



Colegio San Carlos de Quilicura

Cuartos Medios Diferenciados/ Biología / 2020

## **ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE N°5**

### **Cuartos Medios Diferenciados**

Nombre	Curso	Fecha
	IV° A-B-C	

PROCESOS Y FUNCIONES BIOLÓGICAS: En esta área temática se evaluará la capacidad del postulante de analizar investigaciones, teorías y/o leyes científicas asociadas al funcionamiento del sistema nervioso, incluyendo su capacidad de responder a las variaciones del medio interno y del entorno y cómo esta capacidad puede Ser perturbada por sustancias químicas.

**A CONTINUACIÓN, TE DEJO LAS INSTRUCCIONES PARA LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE N°5. RECUERDA QUE ESTA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE SERÁ CONSIDERADA DENTRO DE UN PORCENTAJE DE TU CALIFICACIÓN FINAL DE LA ASIGNATURA.**

#### **INSTRUCCIONES:**

- La actividad de aprendizaje es individual
- Recuerda que esta actividad es muy importante para que logres identificar cuanto has avanzado en tus aprendizajes. Por tanto, ten una actitud de responsabilidad al momento de desarrollar la evaluación.
- Lee atentamente cada una de las preguntas y contesta según corresponda el requerimiento de cada ítem. Marcando la alternativa correcta según corresponda a cada una de las preguntas.
- No se puede utilizar celular (ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DEL TÉRMINO DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE). Solo el material de trabajo utilizado durante las clases ON Line
- Al finalizar debes marcar la opción Finalizar y enviar al docente. El docente llevará el registro de cada una de las actividades de aprendizaje desarrolladas en el trabajo ON LINE.
- Los resultados se encontrarán disponibles a la brevedad el día 21 DE SEPTIEMBRE
- El Test se encontrará disponible desde el día lunes de 7 DE SEPTIEMBRE desde las 7:59 hasta el día VIERNES 11 de SEPTIEMBRE hasta las 23:59.

- La actividad de aprendizaje consta de 15 preguntas de selección única y tiene un tiempo determinado de 45 minutos

Ante cualquier duda puede realizar tus consultas al Mail de consultas: [KAROLAINE.SANTANDER@COLEGIOSANCARLOSDEQUILICURA.CL](mailto:KAROLAINE.SANTANDER@COLEGIOSANCARLOSDEQUILICURA.CL) horario de atención miércoles y jueves de 9:00 a 10:00 am. Estaré disponible para ayudarte en lo que necesites.

#### Orientaciones para ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE ON LINE N°5:

Ingresa a la página web:

[www.puntajenacional.cl](http://www.puntajenacional.cl)

—————> Curso 4EM DIFERENCIADO —————> **Biología ID #2002351**

—————> ENSAYO

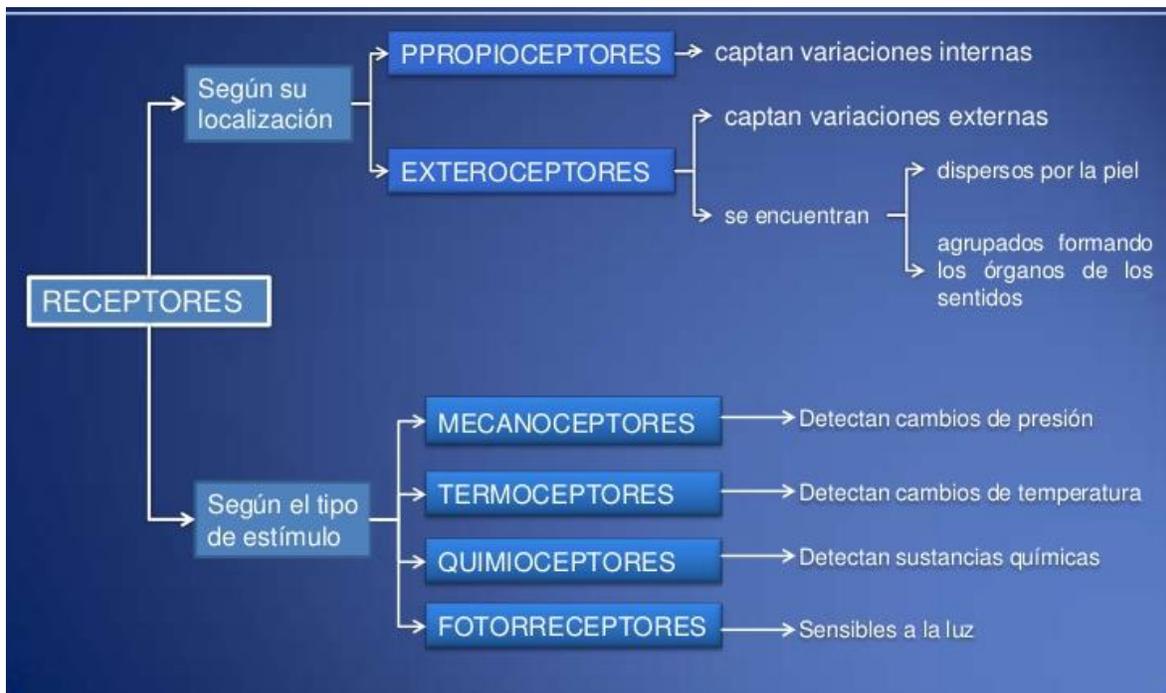
#### ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE N°5 BIOLOGÍA 4EM BIOLOGÍA DIFERENCIADO

Tiempo estimado: 1 hrs pedagógicas (40 minutos)

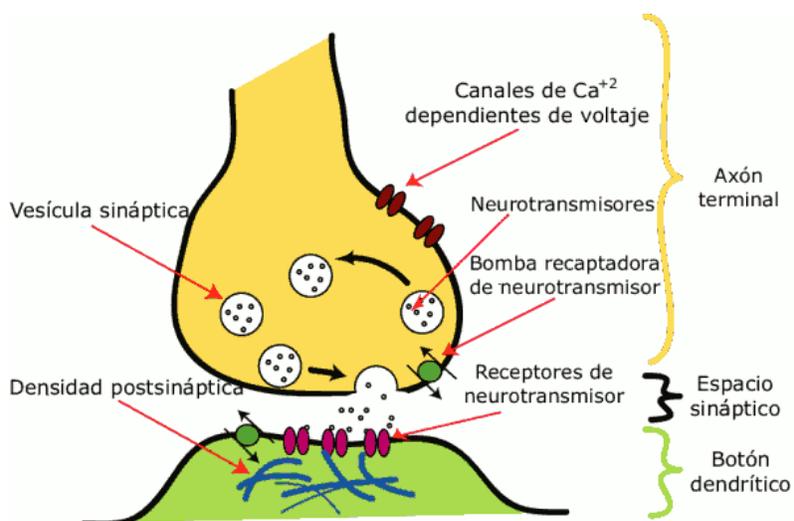
**Importante:** solo en el caso de no poder acceder a la plataforma de puntaje Nacional puedes enviarme a mi correo electrónico [KAROLAINE.SANTANDER@COLEGIOSANCARLOSQUILICURA.CL](mailto:KAROLAINE.SANTANDER@COLEGIOSANCARLOSQUILICURA.CL) las respuestas de la actividad de aprendizaje n°5, señalando nombre completo, curso y Cual fue el problema de acceso a la plataforma de puntaje nacional. **RECUERDA QUE ESTO ES SOLO PARA AQUELLOS ESTUDIANTES QUE NO PUEDEN ACCEDER A LA PLATAFORMA DE PUNTAJE NACIONAL.** En la página web institucional podrás acceder de forma adjunta la actividad de aprendizaje n°5. En archivo PDF

## SOLUCIONARIO GUÍA ANTERIOR

Clasificación de los receptores sensoriales según tipo de estímulo que percibe



Proceso de la sinapsis



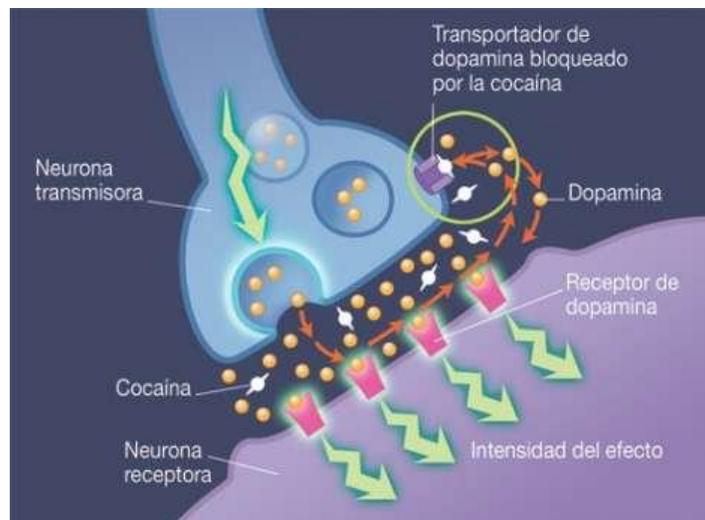
**Señala si corresponde a una droga lícita o ilícita**

Tabaco	Lícita
Cocaína	Ilícita
Alcohol	Lícita
Nicotina	Lícita
Fármacos	Lícita con receta
Químicos inhalantes	Ilícito
Éxtasis	Ilícito
Heroína	ilícito

**Da un ejemplo de cada uno de los siguientes conceptos de acuerdo a su definición anterior:**

- a) Adicción: Una persona que necesita consumir la droga a pesar de saber los efectos que le produce la droga
- b) Dependencia: cuando deja de consumir se producen temblores u otros síntomas
- c) Tolerancia: debe consumir una dosis mayor a la inicial
- d) Abstinencia: temblores, náuseas, vómitos, sudoración, etc.

**Escoge un mecanismo de acción de una droga y diseña un esquema explicativo de este**



## SÍNTESIS CONCEPTUAL

### **Neurona**

Es una célula altamente diferenciada y se dice que es la unidad estructural y funcional del sistema nervioso, es una estructura sumamente dinámica lo que explica su elevado número de mitocondrias y también es muy sintética, lo que explicaría el número de ribosomas del soma

### **La neurona consta de tres partes:**

Cuerpo celular o soma: es la parte que contiene al núcleo con su citoplasma que contiene toda la maquinaria metabólica celular, como los lisosomas, mitocondrias, aparato de Golgi, así como también retículo endoplasmático rugoso (cuerpos de Nissl) que tiene una importante actividad sintética.

Dendritas: son estructuras múltiples que se extienden desde el soma, generalmente son ramificadas, cortas y su función es aumentar la superficie sináptica y llevar los impulsos hacia el soma

Axón: al igual que las dendritas, es una prolongación del cuerpo celular, generalmente es uno y puede o no estar mielinizado, su función es recibir el impulso desde el soma hacia el terminal sináptico. La zona que une al soma con el axón se denomina como axonal; la zona terminal se denomina telodendrón que se divide formando los botones sinápticos, en los cuales encontramos numerosas vesículas que contienen una sustancia química llamada neurotransmisor

Tenemos axones mielínicos y amielínicos, los primeros son más numerosos y su velocidad de conducción es mucho mayor que los que carecen de vaina. Ahora bien, esta envoltura se forma por el enrollamiento del citoplasma de la glía alrededor del axón neuronal. En el axón se forman intervalos de mielina que dejan un nodo denominado nódulo de Ranvier que hace una conducción saltatoria, es decir, el potencial "salta" de nódulo en nódulo.

### **Clases de neuronas**

Multipolares: presentan varias dendritas y un solo axón.

Bipolares: presenta una dendrita y un axón

Neuronas unipolares: (pseudounipolares): presentan un axón que a corta distancia se divide en dos, una actúa como dendrita y la otra como axón.

### **Axón y fisiología neuronal**

El axón, como se expuso anteriormente, es el encargado de la propagación del impulso nervioso, pero además tiene las propiedades de transporte anterógrado (del soma al terminal axónico) y retrógrado (desde el terminal hacia el soma). Con diversos experimentos, se descubrió que el axón

era como una batería, con distintos polos, y que esta disposición cambiaba dependiendo si la célula está excitada o en reposo.

### **El potencial de reposo**

Se describe con una carga negativa al interior de la célula y positiva por fuera de la membrana plasmática. La carga negativa al interior se debe principalmente a aniones como las proteínas y algunos sulfatos y fosfatos. El  $\text{Na}^+$  y el  $\text{Cl}^-$  son abundantes fuera de la célula, al contrario que el  $\text{K}^+$  que se encuentra unas 30 veces más concentrado dentro de la membrana.

Ahora bien, estos gradientes son mantenidos por la bomba  $\text{Na}^+-\text{K}^+$ , que transporta dos iones de  $\text{Na}^+$  hacia afuera y 3 de  $\text{K}^+$  hacia adentro. El potencial se mide en milivoltios y el del humano es cercano a los  $-70 \text{ mV}$ .

Llamamos potencial de acción al resultado de la estimulación neuronal, que se produce con rapidez, disminuyendo en el tiempo y que tiene como principal escenario, la reversión de las cargas del potencial de reposo. Es por esto, entonces, que se abren los canales de  $\text{Na}^+$  y  $\text{K}^+$  sensibles a voltaje que viajan a favor de su gradiente, liberándose así el estado negativo dentro y positivo fuera de la célula

### **Los sucesos que ocurren en un potencial de acción son:**

- Aplicación de un estímulo que sea capaz de excitar a la célula, este se llama estímulo umbral, que es capaz de descargar y abrir los canales de  $\text{Na}^+$  y  $\text{K}^+$  sensibles a voltaje.
- Se produce posteriormente la despolarización, fenómeno en el cual ocurre una inversión en el potencial de membrana debido a la entrada masiva de sodio principalmente; durante este proceso, la bomba  $\text{Na}^+-\text{K}^+$  ATPasa permanece inactiva.

La repolarización se produce inmediatamente después y se produce por la activación de los canales de  $\text{K}^+$  activados por voltaje, cuyo ión se dirige al medio externo. Este flujo contrarresta el previo flujo de los iones de  $\text{Na}^+$ .

- Una última instancia es la hiperpolarización y se produce por la salida excesiva de  $\text{K}^+$  que lleva al potencial de membrana a  $-90 \text{ mV}$ , es decir, lo hace más negativo. Es en este caso, que aunque se produzca un estímulo, no desencadenaremos un potencial de acción.
- Debido al desequilibrio de iones  $\text{Na}^+ - \text{K}^+$  se activa la bomba  $\text{Na}^+-\text{K}^+$  ATPasa para reestablecer el potencial de equilibrio

Siguiendo la misma línea, hay ciertos conceptos que deben manejarse a la hora de hablar de potencial de acción, como es el estímulo umbral, que es la mínima intensidad con la que se obtiene una respuesta; el estímulo subumbral no es capaz de generar una respuesta y el supraumbral presenta una intensidad mayor a la requerida y genera un potencial de acción.

La ley del todo o nada se aplica a que la neurona al recibir un estímulo exhibe una respuesta o no, no tiene intermedios, es como un rifle, si aprieto el gatillo dispararé, no por apretarlo más fuerte dispararé con más alcance, por lo tanto, aunque aplique un estímulo supraumbral no existirá variación en la amplitud del potencial de acción.

**El conjunto de potenciales de acción que atraviesan la membrana del axón permiten que se produzca un impulso nervioso, el impulso nervioso atravesará todo el axón hasta llegar al botón sináptico y así ser transmitido hacia otra neurona o hacia un órgano efector.**

### **Factores que alteran la velocidad de conducción**

La velocidad de un impulso nervioso está condicionada por factores como: la vaina de mielina (debido a que deja los nódulos de Ranvier para la conducción saltatoria); el diámetro del axón, ya que, a mayor diámetro, mayor es la velocidad de conducción por esta estructura y la temperatura, que afecta en la medida que si hay más calor, más rápido se conduce el impulso eléctrico.

Dibuja una gráfica que permita explicar que ocurre en cada una de las etapas del potencial de acción: potencial de reposo, despolarización, repolarización e hiper polarización en la neurona.

### **Receptores sensoriales**

Todo lo que sentimos, percibimos y conocemos es parte de lo que llamamos recepción sensorial y son procesadas en regiones específicas de nuestro sistema nervioso, pero especialmente en el cerebro. Cada tipo de sensación se denomina modalidad sensitiva o sensorial, teniendo en estos conceptos a la visión, tacto, gusto, etc. Una neurona sensorial solo transmite para una modalidad, que la lleva al SNC para ser procesadas y generar las sensaciones

Recepción sensorial Las distintas modalidades sensoriales pueden agruparse en:

Generales: abarcan los somáticos y los viscerales, los primeros abarcan el dolor, tacto, etc.

Especiales: son la visión, gusto, audición y equilibrio

**Los receptores sensoriales** son neuronas que han sido modificadas en su estructura para permitir captar estímulos del medio. Cada estímulo tiene un receptor específico.

### **Características de los receptores sensoriales**

1) Excitabilidad: un estímulo cualquiera pueden transformarlo en un potencial de acción y llegar a una sensación.

2) Especificidad: responden solo a un tipo de estímulo siempre que éste tenga la capacidad de pasar el umbral requerido y formar un potencial de acción.

3) Adaptación: aplica sostenidamente un estímulo, la respuesta alcanza un pic y luego va disminuyendo gradualmente hasta desaparecer

### **Sinapsis**

La sinapsis es el área funcional de contacto entre dos células excitables que están especializadas en la conducción del impulso nervioso desde una neurona presináptica hacia otra postsináptica.

Existen dos tipos de sinapsis:

**Sinapsis eléctrica:** en este tipo, el potencial de acción se propaga de manera directa entre la pre y postsináptica mediante nexos. Es mucho más rápido que la sinapsis química. Son escasas en el SNC, pero abundantes en las células musculares lisas.

**Sinapsis química:** en este tipo de sinapsis la neurona presináptica libera sustancias químicas (neurotransmisores) a la postsináptica y desencadena un potencial de acción. A diferencia de la eléctrica, el potencial viaja unidireccionalmente.

Los pasos que tienen relación con el impulso nervioso son los siguientes:

- 1) Llega el impulso nervioso a la neurona presináptica y la despolariza.
- 2) La despolarización produce la apertura de los canales de calcio que entran a la célula y ayuda a la liberación del neurotransmisor (NT), ya que produce el movimiento de vesículas al espacio sináptico.
- 3) El neurotransmisor se une al receptor de la célula postsináptica y puede causar un potencial excitatorio o bien inhibitorio, dependiendo del efecto del NT.
- 4) Una vez listo el proceso, el NT queda en el espacio sináptico, y su exceso es degradado por enzimas, o bien retirado por transportadores de NT, los que son reempacados en vesículas y reciclados.

### **Neurotransmisores**

Son sustancias químicas a modo de pequeñas moléculas de acción rápida formadas por las neuronas, existe una gran cantidad, pero las más importantes son:

### **Drogas**

La drogadicción es un problema mental que consiste en que la persona dependa del consumo para sentirse bien. Este depende de distintos factores tales como las características de la persona, de su familia o simplemente las de su entorno y, por lo tanto, la prevención va dirigida principalmente a la población escolar, ya que es la de más riesgo. Si se revisan en las estadísticas el comienzo en las drogas de los escolares, se encontrará que están entre los 14 y 15 años y revisando el factor de riesgo en el consumo de estos se obtendrá como resultado que más del 50% de los casos lo refleja en el mal uso del tiempo libre.

Debemos diferenciar entre drogas lícitas e ilícitas:

- Drogas lícitas: son aquellas que están aprobadas en el mercado y que se pueden conseguir sin tener una sanción. Lamentablemente lo que no se comunica públicamente es que en el mundo mueren más personas debido a las consecuencias del alcohol y el tabaco, que como resultado del abuso de todas las drogas ilegales juntas.
- Drogas ilícitas: son aquellas sustancias cuyo consumo está prohibido por ley, sin embargo, su uso ha ido y seguirá creciendo cada vez más. En nuestro país el consumo de este tipo de drogas ha ido en aumento en los últimos años, comprometiendo cada día más a los jóvenes en edades cada vez más tempranas. Debemos decir que lamentablemente las campañas de prevención impulsadas por los distintos estamentos de la sociedad, resultan insuficientes, y muchas veces mal enfocadas.

La respuesta a esta interrogante es que las drogas actúan a nivel de la sinapsis, ya sea activando o inhibiendo la actividad de los neurotransmisores sobre su receptor. Entonces para afectar la actividad neuronal, pueden unirse a los receptores y competir con los neurotransmisores, pueden también alterar el almacenamiento de ellos en vesículas o bien interferir en su recaptación, todo esto, ya que la droga intenta “simular” la acción de un neurotransmisor en la sinapsis. Un ejemplo bastante útil en medicina es la morfina, que se une a los receptores opiodes tratando de simular a las endorfinas que actúan como moduladores del dolor.

**Drogas Lícitas** A continuación veremos de manera general algunas drogas lícitas y su acción:

**Tabaco:** Se han hecho bastantes campañas en contra del tabaco, hasta el punto de rotular en la cajetilla consecuencias de él; contiene innumerables sustancias tóxicas, como alquitrán, nicotina, que es la que da la tolerancia y adicción, y derivados de fenoles que tienen un efecto cancerígeno. Los efectos del tabaco están muy difundidos, se sabe que causa una serie de cánceres, sobretodo en el aparato respiratorio, además de tener efectos cardiovasculares negativos, como la disminución del trabajo cardíaco.

**Alcohol:** El alcohol contiene etanol que es el responsable de los estados de euforia, desinhibición, mareos, somnolencia, confusión y alucinaciones (ver doble o que todo se mueve). Además de estos, produce efectos sistémicos como sudoración, vasodilatación, taquicardia, entre otros, que, si se suman a los efectos de otras drogas, puede provocar la muerte. Como efecto a largo plazo, está la irritación de las mucosas del tracto digestivo, teniendo a las úlceras como gran problema. Otro de los órganos comprometidos es el hígado, donde en alcohólicos es frecuente la disfunción hepática y la posterior cirrosis.

**Inhalantes:** Aquí tenemos diversas sustancias que tienen usos tanto industriales como domésticos, siendo los más utilizados los pegamentos y combustibles. Un ejemplo es el neopreno, que se vende en partes de fácil acceso como ferreterías; otros son sustancias que contienen tolueno.

**Drogas Ilícitas:**

Marihuana: Sin dudas, es una de las drogas ilícitas que más da que hablar en cuanto a leyes, obteniéndose de una planta llamada Cannabis sp. El efecto de esta droga depende de muchos aspectos farmacológicos, como lo es la cantidad consumida, vía de administración y efectos del individuo, puede inducir a la sociabilidad, así como al recogimiento, se dice que en bajas dosis produce estados de desinhibición y euforia, puede generar la sensación de incremento de la percepción visual y auditiva, dependiendo de la variedad e incluso de la planta que sea consumida.

Cocaína: Es una droga alcaloide que se obtiene de las hojas de Erythroxylon coca, el sujeto puede tener diferentes formas de administración de la droga, siendo la más común la inhaladora. Los efectos de la cocaína dependen de la mezcla, del modo de tomarla y de la respuesta que el usuario tenga a la droga. Los efectos inmediatos de la cocaína son las pupilas dilatadas, escozor en la nariz, garganta seca, anorexia e insomnio, también podemos encontrar sensación de euforia que después del efecto se transforma en un gran cansancio. La cocaína, al igual que todas las drogas, tiene innumerables efectos secundarios que son importante nombrar, como el hecho de producir problemas de corazón y respiratorios; pérdida del olfato, depresión y todo lo que acarrea estados de irritabilidad e intranquilidad.

Anfetaminas: Es una droga que se produce de manera sintética y tiene un efecto estimulante, la vía de administración predominante es la vía oral, aunque también de manera inyectable. Los efectos de las anfetaminas dependen bastante de las características del sujeto, modo de administración y otros factores que fueron comentadas anteriormente. Como efecto inmediato tenemos grados de euforia, que se traducen a insomnio, desinhibición e hiperactividad; a niveles físicos se puede presentar dolor de cabeza y sed. Ahora bien, el consumo a largo plazo puede llevar a un deterioro en el estado de salud, ya que el apetito y el sueño disminuyen, además a altas dosis se producen delirios, reacciones de pánico, agresividad, entre otros.

Las drogas en todo el mundo se adquieren por diversos motivos, donde tenemos baja autoestima, problemas personales y familiares, consumo en la familia, mal uso del tiempo libre, entorno social, entre otras. Ahora bien, es bastante difícil recuperar a un sujeto adicto a drogas, por lo tanto, como medidas profilácticas tenemos el hecho de mejorar el entorno social y familiar del individuo e informar sobre las drogas y sus implicancias (pérdida laboral y familiar).