



GRADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE

Trabajo de fin de grado

Beneficios de la actividad física con exposición a ambientes naturales versus ambientes urbanos. Revisión sistemática.

Realizado por:

JORGE SALVADOR GARCÍA

Tutorizado por:

Joaquín Gómez Varela

ÍNDICE

1. Contextualización	5
2. Justificación	7
3. Objetivos	8
4. Procedimiento de búsqueda	8
5. Estado actual del conocimiento	10
6. Discusión	23
7. Conclusiones	31
8. Bibliografía	32
9. Competencias	36

Tablas

- Tabla 1. Porcentaje de población que vive en una población con más de 50.000 habitantes por provincia	6
- Tabla 2. Frase de búsqueda	8
- Tabla 3. Proceso de búsqueda y selección de artículos	9
- Tabla 4. Artículos seleccionados	10
- Tabla 5. Tabla resumen de información de los artículos	20
- Tabla 6. Tabla de tipos de condiciones	24
- Tabla 7. Tabla de tiempo de condiciones	25
- Tabla 8. Tabla de ambiente de las condiciones	26
- Tabla 9. Tabla de edad de los voluntarios	27
- Tabla 10. Tabla de medidas realizada	29
- Tabla 11. Tabla de estadística de competencias	44

Abreviaturas utilizadas:

- AF -> Actividad Física
- BDS -> Backward Digit Span
- BE -> Blue Exercise
- DT -> Desviación Típica
- EFI -> Exercis-Induced Feeling Inventory
- FAS -> Felt Arousal Test
- FC -> Frecuencia Cardíaca
- FS -> Feeling Scale
- FSST -> Forward Spatial Span Test
- GE -> Green Exercise
- IVE -> Immersive Virtual Environments
- LTEQ -> Leisure Time Exercise Questionnaire
- NRS-SF -> Nature Relatedness Scale – Short Form
- PAAS -> Physical Activity Affect Scale
- PANAS -> Positive And Negative Affect Schedule
- PAR-Q -> Physical Activity Readiness Questionnaire
- POMS -> Profile Of Moods States
 - o T-A ->Tensión y ansiedad
 - o D -> Depresión
 - o A-H -> Ira y hostilidad
 - o V -> Vigor
 - o C -> Confusión
 - o F -> Fatiga
 - o TMD -> Total Mood Disturbance
- POMS-SF -> Profile Of Moods State – Short Form
- PRS -> Perceived Restorativeness Scale
- PSS -> Perceived Stress Scale
- ROS -> Restoration Outcome Scale
- RSE -> Self-Esteem Scale
- SD -> Semantical Differential
- SEQ -> Sport Emotion Questionnaire
- STAI -> State-Trait Anxiety Inventory
- SVS -> Subjetive Vitality Scale

1. CONTEXTUALIZACIÓN

Están probados los beneficios que podemos obtener de la actividad física bien programada y estructurada, desde una mejora a nivel fisiológico, con un aumento de fuerza y resistencia muscular, un control del peso corporal, mejora a nivel cardiovascular y una reducción de la probabilidad de padecer enfermedades tales como cáncer o diabetes. A nivel psicológico ayuda a mejorar el estado de ánimo y a reducir el estado de ansiedad, estrés y depresión (Coffeng, Ploeg, & Castellano, 2016; Dunn, Siu, Freund, & Boutcher, 2014; Miles, 2007; Norton, Norton, & Lewis, 2015; Schmidt, Tittlbach, Bös, & Woll, 2017; World Health Organization, 2010)

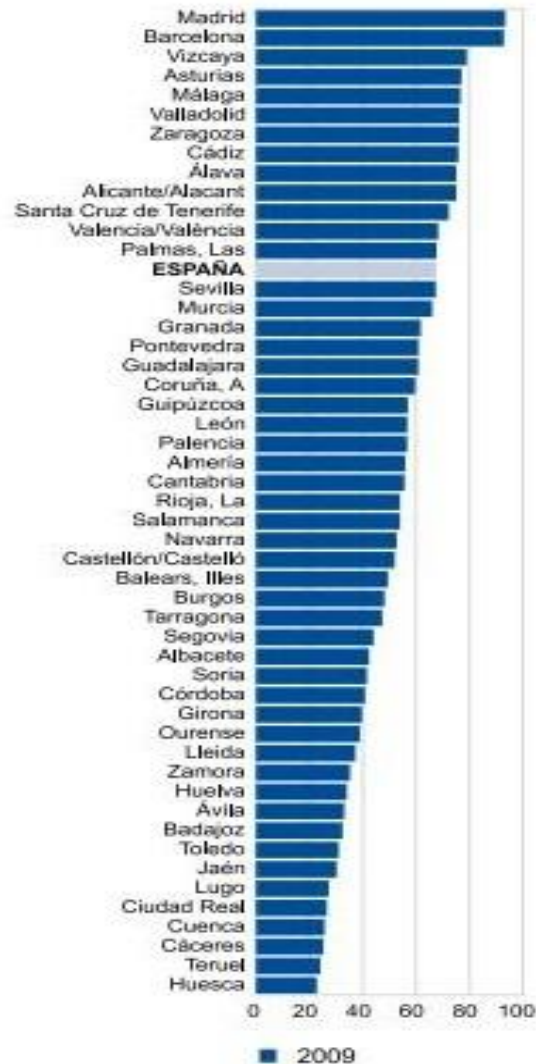
En la sociedad española hay un aumento de la población que practica deporte desde el 2010 al 2015 (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2015), en el año 2015 un 46,2% de la población (50,4% de los hombres y 42,1% de las mujeres) practica deporte al menos una vez a la semana (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2015). Más de la mitad de la población no realiza actividad física de manera regular, un 43,8% de los encuestados indicaron que la falta de tiempo la razón para no realizar ninguna práctica deportiva. El principal problema argumentado como dificultad para la realización de ejercicio físico o práctica de deporte es la falta de tiempo.

Por otro lado, la exposición a entornos naturales conlleva beneficios relacionados con aspectos psicológicos, generando una reducción del estado de ansiedad, estrés y depresión y una mejoría en el estado de ánimo, con aspectos fisiológicos, generando una mejora del sistema inmunológico y endocrino y también una mejora a nivel cardiovascular (Hartig, Mitchell, de Vries, & Frumkin, 2014; Oh et al., 2017; Song, Ikei, & Miyazaki, 2016, 2018; Thomsen, Powell, & Monz, 2018; Triguero-Mas et al., 2017; Yu, Lin, Tsai, Tsai, & Chen, 2017). En torno a los beneficios relativos al contacto o inmersión en entornos naturales se ha desarrollado teoría como la de Edward O. Wilson, que en 1984 escribió su libro llamado "Biophilia", en que desarrollaba su teoría homónima, que plantea entre otros que la evolución genética del ser humano nos lleva a tener un sentimiento de atracción hacia el ambiente natural al ser este el ambiente histórico en el que vivían nuestros antepasados, por lo tanto en las ciudades nos encontramos en una discordancia con lo que nos rodea y por ello se colocan árboles en casi todas las calles de las grandes ciudades. Estas discordancias de las que habla la biofilia pueden ser negativas, la falta de naturaleza en las ciudades, o positivas, el tener calefacción durante el invierno (Wilson, 1984; Grinde & Patil, 2009).

En los últimos 100 años pasamos de que sólo el 32,4% de la población viviera en poblaciones de más de 100.000 habitantes a que sea el 76,3%. El estilo de vida que siguen la gran mayoría de las personas que viven en ciudades les separan del ambiente natural, desarrollar casi toda su jornada en la ciudad les provoca estar rodeados de manera casi constante de un ambiente urbano. Pese a que en las ciudades tiende a

haber espacios verdes estos no son suficientes para aportar los beneficios en su totalidad del ambiente urbano (estudio BBVA).

Tabla 1. Porcentaje de población que vive en una población con más de 50.000 habitantes por provincia. Recuperado de: (Fundación BBVA, 2009)



En la sociedad española actual se ve aumentado en gran medida el número de casos en el que hombres y mujeres se encuentran en estado de estrés y ansiedad constante a causa de sus jornadas laborales y poco tiempo de sueño, es una problemática que se da sobre todo en grandes ciudades en las que entre el transporte hasta el puesto de trabajo, la jornada laboral y la vuelta a casa se va todo el tiempo del día y la única opción de realizar alguna actividad física es acudir a un gimnasio situado en la propia ciudad y cerca de la vivienda o del centro de trabajo. Lo que produce este estilo de vida actual es un empeoramiento en el estado de ánimo de estas personas, lo que, tal y como se indica previamente, el ejercicio y el ambiente natural ayudan a mejorar (Actis & Pereda de Prada, 2004; Artazcoz, Escibà-Agüir, & Cortès, 2006).

2. JUSTIFICACIÓN

La AF y la exposición a un ambiente natural tienen beneficios comunes, tanto a nivel fisiológico, mejoran el sistema cardiovascular, como a nivel psicológico, mejoran el estado de ánimo y a reducen el estado de ansiedad, estrés y depresión (Bowler et al., 2010; De Moor et al., 2006; *World Health Organization, 2010*).

Varios artículos hablan de los beneficios que aporta realizar actividad física al aire libre (BIRD, 2004; Pretty, Peacock, Sellens, & Griffin, 2005; Sustainable Development Commission, 2008; Thompson Coon et al., 2011), sin embargo el tipo y nivel de beneficios que nos acarrea esta práctica es desconocido . La combinación de ambos factores se conoce con “green exercise” (GE) cuando consiste en realizar una AF con exposición a un medio natural con presencia principalmente de vegetación (Barton, Bragg, Wood & Pretty, 2016), otro tipo de AF en la naturaleza es el “Shinrin-Yoku” (baños de bosque) que se trata de una práctica tradicional en japon de inmersión en la naturaleza completamente (Hansen, Jones, & Tocchini, 2017). Observando el estilo de vida de la población y que una gran parte de la misma vive en centros urbanos realizar este tipo de práctica puede ser complicada, pero si se estudian sus beneficios se podrá trabajar para fomentar de alguna manera esta práctica.

Desde una perspectiva personal, el interés por esta temática parte de una serie de reflexiones y experiencias de contraste entre realizar mi actividad deportiva, el remo, en un entorno natural como la desembocadura del río Mandeo, en la localidad de Bergondo, ubicado en un entorno mínimamente urbanizado, rodeado de vegetación y bosque, y la práctica en la ría del Burgo; un contexto completamente diferente, con un urbanización prácticamente completa a lo largo de las dos márgenes del río. En el primer caso observaba de manera sistemática que tanto mi estado de ánimo, relajación, era mucho mayor que en el segundo.

Mi perspectiva personal me llevó a preguntarme si esa situación tenía una base científica y a cuestionarme la posibilidad de que el ambiente en el que desarrollaba la actividad era el causante de mi mayor adherencia a las sesiones realizadas en el río Mandeo. Por esta razón me pregunto, si comparamos el mismo ejercicio en un entorno natural y otro urbanizado ¿existen diferencias en las respuestas psicológicas, fisiológicas o sociales? Y en el caso de que existan, ¿Cuáles generan mayores mejoras? ¿Siendo la actividad la misma produce más beneficio la exposición a un ambiente que a otro? ¿El ambiente influye en la adherencia a la actividad a desarrollar? ¿Todas las actividades deportivas aportan un beneficio si las combinamos con una exposición a un ambiente natural? La relevancia de la respuesta a estas preguntas se encuentra en que de cara a la programación de actividades físicas sería interesante promocionar unas u otras, una variable a considerar incluso en el diseño de las ciudades, si la AF en espacios naturales es más beneficioso las ciudades deberían adaptarse.

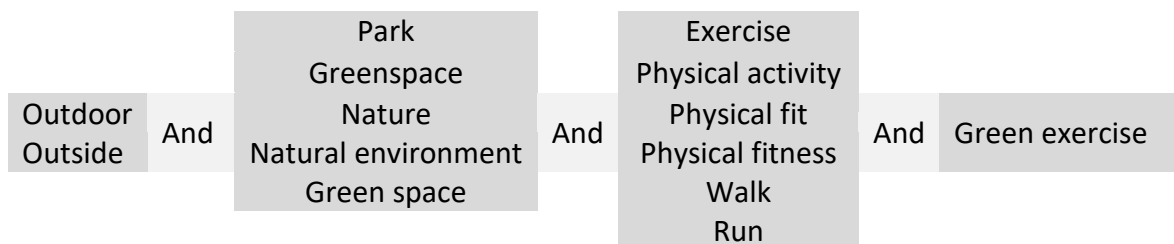
3. OBJETIVOS

Comprobar si la actividad física desarrollada en un ambiente natural genera mayores beneficios fisiológicos, psicológicos o sociales que realizar actividad física en un ambiente urbano o en un ambiente cerrado.

4. PROCEDIMIENTO DE BÚSQUEDA

Las bases de datos utilizadas con el fin de desarrollar la revisión sistemática fueron: *“Psycinfo”*, *“SPORTDiscus with full text”*, *“Scopus”* y *“Web of Science”*. Para confeccionar la frase se buscaron todos los sinónimos posibles de cada aspecto que interesaba que aparecieran en los artículos y las se unieron mediante el nexo OR, a continuación se unieron todos los sinónimos con el nexo AND; a continuación aparecerán, en inglés, los términos utilizados:

Tabla 2. Frase de la búsqueda

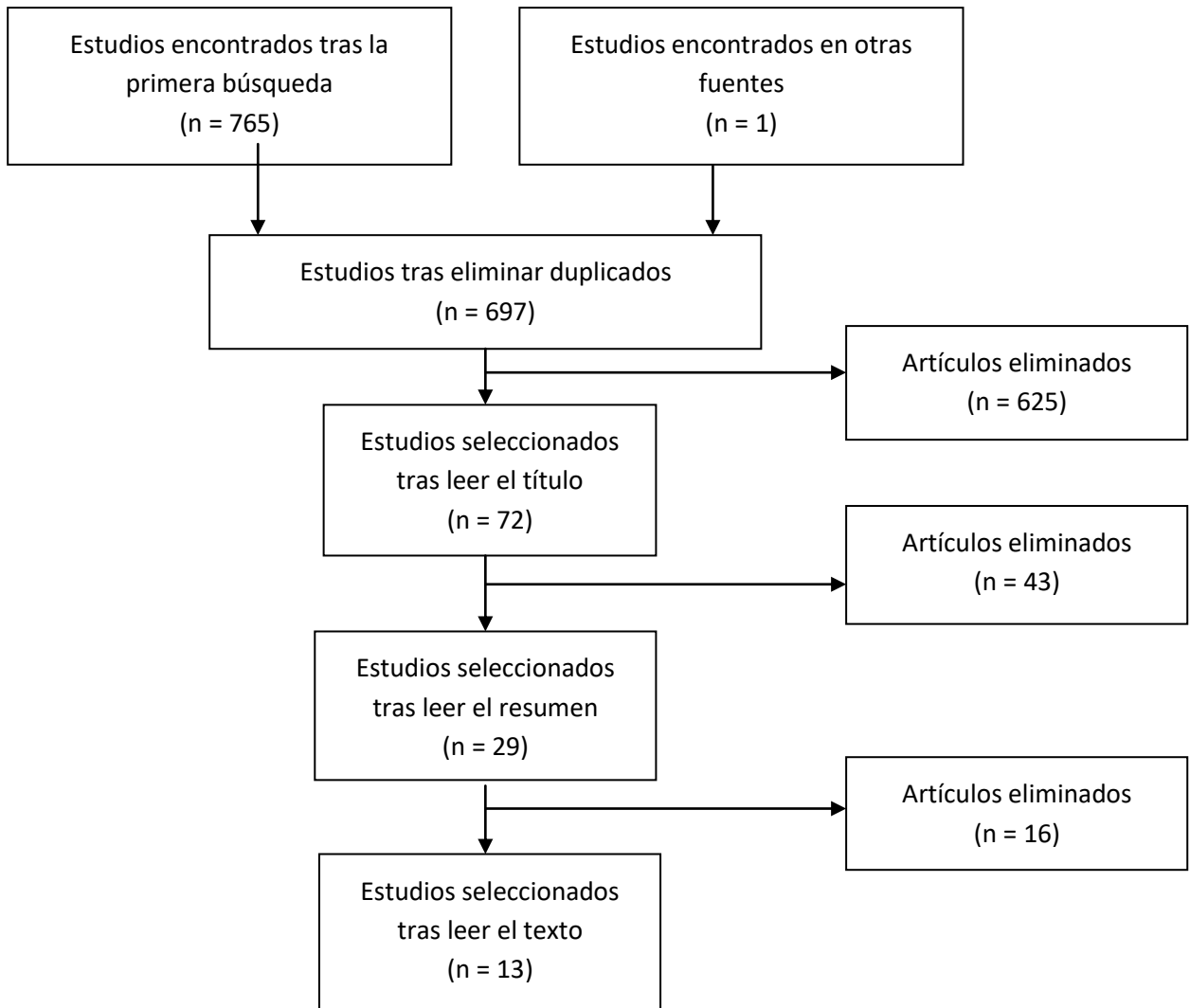


(outdoor OR outside) AND (park OR greenspace OR nature OR natural environment OR green space) AND (exercise OR physical activity OR physical fit OR physical fitness OR walk OR run) AND (green exercise)

En esta búsqueda se limitaron los artículos de la siguiente manera:

- Artículos de los últimos 10 años.
- Exclusivamente textos en inglés.
- Exclusivamente artículos relacionados con temas de actividad física y psicología y/o fisiología.

Tabla 3. Proceso de búsqueda y selección de artículos



El criterio de selección fue el siguiente: una vez decididos los criterios de búsqueda y tras extraer los estudios de las correspondientes bases de datos se procedió a seleccionar los que se adecuaron a los criterios, para esta selección se consultó con un segundo revisor.

5. ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO

Tabla 4. Artículos seleccionados

Estudio	Tipo de estudio
Calogiuri et al. (2018)	Estudio controlado, aleatorizado, estudio cruzado, intra-sujeto
Focht et al. (2009)	Estudio controlado, intra-sujeto
Gidlow et al. (2016)	Estudio controlado, aleatorizado, estudio cruzado, intra-sujeto
Han (2017)	Estudio controlado, aleatorizado, inter-sujeto
Mackay et al. (2010)	Cuasi-experimental, inter-sujeto
Park et al. (2011)	Estudio controlado, intra-sujeto
Rogerson et al. (2015)	Estudio controlado, inter-sujeto
Ryan et al. (2010)	Estudio controlado, aleatorizado, inter-sujeto
Stigsdotter et al. (2017)	Estudio controlado, estudio cruzado, intra-sujeto
Takayama et al. (2014)	Estudio controlado, aleatorizado, intra-sujeto
Thompson et al. (2011)	Revisión sistemática
Tyrväinen et al. (2014)	Estudio controlado, aleatorizado, intra-sujeto
Yeh et al. (2017)	Estudio controlado, diseño contrabalanceado, intra-sujeto

(Calogiuri et al., 2018) Estudio intra-sujeto con una muestra total de 26 voluntarios, de los cuales 12 eran mujeres, cuyos requisitos para poder participar eran tener una edad entre 20 y 45 años, ser capaces de andar durante 10 minutos en tapiz o en el exterior y no ser deportistas de alto rendimiento en activo, la media de edad de la muestra fue de 26 años (DT 8). El objetivo del estudio era investigar en qué medida la tecnología IVE de la que se dispone comercialmente utilizada en un laboratorio puede simular la experiencia del GE, reproduciendo respuestas psicofisiológicas similares, también comprobar si la realización de actividad física durante el visionado del vídeo muestra mejores resultados que el visionado sedentario. El estudio constó de 3 condiciones experimentales, la primera a realizar por parte de todos los voluntarios fue una caminata por un camino natural en el exterior de 10 minutos de duración, el orden de las dos sesiones restantes fue aleatorio, una de ellas era utilizar una gafas de realidad virtual (IVE), sentarse en una silla situada en el laboratorio y observar una caminata con una duración de 10 minutos en primera persona que se desarrollaba en un camino de ambiente natural, la otra sesión era utilizar de nuevo las gafas de realidad virtual pero en esta ocasión vieron el vídeo mientras el sujeto caminaba sobre un tapiz rodante durante 10 minutos; las tres sesiones se realizaron en el mismo día con un intervalo entre ellas de un mínimo de 15 minutos; los videos para las condiciones de realidad virtual fueron grabados en el lugar en dónde se realiza la caminata de GE. Para medir el nivel restaurativo de cada sesión se realizó el test PRS, utilizando 2 de sus subescalas, fascinación y grado de evasión, ya que las otras dos subescalas no se adaptaban correctamente al material audiovisual utilizado, se realizó al acabar cada una de las condiciones; el ritmo cardíaco se mide mediante un pulsímetro durante el largo de cada una de las condiciones; se les pasará la escala de

esfuerzo percibido de Borg de escala del 4 al 20; el nivel de disfrute se midió con una pregunta realizada tras cada condición “en una escala del 0 al 10, ¿cómo de agradable es la actividad que acabas de realizar?”; también se les aplicó el test PAAS, que consta de 12 ítems que responden a diferentes, cuadrados en 4 subescalas, afecto positivo, tranquilidad, afecto negativo y fatiga, cada uno de los ítems será medido en una escala del 0 al 4. No se encontraron diferencias significativas entre ninguna de las 3 condiciones en cuanto a su capacidad restaurativa; se encontraron diferencias significativas en los datos encontrados en cuanto a la frecuencia cardíaca, siendo más alta en las dos condiciones en las que se realizaba una caminata sobre la sesión sentada; en cuanto a la escala de esfuerzo percibido encontraron diferencias significativas de los resultados de la sesión de caminata en tapiz sobre la sesión de caminata en el exterior y de ambas sobre la sesión sedentaria; en el PAAS los resultados de todas las subescalas son más positivos en la caminata en el exterior de manera significativa, que si se comparan las dos condiciones de realidad virtual se observa que en la sesión sedentaria encontraron que el afecto positivo es significativamente menor.

(Focht, 2009) Estudio intra-sujeto realizado con una muestra total de 35 mujeres voluntarias y físicamente activas, se utilizó el test “Leisure Time Exercise Questionnaire” (LTEQ) para comprobar la actividad semanal media de las voluntarias, la edad media de las participantes era de 22,43 años (DT 2,74). El objetivo del estudio era comparar el efecto de una breve caminata en exterior o en interior, comprobando las respuestas afectivas, de disfrute y de la intención de realizar ejercicio. El estudio estaba dividido en dos condiciones experimentales, en una de las cuales realizaron una caminata de 10 minutos sobre un tapiz en el interior del laboratorio y en la otra condición realizaron una caminata de 10 minutos alrededor del mismo laboratorio, ambas condiciones a la velocidad de andar favorita de cada voluntaria, entre cada una de las condiciones transcurrieron un mínimo de 2 días y un máximo de 7, todas las condiciones se realizaron de manera individual para evitar que la presencia de otras personas influyera en el resultado final. Se les realizaron un total de 4 test; los test FS y FAS fueron utilizados para medir el factor afectivo de cada una de las condiciones, se realizaron antes, después de cada sesión y 10 minutos después de que terminaran la última; el test FS mide la valoración personal de cómo se encuentra a nivel general en un rango desde -5 (muy mal) al +5 (muy bien); en el test los participantes valoran su nivel de activación percibida en un rango desde 1 (baja activación) hasta 6 (alta activación); el test EFI se realizó antes, después y tras transcurrir 10 minutos de la sesión, el test consta de 12 ítems, los cuales están incluidos en 4 subescalas afectivas: revitalización, agotamiento físico, participación positiva y tranquilidad; por último al acabar la sesión los voluntarios valoraron su nivel de esfuerzo en la escala de Borg, escala de valoración con una escala del 4 (ligero) al 20 (máximo); se realizaron mediciones de la FC mediante un pulsímetro que se mantuvo activado a lo largo de las dos condiciones. Los resultados de las escala FS y FAS fueron significativamente más

positivos en la sesión de caminata en el exterior que la sesión en el laboratorio, en ambas condiciones se observaron también diferencias significativas entre el pre-test y el post-test; los resultados de la escala EFI fueron significativamente positivos de la sesión del GE en las subescalas de revitalización y de participación positiva; no se encontraron diferencias significativas en la escala de esfuerzo percibido ni en las mediciones de FC.

(Gidlow et al., 2016) Estudio intra-sujeto realizado con una muestra total de 38 sujetos, de los cuales 15 eran mujeres, los requisitos para participar en el estudio fueron ser mayor de edad, no fumador, mujeres no embarazadas, sin enfermedades crónicas y que no se tomaran medicamentos que afectaran sobre el cortisol o el pulso cardíaco; con lo que se obtuvo una muestra de una media de 40,9 años (DT 17,6). Los objetivos de la investigación eran: comparar las respuestas psico-fisiológicas según condiciones ambientales y estudiar el potencial restarurador de los ambientes naturales. Cada sujeto realizó 3 condiciones experimentales a lo largo de 2 semanas (no especifica tiempo transcurrido entre condiciones); una caminata en un ambiente natural rodeado eminentemente de vegetación, GE, una caminata en un ambiente natural con vegetación y cercano a un río, BE y una caminata en ambiente urbano; en los tres casos se trató de una caminata de 30 minutos. Realizaron un total de 4 mediciones, todas ellas antes de la sesión, al acabar la sesión, 30 minutos después y 60 minutos después; para medir el estado de ánimo se utilizó el POMS-SF, test que estudia el estado de ánimo actual de la persona mediante 37 ítems divididos en 6 subescalas, tensión, depresión, ira, vigor, fatiga y confusión, cada uno de los ítems se valora en una escala del 0 al 4; se utilizó el BDS para medir la capacidad de atención; se utilizó el ROS para medir la restauración producida por la sesión, se trata de una escala de 6 ítems tales como “me siento calmado”; el grado de estrés se midió comprobando el nivel de cortisol en saliva, el cortisol es una hormona que se encuentra en la saliva que a mayor concentración muestra un mayor nivel de estrés. En el POMS-SF se encontraron diferencias significativas entre el pre-test y el post-test en todas las condiciones, pero no entre los diferentes ambientes; el test BDS se encontraron diferencias significativas entre el pre-test y el post-test de todos los ambientes, pero no entre ellos, en el test tras 60 minutos se mostraron diferencias significativas positivas hacia los 2 ambientes naturales; el test ROS mostró una mejoría significativa tras las condiciones naturales, GE y BE, con respecto a la urbana, pero sin diferencias entre ellas; a nivel de cortisol salivar se encontraron diferencias significativas entre el pre-test y post-test de todas las condiciones, pero sin diferencias significativas entre ellas.

(Han, 2017) Estudio inter-sujeto realizado con una muestra total de 116 sujetos de los cuales 64 eran mujeres, para participar debieron realizar el test PAR-Q que incluye 7 preguntas de sí o no en relación a como se sienten durante la realización de ejercicio, la edad media de de la muestra fue de 20,85 años (DT 1,14). El objetivo era

estudiar la implicación del ejercicio, naturaleza y combinación de ambos en la mejoría del estado de ánimo. El experimento consta de 4 condiciones experimentales, caminata en ambiente natural (29 personas), carrera suave en ambiente natural (29 personas), caminata en ambiente urbano (32 personas) y carrera en ambiente urbano (26 personas); para las dos condiciones de ambiente natural, GE, se seleccionó un camino asfaltado rodeado de vegetación y para la dos condiciones de ambiente urbano se seleccionó un camino sin ningún tipo de vegetación; el tiempo de actividad en cada una de las condiciones es de 15 minutos. Pese a que los voluntarios fueron distribuidos aleatoriamente se les realizó un análisis estadístico posterior y no se obtuvieron diferencias significativas en cuanto a edad, peso o altura entre los 4 grupos. Realizaron 3 test antes y después de cada sesión; para el estudio de atención se realizaron los test FSST y BDS, ambos miden la capacidad de atención de los participantes; para el estudio del estado de ánimo realizaron el POMS-SF. En este estudio se trabajó con varias variables; ambiente, nivel físico de la actividad y el pre-test y post-test de cada una. El post-test medio del FSST fue significativamente más elevado que el pre-test al igual que en el BDS; el POMS mostró diferencias significativas que en los casos de confusión y nerviosismo se dieron diferencias entre el pre-test y el post-test siendo menor en el post-test, las condiciones realizadas en ambiente natural mostraron una diferencia significativa positiva con respecto al ambiente urbano en la subescala del nerviosismo, en la comparativa entre las condiciones con diferente nivel de trabajo, caminata o carrera, se hallaron diferencias significativas en la subescala de fatiga.

(Mackay & Neill, 2010) Estudio inter-sujeto cuasi experimental realizado con una muestra total de 101 voluntarios de los cuales 41 eran mujeres, 59 hombres y de 1 de ellos no se obtuvo información del género; eran personas que estaban incluidas previamente en grupos de entrenamiento de diferentes deportes (ciclismo de carretera, carrera de montaña, orientación, carrera campo a través, boxeo, bicicleta de montaña, kayak y andar). El objetivo del estudio era comprobar el efecto del GE con una exposición aguda en cuanto a la ansiedad y cómo influye el tipo de ejercicio que se realiza, la intensidad, la duración y el grado de verdor del ambiente. La sesión que realizaron era diferente dependiendo del deporte que realice cada grupo y no estaba especificada en ningún caso. Realizaron el test STAI, consta de 20 ítems en los que los voluntarios indicaron cómo se sentían en el momento en cuanto a tensión, nerviosismo, preocupación y aprensión, cada ítem debía ser valorado en una escala del 1 al 4, el test se realizó antes y después de la sesión; respondieron a la escala de esfuerzo percibido de Borg; se valoró el grado de naturaleza del ambiente mediante una escala del 1 al 10. Los grupos de caminata y kayak fueron excluidos del estudio por muy baja participación en ambos grupos. Tras analizar los resultados del STAI encontraron diferencias significativas entre el pre-test y el post-test a nivel general, los subgrupos de ciclismo en ruta y boxeo mostraron diferencias significativas, sin embargo en los subgrupos de carrera de montaña, orientación, carrera campo a través

y bicicleta de montaña se muestra una reducción del estrés pero no significativa; intensidad y duración no se mostraron como efectos significativos en la reducción del estrés post ejercicio; el nivel de naturaleza percibido mostró un carácter significativo en la reducción del estrés.

(Park et al., 2011) Estudio intra-sujeto realizado con una muestra total de 168 voluntarios varones, todos ellos estudiantes universitarios, con una media de edad de 20,4 años (DT 4,1). Los objetivos eran: clarificar la relación entre las respuestas psicológicas y el ambiente, natural o urbano, así como las diversas variables que los integran y diseñar un bosque en terreno urbano con fines terapéuticos. El estudio se realizó en 14 lugares diferentes en Japón, cada sujeto realizó el experimento en el lugar más próximo a su lugar de residencia, el procedimiento era el mismo en todos los sitios. El experimento constaba de 4 condiciones experimentales, 2 de las condiciones se desarrollaban en un ambiente urbano (ciudad) y 2 en un ambiente natural (bosque); las dos condiciones del mismo ambiente se realizaron el mismo día con 2 horas de diferencia y las del otro ambiente al día siguiente, el orden fue aleatorio; la primera sesión a realizar, en el ambiente pertinente, consistía en sentarse y observar el entorno durante 15 minutos; la segunda sesión consistía en una caminata en el mismo ambiente durante 15 minutos. Se realizaron 2 mediciones, ambas antes y después de cada una de las condiciones; la versión larga del POMS en su versión en japonés, esta versión consta de 65 ítems y 6 subescalas, tensión y ansiedad (T-A), depresión (D), ira y hostilidad (A-H), vigor (V), confusión (C) y fatiga (F) y a mayores una medida general que las engloba a todas "Total Mood Disturbance" (TMD); realizaron el método SD, que consiste en 25 parejas de adjetivos opuestos que se deben valorar indicando el más acorde con el sentimiento del momento. El POMS mostró diferencias significativas en sus diferentes subescalas; en T-A hubo un aumento significativo en ambas condiciones en el ambiente urbano; en el caso de A-H se encontraron diferencias significativas en ambos ambientes en ambas condiciones entre el pre-test y el post-test; en el caso de la F y la C se encontraron diferencias significativas entre los dos ambientes, siendo más beneficioso el ambiente natural; en la subescala V se obtuvieron resultados significativos en el ambiente natural sobre el urbano en ambas condiciones, también diferencias significativas entre la fase andando y la fase de observación en el bosque, siendo mejor la fase de andar; en cuanto al TMD hubo una diferencia significativa positiva en ambas fases de la sesión en el ambiente natural con respecto al urbano, así como la fase de caminata es más positiva que la de exclusivamente observar; en el test SD se observaron diferencias significativas positivas del ambiente natural sobre el urbano.

(Rogerson, Brown, Sandercock, Wooller, & Barton, 2015) Estudio inter-sujeto en que la muestra fue de 331 voluntarios, de los cuales 151 eran mujeres, con una edad media de 40,8 años de edad (DT 12). El objetivo del estudio era comprobar los beneficios del GE comparando entre 4 ambientes naturales distintos. El estudio consta

de una sesión en la que los participantes corrieron durante 5 kilómetros, la carrera se realizó en 4 parques diferentes en diferentes puntos, cada voluntario solo debía acudir a uno de estos puntos a realizar la actividad, las localizaciones fueron: cerca de una playa, a las orillas de un río, en una pradera y cerca del castillo Colchester. Se realizaron 4 mediciones; para estudiar el bienestar psicológico realizaron el RSE, es un test con 10 ítems en una escala de 4 puntos; PSS, evalúa mediante 10 ítems el nivel de estrés de la persona; el POMS; el test NRS, 5 ítems que serán evaluados del 1 al 5 la relación de la persona con la naturaleza; cada uno de estos test se realizaron antes y después de la sesión. Los test RSE, PSS y TMD mostraron una mejoría significativa entre el pre-test y el post-test, no se encontraron diferencias en cuanto a la localización de la actividad o en cuanto al tiempo de actividad; tras ver los resultados del POMS vemos que los resultados en las subescalas de tensión, depresión, ira y confusión descendieron significativamente comparando el pre-test y el post-test, las subescalas de vigor y fatiga aumentaron significativamente.

(Ryan et al., 2010) Este artículo habla de 5 diferentes estudios, pero para nuestro objetivo sólo nos centraremos en el estudio número 2. Estudio inter-sujeto en que la muestra final fue de 80 voluntarios, de los cuales 14 eran hombres, el requisito para participar era tener una edad de entre 18 y 22 años, edad media de 20. El objetivo era estudiar la diferencia de efecto vitalizante que tiene realizar una caminata en el exterior (GE) y una caminata en el interior. Se realizaron dos condiciones experimentales; una de las condiciones consistió en una caminata de 15 minutos por un parque a la orilla de un río cerca de la facultad (GE+BE); la otra condición consistió en una caminata de 15 minutos por unos pasillos y túneles preparados para el experimento; en ambos casos los participantes debían seguir a un guía, caminaban en grupo y se les pedía que lo hicieran en silencio; los sujetos fueron asignados a cada una de ellas aleatoriamente. Realizaron un test antes y después de la sesión llamado SVS, se trata de un test con 7 ítems que se deben valorar del 1 al 7, son afirmaciones sobre cómo se sentían los participantes en el momento exacto de realizar el test. El SVS mostró diferencias significativas entre las dos condiciones, mostrando la caminata en el exterior un mayor efecto vitalizante.

(Stigsdotter, Corazon, Sidenius, Kristiansen, & Grahn, 2017) Estudio intra-sujeto realizado con una muestra total de 51 voluntarias mujeres, con una edad entre 20 y 36 años, cuyos requisitos eran: no estudiar arquitectura o similares, ser adicta a drogas, tomar medicamentos cardiovasculares o tener alguna enfermedad mental. El objetivo del estudio era conocer las capacidades regenerativas que poseen el ambiente urbano y el natural en el aspecto psicológico y el fisiológico. El estudio constó de dos condiciones, una caminata a través de un parque cercano a la facultad (GE) y una caminata por el centro histórico de Copenhague (ambiente urbano); en ambos casos se trató de una caminata de 15 minutos en grupos de entre 4 o 5 voluntarias cada vez; el orden de las condiciones fue aleatorio. Se les realizaron 4 mediciones; la versión

larga del POMS, al llegar al lugar de la sesión y al acabar la misma; realizaron el test PRS al terminar cada una de las condiciones, se trata de un cuestionario de 24 preguntas divididas en 4 subescalas, grado de evasión, grado restaurativo, fascinación y compatibilidad; se les colocaron una serie de electrodos con la intención de medir la presión sanguínea y controlar la FC, las mediciones se realizaron antes de partir al lugar de la sesión, al llegar a dicho lugar y al acabarla. El POMS mostró diferencias significativas en la de TMD y en la subescala de fatiga entre los dos ambientes, siendo más positivo el ambiente natural; en el PRS se observaron diferencias significativamente más positivas en el ambiente natural en las 4 subescalas del test; la presión sanguínea fue mayor en la medición realizada antes de salir hacia el lugar de la sesión, pero no hubo diferencias significativas entre antes y después de la caminata, comparando el post-test de los dos ambientes se observa que la presión sanguínea es significativamente inferior tras la exposición al ambiente natural; en la medición de la FC no se encontraron diferencias significativas.

(Takayama et al., 2014) Estudio intra-sujeto realizado con una muestra total de 45 voluntarios varones, cuyos requisitos para formar parte del estudio eran no tener ningún tipo de problema psicológico o físico; los sujetos tenían una edad media de 21,12 años (DT 1,26). El objetivo del estudio era investigar los efectos positivos que proporciona la exposición de corto periodo de tiempo a un ambiente natural, tanto caminando en él como sólo observándolo. Se realizaron 4 condiciones experimentales; 2 en ambiente natural y otras 2 en ambiente urbano; las dos condiciones del mismo ambiente se realizaron el mismo día con 2 horas de diferencia y las del otro ambiente al día siguiente, el orden de los ambientes fue aleatorio; la primera sesión a realizar, en el ambiente pertinente, consistía en una caminata durante 15 minutos; la segunda sesión consistía en sentarse y observar el entorno durante 15; el estudio se llevó a cabo en 4 puntos diferentes de Japón, cada sujeto acude al que esté más cerca de su vivienda, siempre manteniéndolo a lo largo del estudio. Se realizaron 4 mediciones; POMS, se realizó antes y después de cada ambiente completo; PANAS, se trata de una escala de 20 ítems, 10 de ellos positivos y 10 de ellos negativos, los cuales deben valorar, se realizó antes y después de cada ambiente completo; el test ROS, se realizó antes y después de cada sesión; SVS, utilizado antes y después de cada sesión. POMS y PANAS son dos test que está demostrada su validez en japonés, al contrario que los test ROS y SVS que fueron traducidos al japonés por primera vez en este estudio. El POMS mostró diferencias significativas entre ambas condiciones en las subescalas de (T-A) y (C), siendo estas menores en el ambiente natural, también mostró diferencias significativas en la subescala de vigor siendo esta mayor en el ambiente natural; el PANAS mostró que el “efecto negativo” fue significativamente mayor en el ambiente urbano y el “efecto positivo” fue significativamente mayor en el ambiente natural; el ROS mostró diferencias significativas entre los dos ambientes mostrándose mayor en el ambiente natural, tanto tras la visualización como tras la caminata; el SVS mostró

diferencias significativas positivas del ambiente natural sobre el urbano, tanto tras la visualización como tras la caminata.

(Thompson Coon et al., 2011) Revisión bibliográfica con el objetivo de comparar los efectos sobre el bienestar fisiológico y psicológico relacionado con la salud y la calidad de vida y adherencia a largo plazo a la actividad física, de practicar actividad física en un medio natural comparado con realizar actividad física en interiores. Se seleccionaron un total de 11 artículos controlados, aleatorizados o no, debían comparar el ejercicio realizado en el exterior con el realizado en el interior y mostrar al menos un beneficio fisiológico o psicológico. En todos los casos se trataba de una intervención aguda, una sola sesión de carrera o caminata en cada uno de los ambientes, realizando la misma acción en el interior y en el exterior. Los diferentes estudios muestran maneras muy diversas de realizar las mediciones y en total hay 13 test diferentes para obtener los resultados finales. En 9 de ellos se encontraron beneficios a nivel de bienestar psicológico. En los artículos se muestra que la AF en naturaleza aporta beneficios en rehabilitación y una reducción en los niveles de tensión, confusión, ira y depresión, así como un aumento en la energía.

(Tyrväinen et al., 2014) Estudio intra-sujeto realizado con una muestra total de 77 sujetos de los cuales 6 eran hombres, para poder formar parte del experimento debían ser adultos entre 30 y 61 años sanos, no fumadores, tras estos requisitos se obtuvo una muestra de 47,64 años de edad media (DT 8,68). El objetivo del estudio era comprobar los efectos restauradores de una visita de corta duración en tres ambientes diferentes. Para este estudio cada sujeto debía realizar 3 condiciones experimentales separadas entre ellas por 1 semana de diferencia, el orden de dichas condiciones era aleatorio y la realización de cada una se hacía en grupos de hasta 4 personas, pero no siempre eran los mismos grupos en todas las condiciones; las condiciones eran una caminata de 30 minutos en 3 ambientes diferentes; una en un gran bosque urbano cerca de Helsinki; otra en un parque urbano en Helsinki; la última en el centro de Helsinki; en cada una de las condiciones y previamente a la caminata se sentaban en unas sillas y observaban el entorno durante 15 minutos; en todas las condiciones había un guía marcando el camino a seguir para asegurar la velocidad y que la ruta fuera la misma. Se les colocó a los participantes electrodos para medir la presión sanguínea antes de empezar la sesión, al acabar la fase de visualización y al acabar la caminata (dos mediciones en cada una, esperando 3 minutos tras acabar la parte de caminata, 1 minuto entre mediciones); responder a los test SVS y ROS antes de empezar la sesión, después de la observación del entorno y tras la caminata; responder al PANAS antes y después de realizar la sesión completa; toma de muestras de cortisol antes de empezar la sesión, tras observar el entorno y al acabar la caminata. En el ROS se encontraron diferencias significativas entre el ambiente urbano y los dos ambientes naturales en cuanto a su capacidad restaurativa, siendo los dos ambientes naturales iguales en este caso y superiores al urbano, se encontraron

también diferencias significativas entre el pre-test y el test intermedio y también entre el test intermedio y el post-test; en el test SVS se encontraron diferencias significativas en cuanto a la muestra de vitalidad entre los dos ambientes naturales y el urbano, siendo más positivos los dos primeros, también se encontraron mejoras significativas entre del test intermedio sobre el inicial, siendo mejor el intermedio, entre el final y el intermedio de las condiciones de naturaleza se observa una mejoría pero no es significativa, al contrario que en el caso del ambiente urbano que se observa un empeoramiento; en el test PANAS no se encontraron diferencias significativas en los efectos positivos en ninguna de las variables, pero se observan mejorías entre los ambientes naturales y el urbano, así como una mejoría mayor entre el pre-test y el post-test de los ambientes naturales y el urbano, en los efectos negativos se vio una diferencia significativa entre la sesión realizada en el bosque y las condiciones en el parque y urbanas; en cuanto a la medición del cortisol salival se observa que su nivel desciende de manera significativa desde el pre-test hasta el post-test en cualquiera de los 3 ambientes.

(Yeh, Stone, Churchill, Brymer, & Davids, 2017) Es un estudio intra-sujeto con una muestra de 30 voluntarios de los cuales 12 son mujeres y todos ellos deportistas, con una edad media de 27,5 años (DT 9). Se busca estudiar los efectos emocionales y físicos de la exposición a una imagen estática y otra dinámica de manera digital del mismo ambiente durante una carrera en cinta en interior. Cada sujeto realizó un total de 3 condiciones experimentales de manera individual, las tres fueron realizadas en un laboratorio y el orden de las mismas fue aleatorio; una de las condiciones consistió en una caminata sobre un tapiz rodante de 20 minutos y con exposición a una imagen estática de un paisaje natural; la segunda sesión consistió en una caminata de 20 minutos sobre un tapiz rodante con exposición a un vídeo en el que se muestra una caminata en primera persona por un camino natural; en la tercera sesión los participantes debían caminar sobre el tapiz durante 20 minutos realizando una actividad a su elección (23 escucharon música, 6 decidieron ver la TV y 1 ver una imagen de sus amigos). Durante cada sesión se monitorizó la distancia recorrida durante los 20 minutos; Se utilizó un pulsímetro para controlar la FC durante la sesión completa; la velocidad que mantuvieron durante la caminata fue cuantificada también mediante el registro del tapiz; realizaron el test SEQ antes y después de cada sesión, es un test con 22 ítems que mide el nivel de felicidad, ansiedad, ira, excitación y abatimiento, cada una de estas 5 subescalas tienen sus ítems determinados y cada ítem deberá ser valorado en una escala del 0 al 4. En la sesión de la actividad preferida fue en la que más metros anduvieron, por lo tanto con mayor velocidad media, después en la sesión con exposición a una imagen dinámica y en la que menos metros recorrieron de media fue en la sesión con exposición a una imagen estática; en la media de FC la sesión con la actividad preferida la FC fue la más elevada, en la sesión con exposición a una imagen dinámica fue la siguiente y la sesión con exposición a una imagen estática fue la más baja; en el test SEQ se encontraron diferencias significativas

en la felicidad en cualquiera de las condiciones entre el pre-test y el post-test, en las dos condiciones que se muestra una imagen de naturaleza (dinámica y estática) la mejoría es mayor que en la actividad preferida; en la subescala de ansiedad encontramos que tras las 3 condiciones se redujo el nivel de ansiedad pero sin diferencias significativas entre ellas; en el caso de la subescala de abatimiento se muestra una reducción tras cualquiera de las tres condiciones pero sin diferencias significativas entre las condiciones; en la subescala de ira hay un descenso del nivel de ira tras las tres pruebas pero sin diferencias entre ellas; en la subescala de excitación se muestra un aumento tras cada una de las condiciones sin diferencias entre ellas.

TABLA RESUMEN DE INFORMACIÓN DE LOS ARTÍCULOS

Estudio	Objetivo	Muestra	Tipo de investigación	Ambientes en la investigación	Tipos de sesión	Tiempo de sesión	Medidas realizadas	Medidas con resultados significativos positivos para el GE
Calogiuri et al. (2018)	Investigar en qué medida la tecnología IVE de la que se dispone comercialmente utilizada en un laboratorio puede simular la experiencia del GE, reproduciendo respuestas psicofisiológicas similares.	26 26 años DT 8	Intra-sujeto	Natural vs Realidad virtual + natural	Caminata vs sedentaria	10 min	1. PRS 2. Nivel de disfrute 3. PAAS	1.PASS
Focht et al. (2009)	Comparar el efecto de una breve caminata en exterior o en interior, comprobando las respuestas afectivas, de disfrute y de la intención de realizar ejercicio.	35 22,14 a. DT 1,73	Intra-sujeto	Natural vs "indoor"	Caminata	10 min	1. FS 2. FAS 3. EFI	1. FS 2. FAS 3. EFI (subescalas (SE) revitalización y participación positiva)
Gidlow et al. (2016)	1: Comparar las respuestas psico-fisiológicas según condiciones ambientales. 2: Estudiar el potencial restarurador de los ambientes naturales.	38 40,9 a. DT 17,6	Intra-sujeto	Natural vs urbano	Caminata	30 min	1. TMD (versión del POMS - SF) 2. BDS 3. ROS 4. Nivel de cortisol salivar	1. BDS 2. ROS
Han (2017)	Estudiar la implicación del ejercicio, naturaleza y combinación de ambos en la mejoría del estado de ánimo.	116 20,85 a. DT 1,14	Inter-sujeto	Natural vs urbano	Caminata vs carrera	15 min	1. FSST 2. BDS 3. POMS - SF	3. POMS (SE nerviosismo)

Mackay et al. (2010)	Comprobar el efecto del “green exercise” con una exposición aguda en cuanto a la ansiedad y cómo influye el tipo de ejercicio que se realiza, la intensidad, la duración y el grado de verdor del ambiente.	101	Inter-sujeto	Natural	Otro	5 min	1. STAI	1. STAI
Park et al. (2011)	1. Clarificar la relación entre las respuestas psicológicas y el ambiente, natural o urbano, así como las diversas variables que los integran. 2. Diseñar un bosque en terreno urbano con fines terapéuticos.	168 20,4 a. DT 4,1	Intra-sujeto	Natural vs urbano	Caminata vs sedentaria	15 min	1. POMS 2. SD	1. POMS 2. SD
Rogerson et al. (2015)	Comprobar los beneficios del GE comparando entre 4 ambientes naturales distintos	331 40,8 a. DT 12	Inter-sujeto	Natural	Carrera	5 km	1. RSE 2. PSS 3. POMS - SF 4. NRS - SF	1. POMS – SF
Ryan et al. (2010)	Busca estudiar la diferencia de efecto vitalizador que tiene realizar una caminata en el exterior (green exercise) y una caminata en el interior	80 20 a.	Inter-sujeto	Natural vs “indoor”	Caminata	15 min	1. SVS	1. SVS
Stigsdotter et al. (2017)	Conocer las capacidades regenerativas que poseen el ambiente urbano y el natural en el aspecto psicológico y el fisiológico.	51 20-36 a.	Intra-sujeto	Natural vs urbano	Caminata	15 min	1. POMS 2. PRS	1. POMS (subescala fatiga y perturbación del estado general) 2. PRS

Takayama et al. (2014)	Investigar los efectos positivos que proporciona la exposición de corto periodo de tiempo a un ambiente natural, tanto caminando en él como sólo observándolo.	45 21,12 a. DT 1,26	Intra-sujeto	Natural vs urbano	Caminata vs sedentaria	15 min	1. POMS 2. PANAS 3. ROS 4. SVS	1. POMS (SE tensión y ansiedad, confusión y vigor) 2. PANAS 3. ROS 4. SVS
Tyrväinen et al. (2014)	Comprobar los efectos restauradores de una visita de corta duración en tres diferentes ambientes.	77 47,64 a.	Intra-sujeto	Natural vs urbano	Caminata	15 min	1. SVS 2. ROS 3. PANAS 4. Nivel de cortisol salivar	1. ROS 2. SVS
Yeh et al. (2017)	Estudiar los efectos emocionales y físicos de diferentes entornos basados en la naturaleza diseñados para la carrera en cinta en interior.	30 27,5 a. DT 9	Intra-sujeto	Natural "indoor" (imagen fija) vs Natural "indoor" (imagen dinámica)	Carrera	20 min	1. SEQ	1. SEQ

6. DISCUSIÓN

El objetivo principal de esta revisión era responder a la pregunta de si la AF realizada en un ambiente natural produce unos beneficios mayores a nivel psicológico, fisiológico o social de los que produce la AF en cualquier otro ambiente. Para este objetivo se encontraron 13 artículos que nos ayudan a dar luz sobre este tema, de estos artículos 12 de ellos son investigaciones realizadas de maneras muy dispares, con test muy distintos, pero con unos objetivos parecidos en todos los casos. 8 de las investigaciones son intra-sujeto, lo que quiere decir que todos los sujetos realizan todas las condiciones y por lo tanto el resultado final se determina comparando cada sujeto consigo mismo, así como las medias de los resultados obtenidos; en 4 de las 8 investigaciones intra-sujeto se realizan 3 condiciones, de las cuales 2 son las variables que se busca comparar y la 3ª es la condición control; en 2 de las 8 investigaciones se realizan 4 condiciones, la mitad de ellas de manera sedentaria y la otra mitad realizando una actividad física; en las 2 restantes se realizan 2 condiciones por lo que no tienen sesión control. Las otras 4 investigaciones son inter-sujeto, en la que cada individuo sólo realiza una de las variables y son comparados los resultados obtenidos en cada una; en 2 de las 4 investigaciones de este tipo utilizan 4 variables; en 1 de ellas utilizan 6 variables y en la restante utilizan 2.

Para responder a nuestro objetivo encontramos que, salvo en 2 investigaciones (Park et al., 2011; Takayama et al., 2014), que son prácticamente idénticas en cuanto a las condiciones, las condiciones realizadas son muy dispares, tanto en tipo de sesión, intensidad, número total de condiciones, tiempo de trabajo y test de valoración de los resultados lo que complica la tarea de comparar unas con otras. El único factor que se mantiene en todos los casos es que siempre se trata de una exposición aguda, 1 sola sesión, en cada una de las variables. Pero todas tienen algo en común que la base de esta revisión, en todas las investigaciones hay una condición en la que hay GE.

De las 12 investigaciones en 5 todas las condiciones son caminando (Focht, 2009; Gidlow et al., 2016; Ryan et al., 2010; Stigsdotter et al., 2017; Tyrväinen et al., 2014), en 3 las condiciones comparan tareas de caminata y sedentarias (Calogiuri et al., 2018; Park et al., 2011; Takayama et al., 2014), en 1 comparan tareas de carrera y caminata (Han, 2017) y en 1 investigación se realiza alguna otra actividad (Mackay & Neill, 2010). Encontramos que salvo en uno de los estudios todos se realizan andando o corriendo, lo que facilita la adquisición de voluntarios ya que son tareas realizables por la población general de manera correcta, pero también incita dudas sobre si será dicha tarea, junto con el ambiente, la que aporta los resultados obtenidos.

<i>TABLA DE TIPOS DE CONDICIONES</i>					
Estudio	Caminata	Carrera	Caminata vs sedentaria	Caminata vs carrera	Otro
Calogiuri et al. (2018)			X		
Focht et al. (2009)	X				
Gidlow et al. (2016)	X				
Han (2017)				X	
Mackay et al. (2010)					X
Park et al. (2011)			X		
Rogerson et al. (2015)		X			
Ryan et al. (2010)	X				
Stigsdotter et al. (2017)	X				
Takayama et al. (2014)			X		
Tyrväinen et al. (2014)	X				
Yeh et al. (2017)		X			

El tiempo de la sesión es un factor importante a tener en cuenta, en 1 investigación el tiempo es al menos de 5 minutos por sesión (Mackay & Neill, 2010), en 2 investigaciones las condiciones duran 10 minutos (Calogiuri et al., 2018; Focht, 2009), en 5 de ellas las condiciones duran 15 minutos (Han, 2017; Park et al., 2011; Ryan et al., 2010; Stigsdotter et al., 2017; Takayama et al., 2014), en 1 investigación la duración de la sesión es de 20 minutos (Yeh et al., 2017), en 2 trabajos la duración es de 30 minutos (Gidlow et al., 2016; Tyrväinen et al., 2014) y en 1 de ellas el tiempo no es una constante y se trata de un desplazamiento total de 5 km (Rogerson et al., 2015).

<i>TABLA DE TIEMPO DE CADA CONDICIÓN</i>						
Estudio	5 min	10 min	15 min	20 min	30 min	5km
Calogiuri et al. (2018)		X				
Focht et al. (2009)		X				
Gidlow et al. (2016)					X	
Han (2017)			X			
Mackay et al. (2010)	X					
Park et al. (2011)			X			
Rogerson et al. (2015)						X
Ryan et al. (2010)			X			
Stigsdotter et al. (2017)			X			
Takayama et al. (2014)			X			
Tyrväinen et al. (2014)					X	
Yeh et al. (2017)				X		

Los tipos de ambientes que se comparan es otra variable importante. En 2 artículos los ambientes de todas sus condiciones son exclusivamente naturales (Mackay & Neill, 2010; Rogerson et al., 2015), en 6 artículos se compara alguna sesión en ambiente natural con alguna sesión de ambiente urbano (Gidlow et al., 2016; Han, 2017; Park et al., 2011; Stigsdotter et al., 2017; Takayama et al., 2014; Tyrväinen et al., 2014), en 2 artículos se compara trabajo en ambiente natural con trabajo “indoor” (Focht, 2009; Ryan et al., 2010), en 1 artículo se compara el trabajo en un ambiente natural con el trabajo “indoor” con realidad virtual observando un ambiente de naturaleza (Calogiuri et al., 2018) y 1 artículo compara una imagen fija de naturaleza mientras se corre con una imagen dinámica de naturaleza mientras se corre (Yeh et al., 2017). El tipo de ambiente más comparado es el natural con el ambiente urbano, el cuál es el más interesante para nuestra revisión.

<i>TABLA DE AMBIENTES DE LA SESIÓN</i>					
Estudio	Natural	Natural vs urbano	Natural vs “indoor”	Natural vs Realidad virtual + natural	Natural “indoor” (imagen fija) vs Natural “indoor” (imagen dinámica)
Calogiuri et al. (2018)				X	
Focht et al. (2009)			X		
Gidlow et al. (2016)		X			
Han (2017)		X			
Mackay et al. (2010)	X				
Park et al. (2011)		X			
Rogerson et al. (2015)	X				
Ryan et al. (2010)			X		
Stigsdotter et al. (2017)		X			
Takayama et al. (2014)		X			
Tyrväinen et al. (2014)		X			
Yeh et al. (2017)					X

La edad de los participantes es otro factor a tener en cuenta. En 8 artículos la edad media de los voluntarios oscila entre los 20 y los 40 años (Calogiuri et al., 2018; Focht, 2009; Han, 2017; Park et al., 2011; Ryan et al., 2010; Stigsdotter et al., 2017; Takayama et al., 2014; Yeh et al., 2017), en 3 de ellos la edad media está entre los 40 y los 60 (Gidlow et al., 2016; Rogerson et al., 2015; Tyrväinen et al., 2014) y en 1 no se indica la edad de los participantes (Mackay & Neill, 2010). Vemos en este caso que no hay investigaciones realizadas sobre la tercera edad o adolescentes.

Estudio	0-10	10-20	20-40	40-60	+60	ND
Calogiuri et al. (2018)			X			
Focht et al. (2009)			X			
Gidlow et al. (2016)				X		
Han (2017)			X			
Mackay et al. (2010)						X
Park et al. (2011)			X			
Rogerson et al. (2015)				X		
Ryan et al. (2010)			X			
Stigsdotter et al. (2017)			X			
Takayama et al. (2014)			X			
Tyrväinen et al. (2014)				X		
Yeh et al. (2017)			X			

En total encontramos 28 mediciones distintas a lo largo de todas las investigaciones, siendo el POMS en más utilizado apareciendo 6 veces (Gidlow et al., 2016; Han, 2017; Park et al., 2011; Rogerson et al., 2015; Stigsdotter et al., 2017; Takayama et al., 2014), contando que aparezca en su versión corta o en su versión completa. De las 28 mediciones sólo 5 atienden a medidas fisiológicas como la escala de esfuerzo percibido de Borg (Calogiuri et al., 2018; Focht, 2009; Mackay & Neill, 2010), frecuencia cardíaca (Calogiuri et al., 2018; Focht, 2009; Stigsdotter et al., 2017; Yeh et al., 2017), presión sanguínea (Stigsdotter et al., 2017; Takayama et al., 2014; Yeh et al., 2017), distancia recorrida (Yeh et al., 2017) y velocidad media (Yeh et al., 2017), en todos estos casos el fin de estas mediciones, sin contar la presión sanguínea, era comprobar si todas las condiciones habían tenido una intensidad pareja, para así dar más validez a los datos obtenidos.

El resto de mediciones se basan en los factores psicológicos, podemos dividir las mediciones de la siguiente manera: en 5 estudios miden el poder restaurativo de la sesión (Calogiuri et al., 2018; Tidlow et al., 2016; Stigsdotter et al., 2017; Takayama et al., 2014; Tyrväinen et al., 2014), en 7 se mide el sentimiento inducido por la tarea (Calogiuri et al., 2018; Focht, 2009; Han, 2017; Park et al., 2011; Takayama et al., 2014; Tyrväinen et al., 2014; Yeh et al., 2017), en 1 se mide el nivel de disfrute (Calogiuri et al., 2018), en 1 se mide el nivel de activación (Focht, 2009), en 6 se mide el estado de

ánimo (Gidlow et al., 2016; Han, 2017; Park et al., 2011; Rogerson et al., 2015; Stigsdotter et al., 2017; Takayama et al., 2014), en 2 se estudia el nivel de atención (Gidlow et al., 2016; Han, 2017), en 3 el nivel de estrés (Gidlow et al., 2016; Rogerson et al., 2015; Tyrväinen et al., 2014), en 1 el bienestar psicológico (Rogerson et al., 2015), en 1 la relación de la persona con la naturaleza (Rogerson et al., 2015), en 3 la vitalidad (Ryan et al., 2010; Takayama et al., 2014; Tyrväinen et al., 2014) y en 1 de los artículos se mide el estado de ansiedad (Mackay & Neill, 2010).

Tabla de medidas realizadas												
Estudio	Medidas realizadas	Capacidad de restauración	Sentimiento inducido por la tarea	Nivel de disfrute	Nivel de activación	Estado de ánimo	Nivel de atención	Nivel de estrés	Bienestar psicológico	Relación de la persona con la naturaleza	Vitalidad	Estado de ansiedad
Calogiuri et al. (2018)	1. PRS 2. Nivel de disfrute 3. PAAS	x	x	x								
Focht et al. (2009)	1. FS 2. FAS 3. EFI		x		x							
Gidlow et al. (2016)	1. TMD (versión del POMS - SF) 2. BDS 3. ROS 4. Nivel de cortisol salivar	x				x	x	x				
Han (2017)	1. FSST 2. BDS 3. POMS - SF		x			x	x					
Mackay et al. (2010)	1. STAI											x

Park et al. (2011)	1. POMS 2. SD		x			x						
Rogerson et al. (2015)	1. RSE 2. PSS 3. POMS - SF 4. NRS - SF					x		x	X	x		
Ryan et al. (2010)	1. SVS										x	
Stigsdotter et al. (2017)	1. POMS 2. PRS	x				x						
Takayama et al. (2014)	1. POMS 2. PANAS 3. ROS 4. SVS	x	x			x					x	
Tyrväinen et al. (2014)	1. SVS 2. ROS 3. PANAS 4. Nivel de cortisol salivar	x	x					x			x	
Yeh et al. (2017)	1. SEQ		x									

Tras observar los diferentes tipos de estudios realizados para tratar el mismo tema, los beneficios del “green exercise” sobre la AF en ambiente urbano o en interiores, vemos una constante tras analizar los resultados, siempre en alguno de los test se obtienen resultados significativos a favor de apoyar la idea de que el “green exercise” es más beneficioso a nivel psicológico que realizar AF en cualquier otro tipo de ambiente.

7. CONCLUSIONES

- Tras observar los diferentes estudios podemos afirmar que el GE produce un beneficio a nivel psicológico tras una exposición aguda. Dentro de los beneficios psicológicos que aporta encontramos una gran variedad de ellos, tales como mejora del estado de ánimo, reducción del estrés, mejora de la vitalidad.

- Se debe ahondar en los conocimientos sobre este tipo de AF para conocer el verdadero alcance de sus beneficios, los estudios realizados tienen ciertas limitaciones que se podrían subsanar en el futuro:
 - Exposición aguda; al trabajar sólo con una sesión no podemos ver los efectos a largo plazo que produce el GE, lo que impide también ver los cambios fisiológicos que podría tener, ya que estos no se muestran de manera tan inmediata como los psicológicos.
 - Edad; casi todos los artículos estudiados tienen como muestra población adulta, dejando de lado el trabajo con niños, adolescentes y personas de la 3ª edad, que podrían reaccionar de manera distinta a esta práctica.
 - Condiciones experimentales; en todos los estudios se trabaja mediante un trabajo aeróbico leve o moderado, se podrían realizar estudios para comprobar cómo influye el GE en el caso de trabajo de fuerza, flexibilidad o trabajo anaeróbico, estas como ejemplo de otras muchas que se podrían realizar.
 - Ambientes experimentales; no se ven otros ambientes naturales, tales como ambientes nevados, desérticos o ambientes de montaña; por lo tanto podemos decir que el GE aporta una serie de beneficios pero no que la actividad física en un ambiente natural sea en su totalidad más beneficiosa.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Actis, W., & Pereda de Prada, C. M. (2004). Colectivo Ioé, 34–91. Retrieved from www.nodo50.org/ioe
- Artazcoz, L., Escribà-Agüir, V., & Cortès, I. (2006). El estrés en una sociedad instalada en el cambio. *Gaceta Sanitaria*, 20(SUPPL. 1), 71–78. <https://doi.org/10.1157/13086029>
- Barton, J., Bragg, R., Wood, C., & Pretty, J. (2016). *Green Exercise: Linking Nature, Health and Well-being*. Routledge.
- BIRD, W. (2004). Natural Fit - Can Green Space and Biodiversity Increase Levels of Physical Activity? *Royal Society for the Protection of Birds*, (October), 96.
- Bowler, D. E., Buyung-Ali, L. M., Knight, T. M., & Pullin, A. S. (2010). A systematic review of evidence for the added benefits to health of exposure to natural environments. *BMC Public Health*, 10, 456. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-10-456>
- Calogiuri, G., Litleskare, S., Fagerheim, K. A., Rydgren, T. L., Brambilla, E., & Thurston, M. (2018). Experiencing nature through immersive virtual environments: Environmental perceptions, physical engagement, and affective responses during a simulated nature walk. *Frontiers in Psychology*, 8(JAN), 1–14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02321>
- Coffeng, J. K., Ploeg, H. P. Van Der, & Castellano, J. M. (n.d.). A 30-month worksite-based lifestyle program to promote cardiovascular health in middle-aged bank employees : Design of the TANSNIP-PESA randomized controlled trial. *American Heart Journal*, 184, 121–132. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2016.11.002>
- De Moor, M. H. M., Beem, A. L., Stubbe, J. H., Boomsma, D. I., & De Geus, E. J. C. (2006). Regular exercise, anxiety, depression and personality: A population-based study. *Preventive Medicine*, 42(4), 273–279. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2005.12.002>
- Dunn, S. L., Siu, W., Freund, J., & Boutcher, S. H. (2014). The effect of a lifestyle intervention on metabolic health in young women, 437–444.
- Focht, B. C. (2009). Brief walks in outdoor and laboratory environments: Effects on affective responses, enjoyment, and intentions to walk for exercise. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 80(3), 611–620. <https://doi.org/10.1080/02701367.2009.10599600>
- Fundación BBVA e Ivie. (2009). *La población en España: 1900-2009* [Ebook]. Madrid. Retrieved from <https://www.fbbva.es/publicaciones/la-poblacion-en-espana-1900-2009/>

- Gidlow, C. J., Jones, M. V., Hurst, G., Masterson, D., Clark-Carter, D., Tarvainen, M. P., ... Nieuwenhuijsen, M. (2016). Where to put your best foot forward: Psychophysiological responses to walking in natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology, 45*, 22–29. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.11.003>
- Grinde, B., & Patil, G. G. (2009). Biophilia: Does visual contact with nature impact on health and well-being? *International Journal of Environmental Research and Public Health, 6*(9), 2332–2343. <https://doi.org/10.3390/ijerph6092332>
- Han, K. T. (2017). The effect of nature and physical activity on emotions and attention while engaging in green exercise. *Urban Forestry and Urban Greening, 24*, 5–13. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.03.012>
- Hansen, M. M., Jones, R., & Tocchini, K. (2017). Shinrin-yoku (Forest bathing) and nature therapy: A state-of-the-art review. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 14*(8). <https://doi.org/10.3390/ijerph14080851>
- Hartig, T., Mitchell, R., de Vries, S., & Frumkin, H. (2014). Nature and Health. *Annual Review of Public Health, 35*(1), 207–228. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-032013-182443>
- Mackay, G. J., & Neill, J. T. (2010). The effect of “green exercise” on state anxiety and the role of exercise duration, intensity, and greenness: A quasi-experimental study. *Psychology of Sport and Exercise, 11*(3), 238–245. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2010.01.002>
- Miles, L. (2007). Physical activity and health, 314–363.
- Ministerio de educación, cultura y deporte. (2015). *Encuesta de hábitos deportivos en España 2015*. Secretaría general técnica Subdirección General de Documentación y Publicaciones.
- Norton, L. H., Norton, K. I., & Lewis, N. R. (2015). Adherence , Compliance , and Health Risk Factor Changes following Short-Term Physical Activity Interventions, 2015.
- Oh, B., Lee, K. J., Zaslowski, C., Yeung, A., Rosenthal, D., Larkey, L., & Back, M. (2017). Health and well-being benefits of spending time in forests: Systematic review. *Environmental Health and Preventive Medicine, 22*(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12199-017-0677-9>
- Park, B. J., Furuya, K., Kasetani, T., Takayama, N., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2011). Relationship between psychological responses and physical environments in forest settings. *Landscape and Urban Planning, 102*(1), 24–32. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.03.005>
- Pretty, J., Peacock, J., Sellens, M., & Griffin, M. (2005). The mental and physical health outcomes of green exercise. *International Journal of Environmental Health Research, 15*(5), 319–337. <https://doi.org/10.1080/09603120500155963>

- Rogerson, M., Brown, D. K., Sandercock, G., Wooller, J. J., & Barton, J. (2015). A comparison of four typical green exercise environments and prediction of psychological health outcomes. *Perspectives in Public Health*, *136*(3), 171–180. <https://doi.org/10.1177/1757913915589845>
- Ryan, R. M., Weinstein, N., Bernstein, J., Brown, K. W., Mistretta, L., & Gagné, M. (2010). Vitalizing effects of being outdoors and in nature. *Journal of Environmental Psychology*, *30*(2), 159–168. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2009.10.009>
- Schmidt, S. C. E., Tittlbach, S., Bös, K., & Woll, A. (2017). Different Types of Physical Activity and Fitness and Health in Adults : An 18-Year Longitudinal Study, 2017.
- Song, C., Ikei, H., & Miyazaki, Y. (2016). Physiological effects of nature therapy: A review of the research in Japan. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *13*(8). <https://doi.org/10.3390/ijerph13080781>
- Song, C., Ikei, H., & Miyazaki, Y. (2018). Physiological effects of visual stimulation with forest imagery. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *15*(2). <https://doi.org/10.3390/ijerph15020213>
- Stigsdotter, U. K., Corazon, S. S., Sidenius, U., Kristiansen, J., & Grahn, P. (2017). It is not all bad for the grey city – A crossover study on physiological and psychological restoration in a forest and an urban environment. *Health and Place*, *46*(October 2016), 145–154. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2017.05.007>
- Sustainable Development Commission. (2008). Health, place and nature: How outdoor environments influence health and well-being, 1–29.
- Takayama, N., Korpela, K., Lee, J., Morikawa, T., Tsunetsugu, Y., Park, B. J., ... Kagawa, T. (2014). Emotional, restorative and vitalizing effects of forest and urban environments at four sites in Japan. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *11*(7), 7207–7230. <https://doi.org/10.3390/ijerph110707207>
- Thompson Coon, J., Boddy, K., Stein, K., Whear, R., Barton, J., & Depledge, M. H. (2011). Does participating in physical activity in outdoor natural environments have a greater effect on physical and mental wellneing than physical activity outdoors? A systemic review. *Environmental Science and Technology*, *45*, 1761–1772. <https://doi.org/10.1021/es102947t>
- Thomsen, J. M., Powell, R. B., & Monz, C. (2018). A Systematic Review of the Physical and Mental Health Benefits of Wildland Recreation. *Journal of Park & Recreation Administration*, *36*(1), 123–148. <https://doi.org/10.18666/JPra-2018-V36-I1-8095>
- Triguero-Mas, M., Gidlow, C. J., Martínez, D., De Bont, J., Carrasco-Turigas, G., Martínez-Íñiguez, T., ... Nieuwenhuisen, M. J. (2017). The effect of randomised exposure to different types of natural outdoor environments compared to exposure to an urban environment on people with indications of psychological distress in Catalonia. *PLoS ONE*, *12*(3), 1–17.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0172200>

Tyrväinen, L., Ojala, A., Korpela, K., Lanki, T., Tsunetsugu, Y., & Kagawa, T. (2014). The influence of urban green environments on stress relief measures: A field experiment. *Journal of Environmental Psychology, 38*, 1–9.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2013.12.005>

Wilson, E. (1984). *Biophilia*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

World Health Organization. (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. Retrieved from
<http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/9789241599979/en/>

Yeh, H. P., Stone, J. A., Churchill, S. M., Brymer, E., & Davids, K. (2017). Physical and emotional benefits of different exercise environments designed for treadmill running. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 14*(7).
<https://doi.org/10.3390/ijerph14070752>

Yu, C. P., Lin, C. M., Tsai, M. J., Tsai, Y. C., & Chen, C. Y. (2017). Effects of short forest bathing program on autonomic nervous system activity and mood states in middle-aged and elderly individuals. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 14*(8). <https://doi.org/10.3390/ijerph14080897>

9. COMPETENCIAS

1. Análisis de competencias

Las competencias en el Grado de Ciencias de la actividad física y el deporte están divididas de en 3 grandes grupos: específicas (A1-A36), básicas (B1-B20) y transversales (C1-C8). A continuación indico las competencias que utilicé en la realización de este TFG.

ESPECÍFICAS				BÁSICAS		TRANSVERSALES	
NIVEL DE ADQUISICIÓN							
A1	ALTO	A21		B1		C1	ALTO
A2		A22		B2	ALTO	C2	ALTO
A3	ALTO	A23	MEDIO	B3	ALTO	C3	ALTO
A4		A24		B4		C4	ALTO
A5		A25		B5	ALTO	C5	
A6		A26		B6		C6	ALTO
A7	MEDIO	A27		B7	ALTO	C7	ALTO
A8		A28	ALTO	B8	ALTO	C8	ALTO
A9		A29	ALTO	B9	ALTO		
A10		A30		B10	ALTO		
A11		A31		B11	ALTO		
A12		A32		B12	ALTO		
A13		A33		B13	ALTO		
A14	ALTO	A34	ALTO	B14			
A15		A35	ALTO	B15			
A16		A36	ALTO	B16	ALTO		
A17	MEDIO			B17			
A18				B18			
A19				B19	ALTO		
A20	ALTO			B20	ALTO		

A1	Comprender los beneficios del deporte como experiencia de ocio para ser capaz de incluir los indicadores fundamentales en la planificación y atender a los mismos en el desarrollo de la práctica de ocio, considerando el género, la edad y la discapacidad, y analizando con enfoque crítico las estrategias de discriminación positiva.
Uso en el TFG	Necesaria para comprender los beneficios que puede aportar el GE y también valorar en que se debería cambiar la planificación para la práctica del ocio.
Adquisición	En la asignatura “turistika and outdoor sports” (ERASMUS) y durante el TAFAD
Nivel	ALTO

A3	Conocer y analizar la cultura deportiva y proponer los cambios necesarios, en la propia y en la de las personas con las que trabaja, desde la ética y el juego limpio, las diferencias de género y la visibilidad de los discapacitados.
Uso en el TFG	Necesaria para entender los hábitos deportivos de la sociedad actual y saber así en qué punto estamos para abordar el tratamiento de la AF en naturaleza.
Adquisición	En la asignatura “Movement Programs in Primary, Secondary and Tertiary Prevention”(realizada durante el ERASMUS de manera extracurricular) dentro del “Prácticum” (4º), en el que trabajé en una investigación con pacientes de párkinson.
Nivel	ALTO

A7	Promover y evaluar la formación de hábitos de actividad física y deporte a lo largo del ciclo vital, considerando que la edad, el género o la discapacidad son variables que necesitan de la intervención consciente para favorecer la igualdad de oportunidades.
Uso en el TFG	Este estudio busca mostrar una forma de ejercitarse que es beneficiosa en diversos aspectos y que pueda ser aplicable de manera transversal en la sociedad.
Adquisición	En la asignatura “Movement Programs in Primary, Secondary and Tertiary Prevention”(realizada durante el ERASMUS de manera extracurricular) dentro del “Prácticum” (4º).
Nivel	MEDIO

A14	Diseñar, planificar, evaluar técnico-científicamente y desarrollar programas de ejercicios orientados a la prevención, la reeducación, la recuperación y readaptación funcional en los diferentes ámbitos de intervención: educativo, deportivo y de calidad de vida, considerando, cuando fuese necesario las diferencias por edad, género, o discapacidad.
Uso en el TFG	Utilizado para comprender la utilidad del GE, que se puede planificar para cualquier ámbito, con un fin de mejoría de calidad de vida.
Adquisición	En las asignaturas de “teoría y práctica del ejercicio” (2º), “metodología del rendimiento deportivo” (3º), “teoría y práctica del entrenamiento deportivo” (4º) “anthropomotrics” (ERASMUS) y “Movement Programs in Primary, Secondary and Tertiary Prevention” (realizada durante el ERASMUS de manera extracurricular). También trabajando como entrenador de un equipo cadete de remo.
Nivel	ALTO

A17	Programar y desarrollar actividades físico-deportivas en el medio natural, en el contexto educativo y recreativo, favoreciendo la participación a la que todos tienen derecho y evitando la invisibilidad por razones de género o discapacidad.
Uso en el TFG	Base del trabajo, que busca promocionar actividades en el medio natural para la población general.
Adquisición	Asignaturas “turistika and outdoor sports” (ERASMUS), “canoeing and water touring” (ERASMUS), “winter sport training” (realizada durante el ERASMUS de manera extracurricular).
Nivel	MEDIO

A20	Diseñar, planificar y realizar funciones de animación para la utilización saludable del ocio.
Uso en el TFG	Durante el trabajo se propone un cambio en la utilización del ocio de una forma en la que se puede mejorar desde el punto de vista de la salud.
Adquisición	Durante el TAFAD y trabajando como monitor de cursos de verano.
Nivel	ALTO

A23	Evaluar técnica y científicamente la condición física y prescribir ejercicios físicos en los ámbitos de la salud, el deporte escolar, la recreación y el rendimiento deportivo, considerando las diferencias biológicas por edad y género.
Uso en el TFG	Es necesaria para comprender en qué medida el ambiente puede llegar a influir en los beneficios que ya aporta de por sí la AF
Adquisición	Asignaturas “exercise physiology” (ERASMUS), “compensatory exercise” (ERASMUS), “teoría y práctica del ejercicio” (2º), “
Nivel	MEDIO

A28	Realizar e interpretar pruebas de valoración funcional en los ámbitos de la actividad física saludables y del rendimiento deportivo.
Uso en el TFG	Necesario para comprender como evalúan los resultados los diferentes estudios que forman parte del trabajo.
Adquisición	En las asignaturas de “biomecánica del movimiento humano” (2º) “teoría y práctica del ejercicio” (2º), “teoría y práctica del entrenamiento deportivo” y trabajando como entrenador de un equipo cadete de remo.
Nivel	ALTO

A29	Identificar los riesgos para la salud que se derivan de la práctica de actividad física insuficiente e inadecuada en cualquier colectivo o grupo social.
Uso en el TFG	Utilizado para entender la necesidad de buscar nuevas formas de fomentar la AF y que esta sea lo más beneficiosa posible.
Adquisición	En las asignaturas “Basics of Anatomy and Kinesiology” (ERASMUS), “AF saludable y calidad de vida 1” (3º),
Nivel	ALTO

A34	Realizar actos facultativos de elaboración de informes técnicos y peritajes, asesorar e inspeccionar sobre actividad deportiva, instalaciones y programas deportivos.
Uso en el TFG	Necesario para interpretar si las sesiones de las investigaciones revisadas tienen una validez a nivel de entrenamiento deportivo.
Adquisición	Asignaturas de “tecnología en la AF y el deporte” (4º), “methodology of research” (ERASMUS), “biomecánica del movimiento humano” (2º)
Nivel	MEDIO

A35	Conocer y saber aplicar el método científico en los diferentes ámbitos de la actividad física y el deporte, así como saber diseñar y ejecutar las técnicas de investigación precisas, y la elección y aplicación de los estadísticos adecuados.
Uso en el TFG	Utilizado para recabar la información necesaria para desarrollar el trabajo. Además de poder identificar las investigaciones válidas.
Adquisición	Asignaturas “methodology of research” (ERASMUS)
Nivel	ALTO

A36	Conocer y saber aplicar las nuevas tecnologías de la información y la imagen, tanto en las ciencias de la actividad física y del deporte, como en el ejercicio profesional.
Uso en el TFG	Necesario para recabar la información y los artículos utilizados
Adquisición	Asignaturas “methodology of research” (ERASMUS), “biomechanics” (ERASMUS) y “tecnología en la AF y el deporte” (4º)
Nivel	ALTO

B2	Resolver problemas de forma eficaz y eficiente en el ámbito de las ciencias de la actividad física y del deporte.
Uso en el TFG	A lo largo del trabajo me voy encontrando con trabas y problemas que debo resolver de manera autónoma.
Adquisición	Todas las asignaturas de la carrera y en todos los trabajos que realicé hasta la fecha de manera profesional.
Nivel	ALTO

B3	Trabajar en los diferentes contextos de la actividad física y el deporte, de forma autónoma y con iniciativa, aplicando el pensamiento crítico, lógico y creativo.
Uso en el TFG	Esencial para desarrollar cualquier trabajo en cualquiera de los ámbitos de nuestra profesión.
Adquisición	Todas las asignaturas de la carrera y en todos los trabajos que realicé hasta la fecha de manera profesional.
Nivel	ALTO

B5	Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano.
Uso en el TFG	Esencial para desarrollar cualquier trabajo en cualquiera de los ámbitos de nuestra profesión.
Adquisición	Todas las asignaturas de la carrera, en todos los trabajos que realicé hasta la fecha de manera profesional y en la vida en general.
Nivel	ALTO

B7	Gestionar la información.
Uso en el TFG	Necesario para la recolección de los diferentes artículos para realizar este TFG, así como su consiguiente estudio.
Adquisición	Asignaturas “methodology of research” (ERASMUS) y en general en todas las asignaturas, para realizar los trabajos o preparar los exámenes pertinentes.
Nivel	ALTO

B8	Desarrollar hábitos de excelencia y calidad en los diferentes ámbitos del ejercicio profesional.
Uso en el TFG	Necesario para desarrollar este trabajo con la mayor calidad posible.
Adquisición	Todas las asignaturas de la carrera y en todos los trabajos que realicé hasta la fecha de manera profesional.
Nivel	ALTO

B9	Comprender la literatura científica del ámbito de la actividad física y el deporte en lengua inglesa y en otras lenguas de presencia significativa en el ámbito científico.
Uso en el TFG	Utilizado para la lectura de los diferentes artículos utilizados, al encontrarse todos ellos escritos en inglés
Adquisición	Estos conocimientos fueron adquiridos durante el ERASMUS realizado en Praga en el cuál todas las asignaturas allí realizadas fueron cursadas en inglés.
Nivel	ALTO

B10	Saber aplicar las tecnologías de la información y comunicación (TIC) al ámbito de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.
Uso en el TFG	En este TFG en concreto la utilización de las bases de datos para buscar y gestionar información, así como la utilización de diversos programas para su tratamiento.
Adquisición	Asignaturas “methodology of research” (ERASMUS), “tecnología de la AF y el deporte (4º).
Nivel	ALTO

B11	Desarrollar competencias para la adaptación a nuevas situaciones y resolución de problemas, y para el aprendizaje autónomo.
Uso en el TFG	Esencial para un TFG, que fue un trabajo donde aparecieron diversos problemas que tuve que resolver de manera autónoma.
Adquisición	Todas las asignaturas de la carrera y en todos los trabajos que realicé hasta la fecha de manera profesional.
Nivel	ALTO

B12	Conocer los principios éticos necesarios para el correcto ejercicio profesional y actuar de acuerdo con ellos.
Uso en el TFG	Esencial para desarrollar cualquier trabajo en cualquiera de los ámbitos de nuestra profesión.
Adquisición	Todas las asignaturas de la carrera y en todos los trabajos que realicé hasta la fecha de manera profesional.
Nivel	ALTO

B13	Conocer y aplicar metodologías de investigación que faciliten el análisis, la reflexión y cambio de su práctica profesional, posibilitando su formación permanente.
Uso en el TFG	Aplicado en este TFG que busca mejorar el conocimiento sobre una práctica deportiva concreta para la mejoría posterior en su desarrollo.
Adquisición	Asignaturas “methodology of research” (ERASMUS), así como mediante la experiencia adquirida por los diferentes trabajos realizados a lo largo de la carrera.
Nivel	ALTO

B16	Dominar habilidades de comunicación verbal y no verbal necesarias en el contexto de la actividad física y el deporte.
Uso en el TFG	Necesario para escribir todo el texto de este TFG y su posterior presentación.
Adquisición	Todas las asignaturas de la carrera y en todos los trabajos que realicé hasta la fecha de manera profesional.
Nivel	ALTO

B19	Ejercer la profesión con responsabilidad, respeto y compromiso.
Uso en el TFG	Esencial para desarrollar cualquier trabajo en cualquiera de los ámbitos de nuestra profesión.
Adquisición	Todas las asignaturas de la carrera y en todos los trabajos que realicé hasta la fecha de manera profesional.
Nivel	ALTO

B20	Conocer, reflexionar y adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y el trabajo en equipo a partir de las prácticas externas en alguno de los principales ámbitos de integración laboral, en relación a las competencias adquiridas en el grado que se verán reflejadas en el trabajo fin de grado.
Uso en el TFG	Necesaria para desarrollar el TFG en su totalidad.
Adquisición	Todas las asignaturas de la carrera y en todos los trabajos que realicé hasta la fecha de manera profesional.
Nivel	ALTO

C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
Uso en el TFG	Necesario para el TFG, tanto en su parte oral como en la escrita.
Adquisición	Todas las asignaturas de la carrera y en todos los trabajos que realicé hasta la fecha de manera profesional.
Nivel	ALTO

C2	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
Uso en el TFG	Todos los artículos seleccionados se encontraban escritos en inglés, por lo que es esencial.
Adquisición	Estancia de ERASMUS en Praga.
Nivel	ALTO

C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
Uso en el TFG	Utilizadas para la búsqueda de información y posterior análisis.
Adquisición	Asignaturas “methodology of research” (ERASMUS) y “tecnología en actividad física y deporte” (4º).
Nivel	ALTO

C4	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
Uso en el TFG	Trabajo que busca aportar una forma de realizar ejercicio adaptada a la realidad social actual.
Adquisición	Todas las asignaturas de la carrera y en todos los trabajos que realicé hasta la fecha de manera profesional.
Nivel	ALTO

C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
Uso en el TFG	Dentro de la búsqueda despreciar la información innecesaria y seleccionar la esencial.
Adquisición	Todas las asignaturas de la carrera y en todos los trabajos que realicé hasta la fecha de manera profesional.
Nivel	ALTO

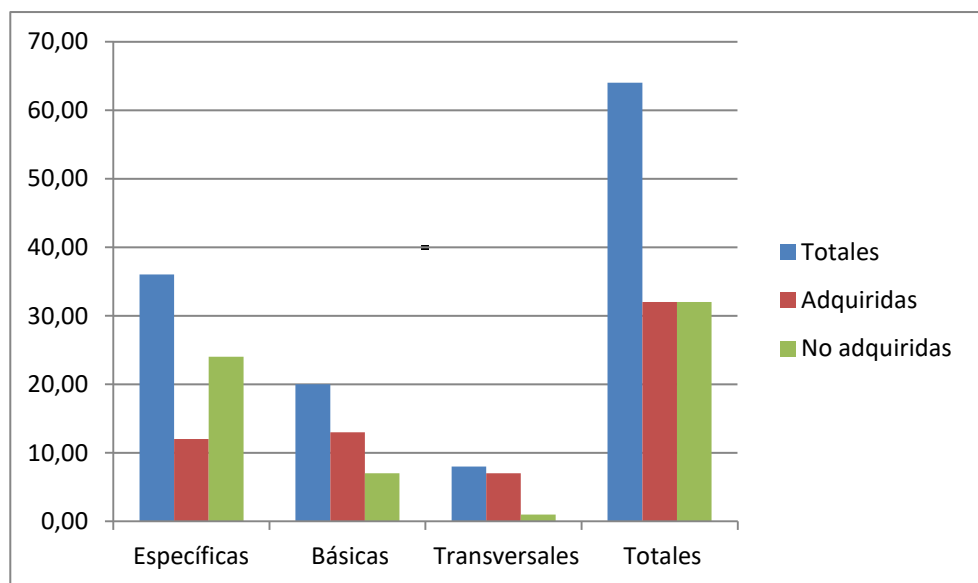
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
Uso en el TFG	Necesaria para seguir trabajando en el tema e ir aumentando el conocimiento que se fue obteniendo a lo largo del trabajo.
Adquisición	Todas las asignaturas de la carrera y en todos los trabajos que realicé hasta la fecha de manera profesional.
Nivel	ALTO

C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
Uso en el TFG	Trabajo basado en estos aspectos.
Adquisición	Todas las asignaturas de la carrera y en todos los trabajos que realicé hasta la fecha de manera profesional.
Nivel	ALTO

2. Valoración y análisis estadístico de las competencias

Durante la realización de este TFG utilicé un total de 34 competencias de las 64 que hay en el Grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, las cuales ya analicé anteriormente en cuanto a su adquisición, el resto de competencias también fueron adquiridas por mi parte, todas ellas a lo largo de toda la carrera y gracias también a mi experiencia personal y laboral fuera de la facultad.

Tabla 11. Tabla de estadística de competencias



Durante este TFG las competencias utilizadas a nivel específico son principalmente las relacionadas con el método científico y la investigación por las características del estudio; pero también algunas relacionadas con la valoración y el diseño de las sesiones, utilizadas estas para valorar los estudios seleccionados.

A lo largo de toda la carrera adquirí todas las competencias necesarias. Valorando desde el punto de vista profesional, con la experiencia de los trabajos que realicé, creo que mis competencias adquiridas en cuanto a la preparación física con fines competitivos o la gestión de un club o una entidad deportiva se quedan más

cortos de lo que deberían y que quizás debieran estar orientadas de otra manera para ser de una adquisición más efectiva; por otro lado es posible que al ser las únicas en las que trabajé pueda haber visto objetivamente mis capacidades y realmente lo que necesite es más experiencia. Por otra parte la obtención de la competencia de un idioma extranjero no se trabaja en absoluto a lo largo de carrera como parte de la misma, ya que por mi parte fue adquirida al haber decidido realizar un ERASMUS, en el caso de no haber tomado esa decisión habría tenido que obtener dicha competencia fuera de la facultad, al contrario que el resto de ellas.