

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE PSICOLOGÍA**  
**SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS CON ORIENTACIÓN EN COGNICIÓN Y EDUCACIÓN**



**EXPOSICIÓN A LA NATURALEZA Y SU INFLUENCIA RESTAURATIVA EN EL  
AUTOCONTROL, ATENCIÓN Y ESTRÉS ACADÉMICO DE UNIVERSITARIOS**

**TESIS COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRÍA  
EN CIENCIAS**

**PRESENTA**

**JESSICA EDITH VÁZQUEZ VÉLEZ**

**DIRECTORA DE TESIS:**

**MARTHA PATRICIA SÁNCHEZ MIRANDA**

**MONTERREY, N. L., MÉXICO, MARZO DE 2023**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE PSICOLOGÍA**  
**SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS CON ORIENTACIÓN EN COGNICIÓN Y EDUCACIÓN**



**EXPOSICIÓN A LA NATURALEZA Y SU INFLUENCIA RESTAURATIVA EN EL  
AUTOCONTROL, ATENCIÓN Y ESTRÉS ACADÉMICO DE UNIVERSITARIOS**

**TESIS COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRÍA  
EN CIENCIAS**

**PRESENTA**  
**JESSICA EDITH VÁZQUEZ VÉLEZ**

**DIRECTORA DE TESIS:**  
**MARTHA PATRICIA SÁNCHEZ MIRANDA**

**MONTERREY, N. L., MÉXICO, MARZO DE 2023**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE PSICOLOGÍA**  
**SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN CIENCIAS CON ORIENTACIÓN EN COGNICIÓN Y EDUCACIÓN**

La tesis titulada “Exposición a la naturaleza y su influencia restaurativa en el autocontrol, atención y estrés académico de universitarios” que presenta Jessica Edith Vazquez Velez ha sido aprobada por el Comité de Tesis.

---

Dra. Martha Patricia Sánchez Miranda  
Directora de Tesis

---

Dr. Joel Martínez-Soto  
Co-director de Tesis

---

Dra. Victoria Aydeé Aquino González  
Revisora de Tesis

Monterrey, Nuevo León, México, marzo de 2023

## DEDICATORIA

A Dios, el autor principal de la restauración.

A mi familia: mi mamá María del Refugio, mi papá Ricardo Vázquez, mi hermano Ricardo, mis tías y mi abuelita.

A la juventud del mundo.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco de manera muy especial a la Doctora Martha Patricia Sánchez Miranda y a su esposo el Maestro Arturo de la Garza González, quienes me guiaron en cada momento de la elaboración de este trabajo. De igual manera, agradezco a la Doctora Brenda Cecilia Padilla Rodríguez por su motivación a siempre avanzar más y mejor en este proyecto. A la maestra Bella Aurora Garza y Xochil por aceptar mi servicio en el departamento de titulación y a la compañía de las chicas del servicio social.

A mi comité de tesis: la Dra. Victoria Aydeé Aquino González, quien con mucha apertura siempre estuvo al pendiente de mí y mis compañeros. Nos aconsejó y orientó en muchos aspectos mostrándose atenta y paciente. Y al doctor Joel Martínez-Soto por sus comentarios tan acertados que indudablemente me ayudaron a mejorar la investigación.

A mi familia que siempre me esperaba en mi hogar con un abrazo cálido de apoyo en momentos buenos y malos. Asimismo, a la Familia de Santa María, a Tomás Morales y a María Guadalupe.

Agradezco también a la Facultad de Psicología y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) por su apoyo con el cual fue posible que yo haya estudiado esta maestría y que pudiera realizar una estancia académica. A Alejandro Armellini por su recibimiento en la Universidad de Portsmouth.

A mis compañeros de maestría (Daniela, Diana, Dante, Ivanna, Mariel y Brayan) con quienes compartí momentos muy bellos, me apoyaron e inspiraron con su pasión a la investigación.

## RESUMEN

La exposición a la naturaleza otorga diversos beneficios a los seres humanos. Entre ellos se pueden destacar los efectos restaurativos a nivel cognitivo y afectivo. En la sociedad actual, en donde se presentan distractores y actividades que causan agotamiento diario, el estrés está presente y capacidades limitadas como la atención y el autocontrol se ven afectadas. Los estudiantes universitarios también se enfrentan a tareas que requieren de atención dirigida y autocontrol; y, además, concluir satisfactoriamente con las actividades académicas que se les proponen pueden ser motivo de estrés académico. Ante este contexto la presente investigación busca determinar la influencia que tiene la exposición a la naturaleza a través de videos, en dichas variables en universitarios. El estudio se efectuó en dos fases. La primera fase se evaluaron los videos con una muestra de estudiantes universitarios con la finalidad de detectar su potencial restaurador. En la segunda fase se utilizó un diseño cuasiexperimental donde participaron 108 estudiantes en dos grupos: el experimental donde se midieron la atención, el estrés académico y el autocontrol, antes y después de la exposición a la naturaleza; y el grupo control, en ellos se evaluaron las mismas variables, pero sin ser expuestos a estímulos. Los resultados muestran que existe una mejora en la atención dirigida entre quienes observan los estímulos con potencial restaurador. No existieron cambios en el estrés ni en el autocontrol. Sin embargo, sí se redujo la percepción de estresores académicos ambientales entre quienes reportaban niveles severos de este factor de estrés.

*Palabras clave:* “exposición a la naturaleza”, “atención”, “estrés académico”, “autocontrol”, “restauración”.

## ABSTRACT

Exposure to nature gives different benefits to human beings. Some of them are the restorative effects on cognition and affection. In the current society, where many distractions and activities are able to cause daily depletion, there is stress and limited capacities, such as direct attention and self-control, can be affected. Likewise, university students face diverse tasks that require direct attention and self-control, and for them to finish these tasks satisfactorily, they get stressed. Having considered this context, this research aims to determine the restorative influence of exposure to nature through videos on the above-mentioned variables on students. This study consists of two phases. The first one is dedicated to evaluating the selected videos to detect their restorative potential. In the second phase, which is quasi-experimental, 108 students participated, and there were two groups: the experimental one measured the variables before and after the exposure, and the control group had the same assessments except for exposure. The findings showed that attention improved among students who watched the videos, but there was no difference in stress and self-control levels. However, the perception of academic stressors was reduced in participants who reported severe stress in this factor.

*Key words:* “exposure to nature”, “attention”, “academic stress”, “self-control” “restoration”.

# ÍNDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	ix
Definición del Problema	15
Justificación de la Investigación	18
Objetivos	19
Objetivo General	19
Objetivos Específicos	19
Hipótesis o Preguntas de Investigación	20
Limitaciones y Delimitaciones	20
<b>II. MARCO TEÓRICO</b>	23
Exposición a la naturaleza y su efecto restaurativo	23
Exposición indirecta	24
Teorías restaurativas y recuperadoras	26
Los sonidos en la inmersión a la naturaleza	33
Exposición de grupos a diferentes tipologías del ambiente	34
El tiempo y la exposición (real e indirecta)	37
Duración del efecto restaurativo	38
Restauración en entornos universitarios	39
Atención dirigida	41
La atención dirigida y su medición	44
Estrés académico	46
Estrés implícito	50
El estrés y el control	55
Autocontrol	56
Relación de autocontrol con atención como recursos limitados y con el estrés	59
<b>III. MÉTODO</b>	61
Fase 1: Videos y su potencial restaurativo	61
Diseño	61
Participantes	61
Estimulos	62
Instrumentos	64
Procedimiento	65
Fase 2: Aplicación final	66
Diseño	66



Participantes	68
Estímulos	69
Instrumentos	69
Procedimiento	74
Consideraciones éticas	77
<b>IV. RESULTADOS</b>	79
Fase 1. Videos de naturaleza y su potencial restaurador	79
Fase 2: Aplicación final	80
Atención dirigida	80
Estrés académico	84
Autocontrol	90
<b>V. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</b>	93
Recomendaciones para Futuros Estudios	98
Conclusiones	98
<b>VI. REFERENCIAS</b>	99
<b>ANEXOS</b>	125
135	
<b>Índice de Figuras</b>	
<b>Figura 1</b> Videos seleccionados como estímulos.....	64
<b>Figura 2</b> Tarea de los flancos. Ensayo incongruente.....	70
<b>Figura 3</b> Bloque de práctica.....	71
<b>Figura 4</b> Bloques de asociación entre palabras y categorías. ....	72
<b>Figura 5</b> Proceso seguido de ambos grupos en la prueba piloto.....	74
<b>Figura 6</b> Proceso seguido de ambos grupos en la aplicación final.....	76
<b>Figura 7</b> Comparación del indicador de diferencia en la pre y post aplicación en el grupo control y experimental.....	84
<b>Figura 8</b> Comparación del factor de estresores ambientales académicos.....	90
<b>Índice de Tablas</b>	
<b>Tabla 1</b> Estadísticos descriptivos y confiabilidad global de la EPRA-R.....	80
<b>Tabla 2</b> Análisis de normalidad y valores de asimetría y curtosis.....	81
<b>Tabla 3</b> Prueba de comparación para indicador de medias del tiempo de reacción de	

congruencia en el grupo control .....	82
<b>Tabla 4</b> Prueba de comparación para indicador de medias del tiempo de reacción de congruencia en el grupo experimental .....	83
<b>Tabla 5</b> Estadísticos descriptivos y confiabilidad global del SISCO SV-21 en el grupo expuesto a ambientes naturales.....	85
<b>Tabla 6</b> Estadísticos descriptivos y confiabilidad global del SISCO SV-21 en el grupo control.....	86
<b>Tabla 7</b> Resultado de ANOVA para los factores del Inventario SISCO-SV21 .....	86
<b>Tabla 8</b> Resultados Post Hoc (grupos * pre post aplicación) .....	88
<b>Tabla 9</b> Resultado de ANOVA para el factor estresores académicos de nivel severo .....	89
<b>Tabla 10</b> Prueba Post Hoc. Comparaciones .....	89
<b>Tabla 11</b> Estadísticos descriptivos y confiabilidad global del Escala Breve de Autocontrol en el grupo expuesto a estímulos.....	91
<b>Tabla 12</b> Resultado de ANOVA para la variable autocontrol .....	92

### Índice de Anexos

<b>Anexo 1</b> .....	126
<b>Anexo 2</b> .....	127
<b>Anexo 3</b> .....	128
<b>Anexo 4</b> .....	129
<b>Anexo 5</b> .....	130
<b>Anexo 6</b> .....	131
<b>Anexo 7</b> .....	131
<b>Anexo 8</b> .....	132
<b>Anexo 9</b> .....	133
<b>Anexo 10</b> .....	133
<b>Anexo 11</b> .....	134
<b>Anexo 12</b> .....	136



## I. INTRODUCCIÓN

La naturaleza otorga muchos beneficios a la humanidad. La literatura ha demostrado que la exposición a ambientes naturales tiene diferentes efectos positivos, entre ellos se destaca su papel en la salud y bienestar (Ahmed, 2019). Asimismo, el aspecto fisiológico es beneficiado. Por ejemplo, se encontró una disminución significativa de los riesgos de mortalidad por diversas causas de muerte (entre ellas, enfermedades cardiovasculares) en los participantes que viven en una zona con mayor cantidad de espacios verdes (Crouse et al., 2017). Efectos como la baja de la presión arterial sistólica y diastólica y la conductancia de la piel fueron también resultado de una restauración al exponerse a la naturaleza (Yin et al., 2018). La restauración se entiende como el proceso de recuperación de fatiga mental, estrés, de otros elementos cognitivos agotados e incluso de aspectos fisiológicos.

A pesar de que las experiencias restaurativas también se dan en ambientes contruidos o aquellos contruidos con elementos naturales, esta tesis se enfoca en las experiencias en entornos naturales. La restauración en este tipo de ambiente se debe a que las personas viven momentos de tranquilidad, fascinación, entre otros, en espacios naturales no amenazantes. Estudios dentro del área de la psicología ambiental aportan contribuciones de esta conexión y sus ventajas en la salud mental, tal es el caso del favorecimiento en el estado afectivo y emocional (Meidenbauer et al., 2020; Yin et al., 2018). Los procesos cognitivos también se benefician, entre ellos, se encuentra la reducción de la toma de decisiones de manera impulsiva y la mejora en la percepción de espacio (Repke et al., 2018).

Interactuar con la naturaleza puede ser del interés de cualquier miembro de la sociedad y también esta interacción varía dependiendo de las posibilidades de cada persona. Diferentes estudios afirman la existencia ventajosa de esta relación con el ser humano en cualquiera de sus etapas de vida, tales como infancia (Mygind et al., 2018), adolescencia (Li et al., 2018) y adultez (Gamble et al., 2014). Los diferentes tipos de exposición pueden ser directa e indirecta o mediada, la cual es posible a través del uso de la tecnología como lo es la realidad virtual. Ambas modalidades pueden influir positivamente. Algunos ejemplos son: el efecto positivo emocional entre las personas que observaron lugares con pasto y árboles reales (Huang et al., 2020), y el impacto psicológico positivo a la salud de quienes fueron inmersos a bosques virtuales (Yu et al., 2018).

La exposición a la naturaleza también impacta positivamente en la disminución del estrés y la mejora de la atención. Esto es posible debido a su capacidad de restauración sobre los individuos. La recuperación surge de la apreciación de un paisaje visual estético que provoca la preferencia por el lugar y, por ende, existe la reducción del estrés (Ulrich, 1991). La restauración se da gracias a los componentes (estar alejado, extensión, estímulos fascinantes y compatibilidad) que producen una calma cognitiva (Kaplan, 1995). Esto provoca el descanso de la atención dirigida, la cual es definida como aquella que bloquea distracciones con el objetivo de enfocarse mediante esfuerzos mentales (Kaplan & Kaplan, 1989).

La atención dirigida, el autocontrol y el estrés académico se han elegido como elementos a analizar al exponerse a ambientes naturales con potencial restaurador. Esto debido a que dichas variables tienen una gran importancia en el funcionamiento cognitivo de los estudiantes. La atención dirigida es un recurso fundamental para la

autorregulación y las funciones ejecutivas (Kaplan & Berman, 2010). Se ha encontrado que esta capacidad mejora entre personas que visitan con frecuencia lugares con naturaleza, experimentando la restauración ambiental (Swami, 2020). Asimismo, una buena atención se presenta con una mejora de control inhibitorio (Sahni & Kumar, 2021), lo cual se relaciona con la reducción de toma de decisiones impulsivas. El proceso de restauración de la atención ha sido medido en niños y adultos mayores a través de la tarea de red de atención aplicada, la cual incluye el paradigma de los flancos, paradigma utilizado en la presente investigación (p. ej. Anabitarte et al., 2021; Gamble et al., 2014; Stevenson et al., 2019).

El autocontrol, la capacidad de resistir a tentaciones, tiene un rasgo principal: el agotamiento (Baumesiter et al., 1998). Al ser un recurso que puede llegar a bajos niveles, así como sucede con la atención dirigida, se incluye en este trabajo, pues existe una carencia de estudios que se encarguen de analizar el autocontrol percibido a través de cuestionarios después de una exposición a entornos naturales. Entre las investigaciones existentes solo se ha buscado agotar el autocontrol; es decir, provocar el efecto del agotamiento del ego y después, crear una experiencia con entornos naturales. Para luego, estudiar variables como el razonamiento lógico (Chow & Lau, 2014), agresión (Wang et al., 2017) estado de ánimo, autorregulación y variabilidad del ritmo cardíaco (Beute & Kort, 2014). En este estudio no se indujo ningún tipo de agotamiento, fatiga o estrés y se buscó analizar las variables elegidas en su estado real y natural de los estudiantes en su ambiente universitario.

El estrés académico, por otra parte, es una amenaza que puede desequilibrar el entorno escolar de un estudiante (Barraza-Macías, 2006). Afortunadamente, el efecto positivo restaurador en el estrés existe. Se encontró que entre jóvenes adultos que

visitaron lugares verdes el estrés físico y psicológico disminuyó (Ewert & Chang, 2018). Asimismo, los estudiantes universitarios son, en ocasiones, la población principal. Por ejemplo, en un estudio se encontró que su nivel de estrés académico bajó tras una serie de sesiones de terapias forestales (Kang & Shin, 2020).

Los estudiantes universitarios del área metropolitana de Nuevo León fueron los participantes de este estudio. Actualmente, el contexto que viven puede ser demandante debido a los recientes cambios repentinos de modalidad escolar, lo cual se decide con base en las necesidades sanitarias de la sociedad. Dichas modificaciones se deben a que, durante el inicio de esta investigación, la Enseñanza Remota de Emergencia (ERE) era la modalidad predominante, la cual proporciona acceso temporal de instrucción ante una crisis (Hodges et al., 2020). Por lo tanto, el presente estudio, también pretende mostrar el impacto positivo a nivel psicológico (disminución del estrés académico, buen nivel de autocontrol y mejora en la atención dirigida) de esta exposición en alumnos universitarios en el contexto actual que se caracteriza por el regreso a la modalidad presencial.

### **Definición del Problema**

En la actualidad existen diferentes factores que afectan de manera negativa algunas habilidades cognitivas, tales como la atención dirigida y el autocontrol, y otros que aumentan el estrés en el ámbito académico. A continuación, se presentarán varias de estas circunstancias, algunas de las consecuencias negativas en el aprendizaje y la propuesta de mitigar esto a través del uso de representaciones visuales de la naturaleza.

Se encontró el impacto significativo del autocontrol en los resultados positivos de aprendizaje de los estudiantes desde una temprana edad (Zhu et al., 2016). De este modo, este dominio de sí mismo en alumnos es factor influyente, pues, quienes tienen mayor control tienden a planificar mejor con el objetivo de responder a factores estresantes, y, por consiguiente, se reduce la ansiedad (Powers et al., 2020). De acuerdo con Zhu et al. (2016), estudiantes universitarios de modalidad híbrida que tienen mayor capacidad de autocontrol y aprendizaje autorregulado logran mejores resultados académicamente. Asimismo, se encontró que esta variable influye positivamente en la aplicación de estrategias de autorregulación y en la participación.

El autocontrol puede ser afectado por diferentes causas. Un ejemplo de eso es el uso de los celulares inteligentes en actividades como verificar nuevos mensajes o notificaciones. De acuerdo con Troll et al. (2020), esto interviene en la realización de tareas que requieren atención y concentración durante un tiempo prolongado, como estudiar. Por lo tanto, se concluyó que entre mayor autocontrol en el uso efectivo de los teléfonos inteligentes se obtienen mejores resultados académicos (Troll et al., 2020).

En efecto, se puede decir que actualmente los jóvenes universitarios se encuentran en ambientes llenos de distractores que no solo afectan el autocontrol, sino también otros aspectos como lo es la atención. Aunado a esto, la atención dirigida recibe consecuencias negativas cuando se encuentra en un estado de fatiga mental, la cual es una condición presentada después de la realización de tareas cognitivas demandantes (Kaplan, 1995). La mitigación de este cansancio es un beneficio del contacto con la naturaleza. De acuerdo con Kaplan y Kaplan (1989), los



ambientes con cualidades restaurativas ayudan a la recuperación de la atención dirigida cuando existe un estado de fatiga mental.

Por otro lado, el estrés entre los estudiantes de universidad es muy común. La situación actual en donde es reciente la emergencia sanitaria ocurrida a causa de la pandemia de Covid-19 ha influido de manera negativa. Por ejemplo, la percepción del estrés académico provocado por la carga de trabajo académico, la separación de la escuela y el miedo al contagio (Yang et al., 2021).

A lo largo de los años se ha comprobado cómo la naturaleza tiene grandes beneficios en el ser humano. Es por esto que, el presente estudio hace uso de este conocimiento para emplear propiedades restauradoras. Las tres variables dependientes (autocontrol, estrés académico y atención dirigida) abordadas aquí son fundamentales para los estudiantes de universidad y estas mismas se ven amenazadas por diferentes factores actuales que intervienen en el ambiente del aprendizaje, como ya se ha expuesto anteriormente. Es por esta razón que se han elegido para someterlas a una metodología cuasiexperimental en donde se busca que sean beneficiadas por una intervención natural, logrando, de igual manera, apoyar la literatura que demuestra la existencia de ventajas del ser humano ante la exposición a la naturaleza.

Al mismo tiempo, para acercarse a estos fenómenos en el contexto actual, se busca dar respuesta a la pregunta: ¿existe un cambio significativo antes y después de la exposición a la naturaleza a través de videos con alto potencial restaurador en los niveles de autocontrol, atención dirigida y estrés académico en universitarios?

## **Justificación de la Investigación**

Resulta de especial interés aplicar la exposición a la naturaleza como estrategia frente a escenarios en donde universitarios frecuentemente realizan actividades que demandan esfuerzos cognitivos. Estas permiten la fatiga de atención dirigida y la presencia de estrés académico, el cual junto con la ansiedad se ha manifestado en jóvenes por la pandemia del Covid-19 (Cao et al., 2020). Además, en este contexto de modernidad que se caracteriza por ser todo muy acelerado (Zygmunt & Rosenberg, 2020), y ser una sociedad inmersa en la tecnología, la capacidad de autocontrol se ve afectada (Troll et al., 2020). El principal fin de esto es conocer los posibles efectos positivos que trae a estas habilidades cognitivas altamente relacionadas al aprendizaje. Y a partir de ahí, contribuir en la propagación de los beneficios otorgados al tener cercanía a paisajes naturales.

La presente investigación surge de la necesidad de identificar la existencia de una influencia significativa de la exposición de la naturaleza, a través de videos con características restaurativas, en el autocontrol, la atención dirigida y la disminución del estrés académico de estudiantes universitarios de Nuevo León, considerando el estado de estrés y fatiga real y natural sin necesidad de inducirlo. Con el propósito principal de conocer las relaciones entre dichas variables y el efecto positivo del contacto con entornos naturales, los cuales en este estudio son representaciones visuales compartidas desde una liga de acceso a una plataforma. De igual manera, se busca apoyar a la línea de investigación de la psicología ambiental, aportando conocimiento a favor de teorías restauradoras, tales como la Teoría de la Restauración de la Atención (TRA o ART por sus siglas en inglés Attention Restoration Theory) (Kaplan & Kaplan, 1989) y la Teoría de Recuperación del Estrés

(TRE o SRT, Stress Recovery Theory) (Ulrich et al., 1991), utilizando instrumentos ya aplicados en otros estudios. Aunado a la situación, se puede contribuir a valorar a la naturaleza como una buena estrategia académica al influir positivamente en dichas variables.

Finalmente, este estudio es una evidencia más sobre la verdadera restauración psicológica en jóvenes, lo cual sirve como motivación para que se empleen estímulos visuales y auditivos de la naturaleza dentro del ambiente educativo e incluso en el área clínica de la psicología. Teniendo así más estrategias en terapias que las ya existentes, tales como las forestales que son de manera directa (Kang & Shin, 2020; Yu & Hsieh, 2020).

## **Objetivos**

A continuación, se plantean los objetivos que ayudarán como guía la presente investigación.

### ***Objetivo General***

- Determinar si existen cambios significativos en los niveles de autocontrol, atención dirigida y estrés académico en función del contraste pre y post exposición de ambientes mediados con alto potencial restaurador y sus diferencias con un grupo control en muestras de universitarios.

### ***Objetivos Específicos***

- Determinar el potencial restaurador de los videos a utilizar en la intervención.
- Determinar las diferencias de la atención dirigida en las condiciones intra (pre y post test) y entre grupos (control y experimental).
- Determinar las diferencias del nivel de estrés académico percibido en las

condiciones intra (pre y post test) y entre grupos (control y experimental).

- Determinar las diferencias del nivel de autocontrol percibido en las condiciones intra (pre y post test) y entre grupos (control y experimental).

### **Hipótesis o Preguntas de Investigación**

H1: Los videos a utilizar son percibidos con alto potencial restaurador por estudiantes universitarios.

H2: Los estudiantes del grupo experimental después de ser expuestos a estímulos mediados de naturaleza mejoran su atención dirigida en comparación con el grupo control.

H3: Los estudiantes del grupo experimental después de ser expuestos a estímulos mediados de naturaleza presentan menores niveles de estrés académico percibido en comparación con el grupo control.

H4: Los estudiantes del grupo experimental después de ser expuestos a estímulos mediados de naturaleza presentan mayores niveles de autocontrol percibido en comparación con el grupo control.

H0: Los estudiantes del grupo experimental después de ser expuestos a estímulos mediados de naturaleza no presentan cambios en las variables al igual que el grupo control.

### **Limitaciones y Delimitaciones**

El presente estudio contiene ciertas limitaciones, las cuales pueden ser similares a las de investigaciones ya realizadas. Por ejemplo, Huang et al., (2020), concluyen que es preciso tener cuidado en el análisis de los resultados de la exposición a la naturaleza que hicieron usando la realidad virtual, puesto que, al generalizar los

efectos producidos en entornos realmente naturales, puede haber diferencias. Esta misma problemática pudo haberse presentado en este estudio debido a que también se emplea la tecnología, contenido multimedia, para exponer a los estudiantes al contexto deseado.

Esto es factor amenazante de la validez externa del estudio, sin embargo, se realizaron acciones convenientes para evitar esto, tales como la revisión de literatura, el tener grupos parecidos y la repetición del experimento (Hernández-Sampieri, 2018). Los hallazgos sobre la existencia de efectos restaurativos en estudios con diseños que utilizan el tipo de exposición mediada son constantes (Crossan & Salmoni, 2019; Schutte et al., 2017; Snell et al., 2018). En la metodología se consideró una prueba piloto y un grupo control con características similares a la población que se desea generalizar con el tipo de exposición mediada, la cual es muy específica (estudiantes de psicología de entre 16 a 25 años).

Es importante mencionar que las herramientas tecnológicas fueron las utilizadas, ya que, la situación en el momento de iniciar el proyecto inhabilitaba la posibilidad de llevar a un grupo de personas a un ambiente natural. Para lograr un efecto bastante similar a la realidad se buscó cumplir con las cualidades restaurativas; asimismo, se incluyó una variedad de vegetación en forma y textura, observación sugerida también por Huang et al. (2020).

Una limitante común entre los estudios, cuya inmersión natural son los videos, es el efecto negativo de la mala calidad de las imágenes que puede llegar a influenciar los resultados. Existe la posibilidad de varias maneras de evaluar y juzgar imágenes que pueden o no mostrar resultados divergentes (Meidenbauer et al., 2020). Dicha limitante fue resuelta teniendo en cuenta la buena calidad de las imágenes y videos

escogidos. Asimismo, otra posible condición que puede desfavorecer los resultados restaurativos es la ausencia de tareas controladas cuyo objetivo sea provocar la fatiga mental; es decir, agotar la atención dirigida, y provocar el efecto de ego-depletion. Crossman y Salmoni (2019) manifiestan que es importante tener una actividad estándar con este propósito para aplicarse antes de la exposición y de medir la restauración. Sin embargo, en el presente trabajo no se aplicó ninguna de estas tareas que provocan estrés o fatiga, debido a que no es de interés provocar estrés situacional sino trabajar con el estrés real.

El análisis de estas limitantes y del estado de arte de esta línea de investigación fue un apoyo significativo conducir este estudio de una mejor manera.

## II. MARCO TEÓRICO

En esta sección se abordarán las variables implicadas. Primero, se encuentra la exposición a la naturaleza, la influencia que tiene como restauradora, componentes importantes como el tipo de exposición, el sonido, tiempo, entre otros. Después, se presentan los conceptos restantes, los cuales son atención dirigida, estrés académico y autocontrol. Esta información es básica para el desarrollo del presente proyecto.

### **Exposición a la naturaleza y su efecto restaurativo**

En la vida de los seres humanos el contacto con diferentes entornos es indispensable para su desarrollo; por ejemplo, para la realización de actividades diarias y la socialización. Lugares desde donde se trabaja hasta aquellos recreacionales o turísticos son inherentes en la sociedad humana. A la psicología ambiental le concierne esta interacción, por lo que, la relación entre el ambiente físico y la conducta humana es su principal enfoque (Baldí & García, 2006). Asimismo, esta disciplina se dedica a estudiar, específicamente, la experiencia de la exposición a la naturaleza y sus efectos en el bienestar humano (Chang et al., 2020).

El exponerse a la naturaleza es una muestra de las preferencias humanas. Se manifiesta, comúnmente, a través de buscar la cercanía y de pasar tiempo en entornos verdes y/o al aire libre. Una posible justificación de esto se describe en la hipótesis conocida como biofilia. Esta premisa es uno de los aportes más significativos en la psicología ambiental y hace referencia a la tendencia innata de conexión de los seres humanos con la naturaleza y otras formas de vida (Wilson,

1984). Es decir, se considera que los individuos tienen esta afiliación debido a su conexión biológica, la cual es parte de la herencia evolutiva de las especies y del interés humano y ético de conservar la diversidad de la vida (Kellert & Wilson, 1993).

Dicha preferencia por entornos naturales es una respuesta estética causada por el sentido de la vista y los efectos fisiológicos y emocionales positivos de esta experiencia (Ulrich, 1983). Los ambientes naturales que provocan esto son considerados como restauradores. Esto se presenta incluso cuando la exposición es indirecta; es decir, utilizando otros medios que sustituyen el contacto real. La modalidad directa se presenta en algunos lugares como áreas naturales dentro de escuelas (p. ej. Han, 2017), vistas verdes en ventanas dentro de hospitales (p. ej. Raanaas et al., 2011; Ulrich, 1984), bosques (p. ej. Yu & Hsieh, 2020) y parques en medio de la urbanidad (p. ej. Schutte et al., 2016). Este acercamiento humano-naturaleza in situ, en situaciones reales, ha proporcionado beneficios a diferentes personas de diversas edades. Entre adolescentes se ha analizado, por ejemplo, la variable de su estado de ánimo (Li et al., 2018) y en niños el decremento de su nivel de estrés (Mygind et al., 2018). En universitarios también la promoción de emociones positivas son algunas de las consecuencias tras inmersiones de este tipo (Foellmer et al., 2021).

### ***Exposición indirecta***

Actualmente, la exposición a la naturaleza, además de ser directa y real, también puede ser de manera artificial y es conocida como mediada. La experiencia que es mediada o indirecta se manifiesta a través de representaciones visuales. Algunos estudios realizados son en laboratorios y empleando gafas de realidad virtual (p. ej. Yu et al., 2018), imágenes digitales (p. ej. Franěk et al., 2018) e impresas exhibidas



en el tamaño de una pared (p. ej. Moran, 2019) y murales de ambientes verdes y de agua en espacios interiores (Felsten, 2009).

Esto en la mayoría de las ocasiones es posible gracias a la tecnología, la cual se pone al servicio del ser humano, creando conexiones con el entorno natural a través de simulaciones. Imágenes y videos son los principales estímulos utilizados. Por ejemplo, en un estudio los participantes observaron un video de naturaleza en 360 grados con realidad virtual (Browning et al., 2020a). Este mismo aparato electrónico con auriculares ha permitido, igualmente, incluir el aspecto sonoro dentro de este tipo de experiencias (p. ej. Schutte et al., 2017). Otro elemento sensorial agregado en este tipo de simulaciones es la infusión de aceites esenciales en lugares donde se requiere de un ambiente con potencial restaurador para contrarrestar el estrés (Putrino et al., 2020).

Entre la tecnología utilizada en la simulación están: pantallas de alta definición de televisión, gafas o cascos de realidad virtual, realidad virtual interactiva generada por computadora (CG-VR) (p. ej. Schutte et al., 2017; Song et al., 2018; Yeo et al., 2020). Browning y colaboradores (2020b) en una revisión sistemática detectaron los siguientes aparatos tecnológicos y técnicas para una exposición mediada tecnológicamente: monitores de computadora, proyecciones, fotografías, pantallas en diferentes direcciones simulando un lugar natural en paredes, techo y piso.

Este tipo de vivencia mediada por dispositivos podría resultar negativo en una cuestión de adaptación futura; sin embargo, la existencia, actual, de este contacto es bastante positiva para algunos. Kahn y colaboradores (2008) concluyen preocupantemente que debido a la destrucción natural por parte de las personas y a la rápida adaptación tecnológica, pueda haber una sustitución del contacto directo

con entornos verdes, incluyendo la experiencia humana con la naturaleza. Esta visión sería catastrófica, pues no solo disminuiría las posibilidades de cercanía real sino el cuidado hacia la naturaleza también. Por otro lado, este tipo de acercamiento virtual puede ser el único, y además beneficioso, para determinadas personas, tales como aquellas que se encuentran en entornos de atención médica, que no pueden acceder a espacios restaurativos de manera presencial (Yeo et al., 2020).

En suma, las exposiciones indirectas a la naturaleza son, mayormente, positivas y afectan directamente al ser humano, pero no se niega la existencia de sus carencias frente a la modalidad directa. En el estudio realizado por Browning y colegas (2020a) se encontró que tanto la inmersión virtual como la exterior real con duración de 6 minutos conducen a una mejora fisiológica. Sin embargo, solo en la exposición al aire libre aumentaron los niveles de ánimo positivos. Esto ayuda a concluir que a pesar de que ambas permiten efectos restaurativos, es indudable que un acercamiento real es más placentero y ventajoso para la salud. En el presente proyecto se ha optado por una exposición indirecta o mediada a través del uso de videos. Se decidió que esta herramienta es la mejor debido al contexto actual, el cual se encuentra en constante incertidumbre sobre la situación sanitaria que la reciente pandemia sigue causando.

### ***Teorías restaurativas y recuperadoras***

Dos de las teorías más conocidas para explicar el fenómeno de las ventajas de la exposición a la naturaleza son la relacionada a la restauración de la atención (TRA) (Kaplan, 1989) y recuperación del estrés (TRE) (Ulrich, 1983; Ulrich et al., 1991). Esta última también conocida como teoría psicoevolutiva de reducción del estrés psicofisiológico o solo teoría psicoevolutiva, explica las reacciones afectivas y

estéticas que las personas presentan al exponerse a entornos naturales. Está relacionada con la proposición psicoevolutiva en donde se apoya la idea de que la naturaleza no amenazante puede contribuir en la reducción del estrés. Dentro de esta teoría, las respuestas afectivas del ambiente se consideran como sinónimo de emociones y estados emocionales difusos, lo cual no incluye estados de sensaciones como el hambre. Pueden ser positivos o negativos, tales como agrado o disgusto, y representan la preferencia o no del lugar (Ulrich, 1983).

De manera general, esta teoría de la recuperación del estrés afirma la posibilidad rápida de adaptación en ambientes naturales debido a la historia evolutiva de los seres humanos. Asimismo, Ulrich (1979) afirma que las experiencias de una persona en contacto visual con la naturaleza o escenas urbanas pueden influir en sus sentimientos, y por ende, en algunas ocasiones, el surgimiento de efectos claramente positivos o negativos en su bienestar. También se destaca que la exposición a la naturaleza inofensiva provoca efectos restaurativos, los cuales se manifiestan en emociones, afectos positivos y reacciones de excitación. Estos a su vez se expresan en gustos, interés, agrado que llevan a una evaluación cognitiva y excitación fisiológica para después motivar comportamientos de acercamiento o exploración (Ulrich, 1983).

Para que un ambiente sea considerado como preferente por su estética visual y digno de provocar estados afectivos positivos, requiere de ciertas características. Según Ulrich (1983), estos atributos visuales son: la existencia de complejidad moderada en donde haya una escena abierta, extensa, una gran cantidad de elementos y con rasgos distintivos que motivan al interés y la preferencia de las personas para explorar el entorno; la presencia de propiedades estructurales, es

decir, la complejidad está estructurada y, por ende, los elementos están ordenados. Asimismo, las texturas son homogéneas y hay un punto focal en la escena que capta la atención de las personas. Otro rasgo que atrae la preferencia y el agrado son la profundidad espacial, lo cual permite la evaluación cognitiva y la posibilidad de percibir peligros y oportunidades de escape, y la presencia de agua, excepto cuando han ocurrido y ocurren fenómenos naturales como tormentas.

El proceso de restauración en esta teoría implica diferentes componentes del ser humano. Es decir, los efectos causados por el potencial restaurador, como las variables afectivas, se dirigen a la actividad cognitiva, fisiológica y al comportamiento (Ulrich, 1983). Al comienzo del proceso no se requiere de un trabajo consciente mental, las reacciones afectivas influyen en la movilización fisiológica para así expresar un comportamiento adaptativo o de mejora de supervivencia (van den Berg & Staats, 2018). Entre los resultados están: la evocación de tranquilidad y disminución del estrés. Referente al componente fisiológico, según Ulrich (1991), se presenta con algunas manifestaciones como lo es la activación del sistema nervioso parasimpático (una división del sistema nervioso autónomo), acompañados de atención, lo cual provoca el cambio hacia un estado emocional más positivo.

Por otro lado, la Teoría de la Restauración de la Atención toma en consideración los aspectos cognitivos y la fascinación como elementos principales dentro del proceso de recuperación. En los primeros mencionados se encuentran la fatiga mental y la atención dirigida. La fatiga suele presentarse después de un día, semana o meses de bastante trabajo, pero también luego de horas o de una actividad intensa, incluso derivada de un gran esfuerzo en un proyecto que se puede disfrutar (Kaplan & Kaplan, 1989). En la realización de dichas tareas diarias cognitivamente

demandantes, la atención dirigida es requerida. Esta capacidad es deliberada y necesita de esfuerzo.

La fascinación que produce un lugar es esencial para comenzar una experiencia restaurativa. Sin embargo, no es el único aspecto que interviene en este proceso. Según Kaplan (1995), los efectos restaurativos son creados gracias a cuatro componentes que los ambientes, mayormente naturales, tienen: a) estar alejado (being away) es la sensación que el lugar promueve de lejanía con el entorno actual; es decir, es alejamiento físico o psicológico del entorno típico; b) extensión (extent) de espacios abiertos ricos y coherentes que faciliten la experiencia e inmersión de estar en “otro mundo”; c) estímulos fascinantes (fascination), los cuales tienen como principal capacidad la de captar la atención del individuo de manera involuntaria; d) la compatibilidad (compatibility) en donde el espacio cumpla los propósitos y/u objetivos de la persona.

La experiencia restaurativa puede llegar a ser gradual, teniendo impacto en el ser humano desde el comienzo. De acuerdo con Kaplan y Kaplan (1989), existe una secuencia de los niveles de restauración. Primero, se “despeja la mente” aclarando las sombras cognitivas actuales que son resultado de las tareas demandantes previas. Después, la atención dirigida se recupera. En el tercer nivel la restauración alcanza mayor calma cognitiva gracias a la tranquilidad que se ha empezado a experimentar debido a la suave fascinación. Finalmente, existen momentos de reflexión sobre la vida de cada individuo, así como sus prioridades, acciones y metas.

El proceso anterior ha sido confirmado por el estudio de Herzog y colaboradores (1997) en donde pudieron proponer la existencia de dos beneficios restauradores: recuperación de la atención y la posibilidad de reflexión. Los ambientes implicados en

esta investigación fueron tres: natural, deportivo o de entretenimiento y urbano cotidiano. Se concluyó que los escenarios naturales permiten ambos efectos mientras que otros como los de entretenimiento solo promueven una de ellas, la cognitiva. Es decir, no existe la misma facilidad para que el ser humano tenga momentos de reflexión pues promueve una fascinación fuerte (hard). Este tipo de fascinación llena la mente con la gran cantidad de estímulos presentados dejando nulo espacio para la reflexión (Herzog et al., 1997). En cambio, la suave permite la reflexión puesto que hace posible la exploración de pensamientos teniendo la presencia de estímulos placenteros (Kaplan & Kaplan, 1989).

Actualmente, se puede identificar un ambiente como restaurativo gracias a diferentes instrumentos que evalúan esto entre las personas que viven una experiencia restauradora. Uno de los más conocidos y utilizados dentro de los estudios que se basan en las cualidades restauradoras propuestas en la TRA de Kaplan (1995) es la Escala de Percepción de Restauración (EPR). Su objetivo principal fue ser un instrumento válido y confiable que pudiera representar los cuatro factores restauradores del constructo: estar alejado, fascinación, extensión y compatibilidad. Asimismo, la escala pretende distinguir entre ambientes con bajo y alto potencial restaurador (Hartig et al., 1996).

En la presente investigación se emplea una escala adaptada al contexto mexicano cuyo formato original es el propuesto por Hartig y colaboradores (1996). Esto con el objetivo de evaluar el potencial restaurador de los videos usados como estímulos al momento de hacer la intervención. Dicha escala ha sido traducida, adaptada y aplicada en diferentes lugares geográficos tales como México (Martínez-Soto & Montero, 2010; Sánchez-Miranda, 2016) y entre los idiomas se encuentran el alemán

(Cervinka et al., 2016; Wöran & Arnberger, 2012) y el turco (Gulwadi et al., 2019).

Conocer el potencial restaurador de un entorno puede ser bastante ventajoso para así también, acercarse a una idea de los efectos generados debido al contacto con determinado entorno. La exposición a la naturaleza será utilizada en este trabajo como la experiencia de pasar tiempo inmersos en paisajes a través de videos. Asimismo, su uso será indistinguible del de contacto con la naturaleza. Otro de los conceptos muy comunes en la literatura es la conexión y relación con la naturaleza, en los cuales no se profundizará, pero que son importante aclarar. En muchas ocasiones también ambos son aplicados como sinónimos. Estos además de ser una experiencia de inmersión son una identidad vinculada al aspecto cognitivo y afectivo/emocional (Nisbet et al., 2009).

El potencial restaurador de un lugar permite que las personas expuestas puedan recibir beneficios cognitivos y emocionales. Sin embargo, existen lugares naturales que no cuentan con un potencial restaurativo ni siquiera bajo puesto que sus características físicas requieren de esfuerzo en prestar atención. Esto para estar alertas debido al miedo o estrés por la carencia de seguridad. De acuerdo con Fisher y Nasar (1992), para que un lugar se perciba seguro se requiere de los aspectos conocidos como: bajo refugio y perspectiva. El refugio es un elemento físico en donde personas, con posibles intenciones negativas como violentas, pueden tener acceso y esconderse. Entre más baja posibilidad de la existencia de refugios mayor percepción de seguridad de las personas que visitan un lugar natural. La perspectiva es una visión clara del ambiente con posibilidad de escape (Gatersleben & Andrews, 2013).

Dicha percepción de seguridad converge con las propiedades de extensión y de la

evaluación de nulas amenazas (Kaplan, 1955; Ulrich, 1983). Estas junto con el resto de las características de lugares percibidos como restauradores aumentan el potencial restaurativo. Ambientes arquitectónicos también pueden entrar en esta descripción. Por ejemplo, Scopelliti y colegas (2019), utilizaron imágenes de arquitectura histórica, con alto potencial, de la ciudad de Roma. Estos edificios permitieron una experiencia restaurativa entre los participantes. Por otro lado, Gatersleben y Andrews (2013), identificaron que no todos los entornos naturales son restaurativos pues aquellos con bajo nivel de perspectiva y extensión y alto nivel de refugio incrementan los niveles de estrés y de fatiga atencional. Ambas tipologías (artísticas e históricas y naturales) pueden contar con un positivo potencial restaurador, pero en la presente investigación se considerará sólo la tipología natural.

Ambas teorías tienen similitudes. Por ejemplo, tienen como fundamento la influencia positiva de la naturaleza sobre el ser humano al exponerse a ella. Estas también describen a los entornos capaces de producir efectos restaurativos o de recuperación con determinadas características estéticas (Irepan & Ortega, 2020). En consecuencia, han demostrado la existencia de un efecto realmente restaurador.

La teoría psicoevolutiva y la de la atención restaurativa poseen diferencias entre sí. En la primera el proceso de restauración es meramente psicofisiológica y en la segunda se identifica directamente con la cualidad de ser cognitiva (Irepan & Ortega, 2020). Otra disimilitud, pero a la vez en concordancia, es la parte que consideran para la recuperación en donde se relaciona con el sistema nervioso. El sistema nervioso periférico es estudiado por la teoría de la restauración de la atención y en el caso del sistema nervioso central se incluye dentro de los análisis de la teoría de la recuperación del estrés. Según Scott y colaboradores (2021), los cambios en el



estrés y atención ocurren juntos durante esta exposición a través del nervio vago. Tanto la restauración cognitiva como la recuperación del estrés coexisten, pues son manifestaciones bidireccionales de actividad en el nervio vago, que vincula ambos sistemas (Scott et al., 2021).

Dichas teorías tienen influencias positivas en el ser humano, incluyendo cuando se encuentra en momentos de tensión como lo es el estrés ambiental. El estrés es una cuestión ambiental y el estrés académico es una representación de dicha tensión en un contexto específico. Esto se articula en el presente trabajo debido a que los estudiantes universitarios se enfrentan a estresores académicos, por ejemplo, el tiempo limitado para realizar los trabajos (Barraza-Macías, 2006), que se exponen en el ambiente escolar (Lucini & Pagani, 2012). Estos estresores demandan de esfuerzo cognitivo para la evaluación del contexto y para la aplicación de estrategias de afrontamiento (Barraza-Macías, 2006; Folkman et al., 1986). Lo anterior coincide con la consecuencia del debilitamiento del empeño cognitivo que los estresores ambientales causan, los cuales son el ruido, el calor, la contaminación del aire y la multitud de personas (Cohen et al., 1986).

### ***Los sonidos en la inmersión a la naturaleza***

Los estímulos visuales son importantes para el proceso de restauración; sin embargo, otros atributos sensoriales tales como el olfato, tacto y escucha también contribuyen en la recuperación del ser humano. Ulrich (1983) en su presentación de la teoría psicoevolutiva enfatizó la influencia de los sonidos y del olfato, a pesar de solo dirigirse al sentido de la vista en su declaración (TRE). Esto debido a la carencia de estudios empíricos, de aquella época, sobre los efectos afectivos y estéticos frente a componentes auditivos y de olfato de ambientes naturales.

En la actualidad es cada vez más común encontrar en la literatura investigaciones en donde se analicen el resultado de diferentes sentidos del ser humano al exponerse a ambientes naturales. Martínez-Soto et al. (2021) incluyeron la dimensión olfativa en experiencias restaurativas, concluyendo su relevancia significativa. Otro ejemplo es la inmersión de 26 estudiantes australianos universitarios a la realidad virtual de diferentes paisajes con sonidos de agua cayendo de rocas y cantos de pájaros. Esta experiencia duró 6 minutos y los resultados restaurativos fueron bastante positivos, pues se encontró mayores niveles de afecto positivo y una mayor percepción de restauración en comparación con la exposición urbana, cuyos sonidos eran del tráfico y de muchas personas conversando (Schutte et al., 2017). Los sonidos dentro de la exposición a diferentes ambientes son importantes en la respuesta de las personas. De acuerdo con Zhao y colegas (2018) mencionan que, para tener una mejor recuperación mental, hay que considerar en estímulos audiovisuales una combinación coherente entre lo que se proyecta y escucha.

No cualquier sonido puede ser restaurador, al igual que no cualquier ambiente natural puede producir efectos de tranquilidad. Según Payne y Guastavino (2018) tomar en cuenta los cuatro componentes restauradores de la TRA son fundamentales para que paisajes sonoros tengan la función de restaurar. Asimismo, resaltan lo esencial de la cualidad del elemento de fascinación, la cual atrae a la atención involuntaria, puesto que los sonidos la dirigen positivamente en caso de ser restauradores. De lo contrario, ruidos como golpes pueden ser indeseables y agotar mentalmente a las personas expuestas.

### ***Exposición de grupos a diferentes tipologías del ambiente***

Las personas tienden a manifestar fácilmente efectos restaurativos al estar en

contacto con ambientes naturales inofensivos debido a su preparación biológica (Ulrich et al., 1991). Para ver esto de una manera más clara, los investigadores, en ocasiones, analizan las consecuencias de una exposición a ambientes característicos con potencial restaurador en comparación a los entornos no naturales o con cualidades no aptas para otorgar este tipo de beneficios. Entre esta variedad de ambientes; es decir, tipologías, se encuentran: naturales, construidos y mixtos. Dentro de los naturales se encuentran sub-tipologías, que entre su potencial restaurador puede variar (alto, bajo, medio), tales como jardines, parques, bosques, entre otros.

Existen diferentes estudios cuasiexperimentales con condiciones experimentales en donde se busca comparar dos tipologías: no naturales y naturales. Por ejemplo, Mostajeran y sus compañeros investigadores (2020) cotejaron los resultados de observar imágenes y videos de un lugar urbano en comparación con bosques. La conclusión fue una afirmación hacia la hipótesis propuesta, la cual era que los paisajes verdes mejoran la actividad cognitiva. El contexto urbano alteró el estado de ánimo. Estudios clásicos como el de Ulrich (1979) comenzaron a analizar los diferentes resultados entre quienes pasaban tiempo viendo imágenes con flora y aquellos que observaban ambientes urbanos, lo cual ha continuado hasta este siglo. Kahn y colaboradores (2008), por ejemplo, estudiaron las diferencias en el nivel de estrés bajo entre personas que se exponen a una ventana con vista a un área verde, aquellas que carecen de ventana y quienes en lugar de esto solo tienen acceso a un monitor que muestra la misma escena verde que la ventana. Quienes observaron la ventana resultaron ser los más restaurados.

Otro ejemplo es el estudio de Martínez-Soto y González-Santos (2020) en donde

los participantes fueron asignados aleatoriamente a uno de los dos grupos con condiciones experimentales. Uno en donde vieron ambientes que carecían de presencia de naturaleza y otro en donde los escenarios eran ricos de áreas verdes. Los resultados reflejan que los entornos naturales provocaron más restauración afectiva, en las variables de estrés, fatiga, vigor y activación, a comparación de las imágenes que mostraron áreas urbanas.

Entre algunos estudios, la presencia de instrumentos tecnológicos contribuye significativamente en la posibilidad de la comparación entre grupos (p. ej. Kahn et al., 2008; Schutte et al., 2017). En una investigación a través de la realidad virtual expusieron paisajes de un pueblo australiano con sonidos de pájaros y agua sobre rocas y otro en donde observaban un ambiente urbano mientras escuchaban ruido común como el tráfico. Se concluyó que hay más altos niveles de afecto y mayor percepción de restauración entre los participantes estudiantes que estuvieron observando y escuchando estímulos naturales (Schutte et al., 2017).

El análisis de diferencias entre grupos también se aplica en dos ambientes naturales; es decir, una tipología con diferentes niveles de potencial restaurador. Esto sucedió en el estudio de van den Berg y colaboradores (2014), quienes además de comparar ambientes verdes y urbanos, agregaron varios contextos naturales: parque, bosque cuidado y bosque salvaje. Esto con el objetivo de analizar el nivel de restauración de cada lugar. Sin embargo, los resultados de las condiciones naturales mostraron que no existen diferencias significativas entre estos ambientes, pero contrastándolo con el lugar urbano fue mayor la restauración del estrés inducido. Determinar detalles como los estímulos expuestos en los grupos dará claridad al momento del análisis de resultados y es por ello que, en el presente trabajo, se

considerarán también dos grupos: uno expuesto a la tipología natural y el segundo no tendrá de una exposición ambiental.

### ***El tiempo y la exposición (real e indirecta)***

El tiempo de exposición a la naturaleza es un factor importante a tomar en cuenta dentro de la literatura para encontrar efectos realmente significativos en los participantes que experimentan restauración. Según Browning y colaboradores (2020b) considerar y reportar de una manera rigurosa los aspectos relacionados a cómo las simulaciones (técnicas para reemplazar el contacto real y directo) que se llevan a cabo permiten construir una metodología transparente y fiable.

Algunos estudios en donde la inmersión es directa con ambientes naturales, la duración de exposición se presenta extensa en tiempo, tal como 55 minutos (Berman et al., 2008). Rangos menores también muestran efectos positivos. Entre ellos están las exposiciones de 30 minutos, tres veces a la semana durante 2 semanas (Duvall, 2011) y solo 5 minutos (Barton & Pretty, 2010). Asimismo, Kaplan (1993) concluye que breves momentos de apreciación a la naturaleza, incluso a través de una ventana, otorgan un descanso a la atención dirigida en contextos laborales.

Otras investigaciones, las cuales no controlan el factor tiempo, analizan la relación entre la real exposición de sus participantes y determinadas variables. Por ejemplo, De Bell y colegas (2017) examinaron a personas que tienen contacto frecuente y directo con espacios azules naturales y descubrieron beneficios psicológicos y positivos en su interacción social. Por otro lado, en las intervenciones a través de tecnología se encuentran tiempos de contacto controlado desde 4 minutos (Martínez-Soto & Gonzalez-Santos, 2020), 5 minutos (Snell et al., 2018), 6 minutos (Browning et al., 2020a; van den Berg et al., 2014), o hasta 15 minutos (Tyrväinen et al., 2014).

### ***Duración del efecto restaurativo***

Es indispensable también considerar el factor tiempo aplicado en la duración de los beneficios psicológicos y fisiológicos en las personas. Las diferencias entre un ambiente diario y uno natural comienzan a percibirse desde el inicio de la inmersión. Algunos autores como van den Berg y Staats (2018), y Barton y Pretty (2010) aseguran que las respuestas restaurativas ocurren rápidamente, usualmente dentro de los primeros minutos después de comenzar la exposición. A pesar de sentir efectos de emociones positivas y de una recuperación cognitiva desde un inicio del contacto con la naturaleza, la TRA ha contribuido en el descubrimiento de que una sola experiencia con la naturaleza no asegura la promoción de una buena salud y bienestar duraderos. Para resultados de largo plazo es necesario los efectos acumulativos de las repetidas experiencias restauradoras con la naturaleza (van den Berg & Staats, 2018).

Aunque existen muchos estudios sobre las consecuencias positivas de estar cerca de la naturaleza, también existen aquellos que no encontraron los mismos beneficios significativos en la recuperación. En un estudio de revisión sistemática encontraron solamente una baja relación entre el contacto con entornos naturales y la reducción del estado de ánimo depresivo. Esto debido a que las investigaciones incluidas en este artículo carecían de buena calidad y algunos de sus resultados podrían categorizarse como sesgados (Roberts et al., 2019).

Existe la posibilidad de que los entornos elegidos por los autores, que buscan contribuir a las teorías de la restauración, no sean suficientemente restauradores. Entre ellos está el caso de Stigsdotter et al. (2017), cuyo hallazgo fue una nula diferencia en los resultados fisiológicos de los participantes que estuvieron en un

ambiente urbano con los que caminaron en el bosque. Por otro lado, solo en los instrumentos psicológicos se detectó un efecto positivo en el estado de ánimo. Algunos artículos no encuentran los resultados esperados en todos los instrumentos que incluyen. Gracias a la integración de diferentes tipos de medios para determinar las diferencias fisiológicas y psicológicas después de una exposición a la naturaleza, se pueden detectar con mayor amplitud los efectos positivos de la restauración. Es por ello la importancia de diferentes instrumentos que permitan identificar las diferencias de varios aspectos fisiológicos y psicológicos.

### ***Restauración en entornos universitarios***

Actualmente, los estudiantes se enfrentan a diferentes retos educativos. Esto puede impactar negativamente en su bienestar. Un ejemplo puede observarse en los resultados de un estudio mexicano que reporta que más de la mitad de sus participantes universitarios presenta niveles de estrés de moderados a severos (Mares et al., 2021). Sobre la base de TRA y TRE, una estrategia para ayudarlos es la exposición a entornos verdes (donde hay plantas, árboles, pasto, entre otra fauna) o azules (ambientes con presencia de agua como ríos, lagos y percepción del cielo). La afinidad de la naturaleza con la entrega de beneficios a estudiantes ha sido tan estudiada dentro de la psicología ambiental que, incluso, se considera que, para mejorar la calidad educativa, las instituciones pueden utilizar el método de desarrollo de jardines y áreas verdes (Sam & Kouhirostami, 2020).

Dentro de los estudios realizados sobre la influencia del contacto natural con universitarios existe una gran variedad de modalidades de exposición. Espacios verdes dentro de universidades (Moore, 2021; Mt et al., 2018; van den Bogerd et al., 2018; Wallner et al., 2018) y la percepción a través de medios tecnológicos

(Mostajeran et al., 2020; Schutte et al., 2017; Snell et al., 2018) son algunas estrategias utilizadas. Además de esto, existen otras variaciones en la exposición como el ejercicio físico de bajo impacto estando en un ambiente verde durante un corto plazo (Han, 2017) o la simulación de traslado con una caminadora viendo una proyección de entornos con flora de 180° (Crossan & Salmoni, 2019).

Exposiciones controladas (organizadas por un investigador) o diarias (habituales para los participantes, p. ej. Foellmer et al., 2021) en entornos naturales reales, simuladas, activas (incluyendo rutinas de ejercicio o caminatas) y pasivas son algunas maneras de acercamiento de los universitarios para lograr identificar los cambios positivos en su bienestar. En ocasiones otras personas, que no son alumnos, también reciben momentos restaurativos; específicamente, cuando existen áreas verdes en los campus universitarios. Foellmer y colaboradores (2021) confirmaron que tanto estudiantes como personal administrativo y docente tienen la oportunidad de un momento de recuperación cognitiva en la Universidad de Bonn en Alemania.

Existe la suficiente evidencia científica que respalda el papel ventajoso de la presencia de la naturaleza en el ambiente académico y esto es también una motivación para impulsar la adquisición de virtudes por los jóvenes hacia el medio ambiente y con la sociedad. Promover el contacto con la naturaleza tiene dos afortunadas vertientes: quienes desarrollen buena relación pueden ser más conscientes y hacer acciones con relación al cuidado del planeta (Nisbet et al., 2009) y la posibilidad de recuperación y restauración cognitiva y psicológica en ellos.

En los últimos años esto sigue interesando a la investigación en la disciplina de la psicología ambiental. Un ejemplo de ello es el estudio reciente de Yusli y



colaboradores (2021) en donde demostraron que tres de los factores de lugares restaurativos (estar alejado, fascinación y compatibilidad) influyen significativamente en el bienestar psicológico de estudiantes universitarios de Malasia. También se descubrió que entre quienes viven en residencias universitarias, las vistas con panoramas naturales desde las ventanas de sus dormitorios facilitan y mejoran las experiencias restaurativas.

### **Atención dirigida**

La atención dirigida juega un papel importante en el proceso de información en el ser humano (Kaplan, 1995). De acuerdo con Ohly et al. (2016), esta es sinónimo de la atención voluntaria y también conocida como top-down en la literatura que concierne a los estudios de la TRA. Estos conceptos se refieren al proceso para concentrarse en un objeto o evento con esfuerzo (Joye & Dewitte, 2018), evitando así los estímulos no útiles y los cuales son inhibidos o bloqueados con el objetivo de que no interfieran en la actividad prevista (Cimprich, 1992). Por el contrario, la atención involuntaria es aquella que sin empeño permite que el sistema de atención descanse y se recupere (Berto, 2005).

Es importante mencionar que esta división de la atención (dirigida y sin esfuerzo) se toma de la Teoría de la Restauración de la Atención (TRA), la cual a su vez se basa en las variaciones propuestas por James (1892). Dentro de una de sus categorizaciones se encuentra la atención voluntaria e involuntaria. Esta última alude cuando alguno de los impulsos congénitos es atraído por un estímulo de impresión sensorial muy intensa o repentina, lo cual tiene una cualidad directamente excitante (James, 1892). De acuerdo con Kaplan (1995), esta atención sin esfuerzo es

probable que sea resistente a la fatiga, por lo que, mientras un individuo está en modo involuntario, es posible que la atención dirigida sea capaz de descansar.

La atención voluntaria implica un control voluntario y de esfuerzo (Basu et al., 2018). En consecuencia, la obtenemos cuando nos resistimos a las atracciones de estímulos más potentes y mantenemos nuestra mente ocupada con algún objeto que, por naturaleza, no es impresionante (James, 1892). Algunas situaciones en las cuales la conseguimos, de acuerdo con James (1892), son las siguientes: al distinguir una idea que tenemos vagamente, o discriminar dolorosamente un matiz de significado de sus similares. En resumen, todas las formas de esfuerzo atento ejercidas para realizar una tarea.

Otro sinónimo de la atención voluntaria es la atención ejecutiva, la cual solo será mencionada pero no se profundizará en el presente estudio. De acuerdo con Diamond (2013), la atención ejecutiva es sinónimo del control inhibitorio atencional. Un método utilizado para medir la función específica de este proceso es la tarea de los flancos (Diamond, 2013; Fan et al., 2002; Rueda et al., 2005). La atención ejecutiva es un subsistema propuesto en la teoría atencional (Posner & Petersen, 1990). En esta teoría se señala que la atención en el cerebro está anatómicamente separada dependiendo de las operaciones específicas de sus sistemas de procesamiento. Esta función mental se lleva a cabo mediante una red de áreas anatómicas. Los subsistemas de la atención ejecutan diferentes funciones, pero están interrelacionadas. Estos son: alerta, orientación y atención ejecutiva (Posner & Petersen, 1990).

La función de alerta se refiere a un subsistema de atención específico que apoya la orientación visual del subsistema posterior. Esta función depende de la

noradrenalina, misma que es activada para aumentar la velocidad en la que se puede seleccionar la información visual; sin embargo, existe mayor probabilidad de error (Posner & Peterson, 1990). En cuanto a la orientación, se define en términos de dirigir los ojos previamente a un sitio para después enfocarse a un estímulo. Es decir, anticipadamente se le otorga una pista que dará a conocer el lugar en donde se presentará un objeto (Posner, 1980). El control de la atención ejecutiva es usualmente estudiado a través de instrumentos que requieren de un esfuerzo mental (Fan et al., 2002). En este mismo contexto, existe la posibilidad de que esta atención, como cualquier otra función cognitiva, sea debilitada por diversos factores durante el día. Es importante aclarar que este subsistema comparte las características de la atención que se aborda en este estudio, la cual es: dirigida.

Actualmente, existen diferentes factores que influyen en el desgaste de procesos mentales. Por ejemplo, los entornos urbanos tienden a explotar los recursos cognitivos disponibles debido a los componentes que hacen que la atención se dirija hacia una meta deseada, ignorando distractores, produciendo una fatiga mental porque la capacidad de concentración aumenta y disminuye a lo largo del día (Stevenson et al., 2018). Es por esto que, dentro de la literatura, se estudia la relación entre factores de la urbanidad que afectan negativamente a la salud y la posibilidad de que la naturaleza alivie esto (Hassan et al., 2018).

Retomando el fenómeno anterior de descenso de procesos cognitivos, según Cimprich (1992), se le conoce como fatiga de atención al estado de baja concentración después de un esfuerzo mental intenso. De acuerdo con la Teoría de la Restauración de la Atención (Kaplan & Kaplan, 1989), este agotamiento puede ser restaurado estando en contacto con la naturaleza, ya que, su efecto fascinante hace

que el individuo evoque un tipo de atención automática, no dirigida, que no requiere fijación o esfuerzo físico (Kaplan, 1995).

A comparación de la sensación que surge en el contexto urbano, el impacto restaurador se debe a que entornos naturales son ambientes perfectos para aplicar atención involuntaria, lo cual facilita la reposición de un recurso agotado, y al mismo tiempo, se minimizan los requisitos de la atención dirigida (Kaplan & Berman, 2010). Por lo tanto, es en un entorno con dichas características en donde crece una alta posibilidad de que exista el proceso de restauración y/o recuperación (Kaplan, 2001).

### ***La atención dirigida y su medición***

La atención dirigida es una de las variables predominantes a ser estudiadas entre las personas que tienen un contacto directo e indirecto con la naturaleza. El objetivo comúnmente es aportar evidencia científica a la TRA; así como, conocer los efectos cognitivos que dicha exposición provoca. Entre algunos instrumentos utilizados en estudiantes universitarios se encuentran el cubo de Necker, Color Stroop Test, Forward Spatial Test y Backward Digit Span Task (Mason et al., 2021). En algunas investigaciones se hace uso de más de uno para medir el desempeño cognitivo y tener más certeza de los cambios producidos.

La toma de medición de la atención dirigida, y/u otros subsistemas de la atención y concentración, se hace en repetidas ocasiones. Esto es para conocer el estado actual de dicho proceso cognitivo antes y después de pasar tiempo en un ambiente con potencial restaurador, conociendo así los beneficios psicológicos otorgados por determinado lugar. Un ejemplo de esto es la tarea de respuesta de la atención sostenida (SART por sus siglas en inglés Sustained Attention to Response Task), la cual consiste en presionar una tecla cada que se visualice cualquier número, excepto

el 3 que sirve como factor de inhibición de respuesta (p. ej. Berto, 2005).

Un factor importante dentro de algunos instrumentos que buscan medir cualquier tipo de atención es el tiempo de reacción que tarda el participante para responder al estímulo pedido, tal es el caso de la SART. Igualmente, ocurre en el test de Stroop de un estudio donde se encontró que su tiempo de reacción más rápido entre adolescentes fue asociado con los espacios verdes habituales, cercanos a su hogar y escuela, que se exponían (Bijnens et al., 2022). Otro caso en donde se toma en cuenta este aspecto es con Kim y colaboradores (2018), quienes describen un hallazgo de decremento del tiempo en la tarea de Deary-Liewald entre las personas que se encontraban en lugares subterráneos con plantas a comparación de aquellas con ventanas artificiales. Considerar esto dentro de esta investigación es fundamental debido a que el análisis de la tarea de flancos, instrumento elegido en el presente trabajo, también lo requiere pues es una tarea implícita. Esto será un indicador relevante para evaluar la atención dirigida.

Recientes estudios han utilizado la tarea de “flancos” dentro del instrumento de red de atención, también conocido como Attention Network Task (ANT), para medir la atención ejecutiva y han adaptado los flancos cambiando letras por flechas (p. ej., Fu et al., 2018; Lo et al., 2019) o incluso por otras variantes como colores o figuras (p. ej., Johnson et al., 2019; McDermott et al., 2007). La ANT se distribuye en tres bloques diferentes, puesto que cada uno mide un subsistema de la atención: alerta, orientación y atención ejecutiva (Fan et al., 2002). Dentro de esta investigación no se aplica la ANT, ya que no se busca la medición detallada de las tres redes anatómicas de la atención propuestas por Posner y Petersen (1990) en su teoría. Sin embargo, si se usará la técnica de los flancos para así analizar la atención ejecutiva; es decir, la

atención dirigida.

Eriksen (1997) tras un largo tiempo empleando "los flancos" en estudios realizó diferentes modificaciones, tal como la manera de señalar el objetivo, siendo en un principio de manera oral y después a través de jalar una palanca en la versión realizada por Eriksen y Eriksen (1974). Este y entre otros cambios han sido utilizados concluyendo su utilidad para investigar una variedad de problemas cognitivos y así contribuir a la investigación en la psicología (Eriksen, 1997). En este estudio se aplica dicha tarea a través de una liga web, cuya plataforma es MindProbe.

La tarea de los flancos está compuesta por pruebas o ensayos. Se le conoce como prueba a un ejercicio en donde se encuentran los estímulos visuales (flechas) y la persona tiene que hacer la selección de acuerdo con las indicaciones (oprimir la tecla correcta con base en la dirección de la flecha central). En algunos estudios estas conforman a su vez bloques que van desde dos (p. ej. Vandendaele & Grainger, 2022) hasta tres, como frecuentemente usa el instrumento de ANT (Fu et al., 2018; Johnson et al., 2019; Lo et al., 2019). En la ANT cada bloque tiene diferencias en la presentación, por ejemplo, uno de ellos tiene la incorporación de pistas. Estas variaciones dependen de su objetivo, el cual es analizar un subsistema específico de la atención. Cada bloque a su vez tiene desde 96 (p. ej. Johnson et al., 2019; Lo et al., 2019), el cual es el número más común, hasta 120 pruebas (p. ej. Fu et al., 2018). En esta investigación solo se emplea un bloque con 96 pruebas y esta actividad dura entre 3 y 4 minutos.

### **Estrés académico**

Para abordar esta tensión en el contexto académico primero se explicará en qué

consiste el estrés desde una perspectiva más general. Este concepto hace referencia a la relación entre la persona y el medio ambiente, en el cual el individuo valora que existe una demanda que requiere de un exceso de sus recursos y, además, amenaza sobre su propio bienestar (Lazarus & Folkman, 1984). Esto abarca entonces dos procesos que son los mediadores de la relación estresante entre persona y ambiente: la evaluación cognitiva de la persona y la manera de afrontarla.

La valoración cognitiva de la persona es cuando se evalúa el entorno con el objetivo de identificar si este encuentro influirá en el bienestar del individuo. Existen dos tipos de valoración: primaria y secundaria. En la primera se busca conocer los posibles daños o beneficios de la situación. Se definen los riesgos que se creen relevantes. En la segunda evaluación, se explora sobre las estrategias para reducir o prevenir daños, y/o superar. Es decir, se presentan una serie de opciones de afrontamiento (Folkman et al., 1986).

El proceso de afrontamiento del estrés se puede observar en el esfuerzo hecho por una persona que se encuentra frente a una relación con el ambiente tensa y lo refleja cognitivamente o a través del comportamiento. Su propósito principal es manejar las demandas internas y externas que son valoradas como causantes de agravar o exceder los recursos de la persona (Folkman et al., 1986).

La idea sobre la interacción entre el ambiente y el sujeto que evalúa es considerada a partir de las perspectivas sistémicas y cognitivistas. Después de la segunda mitad del siglo XX, este enfoque ha enfatizado los procesos cognitivos frente a fenómenos demandantes y las técnicas para afrontar las exigencias (Marín et al., 2014; Rodríguez et al., 2020). Dentro de esta dimensión de abordar el estrés, específicamente en el ámbito académico, surgió el modelo sistémico cognoscitivista

por Barraza-Macías (2006), el cual es el utilizado en la presente investigación para definir dicho fenómeno y medirlo.

El modelo sistémico cognoscitivista, de acuerdo con Barraza-Macías (2006), plantea que en el ambiente se presentan al individuo exigencias que son evaluadas y al ser consideradas que pueden sobrepasar los recursos de la persona se les denominan estresores. Estas entran como input en el ser humano, desequilibrando, y provocando síntomas. Al existir una segunda evaluación para afrontar esto, se practican estrategias (output) recuperando el equilibrio en caso de ser exitosas. Cuando un estudiante está en un momento como este se encuentra en un estado de estrés académico, el cual se puede definir como un proceso sistémico, psicológico y adaptativo (Barraza-Macías, 2006, 2007).

Existen múltiples maneras de abordar el estrés académico en la actualidad y esto se refleja en los diversos instrumentos que existen (Barraza-Macías, 2007b; Barraza-Macías, 2018; Román & Hernández, 2011). Algunos de los enfoques son: psicobiológico y personológico. Este último categorizado como cognitivista en su vertiente transaccional tiene sus bases en la perspectiva de Lazarus y Folkman (1984). Partiendo de esta visión transaccional, surgió un modelo más integral (sistémico cognoscitivista) y un instrumento conocido como el Inventario Sistémico Cognoscitivo (SISCO) del estrés académico propuesto por Barraza-Macías (2007b). Actualmente, ya existe una versión más corta, la cual es el Inventario SISCO SV-21. Esta contiene 21 ítems (Barraza-Macías, 2018) y será utilizada en la presente investigación.

El inventario con 21 ítems ha sido el más reciente y se reportó con valores mayores a .80 en el coeficiente omega para cada factor (Olvas-Ugarte et al., 2021)



siendo aplicado en Perú. En este mismo país, dicho instrumento en su versión original fue adaptado al contexto de la pandemia Fue contestado por estudiantes universitarios durante y después de la emergencia sanitaria por el COVID-19 (Contreras et al., 2020). En México también ha sido una opción recurrente para encontrar el nivel de estrés de participantes que cursan el mismo nivel académico que las anteriores investigaciones. Un ejemplo es el estudio realizado en Puebla que identificó la presencia de síntomas de estrés, mayormente reacciones psicológicas (Morales-Mota et al., 2021).

Los factores del Inventario del SISCO son tres: estresores, reacciones o síntomas y estrategias de afrontamiento. De acuerdo con Lucini y Pagani (2012), los estresores se presentan en el ambiente o en la mente y son considerados como importantes y tienen la posibilidad de cambiar la vida de manera negativa o positiva. De acuerdo con el constructo de Barraza-Macías (2006), el estrés académico es visto solamente desde la perspectiva negativa, pues produce un desequilibrio sistemático. También explica que los estresores más frecuentes, entre los estudiantes dentro del contexto educativo, no son objetivos, sino que son acontecimientos valorados cognitivamente como tal, lo cual varía dependiendo de cada persona. En un estudio cuya muestra fueron estudiantes universitarios de Jalisco, los estresores más frecuentes fueron: la dimensión de deficiencias metodológicas del profesorado y la sobrecarga académica (Avalos-Latorre & Trujillo-Martínez, 2021).

El estrés en el contexto académico es un ejemplo de cómo los ambientes cotidianos pueden generar estrés entre quienes se encuentran inmersos. Esto es posible por los factores estresantes ambientales, los cuales son impredecibles e incontrolables. Ellos pueden influir negativamente en las personas al afectar sus

capacidades cognitivas, e incluso también puede perjudicar el comportamiento social, porque demandan el trabajo en el procesamiento de información (Cohen et al., 1986). A este fenómeno se le conoce como estrés ambiental.

El desequilibrio entre un individuo y el ambiente donde existen estresores se presenta con reacciones o síntomas. Por ejemplo, los psicológicos tales como sentimientos de depresión o tristeza, fatiga crónica, entre otros (Barraza-Macías, 2006). Al haberse evaluado una situación como estresante y, por ende, existen reacciones (psicológicas, de comportamiento y físicos), se manifiesta el afrontamiento. Este es definido con la característica principal de esfuerzo representado cognitivamente y conductualmente, lo cual es todo lo contrario de respuestas automáticas (Lazarus & Folkman, 1986). Las estrategias tomadas sirven para manejar las situaciones que son evaluadas como demandas externas e internas que exceden los recursos del individuo. Estas pueden ser diferentes dependiendo del contexto histórico. Un ejemplo de esto es el estudio de Alania-Contreras y colaboradores (2020) en donde consideraron como técnicas de afrontamiento el navegar en internet y jugar videojuegos en la época de la crisis sanitaria debido a la COVID-19.

### ***Estrés implícito***

Dentro del campo de investigación sobre el estrés percibido también se ha incursionado en instrumentos implícitos. Sato y Kawahara (2012) utilizaron el Test de Asociación Implícita (TAI o IAT por sus siglas en inglés Implicit Association Test) para medir el estrés agudo provocado a través de una prueba de inglés de alta dificultad. Se mostró que la TAI puede ser ventajosa, incluso más que los cuestionarios, para detectar este tipo de estrés.

Las pruebas TAI han contribuido para conocer fenómenos cognitivos de personas

con estrés y ansiedad. El uso de uno de estos instrumentos implícitos dentro de un laboratorio permitió comprobar que los procesos implícitos son importantes para predecir reacciones afectivas inmediatas de un individuo frente a un estímulo estresante. Verificando así, que tanto las pruebas implícitas como explícitas interactúan con el estrés prediciendo reacciones depresivas, una para reacciones afectivas inmediatas y la otra para aquellas de largo plazo respectivamente (Heffel et al., 2007).

El TAI tiene su origen en la cognición social implícita propuesta por Greenwald y Banaji (1995) que buscaba conocer las actitudes y/o preferencias de las personas relacionadas con objetos sociales (Ayala, 2012). Actitudes, autoestima y estereotipos se originan comúnmente bajo la modalidad implícita, la cual genera juicios basados en experiencia. Debido a que muchas de las personas niegan directamente comportamientos sociales discriminatorios, se buscó una manera de acercarse más a estos a través de medidas implícitas desde la psicología de la cognición social (Greenwald & Banaji, 1995).

El principal objetivo de estas pruebas es medir las representaciones mentales implícitas que suelen ocultarse debido a su carga socialmente negativa. El método es automático, puesto que revela las asociaciones de las personas, incluso de aquellas que prefieren no expresarlas comúnmente. Esto comenzó con un formato compuesto por diferentes pasos en donde los primeros dos se presentan los conceptos (paso 1) y adjetivos por separado y se pide que utilicen la mano izquierda o derecha para clasificar a cada concepto o adjetivo. Después, ambos aparecen combinados y se sigue la misma dinámica de izquierda o derecha dependiendo de la palabra que aparezca. Luego, se cambian las combinaciones, estando juntas las categorías, y se

asignan más palabras a asociar (Greenwald et al., 1998).

Este formato ha sido modificado y adaptado para su mejora a lo largo de los años, pero mantiene su esencia y propósito inicial. Diversos estudios (Elran-Barak, 2021; Crutchfield et al., 2021) han incluido las pruebas creadas por Harvard que están disponibles en línea para contestar y cuyo trabajo se conoce como Project Implicit Mental Health (PIMH). Dentro de este proyecto existen medidas en donde dentro del formato hay imágenes como estímulos.

Este tipo de medidas implícitas han sido utilizadas para: conocer las preferencias electorales de los ciudadanos durante momentos de cambio de presidencia (Ayala, 2012), medir el bienestar psicológico (Gómez-Baya & Muñiz Velázquez, 2021), indagar sobre si algunos factores de riesgo de desorden alimenticio pueden variar entre grupos étnicos (Elran-Barak, 2021). El test muestra gran ayuda en las conclusiones de los estudios anteriores, aunque estudios como el de Elran-Barak (2021) obtienen tamaño de efecto bastante bajo.

Existen muchas críticas en contra de esta prueba. Algunos autores afirman que estas medidas implícitas no tienen un mejor desempeño que las explícitas y esto ocasiona dudas sobre su validez (Oswald et al., 2013; Schimmack, 2019). Schimmack (2019) asegura la escasa evidencia de estudios que muestran validez en estos instrumentos. Por lo tanto, afirma que esta prueba no es una ventana a las actitudes implícitas de las personas. Sin embargo, otras de las conclusiones que se han destacado al comparar este tipo de instrumentos implícitos con los explícitos, tales como las escalas, es que ambos tipos de medidas pueden reflejar contenido mental (Kurdi et al., 2020).

El TAI hace posible la medición de las fuerzas de las asociaciones automáticas

entre conceptos (Greenwald et al., 2003). En el presente trabajo se hizo uso de este instrumento para conocer el estado de estrés con el que contaban los estudiantes en los días de la aplicación. Este conocimiento está basado en las fuerzas de asociación entre conceptos relacionados con estrés académico y pronombres personales de la primera persona y de la tercera persona del español. La fuerza influye en el comportamiento (en la manera de responder) durante la prueba. Entre más rápido sea el tiempo de respuesta (sin exceder los límites) las asociaciones entre los conceptos implicados se consideran como fuertes.

El funcionamiento y formato de la TAI utilizado en el presente trabajo es el siguiente: Un estímulo será expuesto. Es una palabra que puede ser un adjetivo positivo (p. ej. calmado) o negativo (p. ej. frustrado) o un pronombre posesivo (p. ej. suyo, mío). Esta tiene que ser etiquetada dentro de las categorías (otros, yo, palabra positiva o negativa) en dos diferentes condiciones: a) categorizar otros y palabras positivas juntas como una clave de respuesta, y yo y palabras negativas juntas como otra clave; y b) categorizar otros y palabras negativas juntas, y yo y palabras positivas como otra clave de respuesta. Los valores resultantes de esta prueba son un acercamiento más a identificar el nivel de estrés de los participantes.

### ***Estrés y la exposición a la naturaleza***

El estudio del estrés psicológico y fisiológico dentro de la psicología ambiental ha sido de bastante interés dentro de la teoría psico-evolutiva (Ulrich, 1983). La relación entre el estrés y la exposición a la naturaleza ya ha sido estudiada con anterioridad. La literatura demuestra cómo este contacto funciona positivamente, incluso cuando este no es directo, es decir, cuando se hace uso de representaciones visuales de ambientes naturales (Castelblanco, 2021). Asimismo, surgen efectos mediante

elementos de la realidad virtual mejorando el estado de ánimo y reduciendo el estrés, tal como lo demuestran Anderson y colaboradores (2017) a través de la actividad electrodérmica y la variabilidad de la frecuencia cardíaca.

Otros ejemplos de dicha relación se encuentran en artículos como los de Hedblom et al. (2019), en donde se demuestra que experiencias multisensoriales en parques y bosques proveen una reducción de estrés significativo. Igualmente, la influencia positiva, cuyos beneficios son psicológicos y fisiológicos, del contacto con la naturaleza en estudiantes universitarios quienes cuentan con altos niveles de estrés ha sido demostrada (Olafsdottir et al., 2018). En un estudio con participantes estudiantes de secundaria se demostró que un programa en donde los exponían semanalmente a bosques urbanos influyó en la reducción del estrés académico. De igual manera, este contacto mejoró el rendimiento académico (Park et al., 2015).

En el ámbito académico de nivel básico también se ha encontrado la ventaja de reducción de estrés académico en estudiantes de primaria y la mejora de la capacidad de afrontamiento. Esto ocurrió entre quienes experimentaron un programa de educación forestal durante 12 semanas (Jeong & Koo, 2018). Asimismo, estudiantes que viven en dormitorios con alto puntaje biofílico en institutos tecnológicos en India reportaron estabilidad emocional. Asim y Shree (2019) afirman que este tipo de ambientes son importantes pues influyen positivamente en alumnos quienes constantemente se encuentran en niveles severos de ansiedad y estrés académico.

Hasta donde se encontró no existen estudios realizados en universidades que evalúen directamente el estrés académico, sin necesidad de inducirlo, después de una breve exposición a lugares naturales. Kang y Shin (2020) indagaron en los

efectos sobre este tipo de estrés tras una terapia en el bosque con los estudiantes. La duración de este programa era de 3 meses y el tiempo en contacto con la naturaleza fue de 2 horas semanales. Los resultados fueron bastante positivos pues disminuyó el estrés académico entre los universitarios. Por otro lado, Karmanov y Hamel (2008) realizaron una selección de participantes en donde se buscó que estuvieran estresados de manera natural por haber reprobado un examen previamente; sin embargo, no estudiaron el cambio del estrés académico específicamente después de la exposición.

### ***El estrés y el control***

El control en una persona que está pasando por estrés es importante ya que puede influir positivamente. De acuerdo con Cohen y colaboradores (1986), el control reduce los efectos negativos de los estresores y es definido como las acciones personales de afrontamiento sobre el medio ambiente cuando es posible. El control como elemento en el estrés ambiental puede manifestarse de diferentes maneras como lo es cognitivamente y en el comportamiento. El uso del control cognitivo permite conocer la información sobre el evento aversivo y así modificarlo o facilitar la evaluación de la situación de manera más objetiva para después categorizarla como no estresante (Cohen et al., 1986).

La reducción del estrés es influenciada por el control que ejerce una persona frente a estresores ambientales. Esto se da por la aplicación de estrategias efectivas de afrontamiento o por la creencia de poder reducir los efectos negativos con la capacidad individual (Cohen et al., 1986). Lo anterior se relaciona con los procesos de evaluación cognitiva del ambiente por parte de la persona implicada y el afrontamiento, los cuales declaran Folkman y colaboradores (1986). El control, ya

explicado, en el modelo de Barraza-Macías (2006) se manifestaría en acciones concretas de los estudiantes, tales como “establecer soluciones concretas para resolver la situación que me preocupa”, “mantener el control sobre mis emociones para que no me afecte lo que me estresa”, entre otras.

### **Autocontrol**

El autocontrol es una capacidad crucialmente importante en el ser humano (Wolff & Martarelli, 2020). Esto se refleja en diferentes ámbitos de cualquier individuo, tales como su relación con mejores habilidades interpersonales y óptimas respuestas emocionales (Tangney et al., 2004). Se ha demostrado que el autocontrol en adolescentes puede predecir mejoras en las calificaciones y no solo afectar positivamente en el ámbito académico, sino en diferentes áreas de su vida (Kuhnle et al., 2011).

La ausencia de un buen nivel de autocontrol puede ocasionar consecuencias negativas en el bienestar de las personas. Múltiples estudios muestran que la falta de este control se ve relacionado con la adquisición de adicciones, por ejemplo, el consumo del alcohol (López-Caneda et al., 2013; Remmerswaal et al., 2019; Tangney et al., 2004), y el uso problemático de celulares (Alvarez & Moral, 2020; Chotpitayasunondh & Douglas, 2016; Jian & Zhao, 2016). De igual manera, existe evidencia de que los jóvenes con bajo autocontrol son más propensos a participar en actos delictivos (Moon et al., 2013).

La importancia del autocontrol también se debe a que es un recurso que tiene límites. De acuerdo con Baumeister et al. (1998), esta fuerza es limitada para toda persona, por lo cual una vez que disminuye, en ocasiones debido a esfuerzos



cognitivos, surge el fenómeno conocido como depleción del ego o agotamiento del ego. Es decir, un acto de voluntad al ser un recurso con la facultad de ser acortada, similar a la fuerza o energía, tendrá un impacto perjudicial sobre la acción posterior, y es por esto que, dicha reducción temporal en la disposición del yo para participar en un hecho incluye el control del entorno, el control del yo, la toma de decisiones y la iniciación de la acción (Baumeister et al., 1998).

Esta premisa que afirma la característica limitada del autocontrol se plantea en el modelo de fuerza. Este modelo es una de las explicaciones más renombradas sobre esta habilidad y ha sido utilizado desde que Baumeister y colaboradores (1998) reconocieran al autocontrol como un recurso de energía con límites. Dentro de este se emplea como argumento explicativo la teoría del agotamiento del ego. Al ser, el autocontrol, una fuerza vulnerable al agotamiento, controlar algunas respuestas puede ser costoso y agotador a corto plazo, pero beneficioso a largo plazo (Muraven & Baumeister, 2000). Esto se asemeja a un músculo de un atleta. Dicha capacidad al ser ejercitada constantemente ayuda al uso del autocontrol cuando se requiere. Es decir, se busca sus fuerzas en un determinado momento, sin embargo, al llegar a un grado alto de agotamiento la fatiga es demasiada y el autocontrol se “quiebra” (Baumeister et al., 2007).

En este modelo se toma a la fuerza como analogía para describir el proceso del autocontrol y autorregulación, la cual se explica desde una perspectiva energética. Por lo tanto, la característica anterior de limitación se relaciona con el fenómeno de la energía que se gasta y vuelve a reponerse. Algunos autores señalan que la causa de esto se debe a la glucosa, pues, es la que suministra la energía física del cuerpo (Galliot et al., 2007; Galliot & Baumeister, 2007). Uno de los principales argumentos

fue que el autocontrol requiere de la glucosa para funcionar sin problemas y que iniciales actos de voluntad hacen que baje el nivel de glucosa en la sangre, perjudicando intentos posteriores (Galliot et al., 2007).

La glucosa como elemento inherente al proceso de la habilidad de controlarse uno mismo ha sido bastante debatido. A pesar de ser ampliamente estudiado y de haberse encontrado su relación con el efecto del agotamiento del ego (Galliot et al., 2007), aún existen muchas preguntas por resolver. Según Baumeister y Vohs (2016), una de las conclusiones principales y que ayudan a comprender mejor el efecto de la glucosa y la voluntad es que existen una dependencia de esfuerzos humanos (relacionados a los actos de control) con el consumo de dicho carbohidrato. También que las acciones requieren de energía para ser ejecutadas, aunque las respuestas no estén directamente relacionadas a las reservas de la glucosa en el cuerpo.

Así como el tema de la glucosa es algo controversial, ocurre algo similar con los constructos que se desarrollan alrededor del autocontrol. La literatura expone una gran variedad de perspectivas para abordarlo. Múltiples investigaciones involucradas en el estudio de esta variable se enfocan en características específicas y, es por ello, que existe una gran diversidad de definiciones, así como instrumentos de medición y teorías. Esto en ocasiones presenta un obstáculo para consolidar un modelo integral y fuerte de dicho concepto (Villalobos et al., 2018).

Esta variedad de diferentes perspectivas y enfoques del autocontrol se puede percibir en las distintas tareas que buscan medirla: auto reportes tales como la Escala de Autocontrol creada por Tangney y colaboradores (2004), tareas de retraso de gratificación como la de retraso de decisión real propuesta por Kendall y Wilcox (1979) y de función ejecutiva, por ejemplo, la tarea de Stroop usado por Beute y Kort

(2014). De acuerdo con Duckworth y Kern (2011), estos instrumentos son los más recurrentes. Asimismo, concluyen que este gran constructo mantenga la coherencia evaluándose a través de múltiples métodos.

Para delimitar y profundizar en una línea teórica específica, en este trabajo de investigación se toma en cuenta el concepto de autocontrol como se presenta en el modelo de fuerza propuesto por Baumeister y colaboradores 2016. El autocontrol se refiere a la habilidad de alterar, regular, inhibir y resistir tentaciones, emociones, impulsos, pensamientos y comportamientos que son inmediatos, usualmente relacionados con estándares sociales, y que al ser controlados se busca un logro, beneficios u objetivos favorables en el futuro (Muraven & Baumeister, 2000; Pérez-Villalobos et al., 2018; Tangney et al., 2004). Algunos ejemplos de estos actos pueden ser: regular emociones y evitar determinados pensamientos y/o expresiones faciales (Muraven et al., 1998). La definición anterior de autocontrol es en la cual el actual proyecto de investigación considere para dicha variable.

### ***Relación de autocontrol con atención como recursos limitados y con el estrés***

El autocontrol se caracteriza por ser una capacidad en donde se llega a su agotamiento (Baumeister et al., 1998). Asimismo, de acuerdo con Stevenson et al. (2018), la atención dirigida es un recurso limitado en la vida del hombre. Esta característica une a dos de las variables estudiadas en este trabajo.

Otra similitud es la capacidad de resistir. En el aspecto atencional las personas ponen resistencia frente a los estímulos distractores externos, los cuales no tienen función importante para la actividad que se desea realizar. Esto se refleja en la concentración voluntaria y también caracterizada por ser no asombrosa (James, 1892). Por otro lado, en el autocontrol se busca inhibir las tentaciones inmediatas que

solo traerán “beneficios” temporales y rápidos (Muraven & Baumeister, 2000). Así pues, al tener ambas variables potenciales para ser escasas en momentos del día después de una alta actividad cognitiva, han sido elegidas para probar su recuperación a través del efecto restaurativo que paisajes naturales pueden otorgar.

Una de las características del autocontrol es la búsqueda de gratificación a largo plazo (Duckworth & Kern, 2011). Por lo que reaccionar a impulsos o comportamientos inmediatos sería contrario a este control. De acuerdo con Tice y Baumeister (1997), la procrastinación que tiene este atributo; es decir; buscar provecho a corto plazo; provoca en estudiantes mayores efectos negativos al final del ciclo escolar. Según su estudio realizado los alumnos que procrastinaron durante el periodo escolar, en un principio contaban con menor estrés al inicio, pero al final se presentaron enfermedades y mayor estrés. Asimismo, en estudios recientes se encontró una relación positiva entre el estrés académico y la procrastinación en estudiantes universitarios (Polo, 2022; Quispe, 2020).

### III. MÉTODO

Se siguió una estrategia de investigación que consiste en dos fases. La primera fase se centra en validar el potencial restaurador de los estímulos mediados a aplicar. En la segunda se realizó una intervención psicoambiental en la que participaron dos grupos: control y experimental. Los efectos de dicha intervención fueron evaluados con las variables: autocontrol, atención y estrés académico en dos ocasiones (al inicio: pre y al final: post de la exposición a los videos en el caso del grupo experimental).

#### **Fase 1: Videos y su potencial restaurativo**

##### ***Diseño***

El diseño correspondiente a esta fase es de tipo no experimental y transversal. Una de las características principales es la recolección de datos en solo un determinado momento (Hernández-Sampieri, 2018). Este diseño es de tipo descriptivo. Con los datos recolectados fue posible describir la percepción de los universitarios sobre los estímulos (vídeos de naturaleza), y así, poder categorizarlos como potenciales restauradores.

##### ***Participantes***

El tipo de muestreo que se llevó a cabo en esta parte del estudio es no aleatorio, es decir, no probabilístico. Se caracteriza por ser orientada por el contexto y aspectos de la investigación y no por criterio estadístico de generalización (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). Específicamente, se empleó el muestreo intencional o deliberado, el cual se construye según los objetivos que el investigador quiera

alcanzar y partiendo de esto, se buscan los elementos necesarios entre la población que se desea abordar para integrar una adecuada muestra (López, 2004). Se invitó a dos grupos al azar de estudiantes de tercer semestre de la licenciatura en Psicología.

Los criterios de inclusión de la muestra fueron las siguientes características: tener entre 18 y 26 años y ser estudiantes activos de la licenciatura antes mencionada en una universidad pública de México. En total fueron 45, de los cuales 37 fueron mujeres (*Medad*= 19.86, *DE*= 1.66, Valor mínimo= 18, Valor máximo= 26) y 8 hombres (*Medad*= 19.87, *DE*= 1.26, Valor mínimo= 18, Valor máximo= 21). Se excluyó a una persona que a pesar de asistir voluntariamente oprimió la opción de “no, me niego a participar”. Los criterios de exclusión se basaron en que los participantes no contaran con problemas auditivos y visuales. Se cuidó que no existieran inconvenientes en la calidad de los estímulos (vídeos de la naturaleza) teniendo una alta definición estándar y algunas escenas de ultra alta definición (4K y 8K). Asimismo, la conexión a internet fue accesible y buena para todas las laptops que se utilizaron para responder el instrumento.

### ***Estímulos***

Los videos utilizados fueron 4 y en ellos se muestran entornos de la naturaleza de diferentes partes del mundo, tales como Noruega, Argentina, Chile, entre otros. El vídeo 1 y 2 (Anexo 1) fueron obtenidos de un banco de imágenes y videos sin derechos de autor, el cual es conocido como Pixabay (<https://pixabay.com>). Al número 1 se le agregó sonidos de agua corriendo con baja intensidad y al segundo de aves extraídos de la plataforma Chosic (<https://www.chosic.com>), el cual también es de uso libre. Los videos 3 y 4 (Anexo 2) tuvieron un proceso más largo, dirigido por Miguel Angel Torres, debido a que se escogieron fragmentos de diferentes videos

de Youtube para cada uno. En el 3 los seleccionados tienen como característica principal mostrar elementos azules y algunas escenas son extraídas de contenido multimedia del estado de Colorado (The World Travel Guy, 2017), Oregon (Shainblum, 2016), el país de Noruega (Timestorm Films, 2018) y La Patagonia (Timestorm Films, 2015). En cuanto al 4 se aprecian ambientes verdes y los autores son los mismos antes mencionados.

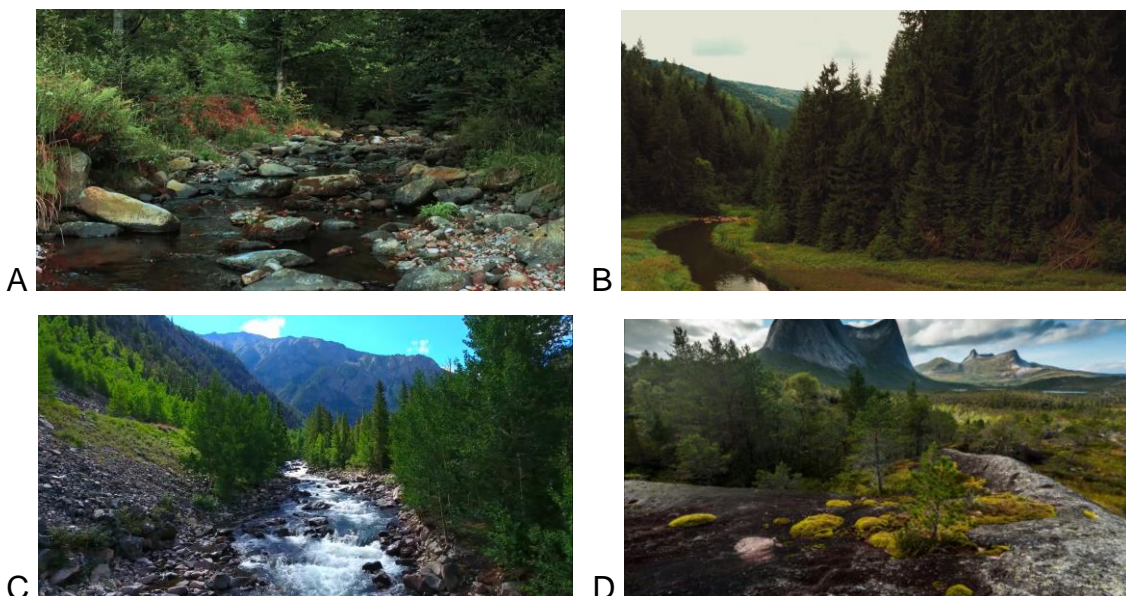
Se consideraron importantes los factores visuales y auditivos de los videos para su elección. En el vídeo 1 y el vídeo 3 predomina el sonido del agua pues en ambos se muestra este elemento en medio de la naturaleza. El aspecto sonoro en combinación con este tipo de paisajes es restaurativo (Zhao et al., 2018). Asimismo, la existencia de agua como ríos contribuyen al proceso restaurador (Amirbeiki, & Khaki, 2020; Felsten, 2009; Kahn et al., 2008; Wang et al., 2017; Yusli et al., 2021). En los videos 2 y 4 lo restaurativo se encuentra en sonidos de pájaros (Zhao et al., 2018) y la presencia de diversa vegetación (Stigsdotter et al., 2017). En general todos contienen y muestran visualmente paisajes verdes en donde sobresalen diversos tipos de árboles, los cuales son muy comunes en exposiciones realizadas en estudios científicos (Felste, 2009; Kahn et al., 2008; Yusli et al., 2021). Las escenas incluidas en estos videos son representativas de la naturaleza. De acuerdo con Menser y colaboradores (2021), la presencia de colores verde y azul tales como los cuerpos de agua, vegetación y montañas son representativas de la naturaleza y contienen características restaurativas.

La duración de cada video es corta. El primero (Figura 1. A) que contiene un pequeño arroyo con rocas y árboles es de 1 minuto con 19 segundos. En el segundo (Figura 1. B), con superficies verdes cercanas a montañas, pinos, vista dentro de

esta superficie con árboles dura 1 min 52 seg. El tercero (Figura 1. C) de 3 min con 19 seg incluye ríos, cascadas, espacios verdes y lugares rocosos. El cuarto (Figura 1. D) es rico en vegetación y dura 02 min 30 seg. Este contenido multimedia fue agregado a una lista de reproducción de la plataforma Youtube, cuyo acceso es fácil desde diferentes dispositivos. Está disponible en: <https://bit.ly/3uJuJHr>. El video uno tiene un tamaño de 77.9 megabytes, el 2 de 123 MB, el 3 de 238 MB y el 4 212 MB.

## Figura 1

*Videos seleccionados como estímulos*



## ***Instrumentos***

Restauración. Se usó la Escala de Percepción de Restauración Ambiental-Revisada (EPRA-R; Hartig et al., 1996). Para la presente investigación se retomarán algunos ítems provenientes de la adaptación al español de la EPRA-R reportados en Martínez-Soto y Montero (2010). Se escogió la versión corta de la escala que consiste de 5 ítems evaluados en un formato de respuesta 0 (nada, no aplica la



experiencia descrita) a 10 (completamente, si aplica fielmente a la experiencia). En esta ocasión se hizo una adaptación en donde la escala tiene un rango del 0 (nada) al 5 (completamente). El formato final de la escala aplicada se encuentra en el Anexo 3.

Los ítems fueron: Estar Alejado (EA; “estar aquí es como un descanso de mi rutina diaria”), Coherencia (COH; “es fácil ver cómo están organizadas las cosas en este lugar”), Fascinación (FA; “este lugar es fascinante”), Alcance (ALC; “este lugar me parece bastante espacioso”) y Compatibilidad (COM; “es fácil hacer lo que yo quiera en este lugar”). Dichos ítems han sido empleados en investigaciones previas afines y han reportado índices de consistencia interna adecuados: alfa de Cronbach de 0.79 (Pasini et al., 2014) y 0.96 (Argüero-Fonseca et al., 2021). En este trabajo la confiabilidad general fue de  $\alpha = 0.90$  y de  $\omega = 0.90$ .

### ***Procedimiento***

Se realizó una prueba piloto en donde se incluyeron otros dos videos, los cuales carecían de sonido y su contenido eran lugares montañosos de Nuevo León. Obtuvieron una media de 3.87 al ser evaluados con la EPRA-R. En cambio, los videos 2 y 3 (Anexo 2) su media fue de 4.6 para ambos. Sobre los primeros videos mencionados, los participantes comentaron que es una mejor experiencia visualizar aquellos que contienen sonido. Por lo tanto, se decidió eliminar los dos sin sonido, seguir utilizando los dos videos con sonidos y se comenzó la búsqueda de más estímulos. Los videos etiquetados como 1 y 2 (Anexo 1) para la aplicación final fueron creados en esta etapa considerando los factores que hicieron disminuir el potencial restaurador de los anteriores más bajos en la media. La búsqueda y

selección de videos se hizo con el filtro principal de cuidar los derechos de autor haciendo uso de plataformas como Youtube y Pixabay.

Para llevar a cabo el proceso de evaluación del potencial restaurador de los cuatro videos finales y definitivos se pidieron una serie de permisos para la utilización de un aula del edificio de Posgrado de la universidad y para tener acceso a algunos grupos y realizar la invitación a participar. Una vez anunciado el lugar en donde se llevaría a cabo la exposición de los videos, quienes decidieron participar acudieron al aula en donde había un aproximado de 10 laptops. Cada dispositivo contaba con conexión a internet y la liga de acceso a la EPRA-R en Google Forms. El equipo de investigación tuvo control total de los videos. Es decir, se reprodujeron los videos desde una pantalla Smart TV de 40 pulgadas por la investigadora.

Los estudiantes asistieron al aula en grupos de 10 personas con una duración total aproximada de 30 minutos. Al comenzar, se les informó que su participación sería confidencial y voluntaria. Por lo que respondieron un consentimiento informado (Anexo 4). Cada video se reproducía y se daban algunos minutos para contestar la escala correspondiente a ese estímulo. Se repitió este proceso hasta terminar con los cuatro videos. Para conocer la percepción restauradora de los estudiantes sobre estos videos se propuso un análisis descriptivo en donde se consideran los siguientes niveles: 0=Nada, 1= Muy bajo, 2= Bajo, 3= Medio, 4= Alto y 5= Muy alto.

## **Fase 2: Aplicación final**

### ***Diseño***

El diseño de este estudio es considerado como cuantitativo. Se busca analizar los efectos de la exposición a la naturaleza y sus características restaurativas en el

autocontrol, el estrés académico y la atención dirigida de estudiantes universitarios tras hacer una intervención en uno de los dos grupos de la muestra. Por lo tanto, para este tipo de diseño existe una manipulación intencionada y así, analizar los resultados posteriores (Hernández-Sampieri, 2018). La variable independiente se maniobró para estudiar su influencia sobre el comportamiento de las variables dependientes.

Específicamente la presente investigación es de tipo cuasiexperimental con evaluación antes y después de la aplicación de la variable a manipular para el grupo experimental. Para el grupo control también existieron dos evaluaciones, pero sin la intervención de exposición. Este diseño se diferencia del experimental puro porque aquí los participantes ya se encuentran asignados en grupos, por lo que no hubo ninguna asignación al azar (Hernández-Sampieri, 2018). Es decir, los dos grupos implicados, el que se somete a la variable de exposición a la naturaleza y el otro donde carece de la inmersión a ambientes naturales, fueron divididos como ya se encuentran en su grupo formal escolar.

A pesar de que no se tuvo un control completo en la asignación de los alumnos en los grupos, este tipo de investigación ayudó directamente a la validez interna y externa del estudio. Debido a que el control necesario para una coherencia en la validación interna se alcanzará mediante varios grupos de comparación. Al menos dos grupos deben de ser comparados, y la equivalencia de procedimiento y cualidades de los grupos, salvo a la intervención de las variables independientes (Hernández-Sampieri, 2018). Por lo tanto, en cada grupo se encontraban participantes con características similares.

La validez externa es posible después de la validez interna y puede ser afectada cuando la generalización es más allá de los grupos en el experimento, el grupo es el no estudiado, el entorno no examinado y las situaciones no son del presente, pues corresponden al pasado o futuro (Creswell, 2014). En el presente estudio se pretende contrarrestar estas amenazas a través de restringir la generalización y de la posibilidad de replicar el experimento posteriormente en caso de que sea necesario como lo menciona Creswell (2014).

En cuanto a la validez interna, el muestreo ayudó a evitar la mortalidad, una fuente principal de invalidación, a través de una homogénea y adecuada selección, logrando que los grupos sean equivalentes (Hernández-Sampieri, 2018). Es decir, todos los participantes fueron estudiantes de primer semestre de la licenciatura de Psicología y su etapa de desarrollo es la juventud adulta.

### ***Participantes***

Para el método de muestreo se consideró el no aleatorio, no probabilístico. Esto debido a que el estudio es un diseño de tipo cuasiexperimental en donde se requiere de un criterio de selección de muestra detallado y de tener un mejor control al momento de la aplicación del instrumento. Por lo tanto, se usó el muestreo conocido como intencional o deliberado. Los criterios de inclusión de la muestra fueron: tener entre 16 y 25 años y ser estudiantes de primer semestre de la carrera de la Licenciatura en Psicología en una universidad pública del noreste de México. Los criterios de exclusión se basaron, especialmente, en descartar a aquellos quienes no estén inscritos y activos en dicha universidad y a quienes cuentan con discapacidad visual y auditiva.

Se excluyeron los resultados de 13 participantes del grupo control y 13 del expuesto a la naturaleza debido a que solo acudieron a una de las dos aplicaciones (pre o post). También 3 estudiantes del grupo experimental fueron descartados por reportar en ambas aplicaciones (pre y post) tener dificultades visuales y auditivas. Asimismo, los resultados de una persona de 35 años no se consideraron por no entrar en el rango de edad establecido. Finalmente, la cantidad total de participantes para esta investigación fue de 108 estudiantes del turno vespertino de los cuales 81 fueron mujeres (*Medad*=17.59, *DE*= 1.02, Valor mínimo= 16, Valor máximo= 21) y 27 hombres (*Medad*= 17.5, *DE*= 1.10, Valor mínimo= 16, Valor máximo= 25).

### ***Estímulos***

El vídeo 1 con duración de 1 minuto y 11 segundos y el 3 de 3 minutos y 12 segundos (total= 4 minutos 23 segundos) fueron mostrados en el día 1 y al siguiente día los elegidos fueron el 2 con 1 minuto y 53 segundos y el 4 con 2 minutos y 32 segundos (total= 4 minutos 32 segundos). El contenido multimedia fue presentado de la misma manera que en la prueba piloto. Para el grupo control ningún ambiente fue expuesto.

### ***Instrumentos***

Los instrumentos fueron desarrollados en JavaScript utilizando la librería de jsPsych (de Leeuw, 2015) (<https://www.jspsych.org/>) y fueron aplicados en la plataforma de MindProbe (<https://mindprobe.eu>), la cual fue creada por un grupo de neurocientíficos estadounidenses cuyo código para crear las tareas es el de Javascript. Tres de los instrumentos son escalas tipo Likert, una prueba de asociación implícita y una tarea de tiempo de respuesta.

Atención dirigida. La tarea de los "flancos" consiste en una serie de pruebas en donde se presenta una letra como objetivo y con ella otras, las cuales tienen como función principal ser estímulos de ruido (Eriksen & Eriksen, 1974). En este estudio se aplicó dicha tarea a través de una liga web en donde se presiona la tecla de flechas para señalar la dirección de la flecha central, el objetivo (p. ej. Figura 2). La efectividad del tipo de subsistema de la atención a medir es mediante el tiempo de reacción de los participantes.

Se le llama ensayo congruente cuando las flechas distractoras apuntan hacia un mismo lado que la flecha central, por el contrario, se les llama ensayo incongruente cuando estas están en diferente dirección del estímulo objetivo (Eriksen, 1995). Los indicadores que se consideraron fueron: media del tiempo de reacción de los ensayos congruentes, media del tiempo de reacción de los ensayos incongruentes, precisión (porcentaje de ensayos respondidos correctamente) y la diferencia entre la media de los tiempos de reacción de congruente e incongruente, lo cual indica la atención dirigida o atención ejecutiva como algunos autores lo mencionan (Fan et al., 2002; Gamble, 2014).

## Figura 2

*Tarea de los flancos. Ensayo incongruente*



*Nota.* Ejemplo de una prueba en donde los participantes tienen que prestar atención en la dirección a la que está orientada la flecha de en medio.

Estrés académico implícito. La prueba de asociación implícita (IAT, por sus siglas en inglés Implicit Association Test), conocida por su uso en los estudios de Greenwald y colaboradores (p. ej., Greenwald et al., 2009; Greenwald et al., 2015), fue la ayuda para detectar la presencia de estrés de los estudiantes a través de su evaluación automática mediante tiempo de respuesta (Greenwald et al., 1998). Esta prueba consiste en presentar algunas palabras como estímulos (adjetivos positivos y negativos y pronombres posesivos de la primera persona singular y de la tercera persona), las cuales deben de ser clasificadas de acuerdo con lo que indica la parte superior de la pantalla. Estas categorías son: negativa, positiva, yo, otros. Existen un total 5 de bloques. Los primeros dos y el cuarto son para practicar el uso de las teclas (Figura 3), y el tres y cinco son parte de la prueba implícita (Figura 4). Se presionarán las teclas I y E, en donde la I fue usada con el estímulo que se solicita en la parte superior derecha, y la E en la parte superior izquierda.

### Figura 3

#### *Bloque de práctica*

Presiona **E** para:  
POSITIVA

Presiona **I** para:  
NEGATIVA

**CALMADO**

Si cometes algún error, aparecerá una X roja. Presiona la tecla opuesta para continuar.

*Nota.* Esquema de una prueba del bloque de ensayo. En estos bloques solo aparecen dos categorías, una en cada esquina superior.

## Figura 4

### *Bloque de asociación entre palabras y categorías*

Presiona E para: <b>OTROS</b> ó <b>POSITIVA</b>	Presiona I para: <b>YO</b> ó <b>NEGATIVA</b>
--	---

**SUYO**

Si cometes algún error, aparecerá una X roja. Presiona la tecla opuesta para continuar.

*Nota.* En esta imagen se muestra un ejemplo donde todas las categorías están presentes y el estímulo central (que incluye tanto adjetivos como pronombres personales) debe de ser categorizado. Aquí se evalúa oficialmente las actitudes implícitas en relación al estrés.

Estrés académico. El Inventario del Sistemico Cognoscitivista para el estudio del estrés académico de Barraza-Macías (2018) fue usado para interpretar el nivel de estrés de los estudiantes. Específicamente, se usó de la segunda versión de 21 ítems (SISCO SV-21) (p. ej. ¿Con qué frecuencia te estresa el nivel de exigencia de mis profesores/as?, ¿con qué frecuencia se te presenta fatiga crónica (cansancio permanente) cuando estás estresado?, ¿con qué frecuencia utilizas ‘concentrarse en resolver la situación que me preocupa’ para enfrentar tu estrés?), cuyo permiso de uso se encuentra en el Anexo 5. La original se compone de 31 ítems con un alfa de Cronbach de 0.90 (Barraza-Macías, 2007a).



El instrumento elegido es de tipo Likert del 1 al 5 en donde 1 es nunca, 2 rara vez, 3 algunas veces, 4 casi siempre y 5 siempre. Tiene tres factores: estresores del entorno académico, manifestaciones psicósomáticas y estrategias de afrontamiento. El nivel de estrés se obtiene por cada factor, considerando la media de cada uno de ellos y después, realizando la regla de tres simple para obtener los porcentajes. En donde de 0 a 48% representa un nivel leve del estrés, de 49% a 60% nivel moderado y del 61% al 100% severo (Barraza-Macías, 2018). La confiabilidad general es de 0.85 en el valor del alfa de Cronbach y 0.83, 0.87, y 0.85 para los factores respectivamente (Barraza-Macías, 2018). En este trabajo, los datos de confiabilidad en el grupo expuesto a los videos son de  $\alpha = 0.74$  y de  $\omega = 0.81$  (pre) y de  $\alpha = 0.74$  y de  $\omega = 0.85$  (post). En el grupo control los valores fueron  $\alpha = 0.82$  y de  $\omega = 0.87$  (pre) y  $\alpha = 0.84$  y de  $\omega = 0.89$  (post).

Autocontrol. Se empleó la Escala Breve de Autocontrol (BSCS, por sus siglas en inglés, Brief Self-Control Scale). El instrumento fue propuesto por Tangney et al., (2004) en el idioma inglés. Se escogió la versión al español adaptada por Garrido y colaboradores (2017), cuyo uso fue permitido (Anexo 6). Integra 13 ítems (p. ej. Soy capaz de trabajar efectivamente hacia objetivos a largo plazo, el placer y la diversión a veces me distraen y no hago mi trabajo) que son evaluados en una escala de Likert de 5 puntos, que va de 1 a 5. Donde el 1 indica nada parecido a mí y 5 totalmente parecido a mí. Esta versión permite evaluar el autocontrol de forma unidimensional (Anexo 7) (Garrido et al., 2018). Reporta una confiabilidad general de 0.81. Por consiguiente, es una escala adecuada para investigaciones, pues presenta buenas propiedades psicométricas (Garrido et al., 2018).

En esta investigación los valores son los siguientes: grupo expuesto a videos  $\alpha=0.76$  y de  $\omega=0.77$  (pre) y  $\alpha=0.82$  y de  $\omega=0.82$  (post); y del grupo control es de  $\alpha=0.79$  y de  $\omega=0.79$  (pre) y  $\alpha=0.78$  y de  $\omega=0.79$  (post). Debido a que el instrumento no establece un rango explícito para la interpretación, se consideran los siguientes niveles: 1= Nulo autocontrol, 2= Bajo, 3= Medio, 4= Alto y 5= Muy alto autocontrol.

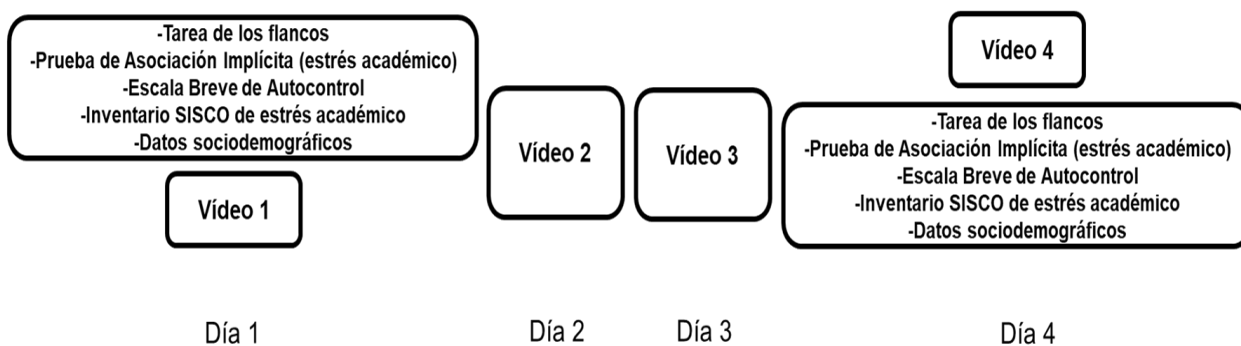
### **Procedimiento**

Se realizó una prueba piloto para detectar posibles dificultades. Esta aplicación se extendió a cuatro días para ambos grupos (Figura 5), incluyendo un grupo en donde sus aplicaciones fueron jueves, viernes, lunes y martes. Responder a los instrumentos era de manera anónima y confidencial, lo cual no permitió tener un control de asistencia. Esta experiencia permitió identificar las áreas a mejorar. Se disminuyó la cantidad de días para evitar el sesgo del tiempo y las experiencias que se puedan presentar entre esos días y se tuvo control de asistencia a través de solicitar el número de matrícula de los jóvenes.

### **Figura 5**

*Proceso seguido de ambos grupos en la prueba piloto*

#### A. Proceso del grupo experimental



## B. Proceso del grupo control



Para la aplicación final se solicitó el permiso de aulas nuevamente al departamento de subdirección de la universidad (Anexo 8). Se les mencionó a todos los participantes su consentimiento (Anexo 9), el cual también estuvo disponible en la liga en donde respondieron y brevemente se dieron algunas indicaciones generales, entre ellas los principios éticos considerados en el proyecto, la confidencialidad de los datos que proporcionen y las instrucciones para contestar los instrumentos. Esto se hizo a través de una presentación (Anexo 10). Primero, se les pidió teclear la liga en donde tendrían que responder todo el paquete de instrumentos, los cuales se encontraban en el siguiente orden:

1. Tarea de los flancos
2. Prueba de Asociación Implícita de estrés académico
3. Escala de Autocontrol
4. Inventario SISCO SV-21
5. Cuestionario sociodemográfico
  - a. Edad
  - b. Sexo
  - c. Escoge la opción que más se acerca a ti para cada enunciado (1-5, 1 muy en desacuerdo y 5 muy de acuerdo).
    - i. En la actualidad paso mucho tiempo en la naturaleza.
    - ii. Disfruto del contacto con la naturaleza.

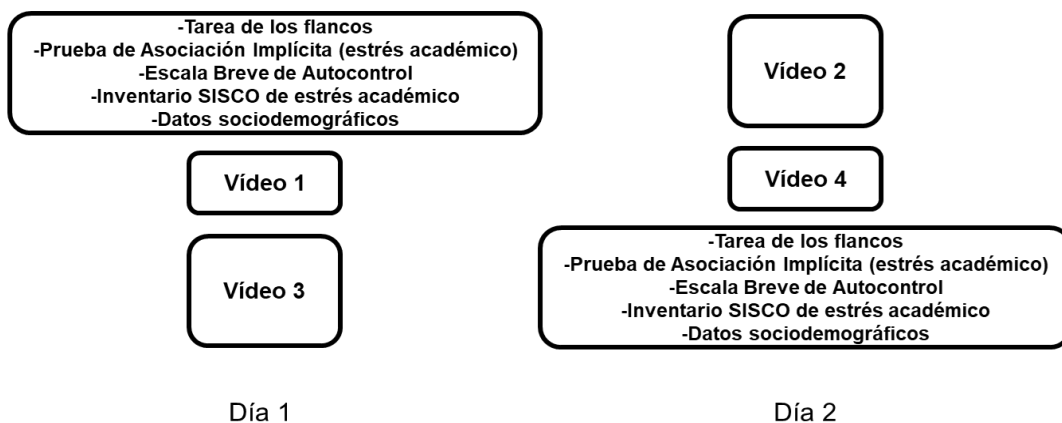
Los estudiantes se presentaron de manera voluntaria a un aula multimodal durante los dos días de la aplicación (Anexo 11). En el día 1 el grupo experimental contestó los instrumentos en el mismo orden que la prueba piloto y después se les presentaron el video 1 y 3, los cuales comparten la característica común del sonido suave del agua. Durante el día dos los videos 2 y 4, los cuales son ricos en escenarios verdes, fueron reproducidos y después, los participantes respondieron los instrumentos (Figura 6, plano A). Al grupo control en ambos días solamente se les aplicó el paquete con las escalas y mediciones explícitas, sin ser expuestos a ningún estímulo (Figura 6, plano B). Los análisis estadísticos se realizaron con el software de JASP Team (2021) con ayuda de R Core Team (2021).

## Figura 6

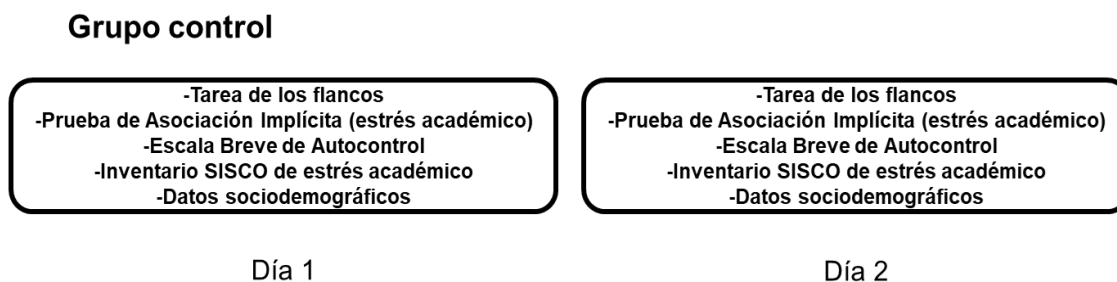
*Proceso seguido de ambos grupos en la aplicación final*

A. Descripción general del proceso en el grupo experimental

### Grupo experimental



## B. Descripción general del proceso en el grupo control



### Consideraciones éticas

Esta investigación se llevó a cabo prestando atención al aspecto ético, por lo cual se abordarán algunas consideraciones de la Asociación Americana de Psicología (American Psychological Association o APA en inglés). Dentro de los principios generales del Código de Ética y Conducta de la APA, se encuentran la beneficencia y no maleficencia, fidelidad y responsabilidad, justicia y respeto por los derechos y dignidad de las personas (American Psychological Association, 2017). Estas actitudes y valores han sido aplicados vivamente en el estilo de vida del investigador.

En cuanto al aspecto ético relacionado a la interacción directa con los participantes, se tomó en cuenta la aprobación institucional y consentimiento informado para la investigación. Es decir, se les notificó a las instituciones y estudiantes partícipes de la aplicación del instrumento la información detallada acerca del estudio y sus implicaciones. La participación de los estudiantes fue voluntaria y el incentivo para participar fueron puntos extra en una de sus materias. Por otro lado, también se les comunicó el tipo de investigación, la cual es cuasi-experimental y que su participación fue confidencial y que su matrícula solo fue

usada para un mejor orden en la base de datos para el análisis estadístico. No se les obligó a realizar las actividades.

Finalmente, se les hizo saber que solo la investigadora tuvo y tendrá acceso a los datos proporcionados cumpliendo con los principios establecidos en el Código de Ética antes mencionado. Asimismo, se les otorgó a todos los participantes un acceso, a través de un código QR, a los videos de naturaleza usados en la investigación con el objetivo de que tengan este material que puede ayudar a restaurarlos cuando deseen (Anexo 12).

## IV. RESULTADOS

En la presente sección se describirán los análisis estadísticos realizados y los resultados. Primero, se incluirá lo relacionado a la fase 1 de la metodología, cuya finalidad es conocer el potencial restaurador de cada video y así, alcanzar el primer objetivo específico. Después, se detallarán los resultados de ambos grupos en la aplicación pre y post enfocándose en cada variable para luego, conocer lo que respecta al resto de los objetivos.

### Fase 1. Videos de naturaleza y su potencial restaurador

Partiendo del objetivo de determinar el potencial restaurador de los videos a utilizar en la aplicación, los participantes respondieron EPRA-R, se realizó un análisis descriptivo (Tabla 1). Los hallazgos demostraron que el video 4 ( $M=4.19$ ,  $DE=.71$ ) obtuvo puntuaciones más altas que los videos 3 ( $M=4.05$ ,  $DE=.89$ ), 2 ( $M= 4.05$ ,  $DE=.74$ ) y 1 ( $M=3.75$ ,  $DE=.80$ ). Sin embargo, estos últimos videos reportan una media cercana al valor máximo, el cual es 5. Algunos participantes comentaron que los paisajes de los videos eran muy bellos y que experimentaron paz, tranquilidad, agrado y se sintieron relajados. Por ejemplo: “Los videos me parecieron muy satisfactorios, me sentí muy tranquila viéndolos”. A partir de esto, se tomó la decisión de utilizar los 4 videos en la fase 2 y la hipótesis 1 es aceptada.

**Tabla 1***Estadísticos descriptivos y confiabilidad global de la EPRA-R*

	<i>N</i>	<i>M</i>	$\sigma$	<i>EEM</i>	IC95% <i>Inf</i>	IC95% <i>Sup</i>	$\alpha$	$\omega$
Video								
1	45	3.75	0.80	0.12	3.51	3.98	0.76	0.76
Video								
2	45	4.05	0.74	0.11	3.83	4.27	0.79	0.80
Video								
3	45	4.05	0.89	0.13	3.79	4.31	0.87	0.87
Video								
4	45	4.19	0.71	0.11	3.98	4.39	0.82	0.83
Total	45	4.01	0.80	0.06	3.89	4.12	0.90	0.90

*Nota:* *M*= media aritmética,  $\sigma$ = desviación estándar, *EEM*= error estándar de la media, IC95% *Inf*= intervalo de confianza al límite inferior, IC95% *Sup*= intervalo de confianza al límite superior,  $\alpha$  = alfa de Cronbach,  $\omega$  = Omega de McDonald's

## **Fase 2: Aplicación final**

En este apartado se presentan los resultados en relación con las variables de interés: atención dirigida, estrés académico y autocontrol, con lo cual fue posible llegar a los objetivos planteados.

### **Atención dirigida**

Dentro de los datos descriptivos, se encuentran el análisis de normalidad, incluyendo la asimetría y curtosis. En la tabla 2 se muestra que la mayoría de estos



valores son bastante elevados y pocos de ellos están dentro del rango aceptable el cual es -1 a +1. Además, los valores  $p$  de Shapiro-Wilk son significativos; es decir, hay diferencias entre las varianzas. Por lo tanto, en esta variable en lugar de acudir a la ANOVA de diseños mixtos, se presentarán las comparaciones con U de Mann–Whitney–Wilcoxon (medida no paramétrica).

**Tabla 2**

*Análisis de normalidad y valores de asimetría y curtosis*

Pre								
Grupo control					Grupo experimental			
Indicador	<i>N</i>	Asimetría	Curtosis	<i>p</i>	<i>N</i>	Asimetría	Curtosis	<i>p</i>
<i>M RT congru (ms)</i>	50	1.304	1.823	<.001	57	1.145	1.236	<.001
<i>M RT incongr (ms)</i>	50	1.176	0.813	<.001	57	0.854	0.342	0.005
<i>Precis</i>	51	-3.438	13.486	<.001	57	-4.199	19.000	<.001
<i>Dif</i>	50	0.126	2.317	0.081	57	-2.333	11.104	<.001
Post								
Grupo control					Grupo experimental			
Indicador	<i>N</i>	Asimetría	Media	<i>p</i>	<i>N</i>	Asimetría	Curtosis	<i>p</i>
<i>M RT congru (ms)</i>	50	1.401	2.573	<.001	57	0.792	1.012	0.026
<i>M RT incongr (ms)</i>	50	1.064	0.886	0.001	57	2.216	9.233	<.001
<i>Precis</i>	51	-4.873	23.965	<.001	57	-5.083	27.177	<.001
<i>Dif</i>	50	0.286	4.098	0.001	57	-2.817	14-217	<.001

*Nota: M RT congr*= Media del tiempo de reacción de los ensayos congruentes, *M RT incongr*= Media del tiempo de reacción de los ensayos incongruentes, *Precis*= Precisión en porcentaje de los ensayos correctos, *Dif*= Diferencia entre los tiempos de reacción, *p*= Shapiro-Wilk.

Las medias de los indicadores de la tarea de los flancos muestran (Tabla 3 y 4) que existió una disminución en el tiempo de respuesta de ambos grupos (control y experimental) en los ensayos congruentes e incongruentes. Algo similar ocurre en la precisión pues aumenta la media en el post test tanto en el grupo control (de 90.90 a 94.08) como en el experimental (de 94.77 a 96.81). El indicador de diferencia se mantuvo casi igual en el grupo control en el pre test (-78.54) y en el post (-77.66). En cambio, en el grupo experimental hubo un cambio mayor (-100.16 del pre a -81.02 del post).

**Tabla 3**

*Prueba de comparación para indicador de medias del tiempo de reacción de congruencia en el grupo control*

	Aplicación pre		Aplicación post		<i>W</i>	<i>P</i>	<i>r rb</i>
	<i>M</i>	$\sigma$	<i>M</i>	<i>SD</i>			
M RT congru (ms)	594.200	110.274	528.680	78.006	1160.00	<.001	0.820
M RT incongr (ms)	672.740	125.839	606.340	83.046	1108.50	<.001	0.739
Precis	90.90	17.929	94.078	16.969	341.00	0.046	-0.341
Dif	-78.540	46.607	-77.660	46.432	618.50	0.858	-0.030

*Nota: M RT congr*= Media del tiempo de reacción de los ensayos congruentes, *M RT incongr*= Media del tiempo de reacción de los ensayos incongruentes, *M*= media, *σ*= desviación estándar, *r rb*= Correlación Rank-Biserial

**Tabla 4**

*Prueba de comparación para indicador de medias del tiempo de reacción de congruencia en el grupo experimental*

	Aplicación pre		Aplicación post		<i>W</i>	<i>p</i>	<i>r rb</i>
	<i>M</i>	<i>σ</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>			
M RT congru (ms)	604.912	114.381	535.877	80.109	1517.50	<.001	0.836
M RT incongr (ms)	705.070	129.69	616.895	101.568	1624.50	<.001	0.966
Precis	94.772	10.912	96.807	7.818	261.00	0.002	-0.517
Dif	-100.15	67.919	-81.018	49.862	513.00	0.020	-0.357

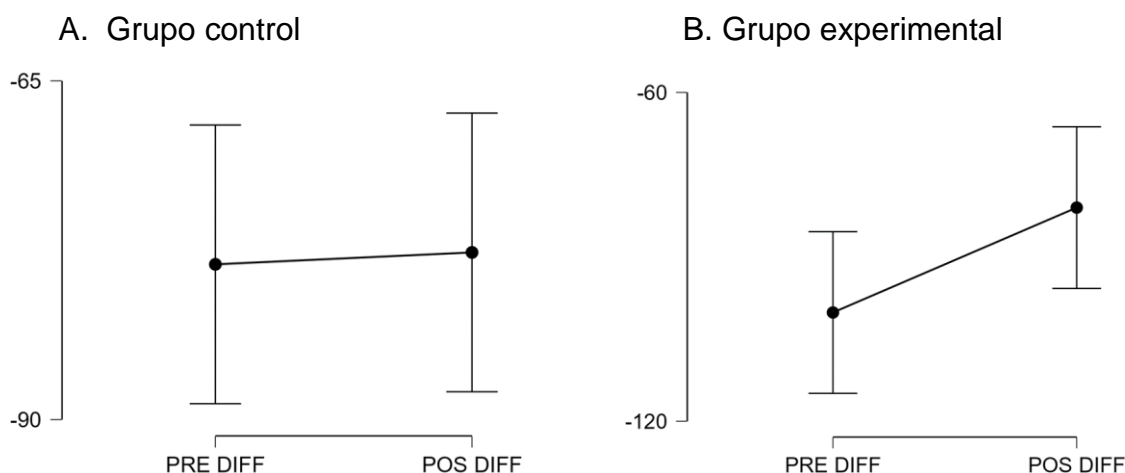
*Nota: M RT congr*= Media del tiempo de reacción de los ensayos congruentes, *M RT incongr*= Media del tiempo de reacción de los ensayos incongruentes, *M*= media, *σ*= desviación estándar, *r rb*= Correlación Rank-Biserial

Como se puede observar en la Tabla 3, si hubo un cambio significativo en los indicadores del tiempo de reacción de los dos tipos de ensayos (congruentes e incongruentes). Lo mismo pasó en la Tabla 4. En precisión la diferencia fue significativa entre la pre aplicación y el post para ambos grupos: control (*W*= 341.00, *p*= -0.046, *r rb*= -0.341) y experimental (*W*= 261.00, *p*= 0.002, *r rb*= -0.517). Por último, en el indicador en donde existió un cambio significativo solo en el grupo

experimental fue el de diferencia con los valores de  $W= 513.00$ ,  $p= -0.020$ ,  $r_{rb}= -0.357$  (Figura 7, plano B). Esto se valida porque a pesar que en la condición pre existe diferencia entre el grupo control y experimental no es suficientemente grande y para eso se realizó una comparación entre grupos independientes ( $t=1.893$ ,  $df= 105$ ,  $p= 0.061$ ).

### Figura 7

*Comparación del indicador de diferencia en la pre y post aplicación en el grupo control y experimental*



Los indicadores de la tarea de los flancos no mostraron diferencias significativas en el grupo experimental antes y después de exponerse a la naturaleza, a excepción de la diferencia de los tiempos de reacción. Esto permite aceptar la hipótesis que plantea que la exposición ayuda a mejorar la atención.

### ***Estrés académico***

En la pre aplicación tanto en el grupo control como en el grupo experimental los valores de la media en los factores de estresores académicos y de manifestaciones

psicosomáticas se encuentran entre el rango de 2.37 a 2.73, lo cual de acuerdo con el baremo se considera nivel leve y moderado de estrés. El factor de estrategias de afrontamiento se representa con mayor puntaje en la media de 3.49 a 3.60.

En la última aplicación (post test) se observa que las medias de los factores 1 y 2 ( $M= 2.66$  y  $M= 2.29$ ) disminuyen ligeramente en el grupo experimental (Tabla 5), pero en el grupo control incrementan a los valores de  $M= 2.80$  y  $M=2.52$  (Tabla 6). Para identificar si existieron cambios significativos se realizó una ANOVA de diseños mixtos debido a que los valores de curtosis (valor mínimo= -0.257, valor máximo= 0.932) y asimetría (valor mínimo= -0.092, valor máximo= 0.095) fueron aceptables.

**Tabla 5**

*Estadísticos descriptivos y confiabilidad global del SISCO SV-21 en el grupo expuesto a ambientes naturales*

	Pre								Post							
	<i>N</i>	<i>M</i>	$\sigma$	EE M	IC95 % Inf	IC95 % Sup	$\alpha$	$\omega$	<i>N</i>	<i>M</i>	$\sigma$	EE M	IC95 % Inf	IC95 % Sup	$\alpha$	$\omega$
Factor 1	57	2.73	0.67	0.09	2.56	2.90	0.77	0.78	57	2.66	0.78	0.10	2.45	2.86	0.88	0.88
Factor 2	57	2.35	0.92	0.12	2.11	2.60	0.82	0.83	57	2.29	0.92	0.12	2.05	2.53	0.85	0.85
Factor 3	57	3.50	0.60	0.08	3.35	3.66	0.71	0.71	57	3.43	0.55	0.07	3.28	3.57	0.72	0.73
Total	57	2.86	0.88	0.07	2.73	2.99	0.74	0.81	57	2.80	0.90	0.07	2.65	2.92	0.74	0.85

*Nota.* Factor 1= estresores académicos, Factor 2= manifestaciones psicosomáticas, Factor 3= estrategias de afrontamiento, *M*= media aritmética,  $\sigma$ = desviación estándar, *EEM*= error estándar de la media, IC95% Inf= intervalo de confianza al límite inferior,

IC95% Sup= intervalo de confianza al límite superior,  $\alpha$ = alfa de Cronbach,  $\omega$  = Omega de McDonald's

**Tabla 6**

*Estadísticos descriptivos y confiabilidad global del SISCO SV-21 en el grupo control*

	Pre								Post							
	<i>N</i>	<i>M</i>	$\sigma$	EE M	IC95 % Inf	IC95 % Sup	<i>A</i>	$\omega$	<i>N</i>	<i>M</i>	$\sigma$	EE M	IC95 % Inf	IC95 % Sup	$\alpha$	$\omega$
Factor 1	51	2.62	0.89	0.12	2.37	2.86	0.86	0.86	51	2.80	0.86	0.12	2.56	3.04	0.89	0.90
Factor 2	51	2.50	1.08	0.15	2.21	2.79	0.86	0.86	51	2.52	1.05	0.15	2.23	2.81	0.88	0.88
Factor 3	51	3.60	0.66	0.09	3.42	3.78	0.70	0.71	51	3.42	0.64	0.09	3.25	3.60	0.74	0.75
Total	51	2.91	1.02	0.08	2.75	3.07	0.82	0.87	51	2.91	0.94	0.07	2.77	3.06	0.84	0.89

*Nota.* Factor 1= estresores académicos, Factor 2= manifestaciones psicósomáticas, Factor 3= estrategias de afrontamiento, *M*= media aritmética,  $\sigma$ = desviación estándar, *EEM*= error estándar de la media, IC95% Inf= intervalo de confianza al límite inferior, IC95% Sup= intervalo de confianza al límite superior,  $\alpha$ = alfa de Cronbach,  $\omega$  = Omega de McDonald's

**Tabla 7**

*Resultado de ANOVA para los factores del Inventario SISCO-SV21*

Estresores académicos			
	<i>F</i>	<i>P</i>	$\eta^2$
Efecto de interacción Aplicación x grupo	8.421	0.005	0.007

Efecto de aplicación (pre y post)	1.498	0.224	0.001
Grupos (control y experimental)	0.010	0.922	8.157e-5
Manifestaciones psicósomáticas			
	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$
Efecto de interacción Aplicación x grupo	0.782	0.379	4.034e-4
Efecto de aplicación (pre y post)	0.260	0.611	1.343e-4
Grupos (control y experimental)	1.080	0.301	0.010
Estrategias de afrontamiento			
	<i>F</i>	<i>P</i>	$\eta^2$
Efecto de interacción Aplicación x grupo	1.954	1.965	0.002
Efecto de aplicación (pre y post)	13.888	<.001	0.011
Grupos (control y experimental)	0.180	0.672	0.002

Nota.  $\eta^2$ = Tamaño de efecto

Como se observa en la Tabla 7, no existieron resultados significativos en el efecto de interacción de las manifestaciones psicósomáticas ( $F= 0.782$ ,  $p= 0.379$ ,  $\eta^2= 4.03e-4$ ) ni de las estrategias de afrontamiento ( $F= 1.954$ ,  $p= 0.165$ ,  $\eta^2= 0.002$ ). Sin embargo, en el primer factor el resultado si es significativo ( $F= 8.421$ ,  $p= 0.005$ ,  $\eta^2= 0.007$ ). Al realizar la prueba Post Hoc para ver los detalles (Tabla 8), se muestra que la diferencia surge entre el grupo control pre y este mismo en la aplicación post ( $MD= -0.185$ ,  $t= -2.84$ ,  $P_{bonf}= 0.032$ ). Por lo tanto, la percepción del factor de los estresores académicos aumentó significativamente en la segunda aplicación en el

grupo control (post test). Mientras que en el grupo experimental no se vieron cambios relevantes.

**Tabla 8**

*Resultados Post Hoc (grupos \* pre post aplicación)*

		Diferencia de medias	ES	t	$p_{bonf}$
G, CONTROL, pre	G, EXP, pre	-0.116	0.155	-0.747	1.000
	G, CONTROL, pos	-0.185	0.065	-2.840	0.032
	G, EXP, pos	-0.040	0.155	-0.261	1.000
G, EXP, pre	G, CONTROL, pos	-0.069	0.155	-0.448	1.000
	G, EXP, pos	0.075	0.062	1.221	1.000
G, CONTROL, pos	G, EXP, pos	0.144	0.155	0.934	1.000

*Nota.* ES= error estándar,  $P_{bonf}$ = Valor p de Bonferroni

Se realizó un filtro en donde se identificaron a todos los participantes de la primera aplicación (pre test) con un nivel de estrés severo. Se encontró que en el factor de estresores académicos había 27 estudiantes (14 del grupo control y 15 del grupo experimental). En el factor de estresores con nivel severo, la ANOVA mostró que existe un resultado significativo en el efecto de interacción ( $F= 5.823$ ,  $p= 0.023$ ,  $\eta^2= 0.023$ ) (Tabla 9).



**Tabla 9**

Resultado de ANOVA para el factor estresores académicos de nivel severo

Estresores académicos			
	<i>F</i>	<i>P</i>	$\eta^2$
Efecto de interacción Aplicación x grupo	5.823	0.023	0.023
Efecto de aplicación (pre y post)	2.633	0.117	0.010
Grupos (control y experimental)	1.987	1.171	0.064

Nota.  $\eta^2$ = Tamaño de efecto

La prueba Post Hoc (Tabla 10) del análisis anterior muestra que existe una diferencia significativa entre el grupo experimental pre y pos ( $MD= 0.224$ ),  $t= 2.908$ ,  $P_{bonf}= 0.045$ ). Al ser positiva la diferencia se entiende que el factor de este tipo de estrés fue mayor en la pre aplicación (Figura 8).

**Tabla 10**

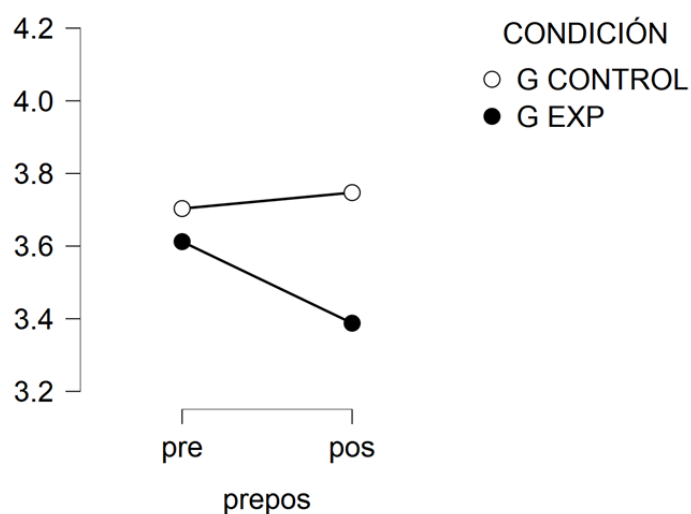
Prueba Post Hoc. Comparaciones

		Diferencia de Medias	<i>ES</i>	<i>t</i>	$p_{bonf}$
G, CONTROL, pre	G, EXP, pre	0.091	0.169	0.538	1.000
	G, CONTROL, pos	-0.044	0.080	-0.549	1.000
	G, EXP, pos	0.316	0.169	1.865	0.430
G, EXP, pre	G, CONTROL, pos	-0.135	0.169	-0.798	1.000
	G, EXP, pos	0.224	0.077	2.908	0.045
G, CONTROL, pos	G, EXP, pos	0.359	0.169	2.124	0.250

Nota. *ES*= Error estándar,  $P_{bonf}$ = Valor p de Bonferroni

**Figura 8**

*Comparación del factor de estresores ambientales académicos*



La hipótesis planteada cómo: los estudiantes después de ser expuestos a la naturaleza a través de videos presentan menor percepción de estrés académico, es rechazada. Esto mismo ocurre con el estrés implícito pues al realizar el ANOVA de diseños mixtos, cuyo análisis fue escogido por presentar valores aceptables de asimetría y curtosis (valor mínimo= -0.30, valor máximo= 0.599), del indicador del efecto de la PAI los resultados no son significativos en la interacción entre aplicación y grupos ( $F= 0.396$ ,  $p= 0.621$ ,  $\eta^2= 8.003 \times 10^{-4}$ ). Sin embargo, aquellos que presentan niveles severos de estresores académicos y después observan los videos de naturaleza su percepción de estrés disminuye, lo cual no ocurre en la aplicación post del grupo control.

### ***Autocontrol***

La Tabla 11 muestra que la percepción de autocontrol de los estudiantes expuestos a la naturaleza permaneció muy similar en la pre y post aplicación ( $M=$

3.23,  $M= 3.22$ ). En el grupo control disminuyó ligeramente si nivel de  $M= 3.24$  (pre) a  $M=3.19$  (post).

**Tabla 11**

*Estadísticos descriptivos y confiabilidad global del Escala Breve de Autocontrol en el grupo expuesto a estímulos*

Grupo experimental								
	$N$	$M$	$\sigma$	$EEM$	IC95% Inf	IC95% Sup	$\alpha$	$\omega$
Pre	57	3.23	0.49	0.065	3.10	3.36	0.81	0.77
Pos	57	3.22	0.49	0.065	3.10	3.36	0.81	0.82
Grupo control								
	$N$	$M$	$\sigma$	$EEM$	IC95% Inf	IC95% Sup	$\alpha$	$\omega$
Pre	51	3.24	0.54	0.07	3.09	3.38	0.79	0.79
Pos	51	3.19	0.49	0.07	3.05	3.32	0.78	0.79

*Nota.*  $M$ = media aritmética,  $\sigma$ = desviación estándar,  $EEM$ = error estándar de la media, IC95% Inf= intervalo de confianza al límite inferior, IC95% Sup= intervalo de confianza al límite superior,  $\alpha$  = alfa de Cronbach,  $\omega$ = Omega de McDonald's.

En la variable de autocontrol, la ANOVA mostró que no existe un resultado significativo en el efecto de interacción ( $F=1.497$ ,  $p= 0.224$ ,  $\eta^2= 8.330e-4$ ) ni en los grupos control y experimental ( $F= 0.013$ ,  $p= 0.910$ ,  $\eta^2= 1.130e-4$ ) y tampoco el efecto de aplicación de la prueba pre y post ( $F=0.584$ ,  $p= 0.446$ ,  $\eta^2= 3.252e-4$ ). Por lo tanto, la hipótesis sobre: los estudiantes expuestos a los videos de naturaleza presentan mayor autocontrol, es rechazada.

**Tabla 12***Resultado de ANOVA para la variable autocontrol*

Autocontrol			
	<i>F</i>	<i>P</i>	$\eta^2$
Efecto de interacción Aplicación x grupo	1.497	0.224	8.330e-4
Efecto de aplicación (pre y post)	0.584	0.446	3.252e-4
Grupos (control y experimental)	0.013	0.910	1.130e-4

*Nota.*  $\eta^2$ = Tamaño de efecto.

Los valores de curtosis (valor mínimo= -0.065, valor máximo= 0.107) y asimetría (valor mínimo= -0.230, valor máximo= 0.117) de esta variable fueron aceptables. Se realizó un análisis más de tipo paramétrico: correlación. Con esto se encontró que existe una relación negativa de autocontrol para los factores de estresores del entorno académico (*R Pearson*= -0.259, *p*= 0.007) y manifestaciones psicósomáticas (*R Pearson*= -0.505, *p*= <.001). En cambio, para el factor de estrategias de afrontamiento la relación fue positiva (*R Pearson*= 0.304, *p*= 0.001). Es decir, si la variable de autocontrol aumenta también lo hacen las estrategias de afrontamiento, y si el autocontrol incrementa, los estresores del entorno académico y manifestaciones psicósomáticas bajan.

## V. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A partir de los hallazgos encontrados, se acepta la primera hipótesis que establece que los videos (de duración corta de entre 1 minuto con 19 segundos a 3 minutos con 19 segundos) seleccionados son percibidos con alto potencial restaurador por estudiantes de licenciatura. El primer estímulo audiovisual fue considerado como medio y el resto como alto en ser material restaurador. Asimismo, la experiencia de visualizar los paisajes contenidos en los videos resultó ser satisfactoria, tranquila, relajante y de agrado entre los participantes.

Estos resultados guardan relación con lo encontrado por Schutte y colaboradores (2017) pues sostienen que videos, utilizados en realidad virtual, de corta duración son percibidos como estímulos restauradores por universitarios. Estos autores expresan que dentro del contenido hay paisajes naturales como prados, grandes árboles, arroyos y sonidos como cantos de pájaros y agua corriendo suavemente sobre rocas. Dichas características también son notables en el contenido audiovisual del presente trabajo.

Los resultados de esta investigación afirman que el contenido multimedia de tipo no virtual también puede abarcar los cuatro componentes propuestos en la TRA (Kaplan, 1995). Siendo percibidos como ambientes alejados de los espacios habituales en donde podrían descansar, con buena extensión, con estímulos fascinantes y compatibles a los objetivos que se propondrían estando en ese lugar. Además de ser percibidos de esta manera, fueron un medio que potenció efectos restaurativos como se mencionará a continuación.

En la fase dos, se encontró la presencia restaurativa en la atención y en el estrés severo, pero no en el autocontrol. La hipótesis sobre la mejora de la atención dirigida

tras la exposición natural es aceptada. Esto fue posible gracias al indicador de la tarea de los flancos de diferencia, el cual disminuyó significativamente entre los estudiantes que visualizaron los videos. A pesar de haber diferencias solo en un indicador, este es en el que se refleja el esfuerzo cognitivo (Fan et al., 2002). Esto es similar a lo ocurrido en el estudio en donde la exposición a naturaleza a través de imágenes reportó tener un efecto restaurativo solamente en los aspectos que involucran la atención dirigida en una tarea del paradigma de flancos (Berman et al., 2008).

En esta investigación se comprueba que los estímulos audiovisuales de la naturaleza con características de alto potencial restaurador percibido (fascinación, compatibilidad, lejanía de lo habitual, tranquilidad, extensión y coherencia) además de generar una recuperación de la atención cuando está agotada (Kaplan, 1995; Kaplan & Kaplan, 1989), mejora sin existir una fatiga previa. Esto es contrario a lo planteado con Mason y colaboradores (2021) en donde explican que para que la restauración de la atención se presente es necesario de la presencia de un agotamiento cognitivo anterior a la exposición. Sin embargo, esto justifica el fenómeno ocurrido en la variable del estrés que se explicará a continuación.

La tercera hipótesis sobre la disminución de estrés entre estudiantes expuestos a los videos fue rechazada. La percepción del estrés académico no se redujo de manera significativa en el grupo expuesto y tampoco en el grupo control. En el grupo experimental después de apreciar los estímulos, las percepciones de los tres factores de estrés académico disminuyeron ligeramente. Por otro lado, en el grupo control la percepción de los primeros dos factores (estresores y manifestaciones psicósomáticas) aumentó un poco y bajó ligeramente el factor de afrontamiento.

Contrario a estos resultados, diversos estudios han comprobado la baja de estrés psicológico o fisiológico en jóvenes tras exponerse a la naturaleza (Hedblom et al., 2019; Martínez-Soto & González-Santos, 2020; Mostajeran et al., 2021; Snell et al., 2018). Estas investigaciones comparten un aspecto metodológico común, el cual no estuvo presente en este trabajo, que es la inducción del estrés. Es decir, un estrés más situacional específico, mientras que el estrés académico es más amplio y general.

Otra diferencia que existe entre dichos estudios y no en el presente es que aquí se enfatizó en el tipo de estrés académico. Dentro de la búsqueda de literatura, solo se encontró una investigación que ha analizado el efecto del contacto con la naturaleza en el estrés académico. Sus resultados afirman que 8 sesiones (con duración de dos horas) que incluía una serie de actividades en un sitio con césped y rodeado de árboles de la universidad (terapia de bosque) reduce el estrés académico y el estrés relacionado a la búsqueda de empleo en universitarios. Además, este efecto se mantiene semanas después del término del programa de terapia (Kang & Shin, 2020).

La falta de un estresor previo y la corta duración de exposición fueron factores que posiblemente influyeron en el nulo efecto restaurativo. Considerando la ausencia de un estresor intencional por parte de la investigación, se realizó un filtro de los participantes estresados severamente por cuestiones ambientales académicas. Karmanov y Hamel (2008), también practicaron este tipo de selección en donde buscaron a los participantes estresados naturalmente (quienes reprobaron un examen). Los resultados demuestran que existió una disminución significativa del estrés en el grupo experimental y ningún cambio ocurrió en el grupo control. Esto

concuerta con Kaplan (1993), quien afirmó que incluso breves momentos presenciando un ambiente natural pueden mejorar condiciones de estrés y presión.

Este descenso de la percepción de los estresores académicos fue un fenómeno único puesto que no ocurrió lo similar con los factores de manifestaciones psicosomáticas ni con estrategias de afrontamiento. De acuerdo con Barraza-Macías (2006), este tipo de estrés es un proceso que comienza con un input de eventos ambientales evaluados como exigencias que requieren de recursos (cognitivos, conductuales, entre otros) en exceso para realizarlos. Después, vienen los síntomas y estrategias de afrontamiento. Por lo tanto, los participantes de la pre aplicación de este filtro se encontraban en la etapa inicial de este proceso (estrés severo). Etapa que fue restaurada para quienes visualizaron los estímulos.

Se concluye que visualizar videos naturales con características restaurativas durante un periodo corto de tiempo puede otorgar a todos beneficios en la atención y solo se dió entre algunos (más estresados) la recuperación en la cuestión del estrés. Esta diferencia de cambios entre variables puede deberse a que la atención dirigida es una función cognitiva, cuyo objetivo es evitar distracciones y centrarse en la realización de tareas (James, 1892), la cual es muy utilizada en el contexto académico.

La cuarta hipótesis que implica la variable de autocontrol fue rechazada. Los participantes mostraron un nivel de autocontrol similar en ambos grupos tanto en el pre como en la post aplicación. La primera vez que se evaluó a los estudiantes en de los dos grupos reportaron un nivel medio de autocontrol (Tabla 11). Lo mismo ocurrió en la segunda medición de autoreporte. Una posible explicación de esto es que al presentar nivel medio de autocontrol desde un inicio no se necesitaba de un efecto



restaurador. Además, dentro de la metodología no se indujo el agotamiento del ego (baja de autocontrol), lo cual sí se consideró en estudios como los de Chow y Lau (2014) y Wang y colaboradores (2017).

Estos autores plantean que la exposición a la naturaleza es una estrategia para mitigar los impactos negativos de dicho agotamiento (Chow & Lau, 2014; Wang et al., 2017). Con los hallazgos encontrados se apoya la idea de la existencia de una restauración como efecto de una exposición natural solamente cuando estén presentes bajos niveles de autocontrol. Aunque, esto no concuerde con Beute y Kort (2014), quienes afirman que, independientemente de la existencia o no de agotamiento, una breve exposición (3 minutos) ayuda a la autorregulación necesaria para controlar los impulsos (característica de un buen autocontrol).

Otro hallazgo encontrado es que existe una correlación entre el autocontrol y el estrés académico. Entre más autocontrol tenga un estudiante más serán aplicadas estrategias de afrontamiento y menos será la presencia de los estresores académicos y de las manifestaciones psicosomáticas. El constructo de autocontrol ha sido incluido en anteriores investigaciones como un aspecto dentro de la procrastinación (Polo, 2022; Quispe, 2020). En donde concluyen que a mayor procrastinación mayor es la presencia del estrés académico. Hasta donde se conoce este es la primera investigación en donde se analiza la relación entre autocontrol, desde el modelo de fuerza (Baumeister et al., 1998; Baumeister et al., 2016), y el estrés académico, basado en un modelo sistémico cognoscitivista (Barraza-Macías, 2006).

## **Recomendaciones para Futuros Estudios**

Futuras investigaciones podrían considerar las limitaciones de este estudio centrándose en más tipos de exposiciones a la naturaleza tales como la directa y la realidad virtual. Dentro de la directa puede considerarse y tomar ventaja de las áreas verdes existentes en las universidades de México. Asimismo, se puede estudiar el efecto de ambientes restauradores de manera prolongada y ver lo que pasa en la atención, autocontrol y estrés académico de manera constante y con su estado natural, agotamiento real no inducido.

## **Conclusiones**

En conclusión, el presente estudio apoya la Teoría de la Restauración de la Atención y la de la Recuperación del Estrés. Existió una mejora de atención dirigida, aun sin ser fatigada intencionalmente. Hubo una disminución de los estresores académicos entre quienes reportaban niveles severos de este factor de estrés. Y no existió un cambio importante en el autocontrol debido al buen nivel presentado. Todo esto fue resultado de la influencia de los videos con alto potencial restaurador; es decir, efecto de una breve exposición ambiental a través de contenido audiovisual, no realidad virtual.

El conocimiento de esto puede motivar a las instituciones educativas a construir espacios verdes o áreas con acceso a contenido multimedia de naturaleza, y a promover excursiones y actividades en entornos verdes con el objetivo de ayudar a la restauración de la atención y la recuperación del estrés de los estudiantes. Asimismo, mediante el acercamiento a paisajes naturales los estudiantes podrán beneficiarse y, a su vez, se les dejará una inquietud por conocer más y cuidar este tipo de recursos.

## VI. REFERENCIAS

- Alania-Contreras, R. D., Llancari-Morales, R. A., de La Cruz, M. R., & Ortega-Révolo, D. I. D. (2020). Adaptación del cuestionario de estrés académico SISCO SV al contexto de la crisis por COVID-19. *Socialium*, 4(2), 111-130.  
<https://doi.org/10.31876/sl.v4i2.79>
- Álvarez Menéndez, M., & Moral Jiménez, M. D. L. V. (2020). Phubbing, uso problemático de teléfonos móviles y de redes sociales en adolescentes y déficits en autocontrol. *Health and Addictions/Salud y Drogas*, 20(1), 113–125. <https://doi.org/10.21134/haaj.v20i1.487>
- American Psychological Association. (2017). Ethical principles of psychologists and code of conduct (2002, amended effective June 1, 2010, and January 1, 2017). <http://www.apa.org/ethics/code/index.html>
- Ahmed, R. (2019). *Biophilia and Educational Satisfaction: Analyzing the Performative Benefits of Courtyards In University Settings Through the Lenses of Biophilic Design*. [Tesis de maestría, Arizona State University].  
<https://core.ac.uk/download/pdf/286400842.pdf>
- Amirbeiki, F. & Khaki, A. G. (2020). Investigating the Effects of Exposure to Natural Blue Elements on the Psychological Restoration of University Students. *Iran University of Science & Technology*, 30(1), 1-10. <http://doi.org/10.22068/ijaup.30.1.1>
- Anabitarte, A., García-Baquero, G., Andiarena, A., Lertxundi, N., Urbieta, N., Babarro, I., Ibarluzea, J., & Lertxundi, A. (2021). Is Brief Exposure to Green Space in School the Best Option to Improve Attention in Children?

*International Journal of Environmental Research and Public Health*,  
18(14), 7484. <https://doi.org/10.3390/ijerph18147484>

Anderson, A. P., Mayer, M. D., Fellows, A. M., Cowman, D. R., Hegel, M. T., & &  
Buckey, J. C. (2017). Relaxation with Immersive Natural Scenes  
Presented Using Virtual Reality. *Aerospace Medicine and Human  
Performance*, 88(6), 520-526. <https://doi.org/10.3357/AMHP.4747.2017>

Argüero-Fonseca, A., Martínez-Soto, J., Reynoso-González, O. U., & Aguirre-Ojeda,  
D. P. (2021). Validación técnica-metodológica de un dispositivo de  
realidad virtual para la exposición de ambientes restauradores.  
*EDUCATECONCIENCIA*, 29(30), 30–44.  
[http://tecnocientifica.com.mx/educateconciencia/index.php/revistaeducat  
e/article/view/406](http://tecnocientifica.com.mx/educateconciencia/index.php/revistaeducat<br/>e/article/view/406)

Asim, F., & Shree, V. (2019). The impact of biophilic built environment on  
psychological restoration within student hostels. *Visions for  
Sustainability*, 12, 18–33. <https://doi.org/10.13135/2384-8677/3534>

Avalos-Latorre, M. L., & Trujillo-Martínez, F. (2021). Variables involucradas con el  
estrés académico y el afrontamiento en universitarios durante el  
confinamiento por covid-19. *Psicología Iberoamericana*, 29(3), e293331.  
<https://doi.org/10.48102/pi.v29i3.331>

Baldí, G., & García, E. (2006). Una aproximación a la psicología ambiental.  
*Fundamentos en humanidades*, (13), 157-168.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2309513>

- Barraza-Macías, A. (2018). *Inventario SISCO SV-21 Inventario SISTémico COgnoscitivista, para el estudio del Estrés Académico. Segunda versión de 21 Ítems*. México: ECORFAN.
- Barraza-Macías, A. (2007a). El Inventario SISCO del estrés académico. *Investigación Educativa Duranguense*, (7), 90-93.
- Barraza-Macías, A. (2007b). Estrés académico: Un estado de la cuestión. *Revista PsicologíaCientífica.com*, 9(2).  
<http://www.psicologiicientifica.com/estres-academico-2>
- Barraza-Macías, A. (2006). Un modelo conceptual para el estudio del estrés académico. *Revista electrónica de psicología iztacala*, 9(3), 110-129.  
<https://www.iztacala.unam.mx/carreras/psicologia/psiclin/vol9num3/art6vol9no3.pdf>
- Barton, J., & Pretty, J. (2010). What is the best dose of nature and green exercise for improving mental health? A Multi-Study analysis. *Environmental Science & Technology*, 44(10), 3947–3955. <https://doi.org/10.1021/es903183r>
- Basu, A., Duvall, J., & Kaplan, R. (2018). Attention Restoration Theory: Exploring the Role of Soft Fascination and Mental Bandwidth. *Environment and Behavior*, 001391651877440.  
<https://doi.org/10.1177/0013916518774400>
- Baumeister, R. F., Bratslavsky, E., Muraven, M., & Tice, D. M. (1998). Ego depletion: Is the active self a limited resource? *Journal of Personality and Social Psychology*, 74(5), 1252–1265. <http://doi.org/10.1037/0022-3514.74.5.1252>

- Baumeister, R. F., Vohs, K. D. & Tice, D. M. (2007). The Strength Model of Self-Control. *Current Directions in Psychological Science*, 16(6), 351-355.  
<https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2007.00534.x>
- Baumeister, R. F., & Vohs, K. D. (2016). Strength Model of Self-Regulation as Limited Resource. *Advances in Experimental Social Psychology*, 67–127.  
<https://doi.org/10.1016/bs.aesp.2016.04.001>
- Berman, M. G., Jonides, J. & Kaplan, S. (2008). The Cognitive Benefits of Interacting With Nature. *Psychological Science*, 19(12), 1207-1212.  
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2008.02225.x>
- Berto, R. (2005). Exposure to restorative environments helps restore attentional capacity. *Journal of Environmental Psychology*, 25(3), 249–259.  
<http://doi.org/10.1016/j.jenvp.2005.07.001>
- Beute, F., & de Kort, Y. A. W. (2014). Natural resistance: Exposure to nature and self-regulation, mood, and physiology after ego-depletion. *Journal of Environmental Psychology*, 40, 167–178.  
<http://doi.org/10.1016/j.jenvp.2014.06.004>
- Bijmens, E. M., Vos, S., Verheyen, V. V., Bruckers, L., Covaci, A., de Henauw, S., den Hond, E., Loots, I., Nelen, V., Plusquin, M., Schoeters, G., & Nawrot, T. S. (2022). Higher surrounding green space is associated with better attention in Flemish adolescents. *Environment International*, 159(107016), 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.107016>
- Browning M., Mimnaugh, K. J., van Riper, C. J., Laurent, H. K., & LaValle, S. M. (2020a). Can Simulated Nature Support Mental Health? Comparing Short, Single-Doses of 360-Degree Nature Videos in Virtual Reality With

the Outdoors. *Frontiers Psychology*, 10(2667).

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02667>

Browning, M. H. E. M., Saeidi-Rizi, F., McAnirlin, O., Yoon, H., & Pei, Y. (2020b). The role of methodological choices in the effects of experimental exposure to simulated natural landscapes on human health and cognitive performance: A systematic review. *Environment and Behavior*, 53(7), 687–731. <https://doi.org/10.1177/0013916520906481>

Cao, W., Fang, Z., Hou, G., Han, M., Xu, X., Dong, J., & Zheng, J. (2020). The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China. *Psychiatry Research*, 287(112934), 1-5.

<https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112934>

Castelblanco, S. (2021). *The Effects of Virtual Nature Exposure on State Social Motivation*. [Tesis de maestría, East Tennessee State University].

<https://dc.etsu.edu/etd/3860/>

Chang, C. C., Cheng, G. J. Y., Nghiem, T. P. L., Song, X. P., Oh, R. R. Y., Richards, D. R., & Carrasco, L. R. (2020). Social media, nature, and life satisfaction: global evidence of the biophilia hypothesis. *Scientific Reports*, 10, 4125.

<https://doi.org/10.1038/s41598-020-60902-w>

Chotpitayasunondh, V., & Douglas, K. M. (2016). How “phubbing” becomes the norm: The antecedents and consequences of snubbing via smartphone. *Computers in Human Behavior*, 63, 9–18.

<http://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.018>

- Chow, J. T., & Lau, S. (2014). Nature Gives Us Strength: Exposure to Nature Counteracts Ego-Depletion. *The Journal of Social Psychology, 155*(1), 70–85. <http://doi.org/10.1080/00224545.2014.972310>
- Cimprich, B. (1992). Attentional fatigue following breast cancer surgery. *Research in Nursing & Health, 15*(3), 199–207. <http://doi.org/10.1002/nur.4770150306>
- Contreras, R. D. A., Morales, R. A. L., de La Cruz, M. R., & Révolo, D. I. D. O. (2020). Adaptación del Inventario de Estrés Académico SISCO SV al contexto de la crisis por COVID-19. *Socialium, 4*(2), 111-130.
- Creswell, J. (2014). *Research Design*. SAGE.
- Crossan, C., & Salmoni, A. (2019). A simulated walk in nature: Testing predictions from the Attention Restoration Theory. *Environment and Behavior, 53*(3), 277–295. <https://doi.org/10.1177/0013916519882775>
- Crouse, D. L., Pinault, L., Balram, A., Hystad, P., Peters, P. A., Chen, H., Ménard, R., & Villeneuve, P. J. (2017). Urban greenness and mortality in Canada's largest cities: a national cohort study. *The Lancet Planetary Health, 1*(7), e289-e297. [https://doi.org/10.1016/s2542-5196\(17\)30118-3](https://doi.org/10.1016/s2542-5196(17)30118-3)
- Crutchfield, J., Sparks, D., Williams, M., & Findley, E. (2021). In my feelings: Exploring implicit skin tone bias among preservice teachers. *College Teaching, 1*–13. <https://doi.org/10.1080/87567555.2021.1979456>
- de Bell, S., Graham, H., Jarvis, S., & White, P. (2017). The importance of nature in mediating social and psychological benefits associated with visits to freshwater blue space. *Landscape and Urban Planning, 167*, 118–127. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.06.003>



- de Leeuw, J. R. (2015). jsPsych: A JavaScript library for creating behavioral experiments in a web browser. *Behavior Research Methods*, 47(1), 1-12. <https://doi.org/10.3758/s13428-014-0458-y>.
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64(1), 135–168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Duckworth, A. L., & Kern, M. L. (2011). A meta-analysis of the convergent validity of self-control measures. *Journal of Research in Personality*, 45(3), 259–268. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2011.02.004>
- Duvall, J. (2011). Using Engagement-Based Strategies to Alter Perceptions of the Walking Environment. *Environment and Behavior*, 45(3), 303–322. <http://doi.org/10.1177/0013916511423808>
- Elran-Barak, R. (2021). The implicit association of high-fat foods with shame and its link with eating disorder symptoms: The moderating role of race/ethnicity. *Eating Behaviors*, 41(101498), 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2021.101498>
- Ewert, A., & Chang, Y. (2018). Levels of Nature and Stress Response. *Behavioral Sciences*, 8(5), 1-13. <https://doi.org/10.3390/bs8050049>
- Eriksen, B. A., & Eriksen, C. W. (1974). Effects of noise letters upon the identification of a target letter in a nonsearch task. *Perception & Psychophysics*, 16(1), 143–149. <https://doi.org/10.3758/bf03203267>
- Eriksen, C. W. (1995). The flankers task and response competition: A useful tool for investigating a variety of cognitive problems. *Visual Cognition*, 2(2-3), 101-118. <https://doi.org/10.1080/13506289508401726>

- Eriksen, C. W. (1997). La tarea de los flancos y la competición de respuestas: un instrumento útil para investigar una variedad de problemas cognitivos. *Estudios de Psicología*, 18(57), 93–108.  
<https://doi.org/10.1174/021093997320972089>
- Fan, J., McCandliss, B. D., Sommer, T., Raz, A., & Posner, M. I. (2002). Testing the Efficiency and Independence of Attentional Networks. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 14(3), 340–347.  
<https://doi.org/10.1162/089892902317361886>
- Felsten, G. (2009). Where to take a study break on the college campus: An attention restoration theory perspective. *Journal of Environmental Psychology*, 29(1), 160–167. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2008.11.006>
- Fisher, B. S., & Nasar, J. L. (1992). Fear of Crime in Relation to Three Exterior Site Features. *Environment and Behavior*, 24(1), 35–65.  
<https://doi.org/10.1177/0013916592241002>
- Franěk, M., Šefara, D., Petružálek, J., Cabal, J., & Myška, K. (2018). Differences in eye movements while viewing images with various levels of restorativeness. *Journal of Environmental Psychology*, 57, 10–16.  
<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2018.05.001>
- Foellmer, J., Kistemann, T., & Anthonj, C. (2021). Academic greenspace and Well-Being — Can campus landscape be therapeutic? Evidence from a German university. *Wellbeing, Space and Society*, 2, 100003.  
<https://doi.org/10.1016/j.wss.2020.100003>
- Folkman, S., Lazarus, R. S., Gruen, R. J., & DeLongis, A. (1986). Appraisal, coping, health status, and psychological symptoms. *Journal of Personality and*

*Social Psychology*, 50(3), 571–579. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.50.3.571>

- Fu, J., Xu, P., Zhao, L., & Yu, G. (2018). Impaired orienting in youth with Internet Addiction: Evidence from the Attention Network Task (ANT). *Psychiatry Research*, 264, 54–57. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2017.11.07>
- Gailliot, M. T., & Baumeister, R. F. (2007). The physiology of willpower: Linking blood glucose to Self-Control. *Personality and Social Psychology Review*, 11(4), 303–327. <https://doi.org/10.1177/1088868307303030>
- Gailliot, M. T., Baumeister, R. F., DeWall, C. N., ; Maner, J. K., Plant, E. A., ; Tice, D. M., Brewer, L. E., Schmeichel, B. J. (2007). Self-control relies on glucose as a limited energy source: Willpower is more than a metaphor. *Journal of Personality and Social Psychology*, 92(2), 325–336. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.92.2.325>
- Gamble, K. R., Howard, J. H., & Howard, D. V. (2014). Not Just Scenery: Viewing Nature Pictures Improves Executive Attention in Older Adults. *Experimental Aging Research*, 40(5), 513–530. <https://doi.org/10.1080/0361073x.2014.956618>
- Garrido, S., Cupani, M., & Arbach, K. (2017). Aplicación del Modelo de Escala de Clasificación Para Examinar las Propiedades Psicométricas de la Self-Control Scale. *Psykhé*, 26(2), 1-12. <https://doi.org/10.7764/psykhe.26.2.980>
- Garrido, S. J., Moran, V. E., Azpilicueta, A. E., Cortez, F. D., Arbach, K., & Cupani, M. (2018). Análisis de modelos rivales unidimensionales y bidimensionales de la escala breve de autocontrol en estudiantes universitarios

argentinos. *Psicodebate*, 18(2), 26-37.

<http://dx.doi.org/10.18682/pd.v18i2.745>

Gatersleben, B., & Andrews, M. (2013). When walking in nature is not restorative—The role of prospect and refuge. *Health & Place*, 20, 91–101.

<https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2013.01.001>

Gómez-Baya, D., & Muñoz-Velázquez, J. A. (2021). La medición de la felicidad a través del Test de Asociación Implícita y su relación con la depresión y el bienestar autoinformados. *Terapia psicológica*, 39(1), 39–61.

<https://doi.org/10.4067/s0718-48082021000100039>

Greenwald, A. G., McGhee, D. E., & Schwartz, J. L. K. (1998). Measuring individual differences in implicit cognition: The implicit association test. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74(6), 1464–1480.

<http://doi.org/10.1037/0022-3514.74.6.1464>

Greenwald, A. G., Banaji, M. R., & Nosek, B. A. (2015). Statistically small effects of the Implicit Association Test can have societally large effects. *Journal of Personality and Social Psychology*, 108(4), 553–561.

<https://doi.org/10.1037/pspa0000016>

Greenwald, A. G., Poehlman, T. A., Uhlmann, E. L. & Banaji, M. J. (2009). Understanding and Using the Implicit Association Test: III. Meta Analysis of Predictive Validity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 97(1), 17-41.

Gulwadi, G. B., Mishchenko, E. D., Hallowell, G., Alves, S., & Kennedy, M. (2019). The restorative potential of a university campus: Objective greenness and student perceptions in Turkey and the United States. *Landscape*

*and Urban Planning*, 187, 36–46.

<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.03.003>

Haefel, G. J., Abramson, L. Y., Brazy, P. C., Shah, J. Y., Teachman, B. A., & Nosek, B. A. (2007). Explicit and implicit cognition: A preliminary test of a dual-process theory of cognitive vulnerability to depression. *Behaviour research and therapy*, 45(6), 1155-1167.

<https://doi.org/10.1016/j.brat.2006.09.003>

Han, K.-T. (2017). The effect of nature and physical activity on emotions and attention while engaging in green exercise. *Urban Forestry & Urban Greening*, 24, 5–13. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.03.012>

Hassan, A., Tao, J., Li, G., Jiang, M., Aii, L., Zhihui, J., Zongfang, L., & Qibing, C. (2018). Effects of walking in bamboo forest and city environments on brainwave activity in young adults. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2018, 1-9. <https://doi.org/10.1155/2018/9653857>

Hartig, T., Korpela, K., Evans, G. W., & Gärling, T. (1996). *Validation of a measure of perceived environmental restorativeness*. University of Göteborg, Department of Psychology.

Hedblom, M., Gunnarsson, B., Iravani, B., Knez, I., Schaefer, M., Thorsson, P., & Lundström, J. (2019). Reduction of physiological stress by urban green space in a multisensory virtual experiment. *Scientific Reports*, 9(10113), 1-11. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-46099-7>

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill Education.

- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020, 27 marzo). The difference between emergency remote teaching and online learning. EDUCAUSE. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learnin>
- Huang, Q., Yang, M., Jane, H., Li, S., & Bauer, N. (2020). Trees, grass, or concrete? The effects of different types of environments on stress reduction. *Landscape and Urban Planning*, 193(103654), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.103654>
- James, W. (1892). *Psychology: The briefer course*. Holt.
- JASP Team (2021). JASP (Version 0.16) [Computer software]. URL <https://jasp-stats.org/>
- Jeong, Y. M., & Koo, C. D. (2018). Effects of forest education program in urban natural park on elementary school students' academic stress and Ego-Resilience. *Journal of People, Plants, and Environment*, 21(3), 243–252. <https://doi.org/10.11628/ksppe.2018.21.3.243>
- Jiang, Z., & Zhao, X. (2016). Self-control and problematic mobile phone use in Chinese college students: The mediating role of mobile phone use patterns. *BMC Psychiatry*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s12888-016-1131-z>
- Johnson, K. A., Lewis, F. C., & Cornish, K. M. (2019). A child-focused version of the Attention Network Task designed to investigate interactions between the attention networks, including the endogenous orienting network. *Child Neuropsychology*, 26(5), 666–690. <https://doi.org/10.1080/09297049.2019.1702635>

- Joye, Y., & Dewitte, S. (2018). Nature's broken path to restoration. A critical look at Attention Restoration Theory. *Journal of Environmental Psychology*, 59, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2018.08.006>
- Kahn, P. H., Friedman, B., Gill, B., Hagman, J., Severson, R. L., Freier, N. G., Feldman, E. N., Carrère, S. & Stolyar, A. (2008). A plasma display window?—The shifting baseline problem in a technologically mediated natural world. *Journal of Environmental Psychology*, 28(2), 192-199. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2007.10.008>
- Kang, B. H., & Shin, W. S. (2020). Forest therapy program reduces academic and job-seeking stress among college students. *Journal of People, Plants, and Environment*, 23(3), 363-375. <https://doi.org/10.11628/ksppe.2020.23.3.363>
- Kaplan, R. (1993). The role of nature in the context of the workplace. *Landscape and Urban Planning*, 26(1-4), 193-201. [https://doi.org/10.1016/0169-2046\(93\)90016-7](https://doi.org/10.1016/0169-2046(93)90016-7)
- Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*, 15(3), 169–182. [https://doi.org/10.1016/0272-4944\(95\)90001-2](https://doi.org/10.1016/0272-4944(95)90001-2)
- Kaplan, R. (2001). The Nature of the View from Home. *Environment and Behavior*, 33(4), 507–542. <https://doi.org/10.1177/00139160121973115>
- Kaplan, S., & Berman, M. G. (2010). Directed Attention as a Common Resource for Executive Functioning and Self-Regulation. *Perspectives on Psychological Science*, 5(1), 43–57. <https://doi.org/10.1177/1745691609356784>

- Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*. Cambridge University Press
- Karmanov, D. & Hamel, R. (2008). Assessing the restorative potential of contemporary urban environment(s): Beyond the nature versus urban dichotomy. *Landscape and Urban Planning*, 86(2), 115-125.  
<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2008.01.004>
- Kellert, S., & Wilson, E. (1993). *The biophilia hypothesis*. Island Press
- Kendall, P. C., & Wilcox, L. E. (1979). Self-control in children: Development of a rating scale. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 47(6), 1020–1029. <https://doi.org/10.1037/0022-006x.47.6.1020>
- Kim, J., Cha, S. H., Koo, C., & Tang, S. K. (2018). The effects of indoor plants and artificial windows in an underground environment. *Building and Environment*, 138, 53–62. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2018.04.029>
- Kuhnle, C., Hofer, M., & Kilian, B. (2011). Self-control as predictor of school grades, life balance, and flow in adolescents. *British Journal of Educational Psychology*, 82(4), 533–548. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.2011.02042.x>
- Kurdi, B., Ratliff, K. A., & Cunningham, W. A. (2020). Can the Implicit Association Test serve as a valid measure of automatic cognition? A response to Schimmack (2021). *Perspectives on Psychological Science*, 16(2), 422–434. <https://doi.org/10.1177/1745691620904080>
- Lazarus, R., & Folkman, S. (1984). *Stress, Appraisal, and Coping*. Springer Publishing Company, Inc.
- Lazarus, R., & Folkman, S. (1986). *Estrés y procesos cognitivos*. Martínez Roca



- Lo, O., Donkelaar, P., & Chou, L. (2019). Effects of transcranial direct current stimulation over right posterior parietal cortex on attention function in healthy young adults. *European Journal of Neuroscience*, 49(12), 1623–1631. <https://doi.org/10.1111/ejn.14349>
- López, P. L. (2004). Población muestra y muestreo. *Punto cero*, 9(08), 69-74. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=s1815-02762004000100012&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=s1815-02762004000100012&script=sci_arttext)
- López-Caneda, E., Rodríguez Holguín, S., Cadaveira, F., Corral, M., & Doallo, S. (2013). Impact of alcohol use on inhibitory control (and vice versa) during adolescence and young adulthood: A review. *Alcohol and Alcoholism*, 49(2), 173–181. <https://doi.org/10.1093/alcalc/agt168>
- Li, D., Deal, B., Zhou, X., Slavenas, M., & Sullivan, W. C. (2018). Moving beyond the neighborhood: Daily exposure to nature and adolescents' mood. *Landscape and Urban Planning*, 173, 33–43. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.01.009>
- Lucini, D., & Pagani, M. (2012). From stress to functional syndromes: An internist's point of view. *European Journal of Internal Medicine*, 23(4), 295–301. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2011.11.016>
- Mares Rico, T., Herrera Rivas, A. E., Tranqueño González, F. G., Arredondo Villanueva, L. A., Castillo Jantes, B., Figueroa Saavedra, D. O., & Cortés Álvarez, N. Y. (2021). Relación entre la actividad física y la salud mental en estudiantes universitarios en tiempos de pandemia de la COVID-19. *JÓVENES EN LA CIENCIA*, 10.

<https://www.jovenesenlaciencia.ugto.mx/index.php/jovenesenlaciencia/article/view/3346>

Martínez-Soto, J., & González-Santos, L. (2020). Affective psychological restoration through mediated exposure to the environment (Restauración psicológica afectiva a partir de la exposición mediada del ambiente). *PsyEcology*, 11(3), 289–318.

<https://doi.org/10.1080/21711976.2020.1730133>

Martínez-Soto, J., & Montero, M. (2010). Percepción de cualidades restauradoras y preferencia ambiental. *Revista Mexicana de Psicología*, 27(2), 183-190.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243016324007>

Mason, L., Ronconi, A., Scrimin, S. & Pazzaglia, F. (2021). Short-Term Exposure to Nature and Benefits for Students' Cognitive Performance: a Review. *Educational Psychology Review*, 34(2), 609-647.

<https://doi.org/10.1007/s10648-021-09631-8>

Meidenbauer, K. L., Stenfors, C. U. D., Bratman, G. N., Gross, J. J., Schertz, K. E., Choe, K. W., & Berman, M. G. (2020). The Affective Benefits of Nature Exposure: What's Nature Got to Do with It? *Journal of Environmental Psychology*, 72(101498), 1-68.

<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2020.101498>

Menser, T., Baek, J., Siahaan, J., Kolman, J. M., Delgado, D. & Kash, B. (2021). Validating Visual Stimuli of Nature Images and Identifying the Representative Characteristics. *Frontiers in Psychology*, 12.

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.685815>

- Moon, B., McCluskey, J. D., Blurton, D., & Hwang, H.-W. (2013). Parent and Teacher Practices as Sources of Low Self-Control. *Youth Violence and Juvenile Justice*, 12(2), 167–187. <https://doi.org/10.1177/1541204013481982>
- Morales-Mota, S., Meza-Marín, R. N. y Rojas-Solís, J. L. (2021). Estrés académico en estudiantes mexicanos de nivel medio superior durante el confinamiento por COVID-19 (Academic stress in Mexican high school students during COVID-19 confinement). *Dilemas contemporáneos: Educación, política y valores*, 9, 1-21.
- Moran, D. (2019). Back to nature? Attention restoration theory and the restorative effects of nature contact in prison. *Health & Place*, 57, 35-43. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2019.03.005>
- Mostajeran, F., Krzikawski, J., Steinicke, F., & Kühn, S. (2021). Effects of exposure to immersive videos and photo slideshows of forest and urban environments. *Scientific Reports*, 11(1), 3994. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-83277-y>
- Muraven, M., & Baumeister, R. F. (2000). Self-regulation and depletion of limited resources: Does self-control resemble a muscle? *Psychological Bulletin*, 126(2), 247–259. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.126.2.247>
- Mygind, L., Stevenson, M., Liebst, L., Konvalinka, I. & Bentsen, P. (2018). Stress response and cognitive performance modulation in classroom versus natural environments: A Quasi-Experimental pilot study with children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(6), 1098. <https://doi.org/10.3390/ijerph15061098>

- Nisbet, E. K., Zelenski, J. M., & Murphy, S. A. (2009). The Nature Relatedness Scale: Linking individuals' connection with nature to environmental concern and behavior. *Environment and Behavior*, 41(5), 715–740.  
<https://doi.org/10.1177/0013916508318748>
- Oswald, F. L., Mitchell, G., Blanton, H., Jaccard, J., & Tetlock, P. E. (2013). Predicting ethnic and racial discrimination: A meta-analysis of IAT criterion studies. *Journal of Personality and Social Psychology*, 105(2), 171–192. <https://doi.org/10.1037/a0032734>
- Park, K. J., Shin, C. S., Yeoun, P. S., & Lee, Y. J. (2015). Effects of urban forest program on environmental sensitivity, academic stress and academic achievement of high school students. *Journal of Korea Society for Plants People and Environment*, 18(6), 515–521.  
<https://doi.org/10.11628/ksppe.2015.18.6.515>
- Pasini, M., Berto, R., Brondino, M., Hall, R., & Ortner, C. (2014). How to measure the restorative quality of environments: The PRS-11. *Procedia-Social and behavioral sciences*, 159(1), 293-297. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.12.375>
- Payne, S. R., & Guastavino, C. (2018). Exploring the validity of the Perceived Restorativeness Soundscape Scale: A psycholinguistic approach. *Frontiers in Psychology*, 9(2224), 1–17.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02224>
- Pérez-Villalobos, M. V., Cobo-Rendón, R. C., Sáez, F. M., & Díaz-Mujica, A. E. (2018). Revisión sistemática de la habilidad de autocontrol del estudiante y su rendimiento académico en la vida universitaria.

*Formación universitaria*, 11(3), 49–62. <https://doi.org/10.4067/s0718-50062018000300049>

Polo, Y. S. (2022). *Procrastinación y estrés académico en estudiantes universitarios, Cajamarca, 2022* [Tesis de licenciatura]. Universidad Privada del Norte.

Powers, J. P., Moshontz, H., Hoyle, R. H., & Donnellan, M. B. (2020). Self-control and affect regulation styles predict anxiety longitudinally in university students. *Collabra: Psychology*, 6(1), 1-14.

<https://doi.org/10.1525/collabra.280>

Posner, M. I. (1980). Orienting of attention. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 32(1), 3–25. <https://doi.org/10.1080/00335558008248231>

Posner, M. I., & Petersen, S. E. (1990). The Attention System of the Human Brain. *Annual Review of Neuroscience*, 13(1), 25–42.

<https://doi.org/10.1146/annurev.ne.13.030190>

Putrino, D., Ripp, J., Herrera, J. E., Cortes, M., Kellner, C., Rizk, D., & Dams-O'Connor, K. (2020). Multisensory, Nature-Inspired recharge rooms yield Short-Term reductions in perceived stress among frontline healthcare workers. *Frontiers in Psychology*, 11, 560863.

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.560833>

Quispe, C. (2020). *Estrés académico y procrastinación académica en estudiantes de una universidad de Lima metropolitana* [Tesis de licenciatura]. Pontificia Universidad Católica del Perú.

R Core Team (2021). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL

<https://www.R-project.org/>

- Raanaas, R. K., Patil, G. G., & Hartig, T. (2011). Health benefits of a view of nature through the window: a quasi-experimental study of patients in a residential rehabilitation center. *Clinical Rehabilitation*, 26(1), 21–32. <https://doi.org/10.1177/0269215511412800>
- Repke, M. A., Berry, M. S., Conway, L. G., Metcalf, A., Hensen, R. M., & Phelan, C. (2018). How does nature exposure make people healthier?: Evidence for the role of impulsivity and expanded space perception. *PLOS ONE*, 13(8), 1-20. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202246>
- Román, C. A., & Hernández, Y. (2011). El estrés académico: una revisión crítica del concepto desde las ciencias de la educación. *Revista electrónica de psicología Iztacala*, 14(2), 1-14. <https://www.iztacala.unam.mx/carreras/psicologia/psiclin/vol14num2/Vol14No2Art1.pdf>
- Rueda, M. R., Rothbart, M. K., McCandliss, B. D., Saccomanno, L. & Posner, M. I. (2005). Training, maturation, and genetic influences on the development of executive attention. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102(41), 14931-14936. <https://doi.org/10.1073/pnas.0506897102>
- Sahni, P., & Kumar, J. (2021). Effect of Nature Experience on Fronto-Parietal Correlates of Neurocognitive Processes Involved in Directed Attention: An ERP Study. *Annals of Neurosciences*, 0972753121990143, 1-12. <https://doi.org/10.1177/0972753121990143>
- Sam, M., & Kouhirostami, M. (2020). A critical review on the impact of combining outdoor spaces and nature with learning spaces on students' learning

- ability. *GRID - Architecture, Planning and Design Journal*, 3(2), 271–290. <https://doi.org/10.37246/grid.664546>
- Sánchez-Miranda, M. P. (2016). La capacidad restaurativa de la naturaleza: En la búsqueda de su relación con las actitudes implícitas. *Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, (13), 840–863. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5844694>
- Sato, H., & Kawahara, J. I. (2012). Assessing acute stress with the Implicit Association Test. *Cognition & emotion*, 26(1), 129-135. <http://dx.doi.org/10.1080/02699931.2011.561033>
- Swami, P. (2020). *Neuro-cognitive effects of nature experience on directed attention*. [Tesis doctoral, Indian Institute of Technology Delhi ]. <http://eprint.iitd.ac.in/bitstream/handle/2074/8750/TH-6383.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Schimmack, U. (2019). The Implicit Association Test: A method in search of a construct. *Perspectives on Psychological Science*, 16(2), 396–414. <https://doi.org/10.1177/1745691619863798>
- Schutte, N. S., Bhullar, N., Stilić, E. J., & Richardson, K. (2017). The Impact of Virtual Environments on Restorativeness and Affect. *Ecopsychology*, 9(1), 1–7. <https://doi.org/10.1089/eco.2016.0042>
- Schutte, A. R., Torquati, J. C., & Beattie, H. L. (2016). Impact of Urban Nature on Executive Functioning in Early and Middle Childhood. *Environment and Behavior*, 49(1), 3–30. <https://doi.org/10.1177/0013916515603095>

- Scopelliti, M., Carrus, G., & Bonaiuto, M. (2019). Is it really nature that restores people? A comparison with historical sites with high restorative potential. *Frontiers in Psychology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02742>
- Scott, E., Emily, E., McDonnell, A., LoTempio, S., Uchino, B., & Strayer, D. (2021). Toward a unified model of stress recovery and cognitive restoration in nature. *Parks Stewardship Forum*, 37(1), 46-60. <https://doi.org/10.5070/P537151710>
- Shainblum, M. (6 de diciembre de 2016). *RISE - Oregon Aerial Nature | Drone Video | 4K UHD* [Video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=xviiqK0uFx90&t=125s>
- Snell, T. L., McLean, L. A., McAsey, F., Zhang, M. & Maggs, D. (2018). Nature Streaming: Contrasting the Effectiveness of Perceived Live and Recorded Videos of Nature for Restoration. *Environment and Behavior*, 51(9-10), 1082-1105. <https://doi.org/10.1177/0013916518787318>
- 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), 1–11. <https://doi.org/10.3390/ijerph15020213>
- Stevenson, M. P., Schilhab, T., & Bentsen, P. (2018). Attention Restoration Theory II: a systematic review to clarify attention processes affected by exposure to natural environments. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part B*, 1–42. <https://doi.org/10.1080/10937404.2018.1505571>
- Stevenson, M. P., Dewhurst, R., Schilhab, T. & Bentsen, P. (2019, 5 febrero). Cognitive Restoration in Children Following Exposure to Nature:



- Evidence From the Attention Network Task and Mobile Eye Tracking. *Frontiers in Psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00042>
- 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 & Place*, 46, 145–154. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2017.05.007>
- Tangney, J. P., Baumeister, R. F., & Boone, A. L. (2004). High self-control predicts good adjustment, less pathology, better grades, and interpersonal success. *Journal of Personality*, 72, 271–322. <https://doi.org/10.1111/j.0022-3506.2004.00263.x>
- Tice, D. & Baumeister, R. F. (1997). Longitudinal Study of Procrastination, Performance, Stress, and Health: The Costs and Benefits of Dawdling. *Psychological Science*, 8(6), 454–458. <http://doi.org/10.2307/40063233>
- Timestorm Films. (1 de agosto de 2015). *PATAGONIA 8K* [Video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=ChOhcHD8fBA&t=99s>
- Timestorm Films. (6 de noviembre de 2018). *NORWAY 8K II*. [Video]. Recuperado de [https://www.youtube.com/watch?v=\\_nE8AhurAs0&t=99s](https://www.youtube.com/watch?v=_nE8AhurAs0&t=99s)
- Troll, E. S., Friese, M., & Loschelder, D. D. (2020). How students' self-control and smartphone-use explain their academic performance. *Computers in Human Behavior*, 117(106624),1-38. <http://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106624>
- The World Travel Guy. (16 de noviembre de 2017). Colorado By Drone - Telluride, Aspen, Silverton & More 4K Travel Footage. [Video]. YouTube.

Recuperado de

[https://www.youtube.com/watch?v=3z6hP1\\_uSVk&t=88s](https://www.youtube.com/watch?v=3z6hP1_uSVk&t=88s)

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>

Ohly, H., White, M. P., Wheeler, B. W., Bethel, A., Ukoumunne, O. C., Nikolaou, V., &

Garside, R. (2016). Attention Restoration Theory: A systematic review of the attention restoration potential of exposure to natural environments.

*Journal of Toxicology and Environmental Health, Part B*, 19(7), 305-343.

<https://doi.org/10.1080/10937404.2016.1196155>

Olafsdottir, G., Cloke, P., Schulz, A., van Dyck, Z., Eysteinnsson, T., Thorleifsdottir, B.,

& Vögele, C. (2018). Health Benefits of Walking in Nature: A

Randomized Controlled Study Under Conditions of Real-Life Stress.

*Environment and Behavior*, 00(0), 1-27.

<https://doi.org/10.1177/0013916518800798>

Olivas-Ugarte, L. O., Morales-Hernández, S. F., & Solano-Jáuregui, M. K. (2021).

Evidencias psicométricas de Inventario SISCO SV-21 para el estudio del estrés académico en universitarios peruanos. *Propósitos y*

*Representaciones*, 9(2). <https://doi.org/10.20511/pyr2021.v9n2.647>

Roberts, H., van Lissa, C., Hagedoorn, P., Kellar, I., & Helbich, M. (2019). The effect

of short-term exposure to the natural environment on depressive mood:

A systematic review and meta-analysis. *Environmental Research*,

108606(177), 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2019.108606>

- Ulrich, R. S. (1979). Visual landscapes and psychological well-being. *Landscape Research*, 4(1), 17–23. <https://doi.org/10.1080/01426397908705892>
- Ulrich, R. S. (1983). Aesthetic and Affective Response to Natural Environment. In *Behavior and the Natural Environment* (pp. 85–125). Springer. [http://doi.org/10.1007/978-1-4613-3539-9\\_4](http://doi.org/10.1007/978-1-4613-3539-9_4)
- Ulrich, R. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. *Science*, 224(4647), 420–421. <http://doi.org/10.1126/science.6143402>
- Ulrich, R. S., Simons, R. F., Losito, B. D., Fiorito, E., Miles, M. A., & Zelson, M. (1991). Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*, 11(3), 201–230. [https://doi.org/10.1016/s0272-4944\(05\)80184-7](https://doi.org/10.1016/s0272-4944(05)80184-7)
- Vandendaele, A., & Grainger, J. (2022). Now you see it, now you don't: Flanker presence induces the word concreteness effect. *Cognition*, 218, 104945. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2021.104945>
- van den Berg, A. E., Jorgensen, A., Wilson, E. R. (2014). *Evaluating restoration in urban green spaces: Does setting type make a difference?* *Landscape and Urban Planning*, 127, 173–181. <http://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.04.012>
- van den Berg, A. E. & Staats, H. (2018). Environmental psychology. En M. van den Bosch & W. Bird (eds.), *Oxford textbook of nature and public health: The role of nature in improving the health of a population* (pp. 51-56). Oxford University Press.

- Wang, Y., She, Y., Colarelli, S. M., Fang, Y., Meng, H., Chen, Q., Zahng, X., & Zhu, H. (2017). Exposure to nature counteracts aggression after depletion. *Aggressive Behavior*, *44*(1), 89–97. <http://doi.org/10.1002/ab.21727>
- Wilson, E. O. (1984). *Biophilia*. Harvard University Press.
- Yang, C., Chen, A., & Chen, Y. (2021). College students' stress and health in the COVID-19 pandemic: The role of academic workload, separation from school, and fears of contagion. *PloS one*, *16*(2), 1-16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246676>
- Yeo, N. L., White, M. P., Alcock, I., Garside, R., Dean, S. G., Smalley, A., & Gatersleben, B. (2020). What is the best way of delivering virtual nature for improving mood?: An experimental comparison of high definition TV, 360° video, and computer generated virtual reality. *Journal of Environmental Psychology*, *101500*. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2020.101500>
- Yin, J., Zhu, S., MacNaughton, P., Allen, J. G., & Spengler, J. D. (2018). Physiological and cognitive performance of exposure to biophilic indoor environment. *Building and Environment*, *132*, 255–262. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2018.01.006>
- Yu, C. P. S., & Hsieh, H. (2020). Beyond restorative benefits: Evaluating the effect of forest therapy on creativity. *Urban Forestry & Urban Greening*, *51*(126670), 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126670>
- Yu, C.P., Lee, H.-Y., & Luo, X.-Y. (2018). The effect of virtual reality forest and urban environments on physiological and psychological responses. *Urban*

*Forestry & Urban Greening*, 35, 106–114.

<http://doi.org/10.1016/j.ufug.2018.08.013>

Yusli, N. A. N. M., Roslan, S., Zaremohzzabieh, Z., Ghiami, Z., & Ahmad, N. (2021b).

Role of restorativeness in improving the psychological Well-Being of university students. *Frontiers in Psychology*, 12, 646329.

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.646329>

Wolff, W., & Martarelli, C. S. (2020). Bored Into Depletion? Toward a Tentative

Integration of Perceived Self-Control Exertion and Boredom as Guiding Signals for Goal-Directed Behavior. *Perspectives on Psychological*

*Science*, 15(5), 1272-1283. <http://doi.org/10.1177/1745691620921394>

Zhu, Y., Au, W., & Yates, G. (2016). University students' self-control and self-

regulated learning in a blended course. *The Internet and Higher*

*Education*, 30, 54–62. <http://doi.org/10.1016/j.iheduc.2016.04.001>

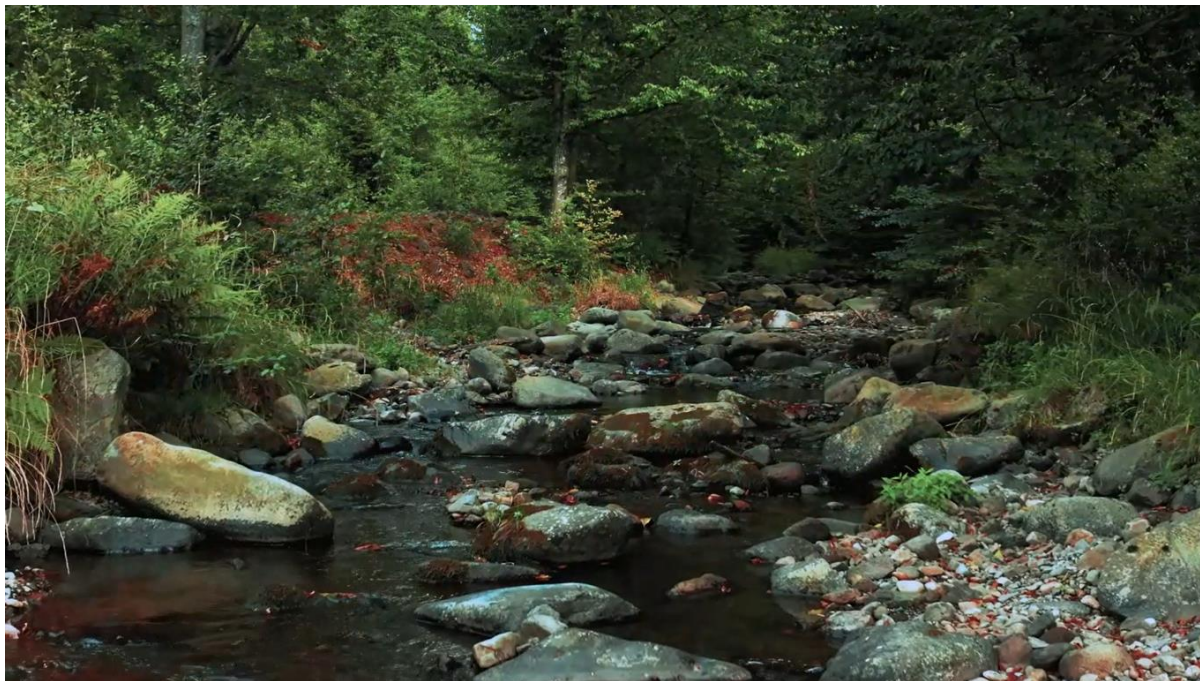
Zygmunt, B. & Rosenberg, . (2020). *Modernidad Líquida* (1.<sup>a</sup> ed.). Fondo de Cultura Económica.



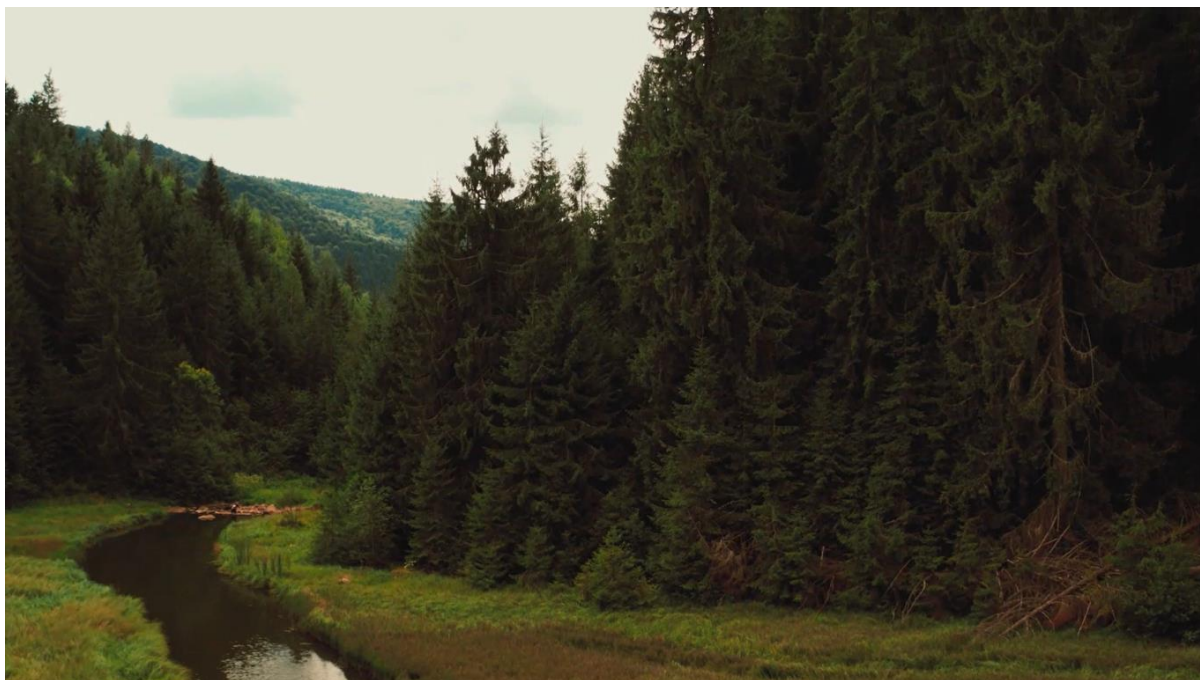
## ANEXOS

### Anexo 1

Videos 1: [https://www.youtube.com/watch?v=ltFLI\\_6Fkrc](https://www.youtube.com/watch?v=ltFLI_6Fkrc)



Video 2: <https://www.youtube.com/watch?v=FuQ0pfyQKVI&t=31s>



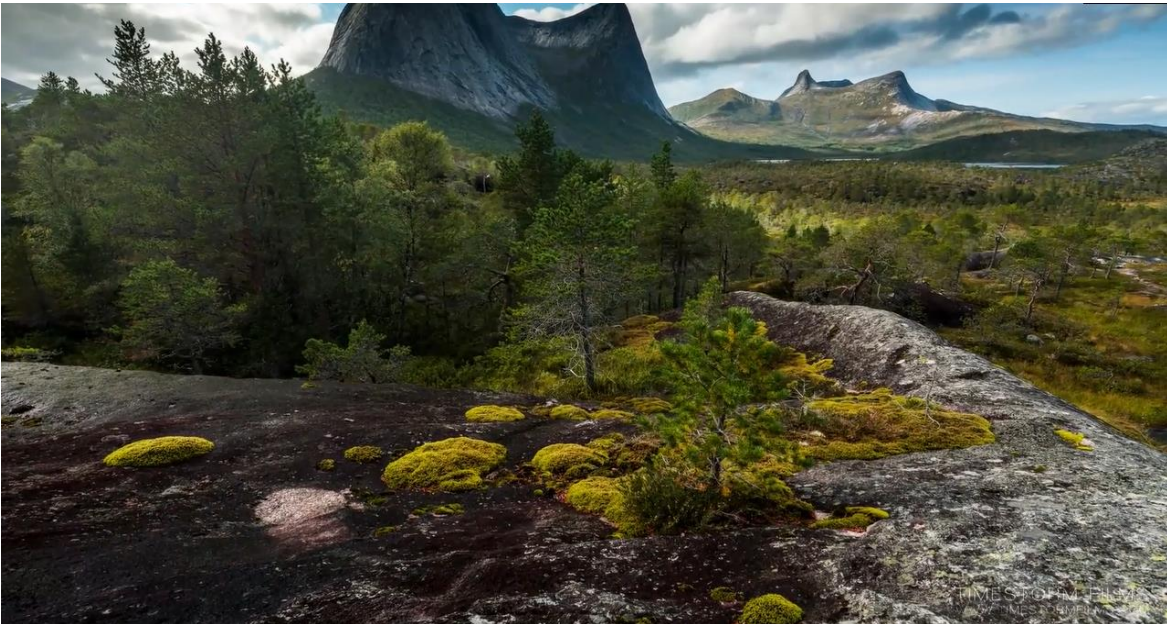


**Anexo 2**

Video 3: <https://www.youtube.com/watch?v=a34ZQ6MsmeA&t=114s>



Video 4: <https://www.youtube.com/watch?v=GGFVFuLmLao&t=6s>







## Anexo 4

### Consentimiento informado de la fase 1.

Estamos interesados en saber cuál es tu opinión de los lugares que se mostrarán en 4 videos que te presentaremos.

La información proporcionada será procesada de manera confidencial. Tu participación es libre, voluntaria y anónima.

Agradecemos de antemano el tiempo y dedicación al responder este instrumento.



[Cambiar cuenta](#)



\*Obligatorio

¿Deseas participar en este estudio? \*

- Sí, he leído las indicaciones anteriores y acepto participar en el estudio.
- No, me niego a participar.

[Siguiete](#)

[Borrar form](#)



## Anexo 5

### Autorización para el uso del Inventario SISCO SV-21

**Asunto:** Autorización

Victoria de Durango, a 26 de agosto de 2021

Jessica Vázquez Vélez  
Estudiante de la Maestría en Cognición y Educación  
De la Universidad Autónoma de Nuevo León.  
Presente

Por medio de la presente me permito autorizarle el uso del Inventario SISCO SV-21. Dicho inventario es de mi autoría y su validación fue reportada en el libro "Inventario SISCO SV-21. Inventario SISTémico COgnoscitivista para el estudio del estrés académico. Segunda versión de 21 ítems"; disponible en <http://www.upd.edu.mx/PDF/Libros/Estres.pdf>

Para mayor información al respecto pueden consultar el video denominado "Inventario SISCO de estrés académico" disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=NsPEqQs3htg&t=312s>

Esta autorización es para su uso con fines exclusivamente académicos y otorgando los créditos correspondientes de autoría a un servidor.

Sin otro particular por el momento me despido reiterándole las seguridades de mi atenta consideración.




Dr. Arturo Barraza Macías




c.c.p. archivo

## Anexo 6

### Permiso para el uso de Escala Breve de Autocontrol

Re: Solicitud para compartir la Escala Breve de Autocontrol

 Sebastian Garrido <sebjgarrido@gmail.com>  
 To: You Thu 6/17/2021 8:33 AM

 745-Texto del artículo-3143-... 308 KB  
 Escala breve de autocontrol... 61 KB  
 Escala breve de autocontrol... 19 KB

3 attachments (389 KB) [Save all to OneDrive](#) [Download all](#)

Hola Jesica, ¿como estás? Espero que te encuentres muy bien.  
 Te envío la escala breve de autocontrol, como recodificar los ítems para evaluar la variable autocontrol e información sobre sus propiedades psicométricas.  
 Cualquier duda o inquietud no dudes en contactarme.  
 Quedo a tu disposición.  
 ¡Muchos éxitos en tu investigación!  
 Saludos.  
 Sebastian

## Anexo 7

### Escala Breve de Autocontrol

	1	2	3	4	5
Nada parecido a mi	Totalmente parecido a mi				
1. Soy bueno/a para resistir tentaciones					
2. Me cuesta cambiar hábitos inadecuados					
3. Soy perezoso/a					
4. Digo cosas inapropiadas					
5. Si son divertidas, puedo hacer cosas que son malas o negativas para mí					
6. Rechazo cosas que son malas o negativas para mí					
7. Me gustaría tener más autodisciplina					
8. Las personas podrían decir de mí que tengo una disciplina férrea					
9. El placer y la diversión a veces me distraen y no hago mi trabajo					
10. Tengo problemas para concentrarme					
11. Soy capaz de trabajar efectivamente hacia objetivos a largo plazo					
12. A veces no puedo dejar de hacer algo, incluso si sé que es un error					
13. A menudo actúo sin pensar en todas las alternativas					

#### **Puntuación**

Esta escala está compuesta por 13 ítems diseñados para medir el autocontrol de forma unidimensional. La escala usa un formato de respuesta desde 1(nada parecido a mi) hasta 5 (totalmente parecido a mi). Algunos ítems se encuentran invertidos. De esta manera, es importante invertir el puntaje de esos ítems antes de calcular el puntaje total. Así, un puntaje más alto es considerado como un indicador de mayor autocontrol.

#### **Ítem a recodificar**

2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 13

#### **Invertir la puntuación de ese ítem de la siguiente manera**

1=5, 2=4, 3=3, 4=2 y 5=1.

La razón de invertir la codificación de los ítems es para que las puntuaciones altas este en la dirección del autocontrol.

## Anexo 8

Oficio del permiso de la institución para la aplicación de la fase 2.

*Actual.*

Monterrey, Nuevo León, a 21 de septiembre de 2022

Universidad Autónoma de Nuevo León  
Dra. Nora Isela Macías Núñez  
Subdirectora de Administración

Estimado, Dra. Macías:

Reciba un cordial saludo y a la vez me permito expresarle, por medio de la presente, mi solicitud para el préstamo de una sala multimodal. Los días y horarios que requiero este lugar son los siguiente:

- MM1* ✓ • Martes 27 de septiembre de 2022 a la 12:50 (grupo 005)
- MM1* ✓ • Martes 27 de septiembre de 2022 a la 1:40 (grupo 008)
- MM2* ✓ • Miércoles 28 de septiembre de 2022 a la 12:00 (grupo 005)
- MM1* ✓ • Miércoles 28 de septiembre de 2022 a la 1:40 (grupo 008)
- MM1* ✓ • Jueves 29 de septiembre de 2022 a la 1:40 (grupo 010)
- MM2* ✓ • Jueves 29 de septiembre de 2022 a las 5:00 (grupo 009)
- MM2* ✓ • Viernes 30 de septiembre de 2022 a las 3:20 (grupo 010)
- MM2* ✓ • Viernes 30 de septiembre de 2022 a las 5:00 (grupo 009)

Esto con el objetivo de aplicar un instrumento en dos ocasiones en los grupos mencionados. Los resultados servirán para mi actual proyecto de investigación. Mi tesis es sobre "la exposición a la naturaleza y su influencia restaurativa en el autocontrol, atención y estrés académico en universitarios" y mi directora de tesis es Martha Patricia Sánchez Miranda, quien estará presente en la aplicación supervisando.

Quedo a la espera de recibir su respuesta y agradezco mucho su atención mostrada a la presente.

*[Handwritten signature]*

Atentamente

*[Handwritten signature]*

\_\_\_\_\_  
Jessica Edith Vázquez Vélez

*[Handwritten signature]*

\_\_\_\_\_  
Martha Patricia Sánchez Miranda

FACULTAD DE PSICOLOGÍA  
U.A.N.L.

**R** 21 SEP 2022  
*casario*  
**RECIBIDO**  
SUBDIRECCIÓN ADMINISTRATIVA

## Anexo 9

### Consentimiento informado de la fase 2.

#### Consentimiento Informado:

Estoy de acuerdo con participar en un estudio en donde la información que se desprenda será de carácter estrictamente confidencial. Los datos serán utilizados únicamente por el equipo de investigación del proyecto y no estarán disponibles para ningún otro propósito. Los resultados serán publicados únicamente con fines científicos.

Además, manifiesto que participo en este estudio de forma voluntaria y sin ningún compromiso. Marcar en aceptar no establece ningún tipo de obligación, solo significa que estoy enterado y que acepto participar voluntariamente en la investigación.

Si estas de acuerdo oprime el siguiente botón (Aceptar y Continuar), si no, simplemente cierra esta ventana.

Aceptar y Continuar

## Anexo 10

### Ejemplo de la presentación expuesta al grupo experimental post.

1 <https://bit.ly/3dJn3zb>  
EXP-POS

2 <https://jatos.mindprobe.eu/publix/pGB7DJulMGE>

3 **Consentimiento informado:**  
Estoy de acuerdo con participar en un estudio en donde la información que se desprenda será de carácter estrictamente confidencial. Los datos serán utilizados únicamente por el equipo de investigación del proyecto y no estarán disponibles para ningún otro propósito. Los resultados serán publicados únicamente con fines científicos.  
Además, manifiesto que participo en este estudio de forma voluntaria y sin ningún compromiso.  
Marcar en aceptar no establece ningún tipo de obligación, solo significa que estoy enterado y que acepto participar voluntariamente en la investigación.  
Si estas de acuerdo oprime el siguiente botón (Aceptar y Continuar), si no, simplemente cierra esta ventana.  
Aceptar y Continuar

4

5 Los estímulos a clasificar son las siguientes palabras:  
**POSITIVA:**  
DESCANSADO, COMFORTABLE, PACIFICO, CALMADO, EQUILIBRADO, RELAJADO  
**NEGATIVA:**  
NERVIOSO, MIEDOSO, ANGIOSO, INSEGURO, AJUSTADO, PREOCUPADO  
**YO:**  
MI, MÍ, MIS  
**OTROS:**  
ELLOS, SUS, SUYO

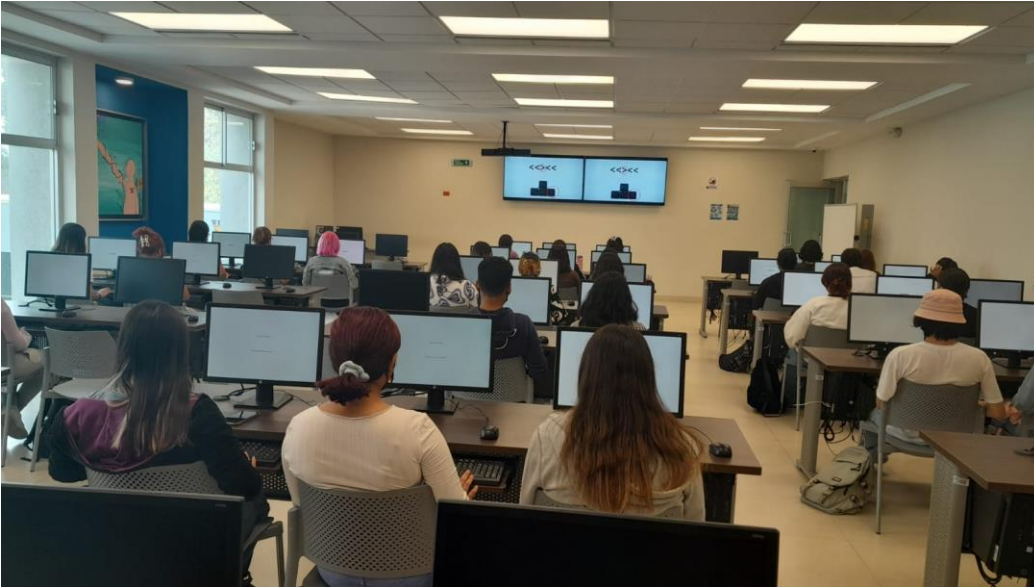
6 Presiona R para **POSITIVA**  
Presiona M para **NEGATIVA**  
**CALMADO**  
Si cometes algún error, aparecerá una X roja. Presiona la tecla izquierda para continuar.



## Anexo 11

Evidencia de grupos respondiendo los instrumentos.

Grupo control pre test



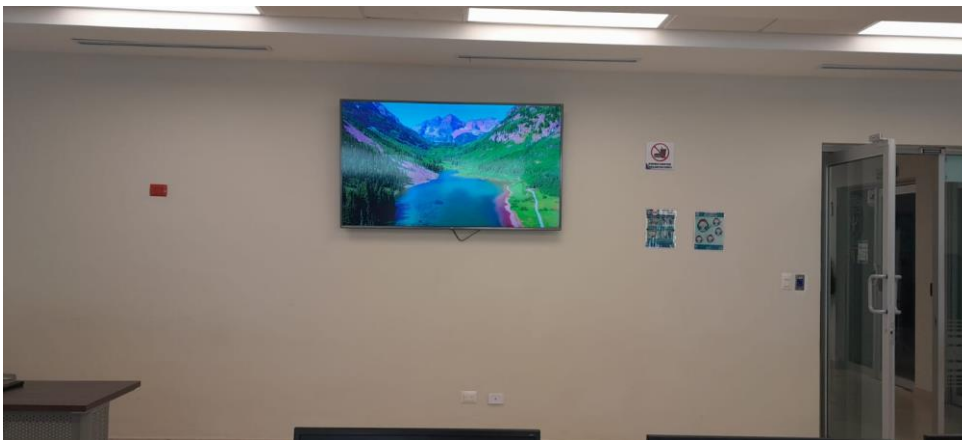
Grupo experimental pre test



Grupo control post test



Grupo experimental post test



**Anexo 12**

Acceso a la lista de videos con alto potencial restaurador

