



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA

**ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DE VARIABLES CLIMÁTICAS DE LUMINOSIDAD Y LA
CONDUCTA AGRESIVA DE ESCOLARES DE UN ESTABLECIMIENTO
EDUCACIONAL DE LA REGIÓN METROPOLITANA, SANTIAGO DE CHILE.**

Informe de Memoria para Optar al Título de Psicóloga

Estudiante

CAMILA MIRANDA CUEVAS

Profesor Patrocinante

MARCIAL BELTRAMI BOISSET

SANTIAGO

2018

Índice

Resumen.....	4
Introducción.....	5
Marco Teórico.....	7
<i>I. Perspectiva etológica.....</i>	<i>7</i>
<i>II. Agresión: concepto y tipología.....</i>	<i>9</i>
<i>III. Agresión infantil.....</i>	<i>12</i>
<i>IV. Desarrollo infantil en la etapa escolar.....</i>	<i>13</i>
<i>V. Cambio climático.....</i>	<i>15</i>
<i>VI. Luminosidad como factor a relacionar con la agresión.....</i>	<i>18</i>
Material y método.....	21
<i>I. Caracterización de la muestra.....</i>	<i>21</i>
<i>II. Instrumento y técnica de recolección de datos.....</i>	<i>23</i>
Resultados.....	32
<i>I. Comparaciones estacionales.....</i>	<i>33</i>
<i>II. Correlaciones totales.....</i>	<i>38</i>
<i>III. Correlaciones con medias mensuales.....</i>	<i>48</i>
<i>IV. Correlaciones respecto a temperatura ambiental.....</i>	<i>53</i>
Discusión y conclusiones.....	53
Referencias bibliográficas.....	58
Apéndices.....	63
Carta de Autorización.....	85

Resumen

La Etología, como ciencia que estudia el comportamiento de especies animales, considera que algunas conductas humanas pueden ser analizadas desde su repertorio y vinculadas con posibles desencadenantes ambientales. El comportamiento agresivo se abre como un área de investigación etológica en nuestro país, a relacionar con diferentes variables climáticas, obteniendo una mejor comprensión de este fenómeno multifactorial. Se utilizaron métodos descriptivos observacionales del repertorio de conductas agresivas, de un total de 220 interacciones, de un grupo de escolares de enseñanza básica, de un establecimiento de Santiago de Chile, las cuales se procesaron estadísticamente, correlacionándolas con variables de luminosidad, como radiación solar, ultravioleta y fotoperiodo. En la presente investigación, se encontró correlación positiva entre la radiación solar y ultravioleta, y la intensidad de las interacciones; también se obtuvo que, durante los momentos con radiación solar más alta y días con fotoperiodo más largo, las interacciones durarían menos, pero serían más intensas. Estos resultados podrían justificarse desde perspectivas del desarrollo humano y neurobiológicas, y permite pensar la importancia del estado climático mundial y nacional.

Palabras clave: Etología, conducta agresiva, luminosidad, radiación solar, radiación ultravioleta, escolares.

Introducción

El presente trabajo busca una aproximación hacia el entendimiento del fenómeno agresivo en humanos, planteando si existe alguna relación entre este, y otras variables medibles u observables, por ejemplo, respecto a la longitud corporal de los sujetos de estudio (Muñoz, Flores-Prado, Beltrami, Gil & Sánchez, 2009), o a las diferencias estacionales de frecuencia e intensidad de las interacciones agresivas a lo largo de un año escolar (Muñoz-Reyes, Flores-Prado & Beltrami, 2014). El objetivo de estas investigaciones, actualmente consiste en correlacionar el fenómeno agresivo con variables independientes, exógenas al ser humano, como son las variables climáticas, con el fin de abrir la discusión y aportar nuevas miradas al estudio de las conductas humanas. Específicamente, la conducta agresiva en escolares a nivel nacional, ha generado preocupación acerca del aumento de las tasas de violencia en las escuelas, por lo cual es importante realizar nuevas investigaciones utilizando distintos métodos y aproximaciones para una mayor comprensión del fenómeno (Muñoz-Reyes et. al., 2014).

Las variables de luminosidad se abren así, como una posibilidad de complejizar el estudio de la conducta humana, sobre todo teniendo en cuenta que pareciera ser influyente en el repertorio conductual de otras especies animales (Gil y Beltrami, 2003). Existen estudios sobre trastornos afectivos en humanos, relacionados con la intensidad lumínica, como es el caso del Trastorno Afectivo Estacional, que se presenta como episodios depresivos mayores recurrentes en una época determinada del año y cuya fisiopatología implica la alteración del ritmo circadiano, la sensibilidad retiniana a la luz, el metabolismo anormal de la melatonina y la disminución de la secreción de serotonina (Gatón, González & Gaviria, 2015). Asimismo, otros estudios especifican que dicho trastorno afectivo, aparece cuando disminuyen las horas de luz solar, y que puede ser tratado eficazmente mediante terapias de luz, en combinación con antidepresivos y psicoterapia (National Institute of Mental Health, 2009).

Ante estos antecedentes, surge una pregunta de investigación, un objetivo y una hipótesis:

Problema de investigación: Reconociendo la falta de información que vincule directamente las variables climáticas de luminosidad y su variación, tales como radiación solar, ultravioleta y fotoperiodo, y la intensidad de las interacciones agresivas en humanos; y también entendiendo que los estudios etológicos anteriores develan una asociación entre estas conductas y otras variables climáticas, cabe preguntarse: ¿Existe algún tipo de asociación entre luminosidad y conducta agresiva?

Objetivo general: Identificar si existe una asociación entre las interacciones agresivas registradas en un grupo de escolares de enseñanza básica de un establecimiento educativo de la Región Metropolitana de Santiago de Chile, y las variables climáticas de luminosidad registradas por el Observatorio UMCE, durante el año 2016 y el fotoperiodo para todo ese año.

Hipótesis: La correlación entre las interacciones agresivas registradas en un grupo de escolares de enseñanza básica de un establecimiento educativo de la Región Metropolitana de Santiago de Chile, y las variables climáticas de luminosidad registradas por el Observatorio UMCE, durante el año 2016 y los datos de fotoperiodo para todo ese año, será significativa.

Esta investigación utiliza una metodología observacional, de registro etológica, descriptiva y cuantitativa; y pretende, por un lado presentar los resultados observacionales y estadísticos y, por otro lado, presentar una serie de antecedentes teóricos, que si bien no buscan dar una explicación del fenómeno, plantean distintos puntos de vista, desde el desarrollo humano e infantil y la neurobiología, y un apartado sobre el cambio climático y sus implicancias, para contribuir a la discusión, que podrían abordarse en profundidad en estudios posteriores. Se han dividido los apartados conceptualmente, considerando la escasez de publicaciones que relacionan directamente la conducta agresiva con la luminosidad.

Marco Teórico

I. Perspectiva etológica

Una definición de Etología moderna, se refiere al *“estudio biológico del origen y la evolución de la conducta o comportamiento animal en su ambiente natural (...) la cual connota aspectos fisiológicos, ecológicos y comparativos”* (Martín, 2016, p.5). Es una subdisciplina de la Psicobiología, al mismo tiempo que una ciencia interdisciplinaria en la que interactúan la Biología, la Fisiología, la Zoología, la Psicología Animal, la Antropología, la Ecología, la Primatología, la Genética, la Neurobiología y el estudio de la Evolución (Martín, 2016).

Los etólogos comenzaron prestando atención al repertorio de acciones y movimientos de los animales en su ambiente natural, para luego perfeccionar técnicas de observación, singularización y registro. Lorenz y Tinbergen desarrollaron el Etograma, una lista completa de todas las conductas que un animal despliega, incluyendo comportamientos innatos y adquiridos (Martín, 2016). Naturalmente, los etólogos se plantearon el problema del funcionamiento del cerebro animal y qué era lo que guiaba o conducía a los animales a ejecutar sus acciones, a primera vista incomprensibles. Así, Lorenz (1965) propone la hipótesis de que muchas tendencias animales y humanas se basan en pautas genéticas latentes que son desencadenadas por sucesos o estímulos del ambiente (citado en Martín, 2016). Es así que la Etología nos propone que los organismos vivos requieren mantener un equilibrio constante con el medio, de modo que los factores del ambiente se vuelven relevantes para el desarrollo de un organismo, teniendo este, además, que adaptar su comportamiento a las diferentes contingencias que el medio le plantea (Martín, 2016).

En el año 2001, Bavera sintetiza lo que serían las facetas más importantes de la Etología, las cuales son: la descripción de la conducta y su clasificación, sus causas próximas y el significado adaptativo de la conducta o su función (citado en Martín, 2016).

Antes de entender por qué es necesario considerar la perspectiva etológica en lo que respecta a la conducta agresiva humana, se hace preciso repasar lo planteado por Muñoz-Reyes et. al. (2014), quienes señalan que, además de contar con evidencias de la

influencia estacional en especies no ecuatoriales, hay propuestas de que dichas influencias también afectarían a la biología humana, aunque aún sus factores serían poco conocidos; en lo que respecta a la agresividad y su posible relación con la estacionalidad, los autores señalan la falta de estudios descriptivos en humanos, con eje en datos observacionales.

II. Agresión: concepto y tipología.

La **conducta agresiva** es un comportamiento básico y primario de los seres vivos, presente en la totalidad del reino animal. Este concepto se ha empleado históricamente en muy diversos contextos, aplicado al comportamiento animal, humano infantil y adulto (Carrasco & González, 2006). Huntingford y Turner (1987, citado en Carrasco & González, 2006), señalan que se trata de un concepto multidimensional, en el que se hallan implicados muchos factores y es de carácter polimorfo, que puede manifestarse a nivel físico, emocional, cognitivo y social. De la misma forma, se trataría de un concepto con ausencia de una única definición, hecho que dificulta su investigación. Según Liu (2004), la **agresión** no suele aparecer como entidad única, sino como constructo múltiple en el que pueden encontrarse distintos tipos de comportamientos agresivos, los cuales responden a diferentes procesos fisiológicos y psicológicos combinados.

Considerando su complejidad, se hace necesario distinguir el concepto de **agresión** de otros conceptos relacionados. Por ejemplo, según Berkowitz (1996), la **agresividad**, a diferencia de la **agresión** (entendida como forma conductual puntual), sería una disposición o tendencia a comportarse agresivamente en distintas situaciones.

La **ira**, definida por Spielberg, Johnson, Russell y Crane (1985, citado en Carrasco & González, 2006), estaría más cerca de un estado emocional que varía su intensidad, desde un enfado a una furia intensa, los cuales surgen frente a acontecimientos desagradables; por otro lado, para Berkowitz (1996) la ira sería la conciencia de los cambios fisiológicos asociados a la **agresión**.

La **hostilidad**, para Spielberg et. al. (1985, citado en Carrasco & González, 2006), sería un conjunto de actitudes negativas complejas que en última instancia motivan **conductas agresivas** dirigidas a una meta, a lo que Berkowitz (1996) complementa que se trataría de un componente cognitivo y evaluativo, reflejado como un juicio desfavorable del otro, mostrando especial desprecio o disgusto; lejos de representar un componente emocional o actitudinal-cognitivo, la **agresión** constituye el componente comportamental (Spielberg, Reheiser & Sydemann, 1995, citado en Carrasco & González, 2006).

Por otro lado, el concepto de **violencia** se emplea para referirse a conductas agresivas que se encuentran más allá de lo natural, adaptativamente hablando, y que se caracterizan por su intensidad, ímpetu, destrucción o malignidad, mucho mayores que en una **agresión**, así como su aparente carencia de justificación, su tendencia ofensiva, su

ilegitimidad (con ausencia de aprobación social) e ilegalidad (a menudo sancionada por las leyes) (Carrasco & González, 2006). Un dato curioso, es que los etólogos han descubierto agresiones en todo el reino animal, pero la violencia es casi exclusiva del ser humano (Carrasco & González, 2006).

Respecto a la diferencia con el concepto de **delito**, para entrar en esta clasificación, un acto debe de ser antijurídico, culpable, sometido en ocasiones a condiciones objetivas de penalidad e imputable a una persona; por otro lado, el concepto de **crimen** consiste en un tipo de delito de gravedad, que implica una acción voluntaria de herir gravemente a alguien o de asesinar; por lo tanto, sólo un segmento de **conductas agresivas** podrían considerarse delictivas o criminales (Carrasco & González, 2006).

Desde un punto de vista biológico-evolutivo, Wilson (1980, citado en Beltrami, Sanhueza, Higuera, Flores & Muñoz, 2007), define a la **conducta agresiva** como aquella que ocurre cuando un organismo, mediante la amenaza o el ataque, puede disminuir la eficacia biológica, disminuyendo su probabilidad de supervivencia o reproducción, o disminuyendo la libertad conductual de otro organismo.

Dentro de otras definiciones que pueden encontrarse de **agresión**, existen tres elementos que parecen señalarse en ellas: Su carácter intencional, en búsqueda de una meta de diversa índole; las consecuencias negativas que conlleva sobre objetos, otras personas o uno mismo; y la variedad expresiva que posee, pudiendo manifestarse de muchas formas (Carrasco & González, 2006). Además de eso, la agresión presenta una tipología muy variada, clasificándose en varios criterios (Brain, Olivier, Mos, Benton & Bronstein, 1998, citado en Gil-Verona, Pastor, De Paz, Barbosa, Macías, Maniega, Rami-González & Boget, 2002): Según el modo de agresión, pudiendo ser directa (desde y hacia personas o colectivos concretos) o indirecta (no hay actores concretos de la agresión, pues se inicia desde la propia organización del grupo social, sin que haya necesariamente un ejecutor); o según sus actores, la agresión puede ser de un individuo contra sí mismo, de un individuo contra otro individuo, de un individuo contra un grupo, de un grupo contra un individuo o de un grupo contra otro grupo. Según otros criterios, Moyer (1976, citado en Beltrami et. al., 2007; Gil-Verona et. al., 2002), señala la existencia de la agresión predatoria (conductas de ataque motivadas), la agresión inter-machos (acción física de amenaza, ataque o sumisión exhibida por machos de una misma especie), la agresión inducida por el miedo (respuesta biológicamente programada hacia cualquier clase de confinamiento forzado), la agresión territorial (agresión hacia una invasión del

propio territorio o sumisión y retirada tras enfrentarse con el intruso), la agresión maternal (conducta de madres hacia un intruso cuando se acerca a sus crías), la agresión irritable (dirigida hacia un objeto cuando el agresor se siente frustrado, herido, privado o estresado), la agresión relacionada con el sexo y la agresión instrumental (que conduce al individuo a obtener una recompensa mediante el acto agresivo).

Según Gil-Verona et. al. (2002), existen también diferentes teorías sobre la génesis de la violencia, cada una de ellas basadas en hipótesis formuladas para tratar de comprender lo complejo de este fenómeno, las tres fundamentales se agrupan en Modelos Neurobiológicos, Psicológicos y Socio-culturales.

III. Agresión infantil

Según Buss (1961), otra clasificación de agresión puede seguirse teniendo en cuenta tres variables: Su **modalidad** (física o verbal), la **relación interpersonal** (directa, como amenaza, ataque o rechazo, o indirecta, como divulgar información o destruir la propiedad de alguien), y según el **grado de actividad implicada** (activa, como las ya mencionadas, o pasiva, como negativismo o impedimento). En el caso de los niños, suele presentarse la agresividad en forma directa, como un acto violento contra una persona, el cual puede ser físico o verbal (Flores, Jiménez, Salcedo & Ruiz, 2009); del mismo modo, hay niños que en lugar de expresar su agresividad de forma directa o indirecta, lo hacen de forma contenida, con gesticulaciones, gritos, resoplidos, etc. (Vallés & Vallés 1988).

Durante la etapa infantil, la conducta agresiva sería mucho más frecuente en los primeros años, declinando su frecuencia posteriormente; del mismo modo, Maccoby y Jacklin (1974), en sus investigaciones han demostrado que los niños son más agresivos que las niñas, inclusive con modalidades distintas: es más probable que las niñas demuestren su agresividad verbalmente, mientras que los niños la expresan hacia otros niños de manera física (citado en Flores et. al., 2009).

Los tipos de agresividad infantil pueden dividirse en cuatro puntos: **Física** (empujones, patadas, puñetazos, agresiones con objetos, etc.), **verbal** (insultos, menosprecios, resaltar defectos físicos, etc.), **psicológica** (acciones orientadas a mermar el autoestima de la víctima y acrecentar su sensación de inseguridad y aprehensión), y **social** (aislar al individuo del resto del grupo) (Flores et. al., 2009).

Como último punto, diversos estudios han tratado de explicar la ocurrencia y perpetuación de la conducta agresiva en la infancia; aquellos factores que podrían favorecer su desarrollo serían: **biológicos** (predisposiciones biológicas), **ambientales** (principalmente la influencia de la familia), **cognitivos y sociales** (inadaptación) y de **personalidad** (despreocupación por los demás) (Flores et. al., 2009).

IV. Desarrollo infantil en la etapa escolar

Para fines de esta investigación, el material presentado corresponde al relativo a los años de enseñanza básica, de primero a octavo año (6 a 14 años aproximadamente).

La enseñanza básica es aquella que asegura la correcta alfabetización, o sea, enseña a leer y escribir, cálculo básico y algunos conceptos culturales considerados como imprescindibles; además tiene el fin de proporcionar a todos los alumnos una formación común que posibilite el desarrollo de las capacidades individuales motrices, personales, de relación y actuación social (Características del desarrollo en la etapa escolar, s.f.). Además es el período en el que se despliega la socialización secundaria, que implica el acceso a sub-mundos institucionales (Berger & Luckman, 1989, citado en Pizzo, 2006).

Antes de hacer referencia al desarrollo como concepto aplicado a la época escolar, es necesario describirlo. Así, podemos añadir que el desarrollo es rítmico y continuo en el tiempo, que comúnmente se distribuye por etapas, aunque estas sean sólo un punto de referencia (Características del desarrollo en la etapa escolar, s.f.). Según Fernández (2000), los determinantes biológicos tendrían mayor peso en las primeras fases del desarrollo psicológico del niño, porque a medida que se avanza en el ciclo vital, las variables situacionales y sociales cobrarían mayor importancia.

En la literatura, podemos encontrarnos con distintos autores que proponen distintas concepciones y/o fases para entender el desarrollo humano infantil y adolescente. Respecto al desarrollo cognitivo, Características del desarrollo en la etapa escolar (s.f.), señala que en los niños de edad escolar aumenta la objetividad, a diferencia de la edad preescolar, caracterizada por el pensamiento causal y significado de la experiencia, que utiliza una lógica idiosincrática y egocéntrica; además de eso, existiría mayor movilidad cognitiva, mayor reflexión y aplicación de los principios lógicos, perfeccionamiento en la memoria, enriquecimiento del vocabulario, desarrollo de la atención y de un lenguaje más socializado que reemplaza a la acción.

En este sentido, Lev Vygotsky (1979), propone que el desarrollo no tiene un carácter espontáneo ni viene determinado absolutamente por la maduración biológica, sino que es el resultado de la asimilación que cada individuo hace de distintas producciones de su cultura (citado de Rafael, 2008), en un proceso de interiorización (Características del desarrollo en la etapa escolar, s.f.).

Para Vygotsky (1981), el lenguaje es la herramienta psicológica más influyente en el desarrollo cognitivo; frente a eso, distingue tres etapas: la etapa social, donde tiene un uso comunicativo, independiente del pensamiento; la etapa egocéntrica, donde el habla tiene una función intelectual y comunicativa, y comienza a regular la conducta y el pensamiento; y la etapa del habla interna, donde se internaliza el habla egocéntrica y se utiliza para dirigir el pensamiento y la conducta, pudiendo así reflexionar sobre la solución de los problemas y las secuencias de acciones manipulando el lenguaje en su cabeza (citado de Rafael, 2008).

Por otro lado, Jean Piaget (1932), plantea que aproximadamente entre los siete y ocho años, hasta los once y doce, se organizan y consolidan las operaciones concretas, pasando de la representación egocéntrica y característica del pensamiento intuitivo a la representación conceptual (citado en Pizzo, 2006). Hay un tránsito desde la indiferenciación entre el punto de vista propio y el de otros, a la coordinación de puntos de vista, con un simultáneo progreso de la socialización; también existe un progreso en el desarrollo del juicio moral, es decir, respecto a la apreciación de consecuencias y la justicia (citado de Pizzo, 2006). Le llama a este período la fase de interpretación de reglas, el cual le permite al niño entender el espíritu de una regla y poder hacer juicios morales subjetivos; este punto puede ejemplificarse bien en el desarrollo del juego, donde se transita desde los juegos simbólicos a los juegos reglados, donde las reglas pasan de ser absolutas a ser más relativas (citado de Pizzo, 2006).

Respecto al desarrollo moral, Lawrence Kohlberg (1974), desde una perspectiva de aprendizaje social y haciendo uso de los dilemas morales, define tres niveles, con dos etapas cada uno: el nivel I es el de la Moralidad Preconvencional, de los 4 a los 10 años, donde el énfasis está en el control externo, siendo la etapa 1 la de orientación a la obediencia por castigo y la etapa 2 de orientación por el premio personal; el nivel II es el de la Moralidad de conformidad con el papel convencional, de los 10 a los 13 años, donde los niños quieren agradar a otras personas, siendo la etapa 3 la de orientación de concordancia interpersonal o de niño bueno - niña buena y la etapa 4, de la orientación de ley y orden; y el nivel III es el de la Moralidad de los principios morales autónomos, de los 13 años en adelante, donde el control de la conducta es interno, siendo la etapa 5 la de orientación legalística y de contrato social y la etapa 6, la de orientación de principios éticos universales (citado de Casado & García, s.f.).

V. Cambio climático

El clima se define como el promedio a largo plazo de distintas variables meteorológicas en una región y define gran parte de los ecosistemas que en ella se desarrollan (Garreaud, 2011). El sistema climático juega un rol muy importante en la vida de las distintas especies animales y vegetales sobre la tierra (Useros, 2012).

Existen evidencias para concluir que nuestro planeta está experimentando un cambio en sus condiciones climáticas, lo cual es una realidad desde la primera década del siglo XXI y cuyas repercusiones para la población mundial aún no están del todo claras (Garreaud, 2011). La definición científica alude a aquellos cambios ocurridos en el clima a través del tiempo, resultados de la variabilidad natural o de las actividades humanas; así lo establece la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2009). Parece ser que la humanidad ha influido de manera notable en este fenómeno, como lo estima el Panel Intergubernamental del Cambio Climático, que ha publicado de manera sistemática hallazgos científicos que afirman que la actividad industrial humana está provocando un aumento de la temperatura global y los impactos que derivan de esta amenaza (Secretaría Ejecutiva de Medio Ambiente y Territorio de la Dirección General de Obras Públicas, 2017). Este mismo organismo, señala que el cambio climático es uno de los retos más importantes a los que debe enfocarse la humanidad globalizada (Useros, 2012).

Frente a ello, cabe destacar dos problemas referentes al cambio climático, por un lado el fenómeno del calentamiento global y por otro el adelgazamiento de la capa de Ozono.

El calentamiento global se refiere al incremento promedio de las temperaturas terrestres y marinas, ante lo cual expertos señalan que existen evidencias claras de la influencia de las actividades humanas en este fenómeno (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2009). En el año 2007, el Panel Intergubernamental de Cambio Climático publicó su cuarto informe de evaluación, que señalaba que el calentamiento del sistema climático es inequívoco y que se debe en gran medida al incremento observado en las concentraciones de gases de efecto invernadero de origen antropogénico (citado en Garreaud, 2011). Actividades como la industria,

transporte, agricultura y deforestación, aumentan los Gases de Efecto Invernadero (GEI), produciendo el calentamiento de la tierra; ante ello, se augura que con el aumento en las concentraciones de CO₂ atmosférico y otros GEI, la temperatura media mundial podría elevarse entre 1, 8 y 4°C a lo largo de este siglo, lo que irá asociado a efectos potenciales en todos los ecosistemas y que repercutirá en la salud humana (Useros, 2012). Este sería el problema más grave en el campo ambiental y, según autoridades, la mayor amenaza global en términos absolutos, también debido a que los GEI que se emiten en cualquier lugar del planeta tienen consecuencias en todo el globo (Rodríguez & Mance, 2009).

Por otro lado, en la década de 1970 y 1980, los científicos empezaron a descubrir que la actividad humana estaba teniendo un impacto negativo sobre la capa de Ozono, región de la atmósfera que protege al planeta de la radiación ultravioleta. Los estudios mostraron que el uso frecuente de Clorofluorocarbonos (CFC), empleados en refrigeración, aire acondicionado, disolventes de limpieza, materiales de empaquetado y aerosoles, estaban afectando a la capa de Ozono (Martín, 1999).

Con el aumento del nivel de radiación ultravioleta, aumentan las posibilidades de sobreexposición a rayos UV y los problemas de salud asociados a ello, como cáncer, cataratas e inhibición del sistema inmunitario (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, 2001). Además, sus efectos podrían interferir en el proceso de fotosíntesis de las plantas y afectar el crecimiento del fitoplancton oceánico (Martín, 1999). La importancia de este problema ambiental radica en que afecta a todo el planeta, siendo el Protocolo de Montreal (1987) el primer tratado global para la proyección del medio ambiente que restringe el uso de gases CFC (Kriner, Castorina & Cerne, 2003). En un principio se pensaba que el Ozono se estaba reduciendo de forma homogénea en todo el planeta, no obstante, en 1985 las investigaciones revelaron la existencia de un gran agujero centrado en la Antártida, donde un 50% o más del ozono situado sobre esta área desaparecía estacionalmente (Martín, 1999).

Afortunadamente, según la Organización Meteorológica Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente anunciaron avances en la recuperación de la capa de ozono de la Tierra, con proyecciones de completa restitución para el año 2050, debido al acuerdo internacional del Protocolo de Montreal, porque su trabajo de diseño y aplicación de las políticas internacionales ha logrado con éxito la reducción

de los niveles de CFC en los últimos 20 años (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2009).

VI. Luminosidad como factor a relacionar con la agresión

Como lo señala Muñoz et al. (2014), la consideración de distintos factores climáticos como posibles determinantes exógenos de la conducta agresiva, está presente en las investigaciones actuales; así mismo, estos autores han hallado correlaciones entre la agresión y la estacionalidad, lo que podría explicar las diferencias conductuales a lo largo de un año. Junto con ello, se abre la posibilidad a nuevas investigaciones en el estudio de otras variables, como la temperatura (no publicado), la humedad, la presión, el fotoperiodo y la luminosidad, entre otras.

En una investigación de Gil y Beltrami (2003), durante estudios efectuados de la conducta de *Papio hamadryas* (Papión Sagrado), durante un eclipse solar parcial, se demostró que los primates, durante ese evento disminuyeron su conducta agresiva, en comparación con los grupos de control; además de eso, durante el evento los machos disminuyeron su actividad y aumentaron la conducta de acicalamiento con las hembras.

Considerando que en el momento del eclipse, no hubo cambios en la temperatura ambiental o en la humedad relativa, se hipotetiza que una disminución de la luminosidad podría estar relacionada con los resultados obtenidos (Gil y Beltrami, 2003). En otra investigación, Beltrami et al. (2007), señalan que durante la primera parte de la primavera, los organismos están expuestos a un incremento en la duración de la fase luminosa diaria, lo que podría influir en el sistema neuroendocrino, ocurriendo un incremento de la tendencia a presentar respuestas agresivas durante las interacciones sociales.

Dicho aquello, se hace importante revisar, de manera breve, cómo la luminosidad influye en el sistema neuroendocrino del ser humano. Todos los seres vivos presentan funciones oscilatorias, configuradas por ritmos de cambio lumínico o estacional de la tierra; de la misma forma, todos los seres vivos presentan un cambio regular entre la luz y la oscuridad (Saavedra, Zúñiga, Navia & Vásquez, 2013). Los fenómenos biológicos circadianos son aquellos con un periodo de aproximadamente 24 horas, siendo uno de ellos el ciclo de sueño-vigilia (Saavedra et. al., 2013). Dicho proceso está regulado por sustancias que se comportan como neurotransmisores y neuromoduladores en las áreas que controlan las diferentes fases del sueño; al mismo tiempo, las estructuras anatómicas que intervienen forman una red neuronal compleja interconectada a través de la sinapsis, donde distintos neurotransmisores regulan distintas respuestas fisiológicas, teniendo funciones excitadoras, como la dopamina, la noradrenalina, la histamina, el glutamato y

las orexinas; inhibitoras, como el ácido gamma-aminobutírico (GABA), la adenosina y la histamina; o moduladoras del mismo proceso, como la acetilcolina, la serotonina y la melatonina (Díaz-Negrillo, 2013).

Existen investigaciones que relacionan algunos de los neurotransmisores nombrados anteriormente con el desarrollo y la ocurrencia de la agresión:

Según Díaz-Negrillo (2013), hay números estudios que sugieren la participación de la dopamina con el ciclo sueño-vigilia, pues se ha visto un aumento en sus niveles en ciertas áreas corticales durante el periodo de vigilia, presentando un efecto “alertizante”, ayudando a mantenerse despierto, y facilitando la actividad motora durante este periodo. Del mismo modo, Díaz (s.f.), señala que la dopamina desempeña un rol muy importante en la modulación de la conducta agresiva, de modo que un aumento de su actividad en el cerebro produciría un incremento de las respuestas agresivas ante los estímulos del medio. Ferrari, Van Erp, Tornatzky y Miczek (2003), en ese sentido, explica que la respuesta anticipatoria al encuentro agonístico está caracterizada por un aumento en los niveles de dopamina en personas agresivas e impulsivas (citado en Liévano-Parra, 2013).

Por otra parte, la noradrenalina, que se sintetiza a partir de la dopamina, presenta una gran actividad durante la vigilia (Díaz-Negrillo, 2013), relacionándose con el incremento de la actividad generalizada del organismo, incluida la conducta agresiva (Liévano-Parra, 2013). Dado que el sistema noradrenérgico participa en conductas de lucha y huída, resulta fácil comprender cómo el aumento de su función podría predisponer a un organismo hacia una agresividad impulsiva (Martín, 2006).

Con respecto al ciclo sueño-vigilia, las neuronas GABAérgicas del núcleo reticular del tálamo, mediante la inhibición del sistema reticular activador ascendente, propician la aparición del sueño lento; además es el principal neurotransmisor de las neuronas del Núcleo Supraquiasmático, por lo que interviene en la sincronización del reloj circadiano (Díaz-Negrillo, 2013). Díaz (s.f.), señala que se ha encontrado una correlación negativa entre bajos niveles de GABA en el estriado, hipocampo y amígdala y la agresividad en animales de experimentación; en experimentos farmacológicos se ha comprobado lo mismo.

Por otro lado, a partir de la serotonina se sintetiza la melatonina, hormona encargada de la inducción del sueño, a partir del triptófano; esta síntesis se inhibe con la luz y se estimula con la oscuridad (Koeppen & Stanton, 2009). Entendiendo aquello, Hart (2008), agrega que los niveles de serotonina son más altos cuando se está despierto y

activo, por lo que la luz aumenta su producción. Respecto a su relación con la agresión, se considera a la serotonina como un inhibidor, predominantemente de las formas de agresión de carácter impulsivo; y a la inversa, su disminución aumenta la frecuencia e intensidad de dichas reacciones (Randall, Mendoza & Ramírez, 1989; Mendoza, Mayogoitia, Mondragón & Randall, 1990; Onyenkwere, Mendoza & Ramírez, 1993, citados en Martín, 2006). Del mismo modo, Díaz (s.f.), señala que una reducción de la actividad serotoninérgica produce una alteración en el control de impulsos, hiperresponsividad ante estímulos ambientales, alteraciones del humor y ansiedad.

Material y método

I. Caracterización de la muestra

i. Participantes

La investigación fue realizada en una escuela de la comuna de El Bosque. Esta comuna, del Gran Santiago, pertenece a la Provincia de Santiago, y se emplaza en el sector sur; posee un total de 175.594 habitantes y su primer y único alcalde, desde el 12 de agosto de 1991, es Sadi Melo Moya, quien dio origen al proceso de formación de la comuna.

La comuna cuenta con un total de 96 establecimientos, de los cuales 22 corresponden a la clasificación Municipal DAEM (Departamento de Administración de Educación Municipal), con un total aproximado de matrículas correspondiente a 7.516 en 2014; y 74 a Particular Subvencionado, con un total aproximado de matrículas correspondiente a 31.902 en 2014. Para la enseñanza básica, el número total de matrículas corresponde a 21.925 en 2014 (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2015).

Respecto a la distribución del Nivel Socio Económico en los hogares de la comuna de El Bosque, se tiene que un 46,2 % pertenece a la clasificación D, luego le sigue la clasificación C3 con un 26,3%, C2 con un 12,6%, E con 12,2% y finalmente, ABC1 con un 2,6% (Adimark, 2011).

La escuela seleccionada, tiene por objetivo atender a niños y niñas provenientes de un sector de familias de nivel socio económico bajo, según indicadores del MINEDUC; el índice de vulnerabilidad es de 78% en enseñanza básica, cuyos padres y apoderados se desempeñan generalmente como obreros, asesoras del hogar y en trabajos esporádicos (Colegio Domingo Eyzaguirre, 2014). La escuela se ubica en la categoría Autónomo de acuerdo a la clasificación empleada en el contexto de la ley SEP, es decir, ha mostrado sistemáticamente buenos resultados educativos, de acuerdo con las mediciones efectuadas por el MINEDUC (Colegio Domingo Eyzaguirre, 2014).

El número de estudiantes de este establecimiento es de 300 aproximadamente y se clasifica dentro de los establecimientos particulares subvencionados. La escuela distribuye sus horas en dos jornadas, una en la mañana, donde se imparten clases de pre-kínder y desde quinto a octavo básico (10 a 14 años); y en la tarde, donde se imparten clases de kínder y desde primero a cuarto básico (6 a 10 años). Este estudio se focalizó en los estudiantes de enseñanza básica. Se consideró el estudio de dos muestras, vale decir, los estudiantes de primer ciclo y los estudiantes de segundo ciclo. Se observó el mismo número de horas en ambas jornadas, durante los recreos: 6 horas en la época de otoño-invierno y 4 horas en primavera, respectivamente, con 10 horas de observación en cada jornada a lo largo del año, dando un total de 20 horas de observación en total. El número de interacciones agresivas varía entre ambas muestras.

II. Instrumento y técnica de recolección de datos

i. Definición de conductas

Durante esta investigación se elaboró un Etograma de conductas agresivas (TABLA I), siguiendo la metodología de muestreo descrita en Lehner (1966, citado en Beltrami et. al., 2007), el cual fue construido a partir de conductas definidas en investigaciones anteriores y de conductas diferentes que se registraron al mismo tiempo que estaban siendo observadas, las cuales requirieron una posterior discusión para asimilar sus puntajes a anteriores conductas ya puntuadas. Luego se realizaron descripciones anatómicas de estas nuevas conductas registradas y se adaptaron las descripciones de aquellas que variaron desde el contexto original en que fueron registradas (Muñoz et. al., 2009).

TABLA I	
ETOGRAMA DE CONDUCTAS OBSERVADAS	
Acorralar	El individuo impide el paso de su oponente sin que pueda escapar.
Agarrar	El individuo sostiene el cuerpo de su oponente
Amenaza con puños	El individuo gesticula con sus manos haciendo referencia a un golpe de puño.
Amenaza gestual	El individuo gesticula con su cuerpo un ataque al oponente.
Amenaza verbal	El individuo refiere una agresión de manera verbal a su oponente.
Apartarse/retroceder	El individuo se aleja de su oponente.
Aproximarse	El individuo se acerca a su oponente, desde una corta o larga distancia.
Articular obscenidades	El individuo insulta verbalmente al entorno o a su oponente.
Bajar y levantar la vista	El individuo recorre con la vista a su oponente.

Botar	El individuo derriba a su oponente, haciéndole caer al suelo.
Cachetada	El individuo golpea a su oponente con la palma de su mano.
Chasquido de dedos	El individuo realiza un sonido con sus dedos.
Chocar hombro	El individuo golpea con su hombro o costado el hombro o costado de su oponente.
Cruzar brazos sobre el pecho	El individuo posiciona sus brazos sobre su pecho, frente a su oponente.
Discutir	El individuo se expresa verbalmente de manera muy enérgica y con elevado volumen de voz.
Empujar	El individuo utiliza sus manos para ejercer presión sobre el cuerpo de su oponente, consiguiendo moverlo.
Escupir al otro	El individuo arroja saliva por la boca a su oponente.
Extender manos y brazos	el individuo mueve sus manos y/o brazos hacia arriba o hacia los costados, durante la interacción agresiva.
Faltar el respeto con gesto facial	El individuo gesticula con su rostro algún agravio hacia su oponente, por ejemplo: sacar la lengua.
Forcejeo	Dos o más individuos realizan fuerza física entre sí, durante la interacción agresiva.
Fruncir el ceño	El individuo contrae y baja sus cejas, frente al entorno o a su oponente.
Gesto facial de amenaza	El individuo expresa hostilidad o enojo con su rostro al oponente.
Golpear parte posterior del cuello/ cabeza	El individuo agrede con sus manos al oponente, específicamente detrás del cuello o detrás de la cabeza.
Golpear superficie	El individuo impacta una superficie material (pared, piso, objeto), con alguna parte de su cuerpo de manera intencional.
Gritar	El individuo eleva el volumen de su voz durante la interacción agresiva.

Hostigamiento	El individuo presiona con su cuerpo a su oponente de manera sostenida.
Huída	El individuo se aleja (corriendo o caminando) de su oponente y del lugar donde se llevaba a cabo la interacción agresiva.
Lanzar objeto	El individuo arroja un elemento a su oponente, ya sea para impactar su cuerpo o en sus alrededores próximos.
Manotazo	El individuo golpea con cualquier parte de su mano a su oponente.
Mantener en el suelo	El individuo limita el movimiento de su oponente, cuando este está en el suelo, impidiendo que se levante.
Mirar levantando el mentón	El individuo observa a su oponente elevando su mandíbula.
Patada	El individuo golpea con su pie el cuerpo de su oponente.
Poner manos en la cintura	El individuo sitúa ambas manos a los costados de su cintura, frente al entorno o a su oponente, durante la interacción agresiva.
Puñetazo	El individuo golpea con la mano empuñada el cuerpo de su oponente.
Quitar objeto	El individuo arrebató del poder de su oponente algún elemento.
Señalar	El individuo apunta a su oponente con su dedo índice o con su mano extendida.
Tomar de la ropa	El individuo retiene a su oponente, sosteniéndole de sus prendas.
Tomar por la espalda	El individuo sostiene el cuerpo de su oponente, arremetiendo por detrás.
Zafarse	El individuo se libera de la retención de su oponente por medio de la fuerza.
Zamarrear	El individuo sostiene el cuerpo o ropa de su oponente y lo sacude.

ii. Registro de datos conductuales

Los datos se recolectaron desde el 23 de mayo al 28 de noviembre del año 2016, por lo tanto, la investigación abarcó gran parte del año escolar. Se registraron un total de 20 horas, repartidas en las temporadas de otoño (6,5 horas), invierno (5,5 horas) y primavera (8 horas); estas horas se dividen entre las dos jornadas, una en la mañana y una en la tarde, lo que da un total de 3,25 horas en otoño, 2,75 horas en invierno y 4 horas en primavera, para cada una de ellas. No se registran datos de diciembre a marzo debido a las vacaciones de verano y al respectivo término y comienzo del año escolar, ni en el mes de abril, por la solicitud de permisos en el establecimiento.

Los datos de comportamiento se registraron dos días a la semana, en ambas jornadas; durante los meses de otoño la investigación se efectuó durante dos recreos por jornada, con el fin de recuperar numéricamente los datos no registrados en el mes de abril, y durante los meses de invierno y primavera, la investigación se redujo sólo a dos recreos observados por jornada. La duración de cada recreo era de 15 minutos aproximadamente. La escuela no permitió que los estudiantes permanecieran en el salón durante los descansos, así que todos compartieron el patio durante dicho período (salvo contadas excepciones). Se registraron, en una tabla previamente diseñada, todos los eventos conductuales de las interacciones agresivas ocurridas entre pares de individuos o grupos, que se pudieron observar en la población de estudiantes durante los recreos (Muñoz et. al., 2009).

El investigador se situó en un sector neutral del establecimiento educacional, sin interferir en las conductas de los estudiantes, y fue presentado como estudiante universitaria en prácticas de psicología, en caso que los estudiantes preguntaran a sus profesores o al propio investigador. Además, era frecuente que otros maestros estuvieran en el patio durante todo el año académico, que fueron claramente identificados por los estudiantes como maestros de servicio. En dichos registros se utilizó además un reloj, para registrar la hora del evento, y un cronómetro, para estimar la duración de los estados conductuales. La existencia de un solo observador dificulta la validación y fiabilidad de los datos registrados, porque no existe otro observador que en paralelo tome notas, para su posterior contraste; esto puede introducir sesgos del propio observador, como distracciones, preferencias o incapacidad de atender a todos los conflictos que puedan ocurrir simultáneamente. Para sopesar esta debilidad, el observador formó parte de

talleres de formación de identificación y registro de conductas, de coloquios de conducta agresiva y se instruyó en la bibliografía correspondiente.

Sólo se registraron interacciones agresivas entre estudiantes de enseñanza básica, generadas en una situación de conflicto real (tales como discusiones intensas, amenazas, amenazas verbales, ataques físicos, etc.). No se registraron datos de juegos agresivos. Se observaron un total de 220 interacciones agresivas durante toda la investigación, de las cuales 131 corresponden al primer ciclo y 89 al segundo ciclo.

iii. *Construcción de Índices de agresividad*

Se efectuó una jerarquización de las conductas agresivas basadas en un factor de agresividad (FA) (TABLA II), el cual representa en términos numéricos cuan agresiva es cada unidad conductual de acuerdo con un criterio determinado, ya sistematizado en estudios anteriores. En el presente estudio, el criterio de intensidad fue el contacto corporal entre los individuos y, por lo tanto, las interacciones tales como gestos o agresión verbal entre los individuos, tienen valores más bajos de FA en comparación a las que involucran contacto corporal directo. Este FA está basado en estudios previamente realizados (Muñoz et. al., 2009).

TABLA II	
Conductas agresivas	
Conducta	FA
Bajar y levantar la vista	1
Discutir	1
Fruncir el ceño	1
Amenaza gestual	2
Amenaza verbal	2
Articular obscenidades	2
Chasquido de dedos	2
Extender manos o brazos	2
Faltar el respeto con gesto facial	2
Gesto facial de amenaza	2

Hostigamiento	2
Amenaza con puños	3
Cruzar brazos sobre el pecho	3
Poner manos en la cintura	3
Señalar	3
Aproximarse	4
Acorralar	4
Chocar hombro	4
Golpear superficie	4
Mirar levantando el mentón	4
Escupir al otro	5
Lanzar objeto	5
Quitar objeto	5
Tomar de la ropa	5
Tomar por la espalda	5
Agarrar	6
Empujar	6
Forcejeo	6
Golpear parte posterior del cuello/cabeza	6
Zamarrear	6
Botar	7
Cachetada	7
Manotazo	7
Mantener en el suelo	7
Patada	8
Puñetazo	9
Conductas defensivas	
Conducta	FA
Apartarse/retroceder	0
Huída	0
Zafarse	2
Gritar	3

Utilizando el factor de agresividad asignado a cada unidad conductual (Tabla II), el número de eventos conductuales y los tiempos de duración de los estados conductuales, se procedió al cálculo de un índice de agresividad de la interacción (Muñoz-Reyes et. al., 2014), como lo describe la siguiente fórmula:

Índice de agresividad de la interacción (IAI):

$\Sigma (FA \times FE)/TT$, donde FA es el Factor de Agresividad, FE la frecuencia que tiene la conducta en dicha interacción (veces en que se repite) y TT es el tiempo que demora en desarrollarse la interacción medida en segundos. Por lo tanto, corresponde a la suma de los factores de agresividad de cada conducta (agresiva y/o defensiva) desarrollada durante la interacción agresiva. Este índice de agresividad se calculó para c/u de las interacciones agresivas observadas.

iv. Variables ambientales registradas

Para efectuar el análisis de correlaciones, se utilizaron los datos ambientales registrados y facilitados por el Observatorio UMCE a lo largo del año 2016. Para ello se hizo un filtro de las variables de luminosidad (que se desprenden desde la Radiación Solar, subdividiéndose en Energía Solar, Radiación Ultravioleta (registrada desde el Índice UV), Dosis UV y fotoperiodo) y temperatura, seleccionando los datos según día y hora de observación; de esta forma, las variables utilizadas en este estudio se operacionalizan en el siguiente cuadro:

VARIABLES AMBIENTALES REGISTRADAS			
VARIABLE	DEFINICIÓN	INSTRUMENTO DE MEDIDA	UNIDAD DE MEDIDA
RADIACIÓN SOLAR	Potencia de radiación electromagnética emitida por el sol hacia la atmósfera terrestre.	Piranómetro	w/m ²
RADIACIÓN SOLAR ALTA	Valor máximo de la radiación solar.	Piranómetro	w/m ²
ENERGÍA SOLAR	Energía renovable obtenida de la radiación solar.	Paneles solares	J
ÍNDICE UV	Medida de la intensidad de la radiación UV.	Radiómetro	Nm
ÍNDICE UV ALTO	Valor máximo del índice UV.	Radiómetro	Nm
DOSIS UV	Cantidad de radiación a la que se expone una persona.	Radiómetro y detector fotónico	J/m ²
FOTOPERIODO	Tiempo diario que un ser vivo se expone a la luz	Heliógrafo	Hora
TEMPERATURA	Grado de calor específico en el aire en un lugar y momento determinado	Termómetro	°C - °F

(Insunza, s.f.; Agencia Estatal de Meteorología, s.f.; Green Facts, 2018; Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, 2009; Pérez, 2017).

v. Análisis estadístico

Los datos de otoño e invierno se agruparon con el fin de obtener la "estación oscura" con el fin de poder realizar el análisis estadístico. La estación oscura (del 23 de mayo al 01 de septiembre) frente a la temporada luminosa (del 26 de septiembre al 28 de noviembre). El Observatorio UMCE, perteneciente a la Facultad de Ciencias Básicas del Departamento de Física de la Universidad Metropolitana de las Ciencias de la Educación, nos proporciona datos de luminosidad y temperatura de los días en que se registraron interacciones agresivas. Por otro lado, de Sunrise and Sunset (2016), se obtuvieron datos de fotoperiodo.

Se calculó una tasa de agresión mensual (n° de ocurrencias u agresiones/ n° de horas de observación) para el periodo mayo-noviembre del 2016. Además se calculó el promedio de agresión para cada promedio estacional comparado, respecto al factor de agresividad de la conducta inicial (FACI) y la intensidad de la interacción agresiva (IAI). Para cada caso se aplicó la U de Mann-Whitney como estadístico de contraste. El valor $\alpha=0,05$ fue considerado adecuado como nivel de exigencia mínima para que una diferencia fuera significativa (Lehner, 1996, citado en Muñoz-Reyes et. al., 2014). Además se aplicó la prueba ANOVA para comparación de medias estacionales en los dos últimos casos y la prueba HSD de Tukey para encontrar diferencias honestamente significativas entre las mismas.

Se realizaron correlaciones bilaterales de Spearman con los n totales, utilizando una significancia de 0,05 y 0,01, para determinar si existe correlación entre:

- a. IAI y factores ambientales descritos (luminosidad y temperatura),
- b. FACI y factores ambientales descritos (luminosidad y temperatura), y
- c. TT y factores ambientales descritos (luminosidad y temperatura).

Además se realizaron correlaciones bilaterales de Spearman con los promedios mensuales, con significancia de 0,05, donde se añadieron los datos de fotoperiodo promedio mensual.

Resultados

Previa a la presentación de los resultados comparativos estacionales y las correlaciones entre las variables, en el siguiente cuadro se resume el cálculo de algunos estadísticos de tendencia central, junto a la desviación típica, para comparar las variables ambientales registradas en las temporadas de otoño-invierno y primavera:

VARIABLES Ambientales	Otoño-Invierno	Primavera
Radiación Solar	Media: 152,2 Mediana: 147,5 Desv. típ.: 111,5	Media: 405,8 Mediana: 397 Desv. típ.: 248,4
Energía Solar	Media: 1,09 Mediana: 1,06 Desv. típ.: 0,79	Media: 2,92 Mediana: 2,85 Desv. típ.: 1,78
Radiación Solar Alta	Media: 160,12 Mediana: 160 Desv. típ.: 113,4	Media: 418,11 Mediana: 403 Desv. típ.: 248,9
Índice UV	Media: 1,62 Mediana: 1,8 Desv. típ.: 1,08	Media: 3,12 Mediana: 2,1 Desv. típ.: 2,36
Dosis UV	Media: 0,145 Mediana: 0,07 Desv. típ.: 0,285	Media: 0,116 Mediana: 0,07 Desv. típ.: 0,095
UV Alto	Media: 1,63 Mediana: 1,8 Desv. típ.: 1,13	Media: 3,26 Mediana: 2,2 Desv. típ.: 2,41
Temperatura	Media: 14,59 Mediana: 14,2 Desv. típ.: 3,77	Media: 24,42 Mediana: 25,3 Desv. típ.: 5,35

La mayoría de las variables de luminosidad y la temperatura presentan un incremento en la estación de primavera respecto a la de otoño-invierno, la única excepción es Dosis UV, que presenta una leve disminución en cuanto a la media, pero que mantiene las medianas iguales. Las desviaciones típicas nos indican que, en ambos grupos estacionales, existen datos alejados de la media y que, por lo tanto, la distribución no es homogénea en ninguno de los dos casos.

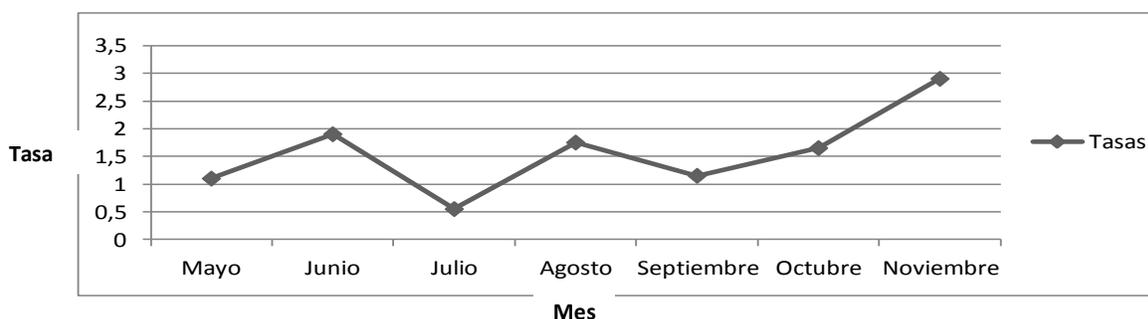
Tras realizar la prueba estadística de U de Mann-Whitney, tenemos que todas las diferencias son significativas: Radiación Solar = 0,000 (<0,01), Energía solar = 0,00 (<0,01), Energía Solar Alta = 0,00 (<0,01), Índice UV = 0,000 (<0,01), Dosis UV = 0,018 (<0,05), UV Alto = 0,000 (<0,01), Temperatura = 0,000 (<0,01).

I. Comparaciones estacional

i. Tasas estacionales

Al observar la Figura 1 se puede evidenciar que la frecuencia de interacciones agresivas presenta un aumento en tres ocasiones: de mayo a junio, de julio a agosto y de septiembre a noviembre, siendo julio el mes con la frecuencia más baja de ocurrencias, seguida por septiembre, y noviembre con la tasa más alta, comparada con el resto de los meses.

Tasa de agresión escolares, 2016



Tasas estacionales
(n° ocurrencias/ horas de observación)

Figura 1: Tasas mensuales de agresión de alumnos y alumnas durante el año 2016.

Al comparar la tasa de agresión del periodo otoño-invierno con la tasa del periodo primavera (fig. 2), se desprende que la tasa de agresión en primavera corresponde a 5,7 ocurrencias por hora de observación, mientras que la de Otoño-Invierno corresponde a 5,3 ocurrencias por hora de observación. Aún así, tras utilizar la U de Mann-Whitney como estadístico de contraste, las diferencias no son significativas (P -valor: $0,275 > \alpha: 0,05$).

Tasa de agresión escolares, 2016

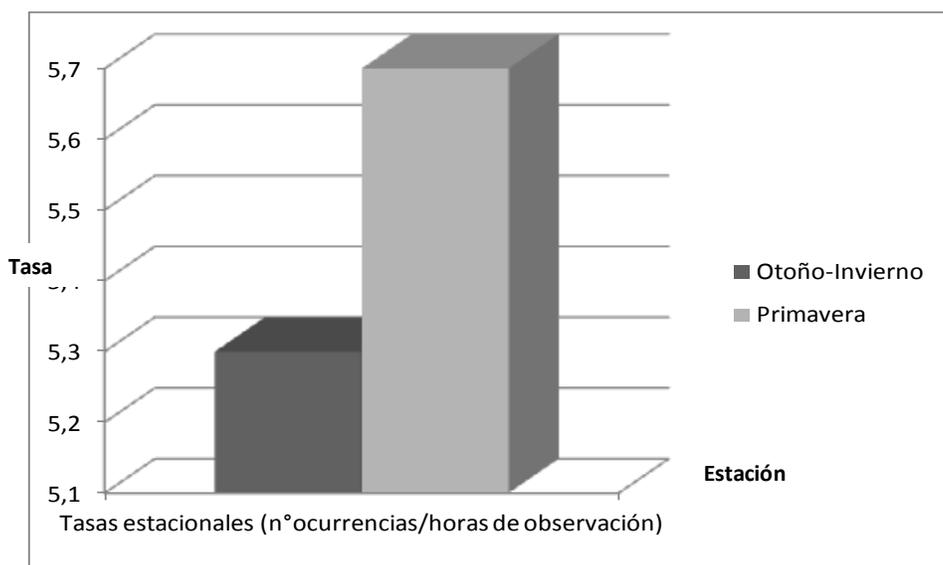


Figura 2: Comparación de la tasa de agresión entre los periodos otoño-invierno y primavera (año 2016).

ii. Intensidad del inicio de la interacción agresiva (FACI)

En la figura 3 se pueden observar las medias de los factores de agresividad de todas las conductas que iniciaron las interacciones registradas mes a mes. Podemos evidenciar que mayo es el mes donde los conflictos partieron con mayor intensidad, para luego presentar oscilaciones hasta septiembre, donde se estabiliza hasta noviembre. Agosto es el mes donde las interacciones agresivas partieron de modo menos intenso.

Medias de los Factores de agresividad de las conductas iniciales escolares, 2016

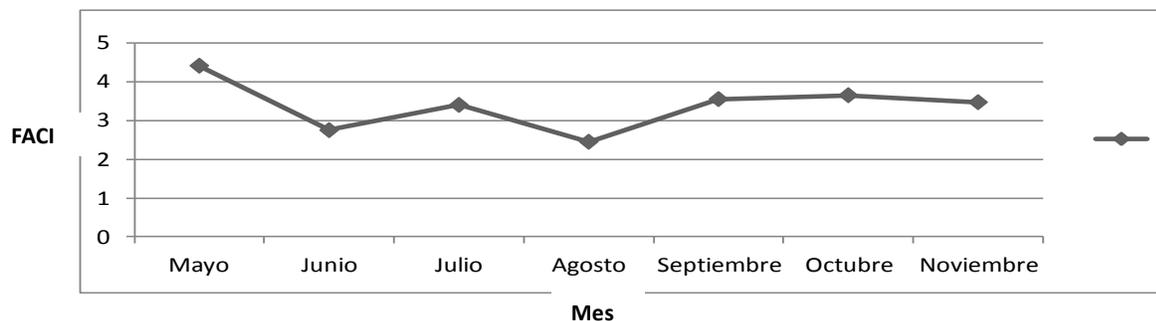


Figura 3: Factores de agresividad de las conductas iniciales mes a mes, de las interacciones agresivas durante el año 2016.

Al comparar las medias de los factores de agresividad de las conductas iniciales del periodo otoño-invierno con los del periodo primavera (fig. 4), se puede apreciar un leve aumento en el periodo de primavera, con una media de 3,56, con respecto al periodo otoño-invierno, con media de 3,25. Aún así, tras utilizar la U de Mann-Whitney como estadístico de contraste, las diferencias no son significativas ($P\text{-valor}: 0,071 > \alpha: 0,05$). Sin embargo, los resultados de la prueba ANOVA señalan que al menos una de las medias es diferente ($\alpha: 0,01$), y la prueba HSD de Tukey señala que hay diferencias honestamente significativas entre los meses de mayo y junio ($\alpha: 0,035$) y mayo y agosto ($\alpha: 0,025$).

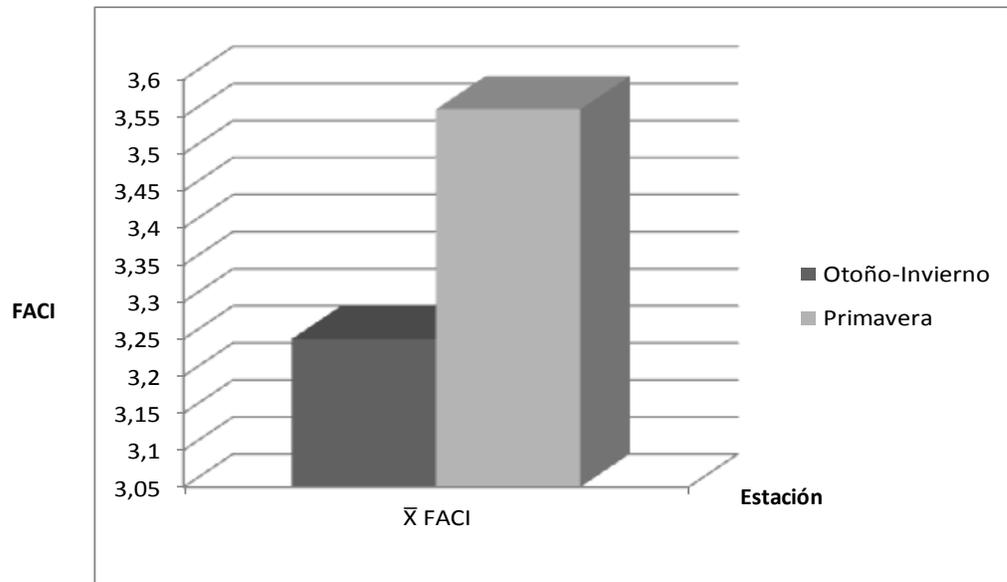
Medias de los Factores de agresividad de las conductas iniciales escolares, 2016

Figura 4: Comparación de las medias de los factores de agresividad de conductas iniciales entre los periodos otoño-invierno y primavera (año 2016).

iii. Intensidad de la interacción agresiva (IAI)

En la figura 5 se pueden observar las medias de los índices de agresividad de todas las interacciones registradas mes a mes. Podemos notar que el descenso más notorio ocurre en el mes de julio y el alza más notoria en el mes de septiembre, coincidente con el inicio de la primavera. Los meses de mayo y octubre presentan medias similares, disminuyendo de manera leve en el mes de noviembre.

Medias de los Índices de agresión de las interacciones escolares, 2016

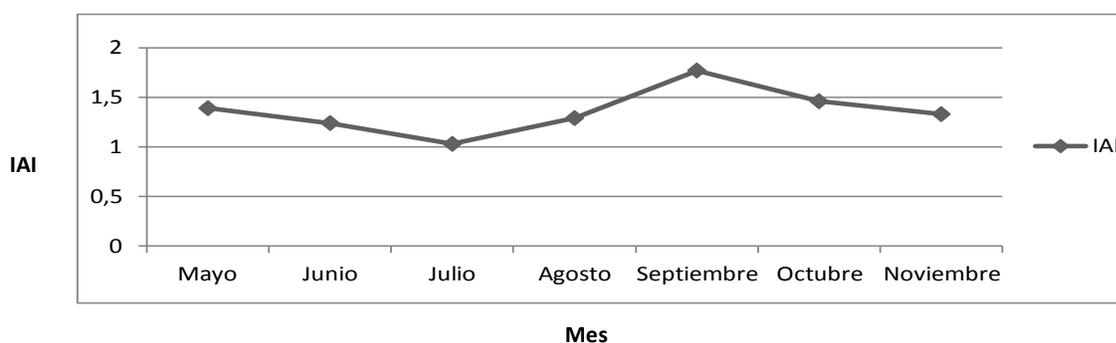


Figura 5: Índices de agresividad mes a mes, de las interacciones agresivas durante el año 2016.

Al comparar las medias de los índices de agresividad de las interacciones del periodo otoño-invierno con los del periodo primavera (fig. 4), se puede apreciar un leve aumento en el periodo de primavera, con una media de 1,52, con respecto al periodo otoño-invierno, con media de 1,24. Aún así, tras utilizar la U de Mann-Whitney como estadístico de contraste, las diferencias no son significativas (P-valor: 0,056 > α : 0,05).

Medias de los Índices de agresión de las interacciones escolares, 2016

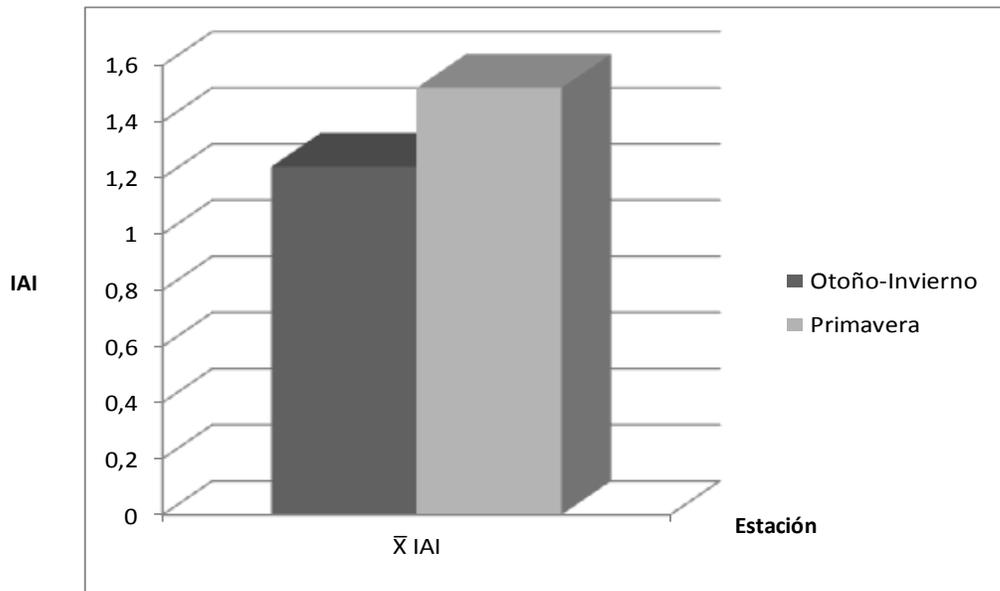


Figura 6: Comparación de las medias de los índices de agresividad de las interacciones entre los periodos otoño-invierno y primavera (año 2016).

II. Correlaciones totales

Tras analizar, a través del coeficiente de correlación de Spearman, las variables dependientes de índice de agresión, factor de agresividad de la conducta inicial y tiempo de duración de la interacción, junto con las variables independientes de luminosidad, como son Radiación solar, Energía solar, Energía solar alta, Índice UV, Dosis UV y UV alto; se obtuvieron nueve correlaciones positivas, representadas en los siguientes gráficos:

Primero que todo, la Figura 7, nos muestra una correlación positiva entre las variables dependientes índice de agresividad y factor de agresividad de la conducta inicial. El coeficiente de correlación entre ambas variables corresponde a 0,683, significativa al nivel del 0,01 bilateral, por lo tanto, altamente significativa ($0,683 > \alpha: 0,01$). Este gráfico de dispersión representa los datos de manera ascendente y la línea de ajuste total corrobora esta tendencia.

Correlación IAI y FACI escolares, 2016

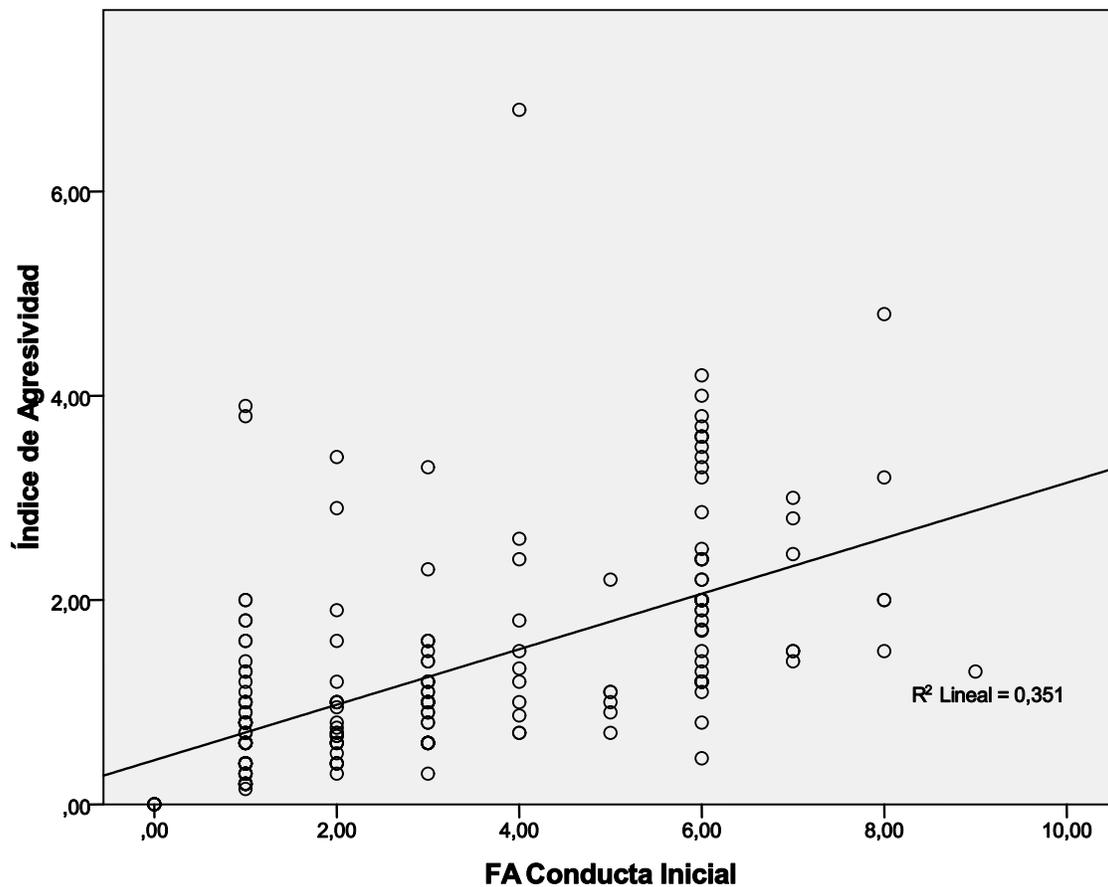


Figura 7: Correlación entre el índice de agresividad y el factor de agresividad de la conducta inicial, durante el año 2016.

La Figura 8, nos muestra una correlación positiva entre las variables índice de agresividad e Índice UV. El coeficiente de correlación entre ambas variables corresponde a 0,148, significativa al nivel del 0,05 bilateral, por lo tanto, significativa ($0,148 > \alpha: 0,05$). Este gráfico de dispersión representa los datos de manera ascendente, y la línea de ajuste total corrobora esta tendencia.

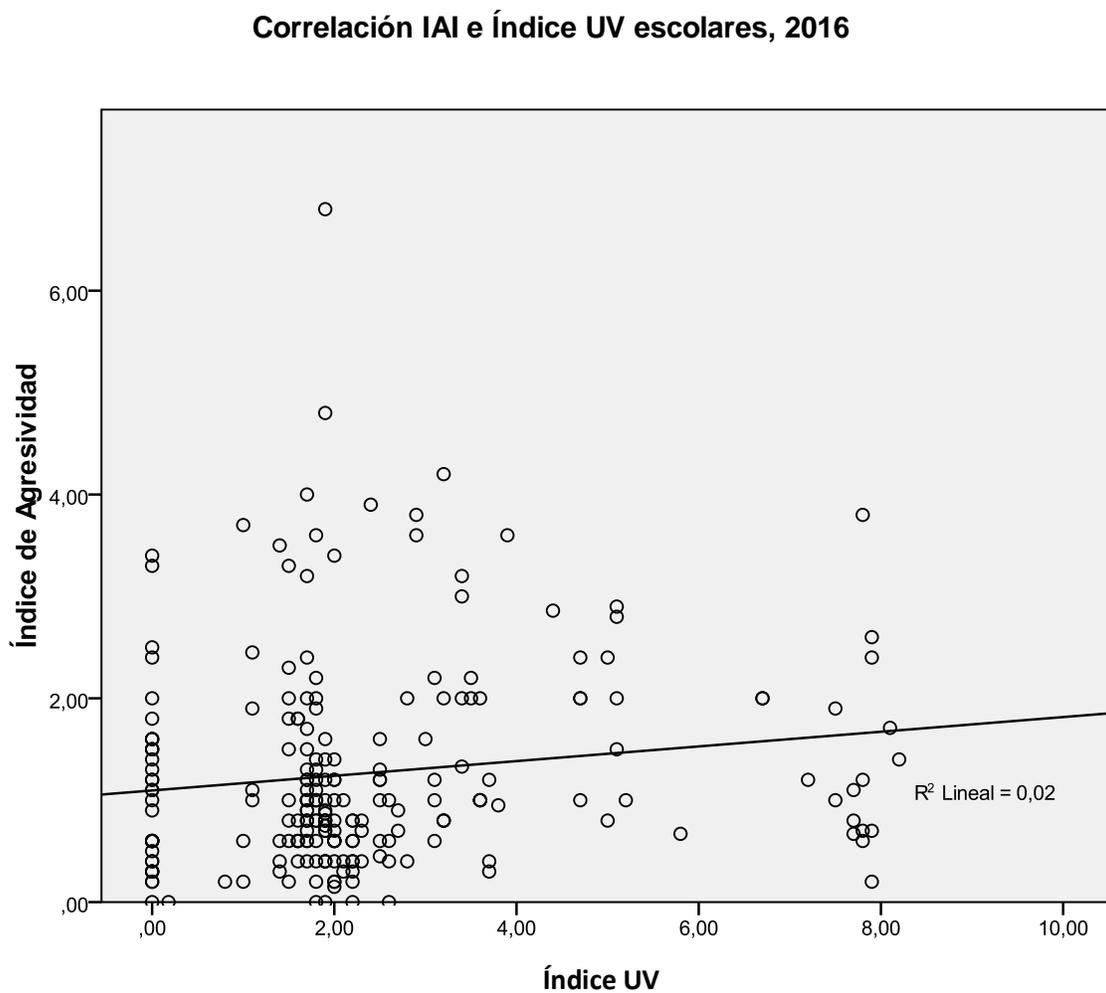


Figura 8: Correlación entre el índice de agresividad e Índice UV, durante el año 2016.

La Figura 9, nos muestra una correlación positiva entre las variables índice de agresividad y UV alto. El coeficiente de correlación entre ambas variables corresponde a 0,148, significativa al nivel del 0,05 bilateral, por lo tanto, significativa ($0,148 > \alpha: 0,05$). Este gráfico de dispersión representa los datos de manera ascendente, y la línea de ajuste total corrobora esta tendencia.

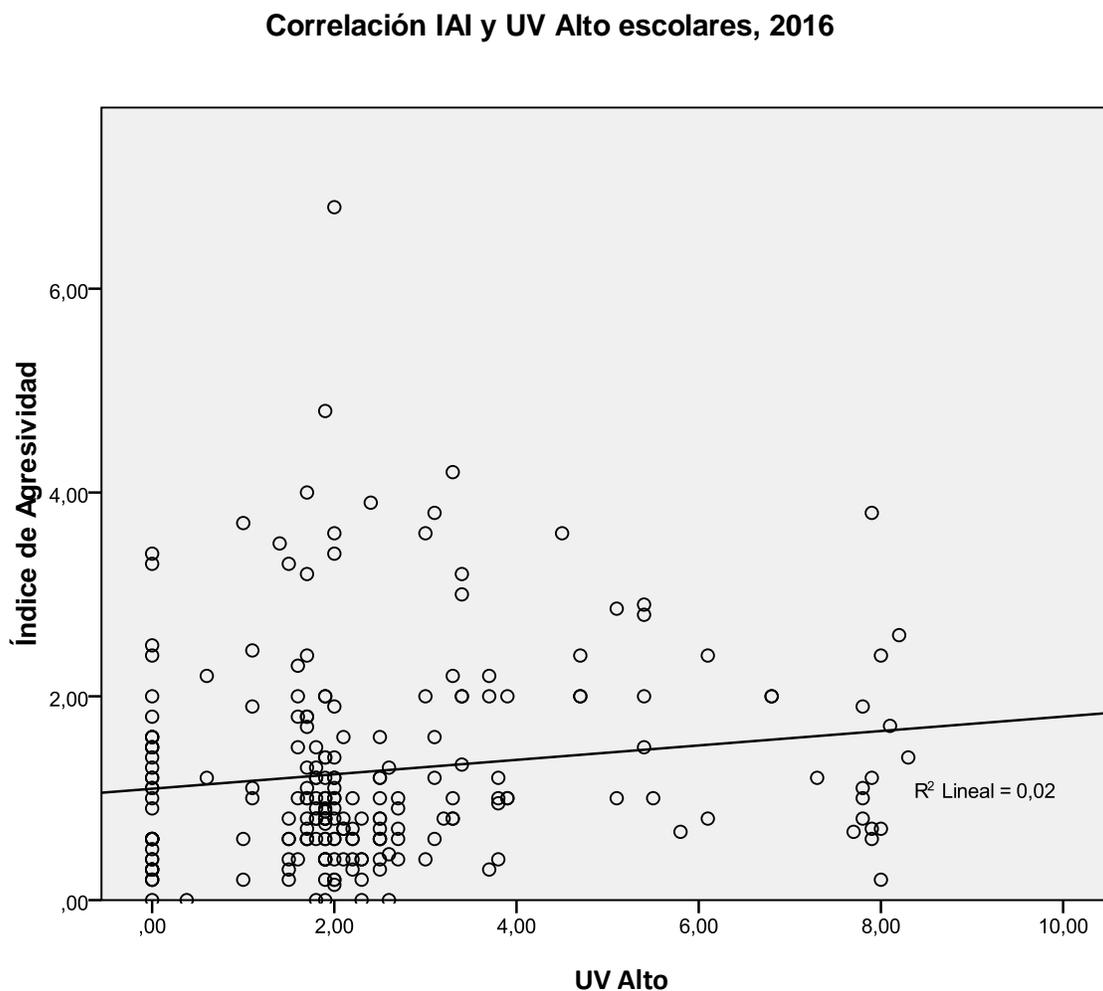


Figura 9: Correlación entre el índice de agresividad y UV alto, durante el año 2016.

La Figura 10, en este caso, nos muestra una correlación positiva entre las variables factor de agresividad de la conducta inicial y Radiación solar. El coeficiente de correlación entre ambas variables corresponde a 0,168, significativa al nivel del 0,05 bilateral, por lo tanto, significativa ($0,168 > \alpha: 0,05$). Este gráfico de dispersión representa los datos de manera ascendente, y la línea de ajuste total corrobora esta tendencia.

Correlación FACI y Radiación Solar escolares, 2016

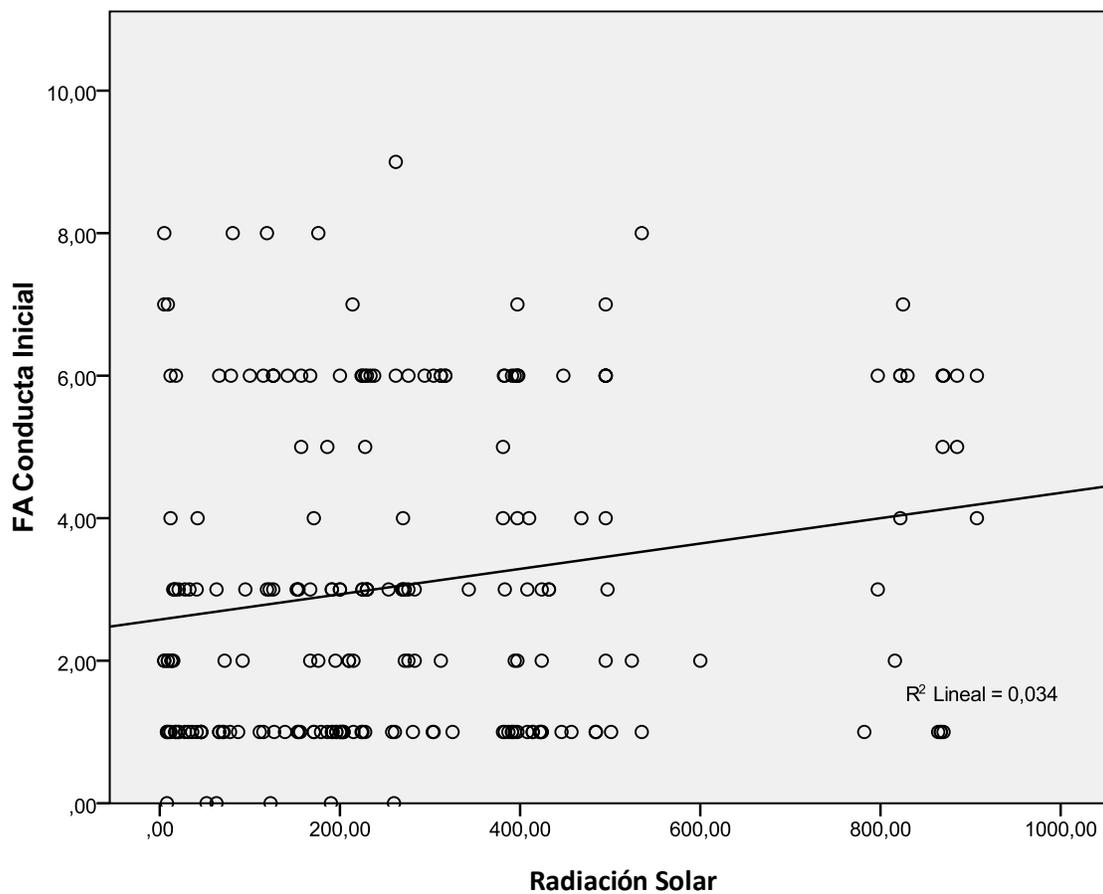


Figura 10: Correlación entre el factor de agresividad de la conducta inicial y Radiación solar, durante el año 2016.

La Figura 11, nos muestra una correlación positiva entre las variables factor de agresividad de la conducta inicial y Energía solar. El coeficiente de correlación entre ambas variables corresponde a 0,163, significativa al nivel del 0,05 bilateral, por lo tanto, significativa ($0,163 > \alpha: 0,05$). Este gráfico de dispersión representa los datos de manera ascendente, y la línea de ajuste total corrobora esta tendencia.

Correlación FACL y Energía Solar escolares, 2016

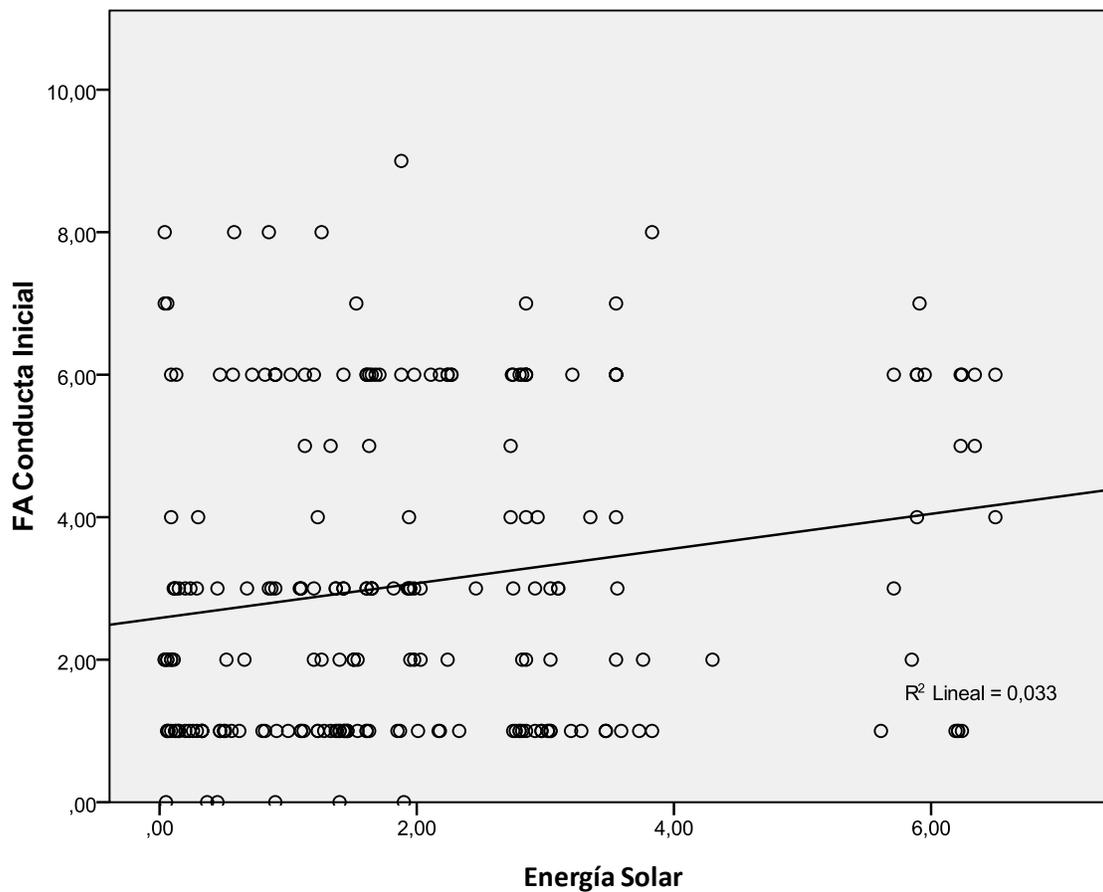


Figura 11: Correlación entre el factor de agresividad de la conducta inicial y Energía solar, durante el año 2016.

La Figura 12, nos muestra una correlación positiva entre las variables factor de agresividad de la conducta inicial y Radiación solar alta. El coeficiente de correlación entre ambas variables corresponde a 0,172, significativa al nivel del 0,01 bilateral, por lo tanto, altamente significativa ($0,172 > \alpha: 0,01$). Este gráfico de dispersión representa los datos de manera ascendente y la línea de ajuste total corrobora esta tendencia.

Correlación FACI y Radiación Solar Alta escolares, 2016

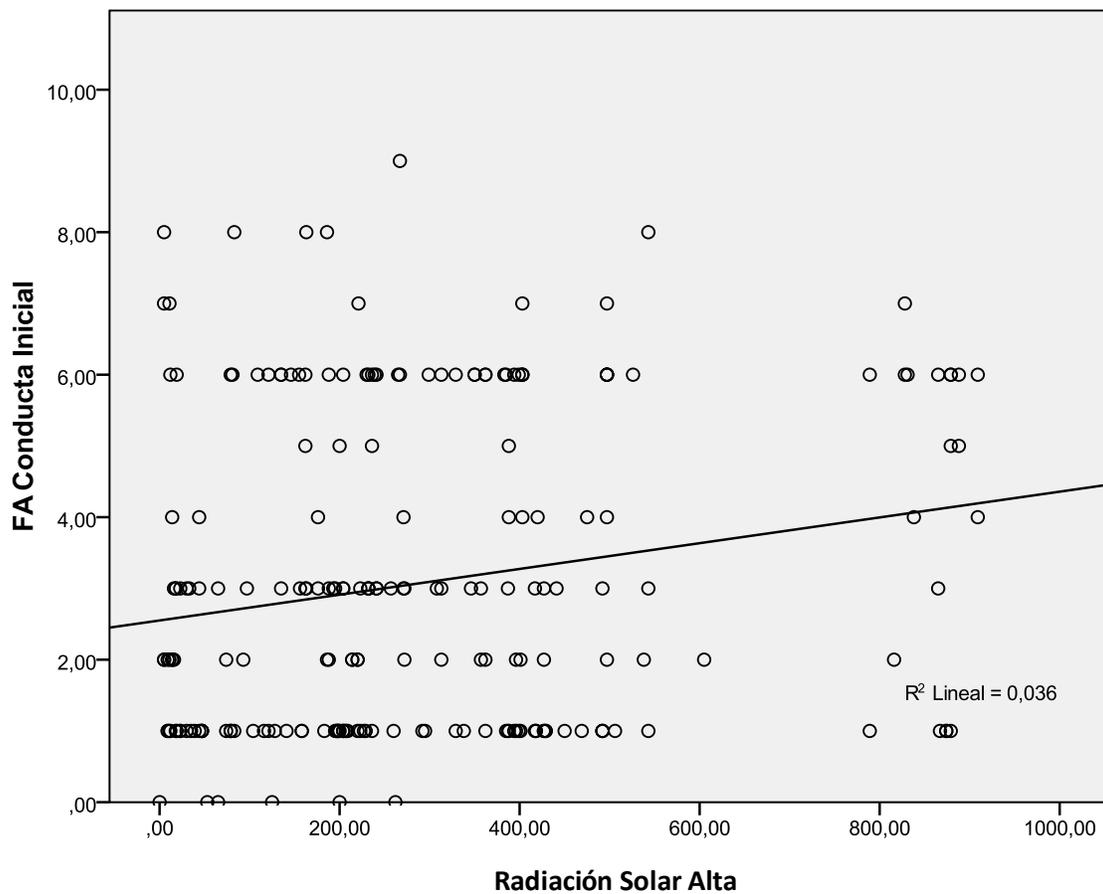


Figura 12: Correlación entre el factor de agresividad de la conducta inicial y Radiación solar alta, durante el año 2016.

La Figura 13, nos muestra una correlación positiva entre las variables factor de agresividad de la conducta inicial e Índice UV. El coeficiente de correlación entre ambas variables corresponde a 0,203, significativa al nivel del 0,01 bilateral, por lo tanto, altamente significativa ($0,203 > \alpha: 0,01$). Este gráfico de dispersión representa los datos de manera ascendente y la línea de ajuste total corrobora esta tendencia.

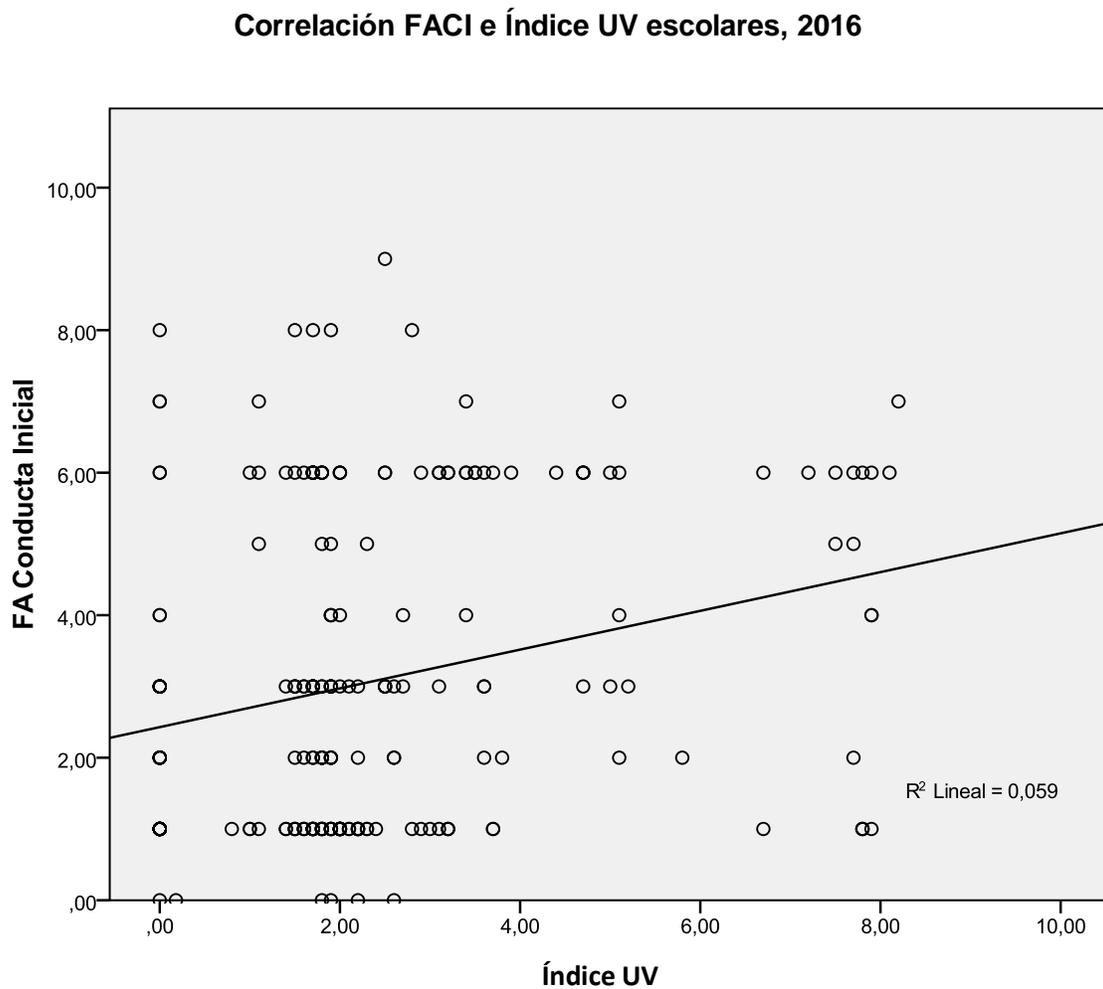


Figura 13: Correlación entre el factor de agresividad de la conducta inicial e Índice UV, durante el año 2016.

La Figura 14, nos muestra una correlación positiva entre las variables factor de agresividad de la conducta inicial y Dosis UV. El coeficiente de correlación entre ambas variables corresponde a 0,186, significativa al nivel del 0,01 bilateral, por lo tanto, altamente significativa ($0,186 > \alpha: 0,01$). Este gráfico de dispersión representa los datos de manera ascendente y la línea de ajuste total corrobora esta tendencia.

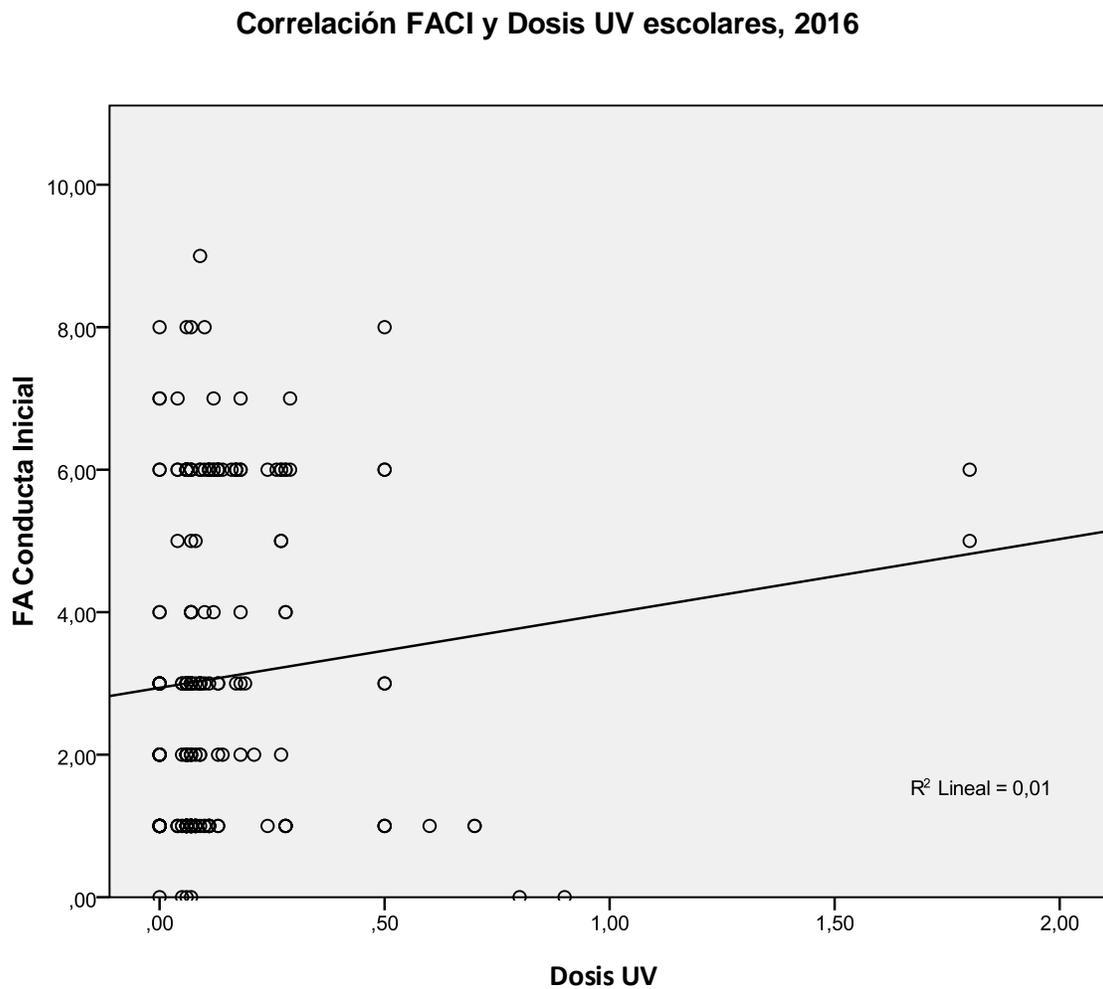


Figura 14: Correlación entre el factor de agresividad de la conducta inicial y Dosis UV, durante el año 2016.

Finalmente, la Figura 15, nos muestra una correlación positiva entre las variables factor de agresividad de la conducta inicial y UV alto. El coeficiente de correlación entre ambas variables corresponde a 0,195, significativa al nivel del 0,01 bilateral, por lo tanto, altamente significativa ($0,195 > \alpha: 0,01$). Este gráfico de dispersión representa los datos de manera ascendente y la línea de ajuste total corrobora esta tendencia.

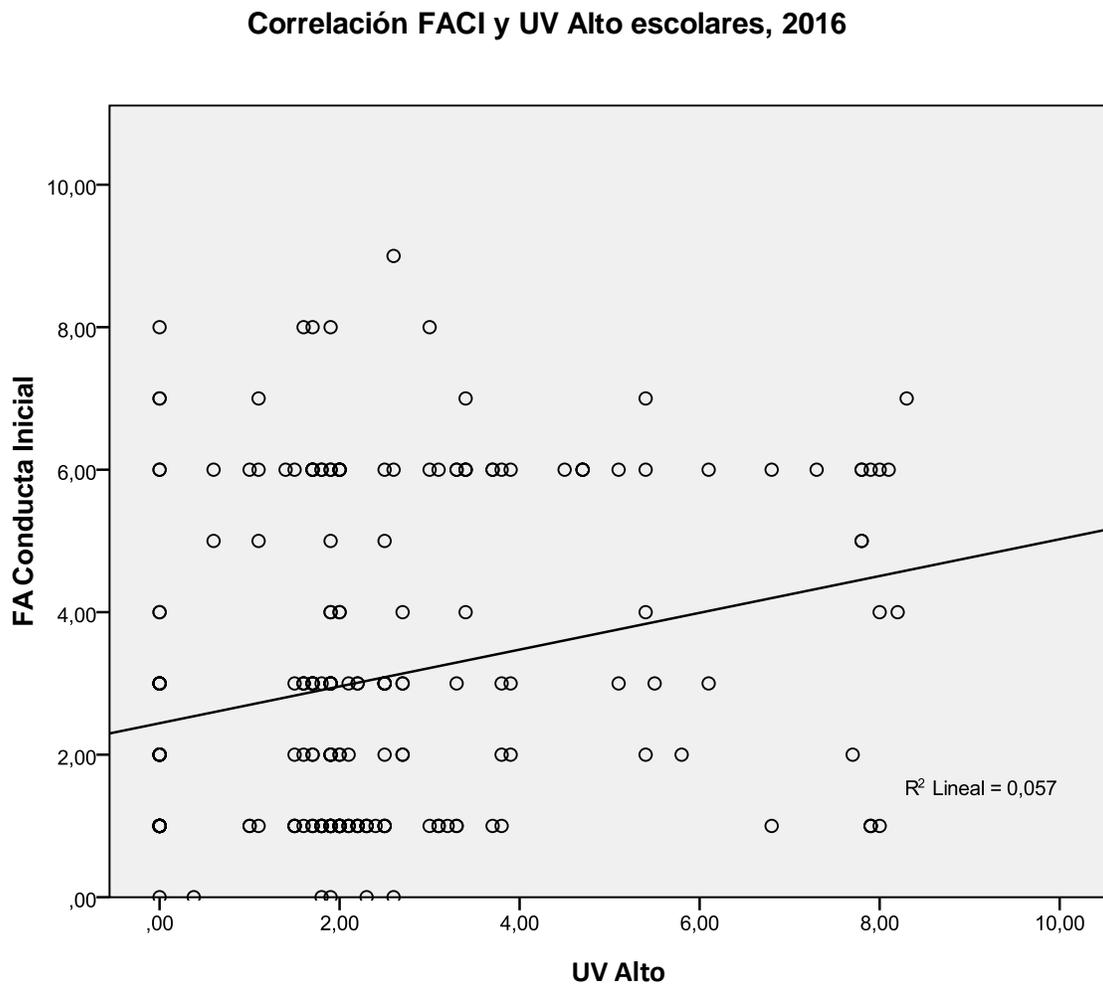


Figura 15: Correlación entre el factor de agresividad de la conducta inicial y UV alto, durante el año 2016.

III. Correlaciones con medias mensuales

Tras calcular las medias mensuales de todas las variables del estudio, se obtuvieron tres correlaciones negativas a través del coeficiente de correlación de Spearman, representadas en los siguientes gráficos:

La Figura 16, muestra una correlación negativa entre las variables promedio de tiempo de duración de la interacción y promedio de Radiación solar. El coeficiente de correlación entre ambas variables corresponde a $-0,821$, significativa al nivel del $0,05$ bilateral, por lo tanto, significativa ($-0,821 < \alpha: 0,05$). Este gráfico de dispersión representa los datos de manera descendente y la línea de ajuste total corrobora esta tendencia.

Correlación promedio tiempo mensual y promedio Radiación Solar mensual, 2016

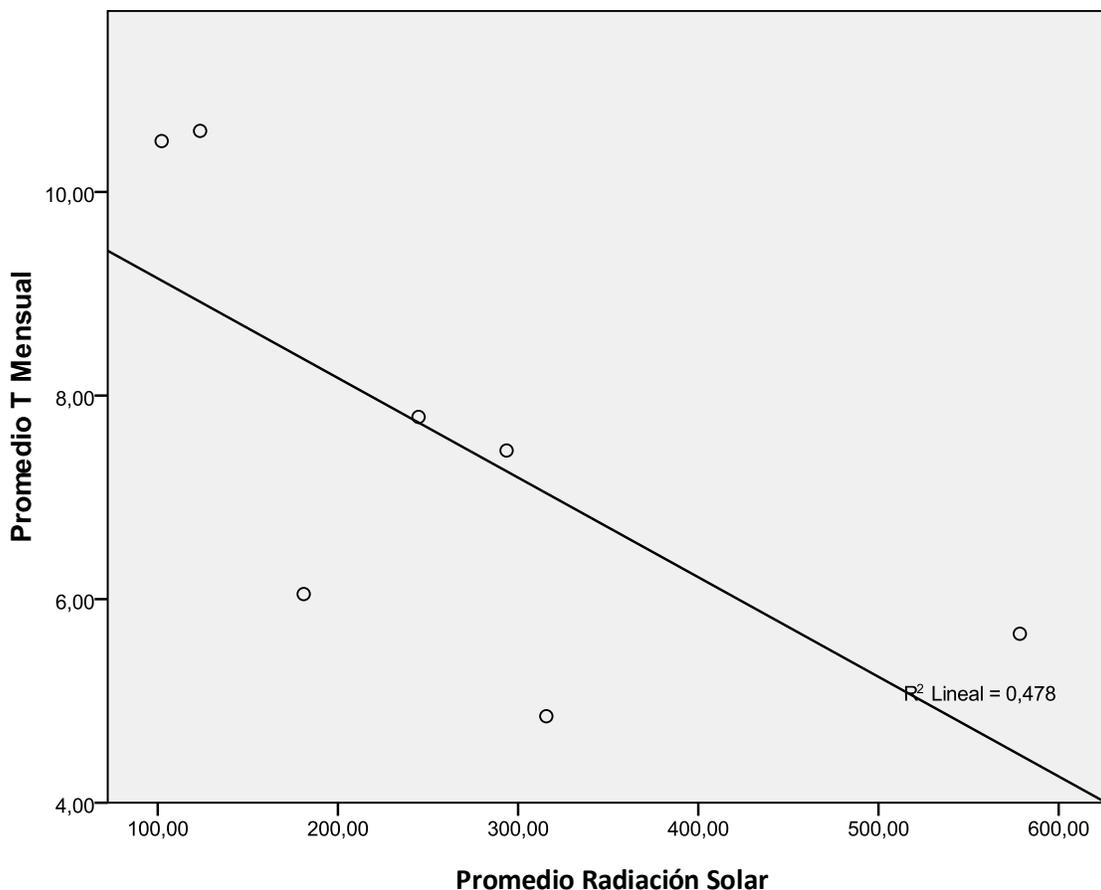


Figura 16: Correlación entre el promedio mensual de tiempo de duración de la interacción y promedio mensual de Radiación Solar, durante el año 2016.

La Figura 17, nos muestra una correlación negativa entre las variables promedio de tiempo de duración de la interacción y promedio de Energía solar. El coeficiente de correlación entre ambas variables corresponde a $-0,821$, significativa al nivel del $0,05$ bilateral, por lo tanto, significativa ($-0,821 < \alpha: 0,05$). Este gráfico de dispersión representa los datos de manera descendente y la línea de ajuste total corrobora esta tendencia.

Correlación promedio tiempo mensual y promedio Energía Solar mensual, 2016

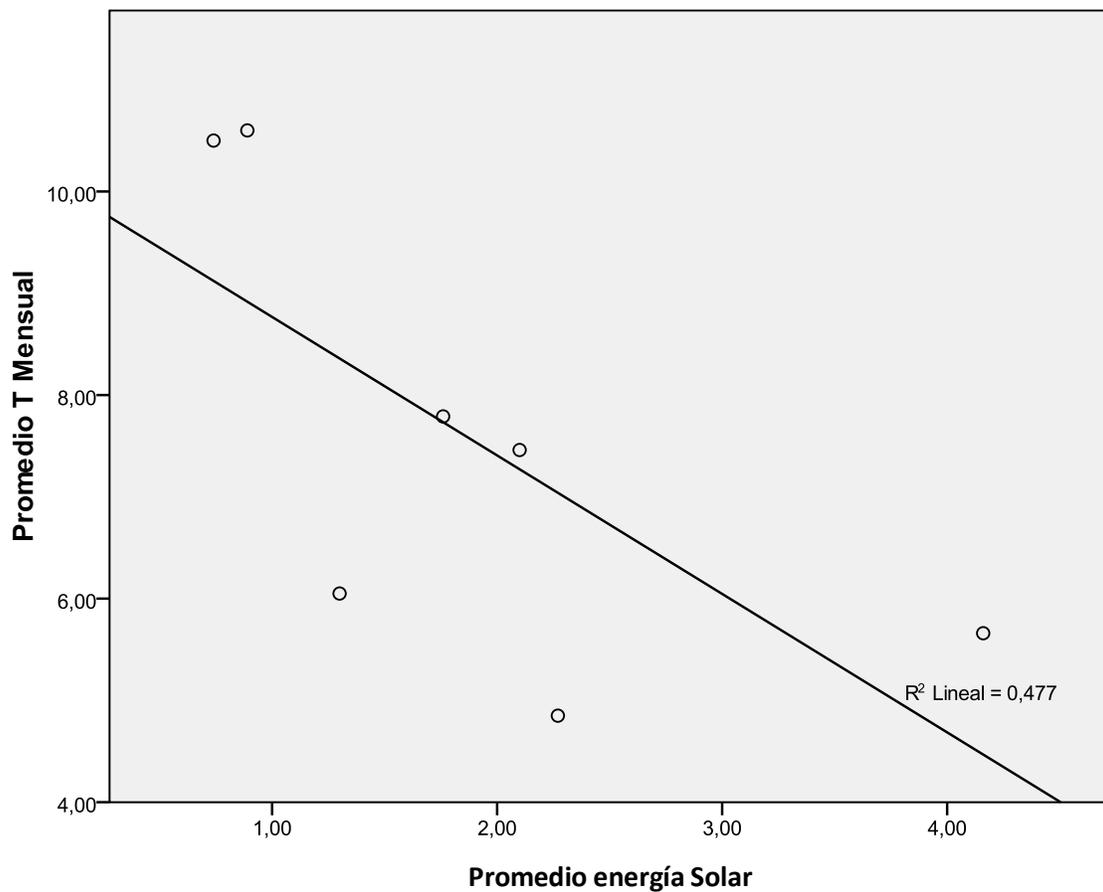


Figura 17: Correlación entre el promedio de tiempo de duración de la interacción y Promedio de Energía Solar, durante el año 2016.

La Figura 18, nos muestra una correlación negativa entre las variables promedio de tiempo de duración de la interacción y promedio de Radiación solar alta. El coeficiente de correlación entre ambas variables corresponde a $-0,821$, significativa al nivel del $0,05$ bilateral, por lo tanto, significativa ($-0,821 < \alpha: 0,05$). Este gráfico de dispersión representa los datos de manera descendente y la línea de ajuste total corrobora esta tendencia.

Correlación promedio tiempo mensual y promedio Radiación Solar Alta mensual, 2016

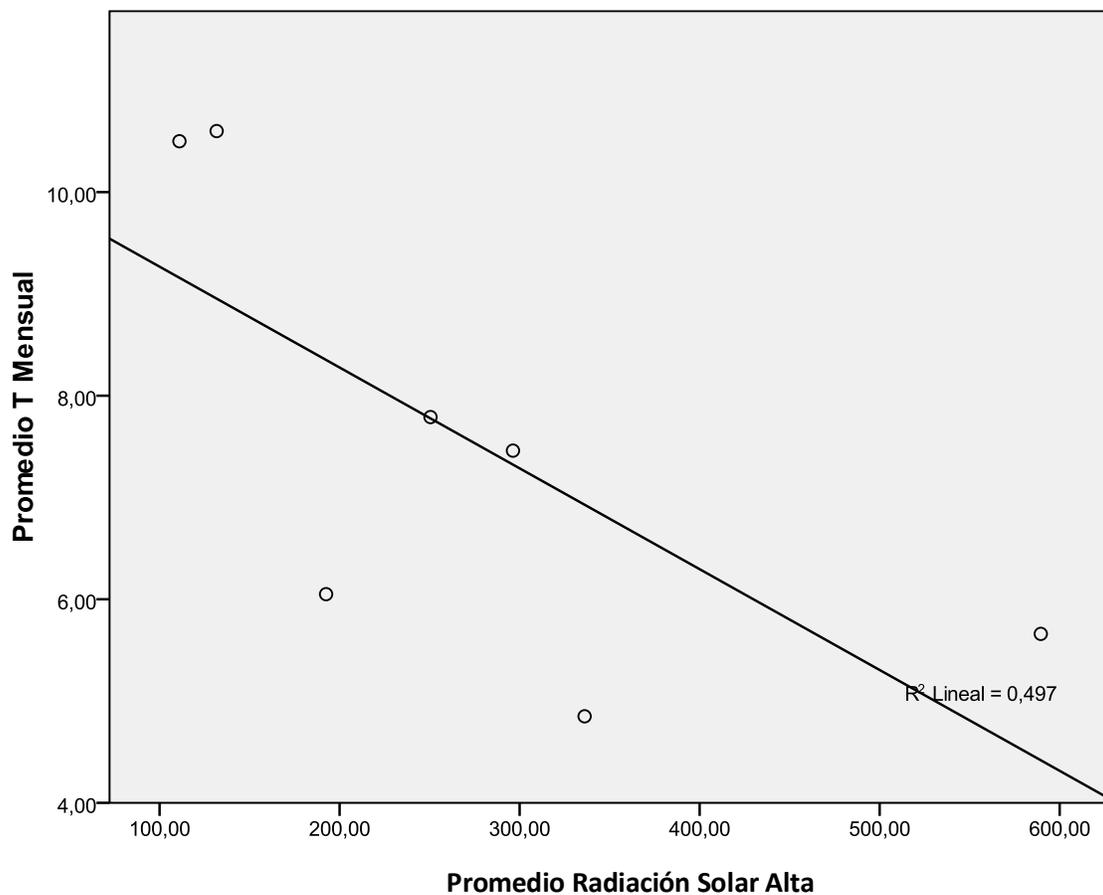


Figura 18: Correlación entre el promedio de tiempo de duración de la interacción y Promedio de Radiación Solar alta, durante el año 2016.

Además de las variables ambientales señaladas anteriormente, se añadió la media del fotoperiodo mensual, para el año 2016.

La Figura 19, nos muestra una correlación negativa entre las variables promedio de tiempo de duración de la interacción y promedio de Fotoperiodo. El coeficiente de correlación entre ambas variables corresponde a $-0,821$, significativa al nivel del $0,05$ bilateral, por lo tanto, significativa ($-0,821 < \alpha: 0,05$). Este gráfico de dispersión representa los datos de manera descendente y la línea de ajuste total corrobora esta tendencia.

Correlación promedio tiempo mensual y promedio Fotoperiodo mensual, 2016

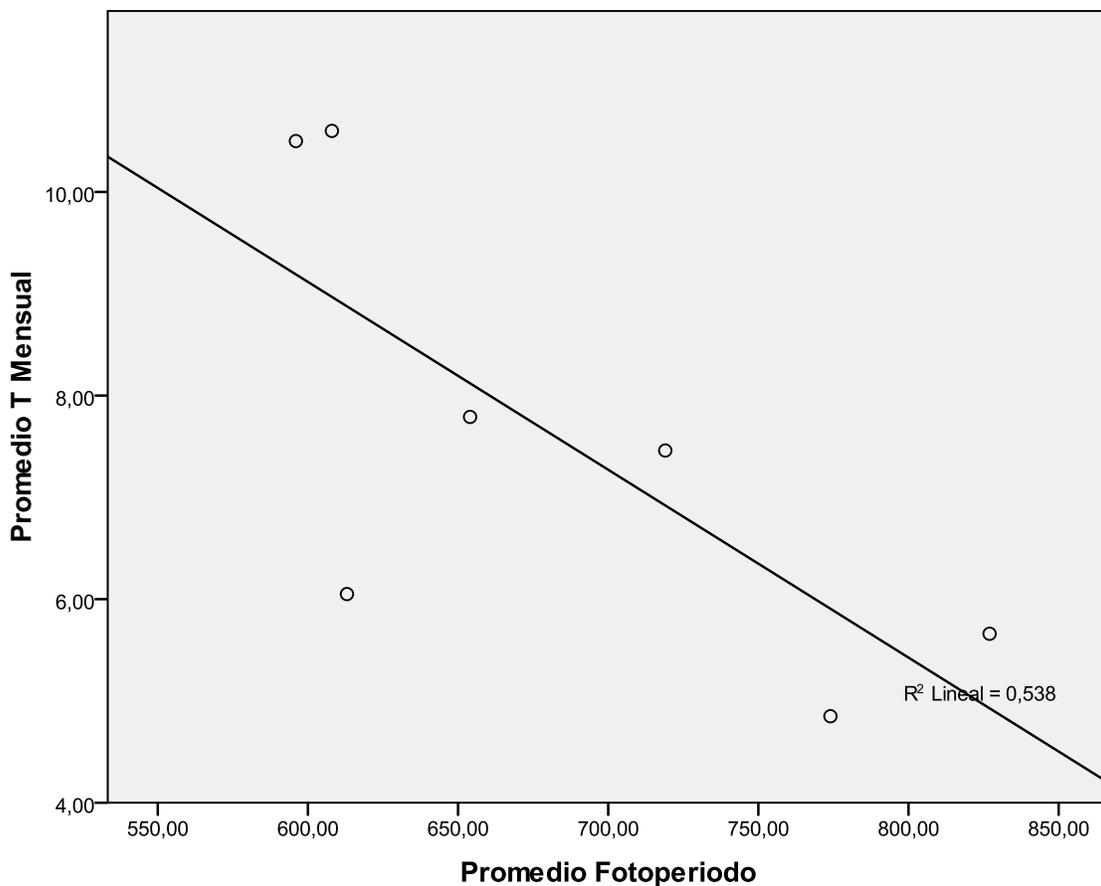


Figura 19: Correlación entre el promedio de tiempo de duración de la interacción y Promedio de Fotoperiodo, durante el año 2016.

IV. Correlaciones respecto a temperatura ambiental

Además de las variables independientes de indicadores luminosos, se añadió al estudio la variable de temperatura ambiental para ser comparada con estudios anteriores. Se obtuvo una correlación positiva a través del coeficiente de correlación de Spearman, representada en el siguiente gráfico:

La Figura 20, nos muestra una correlación positiva entre las variables índice de agresividad y temperatura. El coeficiente de correlación entre ambas variables corresponde a 0,134, significativa al nivel del 0,05 bilateral, por lo tanto, significativa ($0,134 > \alpha: 0,05$). Este gráfico de dispersión representa los datos de manera ascendente y la línea de ajuste total corrobora esta tendencia.

Correlación IAI y Temperatura, 2016

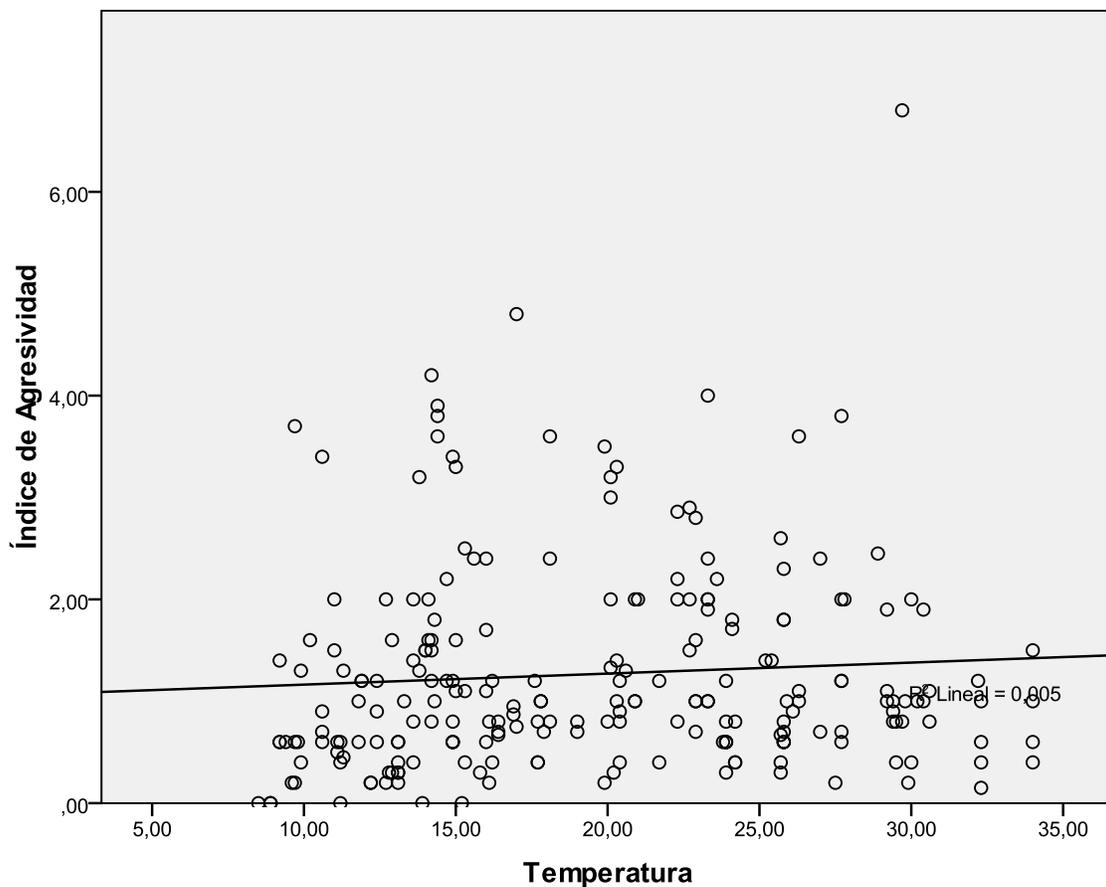


Figura 20: Correlación entre índice de agresividad y Temperatura, durante el año 2016.

Discusión y conclusiones

Los resultados obtenidos permiten evidenciar, primero que todo, que en la muestra de alumnos la intensidad del inicio de las interacciones agresivas (FA) se correlaciona positivamente con cuan intensa es la interacción en su totalidad (IAI) (Figura 7); de este modo podría pensarse que la primera conducta de un conflicto agresivo podría determinar el desarrollo del mismo, o influir en el cálculo del IAI.

Si bien existen leves diferencias respecto a la frecuencia e intensidad de las interacciones agresivas en la comparación estacional (Figura 1, Figura 2, Figura 3, Figura 4, Figura 5 y Figura 6), el nivel de significancia que de ellos obtenemos no resulta suficiente, como lo demuestra la prueba de U de Mann-Whitney; los cálculos de correlaciones totales nos entregan una mayor fiabilidad estadística. De igual forma, al tener el antecedente de la prueba ANOVA y HSD de Tukey, se reconoce una diferencia en tanto las medias mensuales de Factores de agresividad de las conductas iniciales presentan diferencias entre mayo y junio, y mayo y agosto, lo cual no permite hacer una comparación estacional, pero sí permite cuestionar el alza en el mes de mayo; dicho resultado podría asociarse al inicio del otoño o al entrenamiento del propio observador, quien podría verse atraído por conflictos que partan de manera más agresiva, ignorando otros.

Respecto a las correlaciones, se puede evidenciar una posible relación entre la intensidad del inicio de los conflictos y la mayoría de las variables de luminosidad: Radiación solar (Figura 10), Energía solar (Figura 11), Radiación solar alta (Figura 12), Índice UV (Figura 13), Dosis UV (Figura 14) y UV alto (Figura 15); de forma que pareciera que cuando los datos de estos indicadores aumentan, las conductas iniciales son más directas y con mayor cercanía física. Asimismo, cuando los indicadores disminuyen, las conductas agresivas iniciales de los conflictos tenderían a presentarse en una modalidad más contenida y con menor compromiso físico. En cuanto a la intensidad total de las interacciones agresivas, pareciera que hay menos variables luminosas relacionadas y se vería influenciada más por los rayos UV que por la radiación solar general captada (Figura 8 y Figura 9). De este modo, se puede señalar, que hay evidencia a favor de la hipótesis planteada en un comienzo, ya que sí existe una correlación, en este caso positiva, entre las variables.

Estos datos son concordantes con lo planteado por Gil y Beltrami (2003), tras el fenómeno estudiado en papiones durante el eclipse solar parcial, donde a menor presencia de luz los individuos de la especie adoptaron conductas de acicalamiento y disminuyeron las conductas agresivas. De igual forma, en el estudio de comparación estacional de Beltrami et. al. (2007), otorgan un hipotético rol a la luminosidad como variable a relacionar con las interacciones agresivas, lo que podría aterrizar en los presentes resultados.

Así como las variables ambientales ya nombradas, las correlaciones realizadas con el fotoperiodo mensual podrían entregarnos información valiosa (Figura 19), ya que podría deducirse de los resultados que mientras menos horas de luz tenga un día (días con fotoperiodo más corto), las interacciones agresivas tenderían a ser más largas en duración, mientras que por el contrario, en los días con más horas de luz, las interacciones tenderían a ser más breves. Si se consideran los datos de correlaciones mensuales de tiempo mensual y radiación solar y energía solar (Figura 16, Figura 17 y Figura 18), podría pensarse que mientras más altas sean estas cifras en un momento determinado, menor será el tiempo de duración de las interacciones agresivas. Por lo tanto, si se considera que la intensidad del inicio de las interacciones (FACI) se correlaciona positivamente con la radiación y la energía solar, y que a su vez, el inicio de las interacciones se correlaciona positivamente con la intensidad total de las mismas (IAI), se podría plantear que a mayor radiación y energía solar, las interacciones son más cortas, pero más intensas. Se sugiere que el factor de fotoperiodo, como una buena base para estudios complementarios posteriores, donde se pueda trabajar más en profundidad.

En este punto es útil tener en cuenta que las medias y medianas de las variables ambientales registradas fueron comparativamente más altas en primavera que en otoño-invierno, además de presentar diferencias estadísticamente significativas, y que, por lo tanto, podría llevarnos a suponer que sí existe un alza en la intensidad de las interacciones agresivas durante este periodo; por lo tanto, la primavera fue la estación donde los alumnos estuvieron expuestos a mayor luminosidad, lo cual podría influenciar en su sistema neuroendocrino, ocurriendo una tendencia a presentar respuestas agresivas durante las interacciones sociales. Estos resultados podrían relacionarse con las investigaciones presentadas, donde ciertos neurotransmisores como la dopamina o la noradrenalina, que están en alza durante las horas de luz, propician el estado de alerta y la actividad motora (Díaz, s.f.; Ferrari et. al., 2003; Díaz-Negrillo, 2013; Martín, 2006); o

donde neurotransmisores como el GABA, en alza con la oscuridad (Díaz-Negrillo, 2013), inhibe las conductas agresivas (Díaz, s.f.). Aunque por otra parte, los estudios respecto al neurotransmisor serotonina, como un inhibidor de las conductas agresivas (Randall et. al., 1989; Mendoza et. al., 1990; Onyendwere et. al., 1993; Díaz, s.f), permiten complejizar el asunto: pareciera ser que no todas las hormonas relacionadas con la vigilia y con su alza en las horas de luz tienen el mismo correlato con la agresión. De todos modos, hacen falta investigaciones específicas al respecto, que relacionen de manera conjunta los neurotransmisores involucrados en el ciclo circadiano con la conducta agresiva en humanos, ya que en esta investigación, la recopilación de información teórica al respecto se hizo por separado.

Todo esto nos lleva a cuestionarnos desde la etología la influencia estacional en las especies animales, especialmente en la especie humana; desde el presente estudio podríamos llegar a entender cómo determinados sucesos o estímulos, las variables climáticas de luminosidad en este caso, puedan desencadenar cambios en el comportamiento de las especies, inclusive interactuando con ciertas predisposiciones genéticas (Lorenz, 1965). Ya las anteriores investigaciones nacionales en esta misma línea, han realizado la misma reflexión con respecto al factor de la temperatura ambiental y estacionalidad (Muñoz et al., 2014).

Reconociendo el Etograma utilizado, como el repertorio de conductas desplegadas por la población de alumnos estudiada, podemos evidenciar que las agresiones son variadas y difieren entre sí, en términos de tipología. Una de las clasificaciones de la agresión es su variedad de expresión (Carrasco & González, 2006), y las agresiones en niños comúnmente se diferencian en este sentido (Buss, 1961); podemos distinguir agresiones físicas (como empujar, golpear con los puños, patadas, etc.) y agresiones verbales (como articular obscenidades, habla amenazante, discutir, etc.).

Desde el aspecto del desarrollo infantil, se hace útil reconocer que la mayoría de los autores teorizan distintos estadios que marcan la niñez, pero además de ello, dichos estadios también establecen diferencias aproximadas durante el primer y el segundo ciclo básico. Vigotsky (1981) por una parte plantea que a medida que los niños maduran, el lenguaje socializado vendría a reemplazar la acción, concordante con el surgimiento de una etapa de operaciones formales, alrededor de los 11 años, para Piaget (1932), donde progresa la socialización, la ampliación de las posibilidades de acción y la apreciación de las consecuencias de los propios actos, lo que Kohlberg (1974) también plantea en su

teoría del desarrollo moral. Esto nos podría hacer pensar que presuntamente, los alumnos del primer ciclo básico, se encuentran mayoritariamente en estadios más concretos que los del segundo ciclo básico, y por lo tanto, sus respuestas ante los conflictos podrían variar. También es importante considerar lo planteado por Fernández-López (2000), quien señala que los determinantes biológicos tendrían un mayor peso en las primeras fases de desarrollo y que avanzando en el ciclo vital serían otras variables las que cobrarían mayor importancia. La intención inicial de este estudio incluía plantear una diferencia estadística entre las interacciones agresivas de ambos ciclos, pero al analizar las muestras de manera independiente no se obtuvieron correlaciones significativas, por lo que se optó por realizar correlaciones con los datos totales. De todos modos, este es un campo muy amplio de preguntas e investigación; el presente trabajo busca formular la duda de si el desarrollo infantil podría ser un mecanismo a la base de estas interacciones, pero sugiriendo acotar los rangos etarios, o que en futuras investigaciones que busquen explorar esta diferencia por edades, se aumenten las horas de observación, con el fin de que el **n total** sí permita evidenciar posibles correlaciones significativas.

Se comprende que el estudio posee limitaciones en tanto a lo que recursos humanos se refiere; idealmente, se sugiere que en futuras investigaciones se cuente con más de un observador o recursos tecnológicos que asistan el registro. De igual manera, no pretende ser un estudio extrapolable a otras realidades o ubicaciones geográficas, sino más bien una primera aproximación al estudio etológico de estas variables y su relación con la conducta humana.

Finalmente, se considera que esta línea investigativa aún es un campo abierto a la exploración, donde se podrían considerar otras variables climáticas como objeto de estudio: la humedad, la presión atmosférica, entre otras. Teniendo en consideración las consecuencias que el cambio climático podría tener en los ecosistemas y en el propio ser humano, sería importante cuestionarse acerca de los efectos más allá de las enfermedades físicas que puede significar una excesiva exposición a la radiación solar o a la radiación ultravioleta, como lo expone la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (2001). Dado que en la Figura 20, se aprecia una correlación significativa entre la temperatura ambiental y la intensidad total de las interacciones agresivas, se podría abrir la discusión sobre los efectos conductuales que, por ejemplo, podrían tener fenómenos tales como el calentamiento global y la responsabilidad que le cabe a la especie humana, como generadora del mismo (Panel Intergubernamental de Cambio

Climático, 2007, citado en Garreaud, 2011). En ese sentido, si consideramos las variables de luminosidad como un posible factor relacionado con las conductas humanas, cabría cuestionarnos qué tanto podría influir la realidad del cambio climático, específicamente con las conductas agresivas y, por consiguiente, con nuestra convivencia.

Claro está, que hay muchos otros factores exógenos en juego que podrían estar influyendo a este respecto en la ocurrencia de interacciones agresivas en la infancia, ya sean biológicos, ambientales, cognitivos, sociales o de personalidad (Flores et. al., 2009); y más allá de eso, la agresión humana tiene aproximaciones comprensivas múltiples, por ejemplo desde la neurobiología, la psicología u otras ciencias sociales (Gil-Verona et. al., 2002). Por lo tanto, es útil reconocer que lo planteado en esta investigación corresponde a un eje de estudio con variables particulares, que busca aportar al cuestionamiento y entendimiento del fenómeno agresivo y cuyas utilidades pueden ser variadas, tanto para la biología, para la psicología o para las ciencias de la educación.

Referencias bibliográficas

- Adimark (2011) *Mapa socioeconómico de Chile*. Recuperado de http://www.adimark.cl/medios/estudios/informe_mapa_socioeconomico_de_chile.pdf
- Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (2001). *La disminución de la capa de ozono*. Recuperado de <https://www.epa.gov/sites/production/files/documents/ozono.pdf>
- Agencia Estatal de Meteorología (s.f.). *La radiación solar*. Recuperado de http://www.aemet.es/documentos/es/eltiempo/observacion/radiacion/Radiacion_Solar.pdf
- Beltrami, M., Sanhueza, S., Higuera, T., Flores-Prado, L., y Muñoz-Reyes, J. (2007). Análisis comparativo estacional de la conducta agresiva de escolares de un establecimiento educacional de la Región Metropolitana, Santiago de Chile. *Revista Chilena de Educación Científica*, 6(2), 55-61.
- Berkowitz, L. (1996). *Agresión: causas, consecuencias y control*. Bilbao: Desclée de Brouwer.
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (2015). *Reportes Estadísticos Comunales 2015*. Recuperado de http://reportescomunales.bcn.cl/2015/index.php/EI_Bosque
- Buss, A. (1961). *The psychology of aggression*. New York: Wiley.
- Características del desarrollo escolar (s.f.). Recuperado de <http://www.paidopsiquiatria.cat/archivos/14-texto-caracteristicas-desarrollo-escolar.pdf>

- Carrasco, M., y González, M. (2006). Aspectos conceptuales de la agresión: Definición y modelos explicativos. *Acción psicológica*, 4(2), 7-38. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=344030758001>
- Casado, G., García, B. (s.f.). *Etapas del desarrollo moral según Kohlberg*. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/358408683/Etapas-Del-Desarrollo-Moral-de-Kohlberg-PDF>
- Colegio Domingo Eyzaguirre (2014). *Proyecto Educativo Institucional*. Recuperado de <http://www.fs.mineduc.cl/Archivos/infoescuelas/documentos/10607/ProyectoEducativo10607.pdf>
- Díaz, J. (s.f.). *Neurobiología de los trastornos de conducta en la infancia y adolescencia*. Recuperado de <https://diazatienda.es/tc/tc10.pdf>
- Díaz-Negrillo, A. (2013). Bases bioquímicas implicadas en la regulación del sueño. *Arch Neurocién (Mex)*, 18(1), 42-50. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/arcneu/ane-2013/ane131h.pdf>
- Fernández, E. (2000). *Explicaciones sobre el desarrollo humano*. Madrid: Pirámide.
- Flores, P., Jiménez, J., Salcedo A., y Ruiz, C. (2009). *Agresividad infantil: Bases psicopedagógicas de la educación especial*. Recuperado de https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/resteban/Archivo/TrabajosDeClase/AgresividadInfantil1.pdf
- Garreaud, R. (2011). Cambio climático: Bases físicas e impactos en Chile. *Revista Tierra Adentro*, (93). Recuperado de http://dgf.uchile.cl/rene/PUBS/inia_RGS_final.pdf
- Gatón, M., González, M., y Gaviria, M. (2014). Trastornos afectivos estacionales, "Winter blues". *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría*, 35(126), 367-380. doi: 10.4321/S0211-57352015000200010

- Gil, C., y Beltrami M. (2003). Effect of solar eclipse on the behavior of a captive group of hamadryas baboons (*Papio hamadryas*). *Zoo biology*, 22(3), 299-303.
- Green Facts (2018). *Glosario: dosis UV*. Recuperado de <https://www.greenfacts.org/es/glosario/def/dosis-uv.htm>
- Green Facts (2018). *Glosario: radiación ultravioleta*. Recuperado de <https://www.greenfacts.org/es/glosario/pqrs/radiacion-ultravioleta.htm>
- Hart, C. (2008). *Secrets of Serotonin*. New York: St. Martin's Griffin.
- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (2009). *Glosario de terminología normalizada utilizada en Climatología*. Recuperado de <http://www.clubdelamar.org/terminologia.htm>
- Insulza (s.f.). *Radiación solar y terrestre*. Recuperado de http://www.met.igp.gob.pe/users/yamina/meteorologia/radiacion_doc_Univ_CHile.pdf
- Koepeen, B., y Stanton, B. (2009). *Fisiología*. Barcelona: Elsevier.
- Kriner, A., Castorina, J., Cerne, B. (2003). El adelgazamiento de la capa de ozono: algunos obstáculos para su aprendizaje. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 2(2), 136-154. Recuperado de http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen2/REEC_2_2_4.pdf
- Liévano-Parra, D. (2013). Neurobiología de la agresión: Aportes para la psicología. *Revista Vanguardia Psicológica*, 4(1), 69-85. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4815164.pdf>
- Liu, J. (2004). Concept analysis: Aggression. *Issues in Mental Health Nursing*, 25(7), 693-714. doi: 10.1080/01612840490486755
- Martin, F. (1999). *La capa de ozono y su degradación*. Recuperado de https://www.puntoambiental.com/informes/capa_ozono_degradacion.pdf

- Martín, G. (2016). *Etología y comportamiento animal: principios de bienestar animal*. Recuperado de http://www.produccion-animal.com.ar/etologia_y_bienestar/etologia_en_general/10-Etologia_y_comportamiento.pdf
- Martín, J. (2006). Bioquímica de la agresión. *Psicopatología Clínica, Legal y Forense*, 5, 43-66. Recuperado de https://www.oseaspr.com/upload/PPCLFQUIMICA_DE_LA_AGRESION.pdf
- Muñoz, J., Flores-Prado, L., Beltrami, M., Gil, C., y Sánchez, M. (2009). Diferencias en la intensidad de las interacciones agresivas ocurridas entre estudiantes adolescentes y su relación con la longitud corporal. *Revista de psicología*, 18(2), 105-121. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26412983006>
- Muñoz-Reyes, J., Flores-Prado, L., y Beltrami, M. (2014). Seasonal differences of aggressive behavior in Chilean adolescents. *Journal of Agression, Conflict and Peace Research*, 6(2), 129-138. doi: 10.1108/JACPR-08-2013-0021
- National Institute of Mental Health (2009). *Depresión*. Recuperado de https://www.nimh.nih.gov/health/publications/espanol/depression/depression_38791.pdf
- Observatorio UMCE (2016). *Datos climatológicos UMCE 2016* [base de datos].
- Pérez, J. (2017). *Definición de fotoperiodo*. Recuperado de <https://definicion.de/fotoperiodo/>
- Piaget, J. (1932). *El criterio moral en el niño*. Barcelona: Fontanela.
- Pizzo, M. (2006). *El desarrollo de los niños en edad escolar*. Recuperado de http://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/psicologia/sitios_catedras/obligatorias/053_ninez1/material/descargas/el_desarrollo_de_los_ninos_en_edad_escolar.pdf

- Rafael, A. (2008). *Desarrollo Cognitivo: Las Teorías de Piaget y de Vygotsky*. Recuperado de http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo.pdf
- Rodríguez, M., y Mance, H. (2009). *Cambio climático: lo que está en juego*. Recuperado de <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/kolumbien/07216.pdf>
- Saavedra, J., Zúñiga, L., Navia, C., y Vásquez, J. (2013). Ritmo circadiano: el reloj Maestro. Alteraciones que comprometen el estado de sueño y vigilia en el área de la salud. *Morfología*, 5(3). Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/38638/1/41615-189033-1-PB.pdf>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2009). *Cambio climático: Ciencia evidencia y acciones*. Recuperado de http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/informacionambiental/Documents/05_serie/cambio_climatico.pdf
- Secretaría Ejecutiva de Medio Ambiente y Territorio de la Dirección General de Obras Públicas (2017). *Plan de adaptación y mitigación de los servicios de infraestructura al cambio climático 2017-2020*. Recuperado de <http://www.dgop.cl/Documents/PlanAccionMop.pdf>
- Sunrise and Sunset (2016). Sunrise and Sunset Santiago de Chile. Recuperado de <http://www.sunrise-and-sunset.com/en/sun/chile/santiago-de-chile/>
- Useros, J. (2012). El cambio climático: sus causas y efectos medioambientales. *Real Academia de Medicina y Cirugía de Valladolid*, (50), 71-98. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4817473>
- Vallés, A., Vallés, C. (1999). *Desarrollando la inteligencia emocional*. Madrid: EOS Gabinete de orientación psicológica.

APÉNDICES

A. DATOS DE INTERACCIONES AGRESIVAS Y VARIABLES CLIMATICAS PRIMER CICLO

(Observatorio UMCE, 2016).

<i>Fecha</i>	<i>Inicio Interacción</i>	<i>Término Interacción</i>	<i>Duración Interacción en segundos</i>	<i>Conducta Inicial</i>	<i>Todas las conductas con sus frecuencias</i>	<i>IA</i>	<i>Temp.</i>	<i>Rad. Solar</i>	<i>Energía Solar</i>	<i>Rad. Solar Alta</i>	<i>Índice UV</i>	<i>Dosis UV</i>	<i>UV Alto</i>
26/05	15:38	15:38	10 s.	Amenaza verbal	Amenaza verbal (2)	0,4	15,3	92	0,66	93	1,6	0,06	1,6
26/05	17:19	17:19	15 s.	Amenaza verbal	Amenaza verbal (3)	1,2	14,2	9	0,06	11	0,0	0,00	0,0
26/05	17:20	17:20	10 s.	Botar	Botar (1) Patada (1) Huida (1)	1,5	14,2	9	0,06	11	0,0	0,00	0,0
26/05	17:28	17:28	10 s.	Patada	Patada (1) Agarrar (1) Discutir (1)	1,5	14,1	5	0,04	5	0,0	0,00	0,0
26/05	17:31	17:31	10 s.	Botar	Botar (2) Fruncir ceño (1) Huida (1)	1,5	14,1	5	0,04	5	0,0	0,00	0,0
30/05	15:32	15:33	20 s.	Amenaza verbal	Amenaza verbal (2) Aproximarse (3) Fruncir ceño (1) Huida (1)	0,75	17	194	1,39	200	2,0	0,07	2,0
30/05	15:33	15:33	5 s.	Patada	Patada (3)	4,8	17,3	176	1,26	186	1,9	0,07	1,9
30/05	15:41	15:42	30 s.	Golpear superficie	Golpear superficie (5) Gritar (2)	0,87	17,2	171	1,23	176	1,9	0,07	1,9
30/05	17:24	17:24	15 s.	Aproximarse	Aproximarse (1) Empujar (5) Zafarse (1)	2,4	15,9	12	0,09	14	0,0	0,00	0,0

6/06	15:35	15:35	5 s.	Tomar por la espalda	Tomar por la espalda (1) Empujar (1) Apartarse (1)	2,2	14,8	157	1,13	162	1,8	0,06	1,8
6/06	15:37	15:38	20 s.	Agarrar	Agarrar (3) Gritar (2)	1,2	14,8	157	1,13	162	1,8	0,06	1,8
6/06	17:26	17:26	15 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1) Gritar (2) Amenaza gestual (1)	0,6	12,6	10	0,07	11	0,0	0,00	0,0
9/06	15:34	15:34	10 s.	Agarrar	Agarrar (1) Puñetazo (3)	3,3	15,2	79	0,57	81	1,5	0,05	1,5
9/06	15:42	15:42	5 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (2) Discutir (2)	0,8	15	70	0,50	74	1,5	0,05	1,5
9/06	15:46	15:46	10 s.	Gritar	Gritar (2)	0,6	14,9	63	0,45	65	1,4	0,05	1,5
9/06	17:21	17:22	20 s.	Gesto facial de amenaza	Gesto facial de amenaza (1) Discutir (4)	0,3	13	9	0,06	9	0,0	0,00	0,0
9/06	17:30	17:30	15 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1) Amenaza gestual (1)	0,2	12,8	8	0,06	9	0,0	0,00	0,0
13/06	15:41	15:41	15 s.	Aproximarse	Aproximarse (1) Agarrar (1) Manotazo (2) Huida (1) Gritar (1)	1,8	14,3	42	0,30	44	0,0	0,00	0,0
13/06	17:15	17:30	-	-	-	-	13,9	8	0,06	9	0,0	0,00	0,0
16/06	15:36	15:36	3 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1)	0,4	20,7	87	0,62	104	1,4	0,05	1,5
16/06	15:41	15:41	10 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1) Extender manos/brazos (1)	0,3	20,4	111	0,80	116	1,4	0,05	1,5
16/06	15:44	15:45	10 s.	Empujar	Empujar (5) Tomar ropa (1)	3,5	20,2	100	0,72	109	1,4	0,05	1,4

20/06	15:38	15:38	10 s.	Gritar	Gritar (3) Empujar (1)	1,5	11,1	119	0,85	163	1,5	0,05	1,6
20/06	15:39	15:39	5 s.	Patear	Patear (1) Articular obscenidades (1) Apartarse (1)	2	11,1	119	0,85	163	1,5	0,05	1,6
20/06	17:26	17:26	3 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1)	0,4	10,1	12	0,09	12	0,0	0,00	0,0
20/06	17:27	17:28	45 s.	Empujar	Empujar (4) Botar (2) Agarrar (1) Golpear superficie (1) Mirar levantando el mentón (1) Gritar (2)	1,3	9,9	8	0,06	9	0,0	0,00	0,0
20/06	17:30	17:30	5 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1) Gritar (1)	0,6	9,9	8	0,06	9	0,0	0,00	0,0
23/06	15:43	15:43	5 s.	Patada	Patada (2)	3,2	13,8	81	0,58	83	1,7	0,06	1,7
30/06	15:35	15:35	10 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (2) Discutir (2)	0,4	13,1	46	0,33	47	0,0	0,00	0,0
30/06	15:35	15:35	5 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1)	0,2	13,1	46	0,33	47	0,0	0,00	0,0
30/06	15:36	15:37	5 s.	Discutir	Discutir (1) Amenaza gestual (1)	0,6	13,1	46	0,33	47	0,0	0,00	0,0
30/06	15:37	15:37	10 s.	Discutir	Discutir (2) Fruncir ceño (1)	0,3	13,1	46	0,33	47	0,0	0,00	0,0
30/06	15:41	15:41	5 s.	Gritar	Gritar (2) Amenaza gestual (1)	1,6	13,1	41	0,29	44	0,0	0,00	0,0
30/06	15:44	15:44	10 s.	Discutir	Discutir (4) Aproximarse (4)	2	12,9	36	0,26	39	0,0	0,00	0,0
4/07	15:37	15:37	5 s.	Discutir	Discutir (3)	0,6	16,1	139	1,00	141	1,7	0,06	1,8
4/07	15:38	15:38	10 s.	Empujar	Empujar (4)	2,4	16,1	126	0,90	135	1,7	0,06	1,7

4/07	15:38	15:39	15 s.	Empujar	Empujar (4) Fruncir ceño (1)	1,7	16,1	126	0,90	135	1,7	0,06	1,7
4/07	15:41	15:41	15 s.	Gritar	Gritar (3) Extender manos/brazos (1) Empujar (1)	1,1	16,1	126	0,90	135	1,7	0,06	1,7
25/07	15:42	15:42	5 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1) Discutir (2)	0,2	12,4	171	1,23	197	2,0	0,07	2,0
25/07	15:42	15:42	10 s.	Discutir	Discutir (2)	0,2	12,4	171	1,23	197	2,0	0,07	2,0
25/07	15:43	15:43	5 s.	Gritar	Gritar (2)	1,2	12,8	122	0,87	176	1,9	0,07	1,9
4/08	15:34	15:35	10 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1) Gritar (1)	0,4	17,8	156	1,12	158	1,9	0,07	1,9
4/08	15:44	15:44	5 s.	Empujar	Empujar (1)	1,2	17,7	142	1,02	146	1,7	0,06	1,8
4/08	17:20	17:20	5 s.	Gritar	Gritar (2)	1,2	15,3	17	0,12	18	0,0	0,00	0,0
4/08	17:21	17:21	5 s.	Gritar	Gritar (1)	0,6	15,3	17	0,12	18	0,0	0,00	0,0
11/08	15:43	15:44	10 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1) Gritar (4)	1,3	20,6	154	1,10	158	1,7	0,06	1,7
18/08	15:35	15:35	10 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1) Gritar (2)	0,7	16,7	204	1,46	207	2,0	0,07	2,1
18/08	15:37	15:37	5 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1) Gritar (1)	0,8	16,7	204	1,46	207	2,0	0,07	2,1
18/08	15:38	15:38	10 s.	Discutir	Discutir (2) Empujar (1)	0,8	16,4	196	1,40	199	1,8	0,06	1,9
18/08	15:42	15:42	5 s.	Discutir	Discutir (1)	0,2	16,4	196	1,40	199	1,8	0,06	1,9
22/08	17:23	17:23	10 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (2) Discutir (2) Empujar (1)	1	20,4	21	0,15	23	0,0	0,00	0,0
22/08	17:26	17:26	5 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1) Gritar(2)	1,4	20,4	21	0,15	23	0,0	0,00	0,0
22/08	17:26	17:26	10 s.	Gritar	Gritar (1) Empujar (3) Perseguir (1) Mantener en el suelo (1)	3,3	20,4	21	0,15	23	0,0	0,00	0,0

22/08	17:31	17:31	5 s.	Discutir	Discutir (1)	0,2	20,3	17	0,12	18	0,0	0,00	0,00
25/08	15:35	15:35	10 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (2) Gritar (2)	0,8	20,4	201	1,44	204	1,7	0,06	1,8
25/08	15:36	15:36	10 s.	Discutir	Discutir (3) Extender brazos a los costados (3)	0,9	20,4	201	1,44	204	1,7	0,06	1,8
25/08	15:38	15:38	5 s.	Gritar	Gritar (2)	1,2	20,4	191	1,37	193	1,7	0,06	1,8
25/08	15:44	14:45	20 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1) Extender brazos a los costados (1) Aproximarse (1) Discutir (1)	0,8	20,4	179	1,28	183	1,6	0,06	1,8
29/08	15:36	15:36	5 s.	Empujar	Empujar (1)	1,2	21,7	234	1,68	239	2,0	0,07	2,0
29/08	15:39	15:39	5 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1) Discutir (1)	0,4	21,7	224	1,61	227	2,0	0,07	2,0
1/09	17:19	17:19	5 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1) Aproximarse (1) Gritar (1)	1,6	14,2	41	0,29	44	0,0	0,00	0,0
26/09	15:34	15:35	15 s.	Gesto facial de amenaza	Gesto facial de amenaza (3) Quitar objeto (1)	0,7	25,8	210	1,51	214	1,7	0,06	1,7
26/09	15:37	15:37	5 s.	Gesto facial de amenaza	Gesto facial de amenaza (1) Amenaza gestual (1)	0,8	25,8	210	1,51	214	1,7	0,06	1,7
26/09	15:38	15:38	5 s.	Gritar	Gritar (1)	0,6	25,8	200	1,43	204	1,6	0,06	1,7
26/09	15:39	15:39	5 s.	Amenaza con puños	Amenaza con puños (1)	0,6	25,8	200	1,43	204	1,6	0,06	1,7
26/09	15:41	15:41	5 s.	Empujar	Empujar (1) Fruncir ceño (3)	1,8	25,8	200	1,43	204	1,6	0,06	1,7

26/09	15:42	15:42	5 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1) Extender brazos a los costados (1)	0,6	25,8	200	1,43	204	1,6	0,06	1,7
26/09	15:44	15:44	5 s.	Discutir	Discutir (1) Amenaza gestual (1) Empujar (1)	1,8	25,8	191	1,37	195	1,5	0,05	1,6
26/09	15:45	15:46	15 s.	Gritar	Gritar (1) Fruncir ceño (2) Empujar (4) Extender brazos a los costados (2) Discutir (1)	2,3	25,8	191	1,37	195	1,5	0,05	1,6
29/09	15:31	15:31	10 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1) Gritar (2)	0,7	17,8	225	1,61	229	1,9	0,07	2,2
29/09	15:33	15:33	3 s.	Gesto facial de amenaza	Gesto facial de amenaza (1) Discutir (1)	1	17,7	215	1,54	220	1,8	0,06	1,9
29/09	15:34	15:34	5 s.	Discutir	Discutir (1) Extender brazos adelante (2)	1	17,7	215	1,54	220	1,8	0,06	1,9
29/09	15:38	15:38	10 s.	Discutir	Discutir (4)	0,4	17,7	203	1,46	209	1,9	0,07	2,1
29/09	15:44	15:44	5 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1) Gritar (1)	0,8	17,7	192	1,38	197	1,8	0,06	2,0
29/09	17:19	17:19	10 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (2) Extender brazos adelante (1) Empujar (1) Discutir (1)	1,1	15,3	18	0,13	19	0,0	0,00	0,0
29/09	17:22	17:22	8 s.	Agarrar	Agarrar (1) Manotazo (1) Cachetada (1)	2,5	15,3	18	0,13	19	0,0	0,00	0,0

29/09	17:23	17:23	10 s.	Gritar	Gritar (3) Amenaza gestual (2)	1,1	15	15	0,11	16	0,0	0,00	0,0
29/09	17:27	17:27	5 s.	Gesto facial de amenaza	Gesto facial de amenaza (1) Gritar (2)	1,6	15	15	0,11	16	0,0	0,00	0,0
29/09	17:29	17:29	10 s.	Amenaza verbal	Amenaza verbal (2) Chasquido de dedos (2)	0,6	14,9	13	0,09	14	0,0	0,00	0,0
29/09	17:30	17:30	5 s.	Gesto facial de amenaza	Gesto facial de amenaza (2) Aproximarse (1) Gritar (1) Empujar (1)	3,4	14,9	13	0,09	14	0,0	0,00	0,0
6/10	15:35	15:35	5 s.	Gritar	Gritar (2) Amenaza gestual (1)	1,6	22,9	283	2,03	357	1,9	0,07	2,1
6/10	15:37	15:37	3 s.	Gesto facial de amenaza	Gesto facial de amenaza (1)	0,7	22,9	283	2,03	357	1,9	0,07	2,1
6/10	15:39	15:39	10 s.	Gesto facial de amenaza	Gesto facial de amenaza (3) Gritar (1) Amenaza gestual (2) Aproximarse (4) Chocar hombro (4)	1,9	23,3	195	1,40	220	1,8	0,06	2,0
6/10	15:43	15:43	3 s.	Gritar	Gritar (1)	1	23,3	225	1,61	241	1,7	0,06	1,8
6/10	15:44	15:44	3 s.	Gritar	Gritar (1)	1	23,3	225	1,61	241	1,7	0,06	1,8
6/10	15:45	15:45	5 s.	Empujar	Empujar (3) Amenaza gestual (1)	4	23,3	225	1,61	241	1,7	0,06	1,8

13/10	15:40	15:40	10 s.	Discutir	Discutir (4) Quitar objeto (1) Puñetazo (1)	1,8	24,1	127	0,91	128	1,6	0,06	1,7
13/10	15:46	15:46	5 s.	Gritar	Gritar (1)	0,6	23,8	152	1,09	162	1,8	0,06	1,9
17/10	15:35	15:35	3 s.	Bajar y levantar la vista	Bajar y levantar la vista (1)	0,3	13,1	28	0,20	30	0,0	0,00	0,0
17/10	15:36	15:36	5 s.	Señalar	Señalar (1) Discutir (1)	0,6	13,1	28	0,20	30	0,0	0,00	0,0
17/10	15:38	15:38	10 s.	Discutir	Discutir (3)	0,3	12,9	32	0,23	35	0,0	0,00	0,0
17/10	17:21	17:21	10 s.	Amenaza gestual	Amenaza gestual (2) Discutir (1)	0,5	11,1	5	0,04	5	0,0	0,00	0,0
17/10	17:26	17:26	5 s.	Gesto facial de amenaza	Gesto facial de amenaza (1) Discutir (1)	0,6	11,1	5	0,05	5	0,0	0,00	0,0
27/10	17:19	17:19	3 s.	Discutir	Discutir (1)	0,3	25,7	68	0,49	74	0,8	0,02	0,9
27/10	17:20	17:20	5 s.	Discutir	Discutir (2)	0,4	25,7	68	0,49	74	0,8	0,02	0,9
27/10	17:28	17:28	5 s.	Empujar	Empujar (1) Discutir (1)	1,4	29,4	381	2,73	388	1,9	0,07	1,9
3/11	15:38	15:38	10 s.	Habla amenazante	Habla amenazante (2)	0,4	29,5	397	2,85	401	1,9	0,07	2,0
3/11	15:40	15:40	5 s.	Discutir	Discutir (2) Amenaza gestual (1)	0,8	29,5	397	2,85	401	1,9	0,07	2,0
3/11	15:44	15:44	10 s.	Quitar objeto	Quitar objeto (1) Discutir (1) Amenaza gestual (1) Discutir (1)	0,9	24,9	381	2,73	388	1,9	0,07	1,9
3/11	15:45	15:45	5 s.	Aproximarse	Aproximarse (1) Discutir (1)	1	24,9	381	2,73	388	1,9	0,07	1,9

3/11	15:46	15:46	5 s.	Discutir	Discutir (2) Extender brazos a los costados (1)	0,8	24,9	381	2,73	388	1,9	0,07	1,9
7/11	15:38	15:38	10 s.	Discutir	Discutir (1) Poner manos en la cintura (1)	0,4	30	535	3,83	543	2,8	0,10	3,0
7/11	15:42	15:42	10 s.	Patada	Patada (1) Empujar (2)	2	30	535	3,83	543	2,8	0,10	3,0
7/11	15:45	15:45	5 s.	Gesto facial de amenaza	Gesto facial de amenaza (1) Poner manos en la cintura (1)	1							
10/11	17:23	17:23	10 s.	Tomar ropa	Tomar ropa (1) Empujar (1)	1,1	30,2	524	3,76	538	2,6	0,09	2,7
10/11	17:24	17:24	10 s.	Empujar	Empujar (3) Discutir (1)	1,9	29,2	228	1,63	236	1,1	0,04	1,1
10/11	17:27	17:27	3 s.	Discutir	Discutir (1) Extender brazos a los costados (1)	1	29,2	228	1,63	236	1,1	0,04	1,1
10/11	17:30	17:31	20 s.	Manotazo	Manotazo (7) Huida (1)	2,45	28,9	214	1,53	221	1,1	0,04	1,1
14/11	15:34	15:35	30 s.	Agarrar	Agarrar (1) Gesto facial de amenaza (1) Discutir (2) Tomar ropa (2) Manotazo (1) Empujar (1)	1,1	26,3	312	2,24	362	1,8	0,06	2,0
14/11	15:36	15:36	10 s.	Golpea parte posterior del cuello	Golpea parte posterior del cuello (2) Empujar (4)	3,6	26,3	312	2,24	362	1,8	0,06	2,0

14/11	15:37	15:37	7 s.	Gesto facial de amenaza	Gesto facial de amenaza (2) Discutir (1) Amenaza gestual (1)	1	26,3	312	2,24	362	1,8	0,06	2,0
14/11	15:39	15:39	10 s.	Discutir	Discutir (3) Gesto facial de amenaza (3)	0,9	26,1	325	2,33	362	1,7	0,06	1,7
14/11	15:43	15:43	10 s.	Gritar	Gritar(2) Señalar (1) Fruncir ceño (1)	1	25,9	269	1,93	308	1,5	0,05	1,6
17/11	15:40	15:40	5 s.	Poner manos en la cintura	Poner manos en la cintura (1)	0,6	34	437	3,13	443	1,9	0,07	2,0
17/11	15:41	15:41	10 s.	Discutir	Discutir (1) Gritar (1)	0,4	34	437	3,13	443	1,9	0,07	2,0
17/11	15:44	15:44	5 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1) Aproximarse (1)	1	34	425	3,05	429	1,7	0,06	1,8
17/11	15:47	15:48	15 s.	Empujar	Empujar (2) Botar (1) Extender brazos a los costados (1) Discutir (1)	1,5	34	425	3,05	429	1,7	0,06	1,8
21/11	15:38	15:38	5 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1) Amenaza gestual (1) Discutir (1) Apartarse (1)	0,8	23,9	424	3,04	427	2,2	0,08	2,5
21/11	15:38	15:38	5 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1) Articular obscenidades (1)	0,6	23,9	424	3,04	427	2,2	0,08	2,5

21/11	15:40	15:40	5 s.	Amenaza gestual	Amenaza gestual (1) Discutir (1)	0,6	23,9	424	3,04	427	2,2	0,08	2,5
21/11	15:41	15:42	15 s.	Poner manos en la cintura	Poner manos en la cintura (1) Fruncir ceño (1) Discutir (1)	0,3	23,9	424	3,04	427	2,2	0,08	2,5
21/11	15:43	15:43	5 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1) Discutir (1) Apartarse (1)	0,4	24,2	415	2,97	418	2,2	0,08	2,3
21/11	15:44	15:45	15 s.	Discutir	Discutir (1) Amenaza gestual (1) Fruncir ceño (1)	0,4	24,2	415	2,97	418	2,2	0,08	2,3
24/11	15:37	15:37	5 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1) Discutir (1) Chasquido de dedos (1)	0,8	29,7	457	3,28	496	2,2	0,08	2,3
24/11	15:39	15:39	10 s.	Discutir	Discutir (1)	0,2	29,9	446	3,20	450	2,2	0,08	2,3
24/11	15:43	15:43	3 s.	Cruzar brazos sobre el pecho	Cruzar brazos sobre el pecho (1)	1	29,8	432	3,10	441	2,1	0,07	2,2
24/11	15:48	15:48	5 s.	Aproximarse	Aproximarse (2) Empujar (3) Patada (1)	6,8	29,8	432	3,10	441	2,1	0,07	2,2
28/11	15:34	15:34	5 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1) Discutir (1)	0,4	31,8	668	4,79	673	3,8	0,14	3,9
28/11	15:39	15:39	20 s.	Discutir	Discutir (3)	0,15	32,2	657	4,71	663	3,8	0,14	3,8
28/11	15:40	15:40	5 s.	Discutir	Discutir (1) Amenaza gestual (1)	0,6	32,2	657	4,71	663	3,8	0,14	3,8
28/11	15:42	15:42	10 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1) Aproximarse (1) Tomar ropa (1)	1	32,2	657	4,71	663	3,8	0,14	3,8

28/11	15:43	15:43	10 s.	Aproximarse	Aproximarse (2) Fruncir ceño (2) Extender brazos hacia los costados (1)	1,2	32,2	645	4,62	652	3,5	0,13	3,7
-------	-------	-------	-------	-------------	---	-----	------	-----	------	-----	-----	------	-----

B. APÉNDICE: DATOS DE INTERACCIONES AGRESIVAS Y VARIABLES CLIMATICAS SEGUNDO CICLO

(Observatorio UMCE, 2016).

<i>Fecha</i>	<i>Inicio Interacción</i>	<i>Término Interacción</i>	<i>Duración Interacción en segundos</i>	<i>Conducta Inicial</i>	<i>Todas las conductas con sus frecuencias</i>	<i>IA</i>	<i>Temp .</i>	<i>Rad. Solar</i>	<i>Energía Solar</i>	<i>Rad. Solar Alta</i>	<i>Índice UV</i>	<i>Dosis UV</i>	<i>UV Alto</i>
23/05	9:38	9:38	3 s.	Empujar	Empujar (1) Apartarse (1)	2	14,1	167	1,20	188	1,8	0,06	1,9
23/05	9:40	9:40	5 s.	Gritar	Gritar (2) Fruncir ceño (1)	1,4	14,1	167	1,20	188	1,8	0,06	1,9
23/05	9:42	9:42	5 s.	Articular obscenidades	Articular obscenidades (1) Apartarse (1)	0,4	14,1	167	1,20	188	1,8	0,06	1,9
23/05	9:43	9:43	5 s.	Agarrar	Agarrar (1) Amenaza gestual (1) Articular obscenidades (1)	2	14,7	126	0,90	155	1,7	0,06	1,7
23/05	11:25	11:25	10 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (2) Gritar (3)	0,8	19,3	186	1,33	200	2,3	0,08	2,5
23/05	11:26	11:27	15 s.	Quitar objeto	Quitar objeto (1) Lanzar objeto (1)	0,7	19,3	186	1,33	200	2,3	0,08	2,5
30/05	9:38	9:38	5 s.	Discutir	Discutir (1)	0,2	9,8	66	0,47	79	1,0	0,04	1,0
30/05	9:40	9:40	10 s.	Discutir	Discutir (1) Fruncir ceño (1) Golpear superficie (1)	0,6	9,8	66	0,47	79	1,0	0,04	1,0
30/05	9:42	9:42	10 s.	Agarrar	Agarrar (1) Zamarrear (1) Empujar (3) Botar (1)	3,7	9,8	66	0,47	79	1,0	0,04	1,0

30/05	11:18	11:19	20 s.	Zamarrear	Zamarrear (1) Discutir (1) Amenaza verbal (1)	0,45	11,4	262	1,88	267	2,5	0,09	2,6
30/05	11:22	11:22	20 s.	Puñetazo	Puñetazo (2) Golpear superficie (1) Hostigamiento (1) Extender brazos (1)	1,3	11,4	262	1,88	267	2,5	0,09	2,6
30/05	11:26	11:26	5 s.	Gritar	Gritar (1)	0,6	11,3	272	1,95	272	2,6	0,09	2,7
30/05	11:27	11:27	5 s.	Amenaza verbal	Amenaza verbal (1)	0,4	11,3	272	1,95	272	2,6	0,09	2,7
2/06	9:36	9:36	5 s.	Hostigamiento	Hostigamiento (1) Discutir (1)	0,6	9,4	72	0,52	74	1,5	0,05	1,5
2/06	9:43	9:43	10 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1) Discutir (1) Apartarse (1)	0,2	9,7	78	0,56	79	1,5	0,05	1,5
2/06	11:15	11:30	-	-	-	-	11,2	52	0,38	53	0,2	0,005	0,4
6/06	11:11	11:12	15 s.	Gritar	Gritar (3) Fruncir ceño (1) Empujar (2) Quitar objeto (1) Apartarse (1)	1,6	10,4	254	1,82	257	2,5	0,09	2,5
6/06	11:26	11:26	10 s.	Aproximarse	Aproximarse (1) Fruncir ceño (1) Discutir (2) Apartarse (1)	0,7	10,8	270	1,94	271	2,7	0,10	2,7
6/06	11:26	11:27	15 s.	Gritar	Gritar (2) Empujar (1) Articular obscenidades (1) Apartarse (1)	0,9	10,8	270	1,94	271	2,7	0,10	2,7

9/06	11:23	11:23	5 s.	Empujar	Empujar (1) Gesto facial de amenaza (1) Patear superficie (1) Lanzar objeto (1)	3,4	10,8	115	0,82	121	2,0	0,07	2,0
9/06	11:25	11:25	5 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1) Discutir (2)	0,6	10,8	115	0,82	121	2,0	0,07	2,0
13/06	9:35	9:35	10 s.	Gritar	Gritar (3)	0,9	12,5	33	0,24	33	0,0	0,00	0,0
13/06	11:19	11:20	15 s.	Gritar	Gritar (3) Fruncir ceño (3)	0,8	13,8	95	0,68	97	1,9	0,07	1,9
13/06	11:23	11:23	10 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1) Gritar (4)	1,3	13,9	71	0,51	83	1,8	0,06	1,8
16/06	9:30	9:45	-	-	-	-	9,3	122,5	0,9	124,5	1,8	0,06	1,8
16/06	11:24	11:25	15 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (2) Empujar (9) Amenaza verbal (1) Apartarse (1)	3,9	14,6	258	1,85	260	2,4	0,09	2,4
20/06	11:21	11:21	10 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (3) Discutir (3)	0,6	9,2	153	1,10	223	2,0	0,07	2,2
20/06	11:21	11:22	15 s.	Gritar	Gritar (3)	0,6	9,2	153	1,10	223	2,0	0,07	2,2
23/06	11:22	11:22	5 s.	Gritar	Gritar (2) Fruncir ceño (1)	1,4	11,9	154	1,10	156	1,9	0,07	1,9
30/06	11:15	11:30	-	-	-	-	8,3	63	0,45	65	1,9	0,07	1,9
4/07	11:19	11:19	5 s.	Empujar	Empujar (1)	1,2	12,1	230	1,65	232	2,5	0,09	2,5
4/07	11:22	11:22	5 s.	Gritar	Gritar (2)	1,2	12,1	230	1,65	232	2,5	0,09	2,5
4/07	11:23	11:23	5 s.	Gritar	Gritar (1) Hostigamiento (1)	1	11,9	230	1,65	232	2,5	0,09	2,5
4/07	11:24	11:24	5 s.	Gritar	Gritar (1)	0,6	11,9	230	1,65	232	2,5	0,09	2,5
28/07	11:15	11:30	-	-	-	-	15,3	191	1,4	200	2,6	0,09	2,6
1/08	11:25	11:25	5 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1) Discutir (1) Apartarse (1) Empujar (1)	1,6	14,4	303	2,17	338	3,0	0,11	3,1

1/08	11:29	11:30	10 s.	Discutir	Discutir (2) Empujar (6)	3,8	14,6	261	1,87	295	2,9	0,10	3,1
4/08	11:28	11:28	10 s.	Empujar	Empujar (6)	3,6	14,6	294	2,11	299	2,9	0,10	3,1
11/08	11:24	11:24	5 s.	Empujar	Empujar (3) Gritar (1)	4,2	14,4	304	2,18	329	3,2	0,11	3,3
11/08	11:25	11:25	5 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1) Gritar (1)	0,8	14,4	304	2,18	329	3,2	0,11	3,3
18/08	11:20	11:21	10 s.	Gritar	Gritar (1) Manotazo (1)	1	13,6	343	2,46	346	3,1	0,11	3,3
22/08	11:17	11:17	5 s.	Empujar	Empujar (1) Perseguir (1)	2,2	23,9	382	2,74	383	3,1	0,11	3,3
22/08	11:19	11:19	10 s.	Discutir	Discutir (2) Aproximarse (1)	0,6	24,2	383	2,75	385	3,1	0,11	3,1
22/08	11:21	11:21	5 s.	Empujar	Empujar (1)	1,2	24,2	383	2,75	385	3,1	0,11	3,1
22/08	11:29	11:30	10 s.	Discutir	Discutir (2) Gritar (2)	0,8	24,3	391	2,80	396	3,2	0,11	3,3
25/08	11:30	11:30	10 s.	Gritar	Gritar (1) Hostigamiento (1) Perseguir (1)	1	14,7	383	2,75	387	3,6	0,13	3,8
29/08	11:22	11:22	10 s.	Discutir	Discutir (3)	0,3	16,1	387	2,77	387	3,7	0,13	3,7
29/08	11:24	11:24	5 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1) Discutir (1)	0,4	16,6	391	2,80	394	3,7	0,13	3,8
29/08	11:26	11:26	5 s.	Empujar	Empujar (1) Apartarse (1)	1,2	16,6	391	2,80	394	3,7	0,13	3,8
29/08	11:29	11:30	20 s.	Gesto facial de amenaza	Gesto facial de amenaza (1) Tomar ropa (2) Zafarse (1) Acorralar (1) Fruncir ceño (1)	0,95	16,8	394	2,82	396	3,8	0,14	3,8
1/09	9:30	9:45	-	-	-	-	9,3	260	1,87	262	2,2	0,08	2,3
26/09	11:23	11:23	10 s.	Aproximarse	Aproximarse (1) Empujar (1) Escupirle al otro (1)	1,5	22,7	495	3,55	497	5,1	0,18	5,4

26/09	11:24	11:24	10 s.	Hostigamiento	Hostigamiento (1) Puñetazo (1) Perseguir (2) Patada (1)	2,9	22,7	495	3,55	497	5,1	0,18	5,4
26/09	11:25	11:25	10 s.	Agarrar	Agarrar (1) Zamarrear (1) Manotazo (1) Discutir (1)	2	22,7	495	3,55	497	5,1	0,18	5,4
26/09	11:29	11:29	5 s.	Manotazo	Manotazo (2)	2,8	22,9	495	3,55	497	5,1	0,18	5,3
3/10	9:38	9:38	10 s.	Empujar	Empujar (2) Aproximarse (2) Forcejeo (1)	3,2	20,1	397	2,85	403	3,4	0,12	3,4
3/10	9:40	9:40	3 s.	Manotazo	Manotazo (1) Articular obscenidades (1)	3	20,1	397	2,85	403	3,4	0,12	3,4
3/10	9:42	9:42	3 s.	Empujar	Empujar (1)	2	20,1	397	2,85	403	3,4	0,12	3,4
3/10	9:42	9:43	3 s.	Aproximarse	Aproximarse (1) Apartarse (1)	1,33	20,1	397	2,85	403	3,4	0,12	3,4
3/10	11:25	11:25	3 s.	Empujar	Empujar (1)	2	23,3	495	3,55	497	4,7	0,17	4,7
3/10	11:25	11:25	3 s.	Empujar	Empujar (1)	2	23,3	495	3,55	497	4,7	0,17	4,7
3/10	11:26	11:26	5 s.	Empujar	Empujar (1) Gesto facial de amenaza (1) Aproximarse (1)	2,4	23,3	495	3,55	497	4,7	0,17	4,7
6/10	11:23	11:23	5 s.	Gritar	Gritar (1) Falta de respeto con gesto facial (1)	1	20,9	276	1,98	313	3,6	0,13	3,9
6/10	11:25	11:25	3 s.	Golpear parte posterior del cuello	Golpear parte posterior del cuello (1)	2	20,9	276	1,98	313	3,6	0,13	3,9

6/10	11:27	11:27	5 s.	Amenaza verbal	Amenaza verbal (1) Discutir (1) Gesto facial de amenaza (1)	1	20,9	276	1,98	313	3,6	0,13	3,9
6/10	11:31	11:31	3 s.	Empujar	Empujar (1)	2	21,0	224	1,61	230	3,2	0,11	3,4
13/10	11:23	11:23	3 s.	Gritar	Gritar (1)	1	22,9	497	3,56	543	5,2	0,19	5,5
13/10	11:28	11:28	3 s.	Gritar	Gritar (1)	1	22,9	432	3,10	492	4,7	0,17	5,1
20/10	9:39	9:39	3 s.	Articular obscenidades	Articular obscenidades (1)	0,67	16,4	600	4,3	605	5,8	0,21	5,8
27/10	11:21	11:21	5 s.	Empujar	Empujar (2)	2,4	30,5	806	5,78	809	6,9	0,25	7,1
27/10	11:27	11:27	5 s.	Empujar	Empujar (3)	3,6	30,7	803	5,76	809	6,9	0,25	7,1
3/11	11:23	11:23	5 s.	Agarrar	Agarrar (1)	1,2	27,7	822	5,89	828	7,2	0,26	7,3
3/11	11:25	11:25	10 s.	Empujar	Empujar (1) Aproximarse (3) Gesto facial de amenaza (1)	2	27,7	822	5,89	828	7,2	0,26	7,3
7/11	11:27	11:27	10 s.	Discutir	Discutir (1) Manotazo (2) Perseguir (1)	2	27,8	782	5,61	789	6,7	0,24	6,8
10/11	11:24	11:24	3 s.	Amenaza verbal	Amenaza verbal (1)	0,67	28,3	816	5,85	816	7,7	0,27	7,7
10/11	11:30	11:30	5 s.	Aproximarse	Aproximarse (1) Manotazo (1) Amenaza verbal (1)	2,6	28,4	822	5,89	838	7,9	0,28	8,2
14/11	11:22	11:22	7 s.	Agarrar	Agarrar (1) Empujar (1)	1,71	24,9	830	5,95	831	8,1	0,29	8,3
14/11	11:24	11:24	5 s.	Manotazo	Manotazo (1)	1,4	25,2	825	5,91	828	8,2	0,29	8,3
17/11	11:24	11:24	10 s.	Perseguir	Perseguir (1) Tirar objeto (1)	1	30,4	869	6,23	879	7,5	0,27	7,8
17/11	11:26	11:27	10 s.	Empujar	Empujar (1) Gritar (3) Aproximarse (1)	1,9	30,4	869	6,23	879	7,5	0,27	7,8

17/11	11:30	11:30	10 s.	Tomar ropa	Tomar ropa (1) Forcejeo (1) Huida (1)	1,1	30,6	885	6,34	888	7,7	0,27	7,8
17/11	11:31	11:31	10 s.	Empujar	Empujar (1) Hostigamiento (1)	0,8	30,6	885	6,34	888	7,7	0,27	7,8
21/11	11:19	11:19	7 s.	Empujar	Empujar (2) Manotazo (1) Discutir (1)	2,86	22,3	448	3,21	526	4,4	0,16	5,1
21/11	11:23	11:23	10 s.	Agarrar	Agarrar (1) Aproximarse (1) Empujar (1) Golpe parte posterior del cuello (1)	2,2	22,3	317	2,27	350	3,5	0,13	3,7
21/11	11:25	11:26	15 s.	Empujar	Empujar (3) Agarrar (2)	2	22,3	317	2,27	350	3,5	0,13	3,7
21/11	11:29	11:29	10 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1) Extender brazos arriba (2) Discutir (3)	0,8	22,3	281	2,01	292	3,2	0,11	3,2
24/11	11:22	11:22	5 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1)	0,2	27,5	864	6,19	867	7,9	0,28	8,0
24/11	11:25	11:25	5 s.	Agarrar	Agarrar (1) Botar (1) Empujar (1)	3,8	27,7	870	6,24	879	7,8	0,28	7,9
24/11	11:26	11:27	15 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (2) Discutir (2) Extender brazos arriba (1) Gritar (1)	0,6	27,7	870	6,24	879	7,8	0,28	7,9
24/11	11:29	11:29	10 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (2) Aproximarse (1) Discutir (1)	0,7	27,7	867	6,21	874	7,8	0,28	7,9

24/11	11:30	11:30	5 s.	Fruncir ceño	Fruncir ceño (1) Discutir (3) Chasquido dedos (1)	1,2	27,7	867	6,21	874	7,8	0,28	7,9
28/11	11:24	11:24	10 s.	Aproximarse	Aproximarse (1) Fruncir ceño (1) Zafarse (1)	0,7	27,0	907	6,50	909	7,9	0,28	8,0
28/11	11:27	11:27	5 s.	Agarrar	Agarrar (1) Empujar (1)	2,4	27,0	907	6,50	909	7,9	0,28	8,0

C. APÉNDICE: DATOS FOTOPERIODO ANUAL

(Sunrise and Sunset, 2016).

FECHA	AMANECER	ATARDECER	DURACIÓN DEL DÍA
23/05	07:33	17:44	10:11
26/05	07:35	17:43	10:07
30/05	07:38	17:42	10:04
2/06	07:39	17:41	10:01
6/06	07:41	17:40	09:58
9/06	07:43	17:40	09:57
13/06	07:45	17:40	09:55
16/06	07:46	17:40	09:54
20/06	07:47	17:41	09:54
23/06	07:47	17:42	09:54
30/06	07:48	17:44	09:56
4/07	07:48	17:46	09:58
25/07	07:39	17:58	10:19
28/07	07:37	18:00	10:23
1/08	07:34	18:03	10:28
4/08	07:32	18:05	10:33
11/08	07:25	18:10	10:45
18/08	08:17	19:15	10:59
22/08	08:13	19:17	11:04

25/08	08:09	19:19	11:08
29/08	08:04	19:22	11:17
1/09	08:00	19:24	11:23
26/09	07:26	19:41	12:14
29/09	07:22	19:43	12:20
3/10	07:17	19:46	12:28
6/10	07:13	19:48	12:34
13/10	07:04	19:53	12:49
17/10	06:59	19:56	12:57
20/10	06:56	19:59	13:05
27/10	06:48	20:05	13:16
3/11	06:41	20:11	13:29
7/11	06:38	20:15	13:36
10/11	06:35	20:17	13:41
14/11	06:33	20:21	13:48
17/11	06:31	20:24	13:52
21/11	06:29	20:28	13:58
24/11	06:28	20:30	14:02
28/11	06:27	20:34	14:07

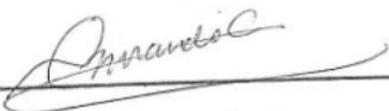
Santiago, 7 de noviembre de 2018

A quien corresponda,

PRESENTE

Por medio de la presente, se solicita constancia que el Establecimiento Educacional "Colegio Domingo Eyzaguirre" sede El Bosque, dio autorización para que Camila Paz Miranda Cuevas, con RUT 18.333.700-9, estudiante de la carrera de Psicología de la Universidad de Chile, pudiese hacer ingreso a sus dependencias entre los meses de mayo y noviembre del año 2016, con el fin de obtener los datos necesarios para desarrollar su Memoria de Título "ANÁLISIS DE LA INLUENCIA DE VARIABLES CLIMÁTICAS DE LUMINOSIDAD Y LA CONDUCTA AGRESIVA DE ESCOLARES DE UN ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL DE LA REGIÓN METROPOLITANA, SANTIAGO DE CHILE." Quien además presentó la documentación pertinente al Colegio, por parte del Departamento de Psicología de la Universidad de Chile y también por parte de su profesor patrocinante de Memoria Marcial Beltrami Boisset, RUT 7.931.072-7, para practicar el rol de observador durante los recreos del primer y segundo ciclo de enseñanza básica.

Atentamente.


Firma del Autorizado


Nombre y Firma del Autorizante
Cargo dentro del Establecimiento:
Directora

