contraste con esta investigación.

#### *4.6.4. Objetivo 4: Comparar el nivel de AF, la autoeficacia y su correlación entre sexos.*

El análisis de las diferencias entre sexos ha resultado muy significativo para evaluar la presencia de la correlación entre la AF total y el promedio de autoeficacia en hombres y mujeres y para ofrecer un vistazo al área de oportunidad que supone el estudio de las diferencias en la participación en la AF entre sexos. En Liu y Dai, 2017, se cuantifica la AF total semanal y el promedio de autoeficacia entre sexos, con resultados similares a este estudio: la AF total resulta ser mayor en hombres que en mujeres con una prueba t que determina una diferencia significativa entre grupos, en ése mismo estudio, no se encontró una correlación significativa entre la AF en hombres o mujeres.

En Caicedo et al., 2023 no se encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres universitarios de México y Colombia, sin embargo, estos resultados fueron producidos durante la pandemia por COVID 19, por lo que habría que analizar su comparabilidad con el presente estudio.

En Fagaras et al., 2015, los investigadores encontraron diferencias significativas entre el total de AF semanal entre hombres y mujeres universitarios en Rumania, coincidiendo con lo encontrado por este estudio. En otro estudio realizado en estudiantes universitarios de BUAP, se encontraron diferencias significativas en la participación semanal en AF (más de 150 minutos a la semana) entre hombres y mujeres (Hernández, 2019), con una comparativa de (40.33% vs 25.90%). Un estudio que no encontró diferencias significativas entre la AF entre sexos de estudiantes de la Universidad de Alabama utilizó el Godin Leisure Time Exercise (Joseph et al., 2014).

El Módulo de Práctica Deportiva y ejercicio Físico 2023 de INEGI reporta que las mujeres mayores de 18 años hacen AF por el tiempo semanal suficiente como para recibir beneficios a su salud en una proporción mayor que los hombres, con una diferencia de casi 8 puntos porcentuales (63.6 % de mujeres activas contra 55.7% de hombres activos hace AF semanal suficiente) (INEGI, 2024), a pesar de que en general los hombres reportan mayor participación en la AF (46.5%) que las mujeres (34%).

Otra investigación que reporta diferencias significativas en la participación en la AF entre sexos es el análisis agrupado de estudios de prevalencia del sedentarismo de 507 estudios de población nacional y regional realizado por Strain et al., 2024, en el que la diferencia de prevalencia de sedentarismo entre sexos para la región de Latinoamérica y el Caribe es del 31.9% para hombres y 41.2% para mujeres al año 2022. Ésta diferencia de participación se mantiene en la mayoría de los países estudiados a excepción de algunos países de Asia pacífico como China, países occidentales de altos ingresos como Finlandia y países de Europa central y del este.

#### *4.6.5. Objetivo 5: Analizar la correlación entre la edad y el promedio de autoeficacia entre sexos*

La relación inversa que se presenta significativa entre el promedio de autoeficacia semanal y la edad en mujeres estudiantes de la Licenciatura en Cultura Física de BUAP, no se explora en otros estudios que cuantifican la autoeficacia, pero mediante la ya establecida relación significativa entre AF y autoeficacia, podría ser explicable por la relación inversa entre la edad y el nivel de AF, encontrada por Caicedo et al, 2023, sin embargo, dicho estudio no analiza la diferencia entre

sexos, por lo tanto la comparación con los resultados de éste estudio se dificultan. En hombres, no se encontró correlación significativa entre la autoeficacia y la edad.

## **Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones.**

### ***5.1. Conclusiones.***

El estudio estableció una correlación positiva y significativa entre la AF Total y el promedio de autoeficacia, la investigación innova al observar una variable psicosocial en contraste con la participación en la AF de universitarios de la Facultad de Cultura Física de la BUAP mediante el uso de instrumentos de investigación en línea y el lenguaje de programación Python para el tratamiento, visualización y análisis de datos y resultados.

En relación con la sobrerrepresentación del nivel más alto de AF entre estudiantes de Cultura Física se pueden obtener dos conclusiones: 1. Que el instrumento usado (IPAQ) podría carecer de la sensibilidad necesaria para distinguir categorías en la AF que realizan los sujetos en la parte superior de la población a pesar de estar validado internacionalmente y sería necesario diseñar otros instrumentos de autorreporte que caractericen más eficazmente la estructura y naturaleza de la AF semanal que realizan los estudiantes. 2. Que existe un sesgo en la población entrevistada que debería estudiarse a mayor detalle en cuanto a la aparente sobreestimación de la AF realizada en una semana de parte de los estudiantes de cultura física.

Si bien la AF Total a la semana que las y los estudiantes de Cultura Física es mayor que la realizada por otras muestras a nivel institucional, nacional e internacional, se deben tomar medidas para asegurar que el total de la población de los profesionales en Cultura Física en formación cumpla con los estándares internacionales de AF semanal para garantizar beneficios a su salud durante su paso por la universidad y a lo largo de su vida, motivando de ésta manera a sus familias, comunidades, alumnos y clientes a seguir su ejemplo. Posteriormente, sería importante tomar acciones para incluir a este programa a docentes, administradores y demás miembros de la comunidad universitaria de la Facultad de Cultura Física, de tal manera que esta comunidad activa ofrezca soporte y datos a investigaciones que mejoren continuamente los programas de promoción de la AF de la Facultad y de la Universidad.

La autoeficacia parece ser una medida fácil de evaluar y analizar mediante promedios para tratar de estimar la participación en la AF, sin embargo, habría que evaluar si conserva su validez y confiabilidad durante los estudios longitudinales para que pueda ser usada como herramienta de control en el diseño de programas de promoción de la AF dirigidos a las y los universitarios y que tengan en cuenta variables psicosociales para su implementación y evaluación. El instrumento de 18 ítems adaptado al español es fácil de entender y calificar, pero sería importante diseñar instrumentos con menor número de ítems sin perder confiabilidad con el fin de agilizar las evaluaciones.

La comparación de variables entre sexos pone en evidencia disparidades en la prevalencia del sedentarismo entre sexos o, mejor dicho, la falta de participación en la AF de las mujeres. A pesar de esto, existe una carencia de programas a nivel nacional, estatal e institucional que promuevan la AF específicamente diseñados para atender a las necesidades del sexo femenino. Además, la correlación entre la AF y autoeficacia no se mantuvo cuando se comparó su incidencia entre sexos de la muestra, lo que puede sugerir que el instrumento utilizado falla en ofrecer barreras relevantes a la AF para mujeres o que incluso la creencia de eficacia para realizar AF carece de relevancia cuando se trata de estimar la participación en la AF de mujeres estudiantes de la licenciatura en Cultura Física de la BUAP, aunque hay que ser cautelosos con éste último punto, recordando que la correlación no implica causalidad. Se requiere de más estudios para explorar estas relaciones y en específico, para encontrar ítems del cuestionario de autoeficacia relevantes y/o variables psicosociales que tengan relación significativa con la participación en AF de mujeres.

El estudio analiza una muestra seleccionada por medio de un muestreo no aleatorio y por conveniencia que no asegura la representatividad de la población estudiada, además no se usan herramientas para estimar el tamaño mínimo de la muestra y que ésta pueda ser comparable para hacer inferencias poblacionales. En la muestra se incluyen sólo estudiantes de la licenciatura en cultura física, lo que parece contribuir a la sobrerrepresentación de sujetos que reportan un nivel AF Alto.

El estudio tiene un diseño correlacional transversal, que supone desventajas para tratar de discernir relaciones causales e imposibilita estudiar las relaciones entre variables a lo largo del tiempo.

El principal punto débil del estudio es el uso instrumentos de tipo autorreporte para cuantificar la AF, estos instrumentos suelen estar sujetos al sesgo de deseabilidad social y se corre el riesgo de que los sujetos sobre o subestimen la AF realizada (Mella, 2019).

La aproximación de una sola variable del estudio limita la observación de relaciones complejas entre otras variables psicosociales y su comparación con la autoeficacia, estudios similares incluyen más de una variable psicosocial para determinar relaciones y usan herramientas estadísticas regresivas para estimar la variabilidad que éstas representan sobre la AF Total.

## ***5.2. Recomendaciones***

Para futuros estudios que busquen analizar las relaciones entre variables psicosociales y la participación en la AF, se recomienda una aproximación experimental y multivariable, en un proyecto longitudinal que mida el impacto de un programa de intervención para la promoción en la AF de estudiantes de la licenciatura en cultura física en indicadores como la autoeficacia, la calidad de vida, la autoestima, la actitud hacia las conductas de salud y otras variables que puedan ser usadas para tratar de predecir la participación en la AF de los universitarios, superando de ésta manera las limitaciones de las pruebas de correlación para discernir causalidad y aportar información relevante para desarrollar intervenciones que realmente ayuden a los universitarios a aumentar su participación en la AF (Mella, 2019). Todo esto sin incurrir en costos o complejidades que afecten la viabilidad de la investigación.

También será necesario usar otras herramientas para medir la AF que no dependan del autorreporte o complementar el autorreporte de la AF con métodos objetivos como podómetros, acelerómetros o monitores de la frecuencia cardiaca, quizá incluso hacer uso de las tecnologías de monitoreo de la AF integradas a teléfonos inteligentes. En este punto se deben priorizar los métodos que aseguren la participación en el estudio y que por su costo o dificultad técnica no excluyan a sujetos de la investigación.

La aleatorización en la selección de los integrantes de la muestra asegura la representatividad de la población estudiada y hace que las inferencias y conclusiones tomadas del estudio de la muestra sean transferibles a la población, en futuros estudios se debe priorizar el uso

de métodos de muestreo aleatorios mediante fórmulas que establezcan un número mínimo de participantes para representar la población estudiada.

Será importante diseñar y validar instrumentos de medición de la autoeficacia que ofrezcan una mejor perspectiva de las necesidades tanto de hombres como de mujeres e identificar las variables psicosociales más relevantes para cada sexo al estudiar la participación en la AF. Es necesario diseñar instrumentos de medición de la AF para la población de carreras relacionadas a la cultura física que ofrezcan suficiente sensibilidad para caracterizar a la población activa y que aporten más información sobre los objetivos o la naturaleza del tiempo que realizan AF.

## Referencias

- Astudillo-García, C. I., y Rojas-Russell, M. E. (2006). Autoeficacia y disposición al cambio para la realización de AF en estudiantes universitarios. *Acta Colombiana de Psicología*, 9(1), 41-49.
- Bandura, A. (2006). Guide for constructing self-efficacy scales. *Self-Efficacy Beliefs of Adolescents*, 307-337. ISBN 9781593113674.
- Bang, K., Song, M., Park, S., Kim, H. (2018). Relationships among Physical Activity Level, Health-promoting Behavior, and Physiological Variables in Korean University Students. *Perspectives in Nursing Science* 15(1), 11-17. <https://doi.org/10.16952/pns.2018.15.1.11>
- Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. (2022). Plan de Desarrollo Institucional 2021-2025. Coordinación de Planeación Institucional, Vicerrectoría de Docencia BUAP. [https://pdi.buap.mx/sites/default/files/PDI-2022/PDI\\_Extenso.pdf](https://pdi.buap.mx/sites/default/files/PDI-2022/PDI_Extenso.pdf)
- Caicedo R., Leyva R., Vargas B., Espinosa M. (2023). Actividad física y uso de tecnologías durante la pandemia del COVID-19 en estudiantes del área de la salud. *Körperkultur Science* 1(1), 29-35. [https://korperkulturscience.buap.mx/sites/default/files/Volumen\\_1\\_Numero\\_1/9.Articulo\\_Actividad\\_fisica\\_y\\_uso\\_de\\_tecnologias\\_durante\\_la\\_pandemia\\_del\\_COVID-19\\_en\\_estudiantes\\_del\\_area\\_de\\_la\\_salud.pdf](https://korperkulturscience.buap.mx/sites/default/files/Volumen_1_Numero_1/9.Articulo_Actividad_fisica_y_uso_de_tecnologias_durante_la_pandemia_del_COVID-19_en_estudiantes_del_area_de_la_salud.pdf)

- Fagaras, S., Radu, L., y Vanvu, G. (2015). The Level of Physical Activity of University Students. *Procedia-Social and Behavioural Sciences* 197, 1454-1457. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.094>
- Delgado, M., Zamarripa, J., De la Cruz, M., Cantú, A., y Álvarez, O. (2017). Validación de la versión mexicana del cuestionario de autoeficacia para el ejercicio. *Revista de Psicología del Deporte*, 26(2), 85-90.
- Forde, C. (s./f.). Scoring the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Trinity College Dublin The University of Dublin. Recuperado 9 de enero de 2025 de [https://ugc.futurelearn.com/uploads/files/bc/c5/bcc53b14-ec1e-4d90-88e3-1568682f32ae/IPAQ\\_PDF.pdf](https://ugc.futurelearn.com/uploads/files/bc/c5/bcc53b14-ec1e-4d90-88e3-1568682f32ae/IPAQ_PDF.pdf)
- Fuentes, M., y González, D. (2020). Adaptación al español del cuestionario de autoeficacia para regular el ejercicio. *Retos*, 38.
- Godin, G. (2024). The Godin-Shephard Leisure-Time Physical Activity Questionnaire. *The Health and Fitness Journal of Canada*, 4(1), 18–22. <https://doi.org/10.14288/hfjc.v4i1.82>
- Hall-López, J. A., y Ochoa-Martínez, P. Y. (2022). Physical activity level evaluated with the IPAQ questionnaire in future physical activity and sport professionals before and during the coronavirus disease 2019 isolation: Nivel de actividad física evaluado con el cuestionario IPAQ en futuros profesionales de la actividad física y el deporte antes y durante el aislamiento de la enfermedad por coronavirus 2019. *Educación Superior*, (32), 61–73. <https://doi.org/10.56918/es.2021.i32.pp61-73>
- Han, S., Li, B., Wang, G., Ke, Y., Meng, S., Li, Y., Cui, Z. y Tong, W. (2022). Physical Fitness, Exercise Behaviors, and Sense of Self-Efficacy Among College Students: A Descriptive Correlational Study. *Front. Psychol.* 13:932014. doi: 10.3389/fpsyg.2022.932014
- Hernández, N. (2019). Asociación entre Actividad Física y Consumo de Alcohol, Tabaco y Otras Sustancias Psicoactivas en Estudiantes Universitarios de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla [Tesis de Especialidad en Psiquiatría, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

<https://repositorioinstitucional.buap.mx/server/api/core/bitstreams/35961458-782b-4ee3-b2db-0670cc16dc3b/content>

INEGI. (25 de enero de 2024). *Módulo de Práctica Deportiva y Ejercicio Físico (MOPRADEF) 2023*. Recuperado el 8 de noviembre de 2024 de <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2024/MOPRADEF/MOPRADEF2023.pdf>

Instituto Nacional de Estadística. (2025). Concepto seleccionado: Edad. INE. Recuperado el 3 de febrero de 2025 de <https://www.ine.es/DEFIne/es/concepto.htm?c=4485>

Instituto Nacional de Estadística. (2025). Concepto seleccionado: Sexo. INE. Recuperado el 3 de febrero de 2025 de <https://www.ine.es/DEFIne/es/concepto.htm?c=4484>

IPAQ. (2005). Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Recuperado 9 enero 2025 de <https://www.researchgate.net/file.PostFileLoader.html?id=5641f4c36143250eac8b45b7&assetKey=AS%3A294237418606593%401447163075131>

Johnson, T. y Turner, L. (2016). The Physical Activity Movement and the Definition of Physical Education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance* 87(4), 8-10. <https://doi.org/10.1080/07303084.2016.1142192>

Joseph, R. P., Royle, K. E., Benitez, T. J., y Pekmezi, D. W. (2014). Physical activity and quality of life among university students: exploring self-efficacy, self-esteem, and affect as potential mediators. *Quality of life research: an international journal of quality-of-life aspects of treatment, care and rehabilitation*, 23(2), 659–667. <https://doi.org/10.1007/s11136-013-0492-8> universitarios. *Revista Iberoamericana de Ciencias*, 5(1), 17-23. <http://www.reibci.org/publicados/2018/feb/2600103.pdf>

Kim H. Y. (2013). Statistical notes for clinical researchers: assessing normal distribution (2) using skewness and kurtosis. *Restorative dentistry & endodontics*, 38(1), 52–54. <https://doi.org/10.5395/rde.2013.38.1.52>

- Liu, H. y Dai, X. (2017). Correlación entre la actividad física y la autoeficacia en estudiantes universitarios chinos. *Revista de Psicología del Deporte*, 26(4), 110-114.
- Marcus, B., Selby, V., Niaura, R. y Rossi, J. (1992). Self-Efficacy and the Stages of Exercise Behavior Change. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 63(1), 60-66, DOI: 10.1080/02701367.1992.10607557
- Mella, J., Celis, C., Sáez, F., Aeloiza, A., Echeverría, C., Nazar, G. y Petermann, F. (2019). Revisión sistemática de práctica de actividad física en estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.*, 8(2), 37-58. <https://www.revistas.uma.es/index.php/riccafd/article/view/6452/6179>
- Martínez Ortega, R. M., Tuya Pendás, L. C., Martínez Ortega, M., Pérez Abreu, A. y Cánovas, A. M. (2009). EL COEFICIENTE DE CORRELACION DE LOS RANGOS DE SPEARMAN CARACTERIZACION. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 8(2) Recuperado en 09 de diciembre de 2024, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2009000200017&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2009000200017&lng=es&tlng=es)
- Maselli, M., Ward, P., Gobbi, E., Carraro, A. (2018). Promoting Physical Activity Among University Students: A Systematic Review of Controlled Trials. *American Journal of Health Promotion* 32(7):1602-1612. doi:[10.1177/0890117117753798](https://doi.org/10.1177/0890117117753798)
- Mendoza, F. y Hernández, M. (2019). El material didáctico como modelamiento simbólico para el APRENDIZAJE SOCIAL. *CONISEN*. <https://conisen.mx/memorias2019/memorias/2/P035.pdf>
- Mishra, P., Pandey, C. M., Singh, U., Gupta, A., Sahu, C. y Keshri, A. (2019). Descriptive statistics and normality tests for statistical data. *Annals of cardiac anaesthesia*, 22(1), 67–72. [https://doi.org/10.4103/aca.ACA\\_157\\_18](https://doi.org/10.4103/aca.ACA_157_18)
- Organización Mundial de la Salud. (2022). Cuestionario Mundial sobre Actividad Física (GPAQ). Retrieved November 10, 2022, from <https://www.who.int/es/publications/m/item/global-physical-activity-questionnaire>

- Organización Mundial de la Salud. (2022). *Physical activity*. World Health Organization (WHO). Retrieved November 8, 2022, from [https://www.who.int/health-topics/physical-activity#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/physical-activity#tab=tab_1)
- Organización Mundial de la Salud. (2023). Informe sobre la situación mundial de la actividad física 2022. Organización Mundial de la Salud. <https://iris.who.int/handle/10665/366042>. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO
- Organización Mundial de la Salud. (26 de junio de 2024). *Actividad física*. Recuperado el 8 de noviembre de 2024 de, <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Oropeza Tena, R., Ávalos Latorre, M. L. y Ferreyra Murillo, D. A. (2017). Comparación entre rendimiento académico, autoeficacia y práctica deportiva en universitarios. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"* 17(1), 1-21. <https://doi.org/10.15517/aie.v17i1.27271>
- Piggin, J. (2020). What Is Physical Activity? A Holistic Definition for Teachers, Researchers and Policy Makers. *Front. Sports Act. Living* 2(72). doi: 10.3389/fspor.2020.00072. <https://doi.org/10.3389/fspor.2020.00072>
- Prochaska, J. O. y DiClemente, C. C. (1983). Stages and processes of self-change of smoking: toward an integrative model of change. *Journal of consulting and clinical psychology*, 51(3), 390–395. <https://doi.org/10.1037//0022-006x.51.3.390>
- Rivera Tapia, J. A., Cedillo Ramírez, L., Pérez Nava, J., Flores Chico, B. y Aguilar Enríquez, R. I. (2018). Uso de tecnologías, sedentarismo y actividad física en estudiantes. *Revista Iberoamericana de Ciencias* 5(1), 17- 23. <http://www.reibci.org/publicados/2018/feb/2600103.pdf>
- Romero, M. (2013). Contraste de Hipótesis; Comparación de dos medias independientes mediante pruebas no paramétricas: Prueba U de Mann-Whitney. *Enfermería del Trabajo* 3, 77-84. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4327652>

- Salgado Espinosa, M. L. y Álvarez Bermúdez, J. (2020). Autoeficacia: Relación con los hábitos de salud y la calidad de vida en universitarios del noreste de México. *Revista Española De Comunicación En Salud*, 11(1), 53-64. <https://doi.org/10.20318/recs.2020.5166>
- Silfee, V. J., Haughton, C. F., Jake-Schoffman, D. E., Lopez-Cepero, A., May, C. N., Sreedhara, M., Rosal, M. C. y Lemon, S. C. (2018). Objective measurement of physical activity outcomes in lifestyle interventions among adults: A systematic review. *Preventive medicine reports*, 11, 74–80. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2018.05.003>
- Strain, T., Flaxman, S., Guthold, R., Semanova, E., Cowan, M., Riley, L. M., Bull, F. C., Stevens, G. A. y Country Data Author Group (2024). National, regional, and global trends in insufficient physical activity among adults from 2000 to 2022: a pooled analysis of 507 population-based surveys with 5·7 million participants. *The Lancet. Global health*, 12(8), e1232–e1243. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(24\)00150-5](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(24)00150-5)
- Strath, S. J., Kaminsky, L. A., Ainsworth, B. E., Ekelund, U., Freedson, P. S., Gary, R. A., Richardson, C. R., Smith, D. T., Swartz, A. M. y American Heart Association Physical Activity Committee of the Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health and Cardiovascular, Exercise, Cardiac Rehabilitation and Prevention Committee of the Council on Clinical Cardiology, and Council (2013). Guide to the assessment of physical activity: Clinical and research applications: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 128(20), 2259–2279. <https://doi.org/10.1161/01.cir.0000435708.67487.da>
- Trost, S. G. y O'Neil, M. (2014). Clinical use of objective measures of physical activity. *British journal of sports medicine*, 48(3), 178–181. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-093173>
- Van Rossum, G. y Drake, F. L. (2009). *Python 3 Reference Manual*. Scotts Valley, CA: CreateSpace.
- Virtanen, P., Gommers, R., Oliphant, T. E., Haberland, M., Reddy, T., Cournapeau, D., Burovski, E., Peterson, P., Weckesser, W., Bright, J., van der Walt, S. J., Brett, M., Wilson, J., Millman, K. J., Mayorov, N., Nelson, A. R. J., Jones, E., Kern, R., Larson, E., Carey, C. J., ... SciPy 1.0 Contributors (2020). SciPy 1.0: fundamental algorithms for scientific

computing in Python. *Nature methods*, 17(3), 261–272. <https://doi.org/10.1038/s41592-019-0686-2>

Wang, K., Li, Y., Zhang, T. y Luo, J. (2022). The Relationship among College Students' Physical Exercise, Self-Efficacy, Emotional Intelligence, and Subjective Well-Being. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 19, 11596. <https://doi.org/10.3390/ijerph191811596>

Zhang Y, Hasibagen and Zhang C (2022) The influence of social support on the physical exercise behavior of college students: The mediating role of self-efficacy. *Front. Psychol.* 13:1037518. doi: 10.3389/fpsyg.2022.1037518

## Anexos

### Anexo 1: Cuestionario Internacional sobre Actividad Física Versión Corta (IPAQ-SF).

#### CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (IPAQ)

<p>Piense en todas las actividades <b>VIGOROSAS</b> que usted realizó en los <b>últimos 7 días</b>. Las actividades físicas intensas se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que lo hacen respirar mucha más intensamente que lo normal. Piense <b>sólo</b> en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos <b>10 minutos</b> seguidos.</p>	
<p>1. Durante los últimos 7 días ¿En cuántos realizo actividades físicas vigorosas tales como levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta?</p>	<input type="checkbox"/> Días por semana <input type="checkbox"/> Ninguna actividad física intensa (vaya a la pregunta 3)
<p>2. Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días? (ejemplo: si practicó 20 minutos marque 0 h y 20 min)</p>	<input type="checkbox"/> Horas por día <input type="checkbox"/> Minutos por día <input type="checkbox"/> No sabe/no está seguro
<p>Piense en todas las actividades <b>MODERADAS</b> que usted realizó en los <b>últimos 7 días</b>. Las actividades moderadas son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado que lo hace respirar algo más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.</p>	
<p>3. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos días hizo actividades físicas moderadas como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar a dobles en tenis? <b>No</b> incluya caminar.</p>	<input type="checkbox"/> Días por semana <input type="checkbox"/> Ninguna actividad física intensa (vaya a la pregunta 5)
<p>4. Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días? (ejemplo: si practicó 20 minutos marque 0 h y 20 min)</p>	<input type="checkbox"/> Horas por día <input type="checkbox"/> Minutos por día <input type="checkbox"/> No sabe/no está seguro
<p>Piense en el tiempo que usted dedicó a <b>CAMINAR</b> en los <b>últimos 7 días</b>. Esto incluye caminar en el trabajo o en la casa, para trasladarse de un lugar a otro, o cualquier otra caminata que usted podría hacer solamente para la recreación, el deporte, el ejercicio o el ocio.</p>	
<p>5. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos caminó por lo menos 10 minutos seguidos?</p>	<input type="checkbox"/> Días por semana <input type="checkbox"/> Ninguna actividad física intensa (vaya a la pregunta 7)
<p>6. Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?</p>	<input type="checkbox"/> Horas por día <input type="checkbox"/> Minutos por día <input type="checkbox"/> No sabe/no está seguro
<p>La última pregunta es acerca del tiempo que pasó usted <b>SENTADO</b> durante los días hábiles de los <b>últimos 7 días</b>. Esto incluye el tiempo dedicado al trabajo, en la casa, en una clase, y durante el tiempo libre. Puede incluir el tiempo que paso sentado ante un escritorio, leyendo, viajando en autobús, o sentado o recostado mirando tele.</p>	
<p>7. Habitualmente, ¿Cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?</p>	<input type="checkbox"/> Horas por día <input type="checkbox"/> Minutos por día <input type="checkbox"/> No sabe/no está seguro

## Anexo 2: Cuestionario de Autoeficacia para regular el ejercicio

### Anexo

#### Autoeficacia para regular el ejercicio

(Bandura, 2006)

A continuación se describen varias situaciones que pueden dificultar el cumplimiento de una rutina de ejercicios. Califique en cada uno de los espacios en blanco de la columna qué tan seguro está de que puede realizar su rutina de ejercicios regularmente (tres o más veces por semana). Califique su grado de confianza al registrar un número de 0 a 100 usando la escala dada a continuación:

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
No poder					Moderadamente			Muy seguro de poder		
hacerlo en absoluto					poder hacerlo			hacerlo		

**Confianza  
0-100**

1. Cuando me siento cansado \_\_\_\_\_
2. Cuando me siento presionado por el trabajo \_\_\_\_\_
3. Durante el mal clima \_\_\_\_\_
4. Después de recuperarse de una lesión que me hizo dejar de hacer ejercicio \_\_\_\_\_
5. Durante o después de experimentar problemas personales \_\_\_\_\_
6. Cuando me siento deprimido \_\_\_\_\_
7. Cuando me siento ansioso \_\_\_\_\_
8. Después de recuperarse de una enfermedad que me hizo dejar de hacer ejercicio \_\_\_\_\_
9. Cuando siento incomodidad física cuando hago ejercicio \_\_\_\_\_
10. Después de unas vacaciones \_\_\_\_\_
11. Cuando tengo demasiado trabajo para hacer en casa \_\_\_\_\_
12. Cuando tengo visita \_\_\_\_\_
13. Cuando hay otras cosas interesantes que hacer \_\_\_\_\_
14. En caso de no lograr mis objetivos al ejercitarme \_\_\_\_\_
15. Sin el apoyo de mi familia o amigos \_\_\_\_\_
16. Durante unas vacaciones \_\_\_\_\_
17. Cuando tengo otros compromisos de tiempo \_\_\_\_\_
18. Después de experimentar problemas familiares \_\_\_\_\_