

La enseñanza del sistema nervioso mediante la estrategia didáctica del método de caso para la prevención de las adicciones al alcohol y el tabaco

AQUILES EDUARDO BARROS MERCADO

CLAUDIA ELENA MENDEZ PERTUZ

JOHANA DEL PILAR SAAVEDRA CÁRDENAS

Trabajo de grado para obtener el título de Magíster en Educación con énfasis en
Ciencias Naturales

Asesor: Mg. Disneyla Navarro

FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE MAESTRÍA

BARRANQUILLA

2017

Al Dios todopoderoso.

A Ruby, Laura y Eduardo que han transformado mi vida.

A Lucas, Lulú, Héctor y Gilberto por su colaboración.

A todos mis estudiantes.

Aquiles.

A Dios.

A mi familia, esposo e hijos.

A mis queridos estudiantes.

Claudia.

A Dios, que siempre me da las fuerzas que necesito,

A mi familia, motor que me permite avanzar cada día.

A mis estudiantes que tanto quiero.

Johana.

Agradecimientos

Expresamos nuestros agradecimientos a las siguientes personas e instituciones:

A Disneyla Navarro, quien siempre estuvo presta a guiarnos y motivarnos a trabajar.

A la Institución Educativa Técnico Industrial Blas Torres de la Torre -ITIDA- por la confianza depositada en nosotros para realizar esta maestría.

A la Universidad del Norte por la excelente formación y acompañamiento brindado.

Al Ministerio de Educación Nacional por la oportunidad de cursar esta maestría.

Tabla de Contenido

| | |
|---|----|
| 2. Titulo | |
| 3. Autobiografía | 10 |
| 3.1. Autobiografía: Aquiles Eduardo Barros Mercado | 10 |
| 3.2. Autobiografía: Claudia Elena Méndez Pertuz | 10 |
| 3.3. Autobiografía: Johana del Pilar Saavedra Cárdenas | 11 |
| 4. Autodiagnóstico de la práctica pedagógica y planteamiento del problema | 12 |
| 4.1. Descripción del problema | 12 |
| 4.1.1. Identificación | 12 |
| 4.1.2. Análisis de los resultados de las Pruebas Saber 5. | 12 |
| 4.1.3. Análisis de los resultados de las Pruebas Saber 11 | 14 |
| 4.1.3.1. Carencias identificadas en los estudiantes. | 15 |
| 4.2. Planteamiento del problema | 16 |
| 5. Justificación | 18 |
| 6. Objetivos | 20 |
| 6.1. Objetivo general | 20 |
| 6. 2. Objetivos específicos | 20 |
| 7. Marco teórico | 21 |
| 7.1. Marco legal | 21 |
| 7.3. El cambio conceptual. | 24 |
| 7.4. Competencias científicas | 28 |
| 7.4.1. Competencia indagar. | 29 |
| 7.5. El método de caso (MdC) | 30 |
| 7.6. La enseñanza del sistema nervioso en ciencias naturales. | 35 |
| 7.7. ¿Cómo abordar la prevención de las adicciones desde las aulas? | 41 |
| 7.8. Las adicciones y su prevención. | 42 |
| 7.8.1. ¿Por qué iniciar la prevención con el alcohol y el tabaco? | 43 |
| 7.8.2. El Alcohol y el alcoholismo. | 44 |
| 7.8.3. Tabaco, tabaquismo y nicotina. | 45 |
| 8. Propuesta de innovación | 48 |
| 8.1. Contexto de Aplicación | 48 |
| 8.1.1. Estrategias didácticas para la enseñanza en ciencias naturales | 48 |

| | |
|--|----|
| 8.1.1.2. Componentes Básicos De Las Estrategias Didácticas | 49 |
| 8.1.2. Secuencia Didáctica | 50 |
| 8.1.2.1. Inicio | 50 |
| 8.1.2.2. Desarrollo | 51 |
| 8.1.2.3. Cierre | 52 |
| 8.1.2.4. Evaluación | 53 |
| 8.2. Planeación de la innovación | 53 |
| 8.3. Evidencias | 54 |
| 8.3.1. Rol del estudiante y del docente. | 54 |
| 8.4. Análisis de Resultados: | 55 |
| 8.4.1. Instrumentos | 56 |
| 8.4.2. Aproximación teórica al modelo científico escolar del concepto de sistema nervioso (SN) | 57 |
| 8.4.2.1. Progresión del aprendizaje en torno al sistema nervioso: ideas previas de los estudiantes y su modificación. | 57 |
| 8.4.2.1.1. Grado 5° | 57 |
| 8.4.1.1.2. Grado 11 | 61 |
| 8.4.1.1.2. Progresión del aprendizaje en torno a la prevención de las adicciones: | 62 |
| 8.4.1.1.2.1. Grado 5 | 62 |
| 8.4.1.1.2.2. Grado 11 | 63 |
| 8.4.3. Método de casos. MdC | 66 |
| 8.4.3.1. Articulación del Método de Caso (MdC) como estrategia didáctica en los procesos de enseñanza aprendizaje en la Institución Educativa (I.E.) | 66 |
| 8.4.3.2. Planteamiento de respuestas alternativas a lo planteado en los casos. | 67 |
| 8.4.3.3. Fomentar el pensamiento dialógico crítico para la toma de decisiones. | 69 |
| 8.4.4. Indagar | 70 |
| 9. Reflexiones | 73 |
| 9.1. Reflexión Aquiles Eduardo Barros Mercado | 73 |
| 9.2. Reflexión Johana Del Pilar Saavedra Cárdenas | 75 |
| 9.3. Reflexión Claudia Elena Méndez | 76 |
| 10. Conclusiones | 78 |
| 11. Recomendaciones | 80 |
| 12. Bibliografía | 83 |
| 13. Anexos | 91 |

Lista de Figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1 Guerrero, M. (2010). Mapa conceptual sistema nervioso..... | 38 |
| Figura 2 Resultado de las respuestas acertadas del Pre- Test 5° | 57 |
| Figura 3 Resultado de las respuestas acertadas del Post- Test 5° | 59 |
| Figura 4 Resultados Pre-Test Vs Post- Test de Quinto Grado | 63 |
| Figura 5. Resultados Pre-Test Vs Post- Test de Undécimo Grado..... | 65 |

Lista de Anexos

| | |
|--|-----|
| Anexo 1. Secuencia didáctica de Quinto Grado | 91 |
| Anexo 2. Secuencia didáctica de Undécimo Grado | 110 |
| Anexo 3. Estudiantes trabajando en grupos..... | 116 |
| Anexo 4 Actividades en clases | 117 |
| Anexo 5. Pre-Test Quinto Grado..... | 118 |
| Anexo 6. Pre-Test Undécimo Grado | 121 |
| Anexo 7. Post-Test Quinto Grado | 125 |
| Anexo 8. Post-Test Undécimo Grado..... | 127 |
| Anexo 9. Guía de Trabajo Quinto Grado | 129 |
| Anexo 10. Guía de trabajo Undécimo Grado | 143 |

3. Autobiografía

3.1. Autobiografía: Aquiles Eduardo Barros Mercado

Soy biólogo de profesión y docente por vocación. Bachiller en Ciencias Naturales y egresado de la Universidad del Atlántico del programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas con 18 años de experiencia en educación. Actualmente me desempeño como docente del área de ciencias naturales en bachillerato en el ITIDA. Lo que me motivó a ingresar a la maestría en educación es perfeccionar mi labor como docente, mejorar mi formación como educador y aplicar lo aprendido a la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en beneficio de la comunidad educativa. Me describo como una persona que cree que se puede mejorar día a día, tanto desde el punto de vista profesional como del personal. Me considero un profesional dedicado a mi trabajo y comprometido con mis estudiantes.

3.2. Autobiografía: Claudia Elena Méndez Pertuz

Soy licenciada en educación básica con énfasis ciencias naturales y educación ambiental de la Universidad del Atlántico. En la actualidad me desempeño como docente de naturales en los grados 4 y 5 en la jornada de la tarde de La Institución Educativa Técnico Industrial Blas Torres De La Torre del municipio de Soledad. El deseo por aumentar mi nivel intelectual y conceptual para conseguir un mayor desempeño en el ámbito laboral es el principal motivo que me llevó a estudiar esta importante maestría. Mi expectativa sobre la maestría, está enfocada principalmente en el nivel de preparación que recibiré como docente de maestría durante los semestres de formación el cual hará parte de

mi pensum académico a lo largo de mi carrera docente. Me considero una persona muy alegre, espontánea, colaboradora, trabajadora, comprometida con mi familia, mis estudios, mi trabajo y con los demás. Considero que los módulos recibidos hasta el momento de cada una de las asignaturas son muy pertinentes e interesantes y cumplen con mis expectativas de la maestría.

3.3. Autobiografía: Johana del Pilar Saavedra Cárdenas

Soy Johana del Pilar Saavedra Cárdenas, nacida en Barranquilla, Colombia. Bióloga, egresada de la Universidad del Atlántico. Dedicada a la docencia desde hace catorce años. En mis primeros años me desempeñé como docente de secundaria, desde hace siete años me desenvuelvo en básica primaria, en quinto grado, en el área de Ciencias naturales y educación ambiental, en la Institución Educativa Técnico Industrial Blas Torres de la Torre. El deseo de mejorar y transformar mi práctica pedagógica, para buscar que mis estudiantes se beneficien ha sido la motivación para emprender este reto de estudiar la Maestría. Mis expectativas siempre han sido el poder apropiarme de estrategias que le permita a mi comunidad educativa proyectarse como una institución de calidad académica. Soy una persona entusiasta, alegre, dedicada, amante de la naturaleza y los deportes, comprometida con los procesos que emprendo, con muchos deseos de mejorar día tras día.

4. Autodiagnóstico de la práctica pedagógica y planteamiento del problema

4.1. Descripción del problema

4.1.1. Identificación

Institución Educativa Técnico Industrial Blas Torres De la Torre “ITIDA”

Área/Asignatura/Grados: Ciencias Naturales 5 de básica primaria y ciencias naturales (química) de 11 de educación media con una población de 3241 estudiantes en las dos jornadas, pertenecientes a los niveles socioeconómicos 1 y 2 del municipio de Soledad y del área metropolitana de Barranquilla. La Institución ofrece bachillerato técnico industrial en las especialidades de mecánica de aviación, mecánica industrial, mecánica automotriz, electricidad, electrónica, metalistería y dibujo técnico, que se implementan en rotaciones desde sexto grado y se definen en grado décimo. En la clasificación de los planteles educativos alcanza el nivel Superior (hasta el 2013) y en la nueva clasificación está en A (2014 - 2017) y cuenta con reconocimientos a nivel local, regional y nacional con 26 premiaciones Andrés Bello, 23 becas Pilo Paga en 2016 y 9 en el 2017. Nuestros estudiantes al momento de egresar tienen una fuerte orientación hacia las áreas de ingeniería, tecnología y técnica debido a la orientación técnico-industrial de la Institución.

4.1.2. Análisis de los resultados de las Pruebas Saber 5.

A partir de los resultados obtenidos por la Institución Educativa Técnico Industrial Blas Torres De La Torre, en la prueba Saber del año 2014, en el área de ciencias naturales (en el 2015-2017, no se aplicó prueba en Ciencias Naturales), se observó que el 15% de los estudiantes se encuentran en nivel avanzado, el 27% se encuentran en el nivel

satisfactorio, el 51% en nivel mínimo y el 8% en nivel insuficiente, es importante resaltar que la institución con este resultado se ubicó por encima de la media municipal y nacional.

Teniendo en cuenta estos resultados, se pueden evidenciar los siguientes aspectos:

La gran mayoría de los estudiantes se ubicaron en la escala de desempeño mínimo, por los siguientes aspectos:

- Debilidad en los procesos de análisis y comprensión de fenómenos naturales de su entorno.
- Conocimiento leve sobre los cambios y fenómenos de la naturaleza, al igual que en las explicaciones y argumentos que dan razones sobre la validez y negación de dichos fenómenos.
- Participación básica en la reconstrucción de teorías e hipótesis sobre temas científicos.
- Análisis somero sobre temas relacionados con los avances científicos y tecnológicos que generan impacto en la sociedad.
- Normal apropiación de conocimientos generados a partir de los tipos de relaciones establecidas entre los seres vivos y el medio ambiente.

Una de las principales debilidades en nuestra institución para la enseñanza de Ciencias naturales en la básica primaria, se debe a la asignación de la carga docente a personal no especializado, por otro lado el uso de recursos didácticos es muy pobre a la hora de enseñar y poner en práctica los conocimientos propios de las ciencias naturales, debido a que no se cuentan con laboratorios dotado y adaptado para la básica primaria. Otra debilidad, encontrada es que el plan de área de ciencia no se encuentra articulado con las

demás áreas, lo que dificulta implementar estrategias transversales que enriquezcan los procesos pedagógicos.

Teniendo en cuenta los estándares y lineamientos curriculares y en concordancia con lo anterior, los estudiantes de 5 grado de la institución presentan unas series de carencias relacionadas con el aprendizaje de las ciencias naturales en los siguientes componentes:

- Saber conocer: muestran algo de dificultad en la representación de los diversos sistemas de órganos del ser humano y en la explicación de sus funciones.
- Saber hacer: normalmente no se persiste en la búsqueda de respuestas a sus propias preguntas sobre temas específicos y existe el inconveniente en comunicar en forma oral y por escrito el proceso de indagación de fenómenos y los resultados que obtienen de los mismos.
- Saber ser y convivir: se les dificulta valorar y utilizar el conocimiento científico de diferentes personas de su entorno para el fortalecimiento de sus saberes. Además de lo anterior tienen dificultad para identificar y aceptar las diferencias en las formas de vida y de pensar de los demás.

4.1.3. Análisis de los resultados de las Pruebas Saber 11

La Institución Educativa (I.E.) presenta un promedio en ciencias naturales por encima del promedio nacional y de la Entidad Territorial Certificada (E.T.C.) Municipio de Soledad (Atlántico) tanto a nivel institucional como por jornadas. El promedio de la I.E. en 2014 fue de 55, en 2015 fue de 56, en 2016 fue de 59 y en 2017 fue de 57 sobre 100 puntos. La desviación estándar fue de 9 en 2014 y 2015 ambos años, mayor que a nivel nacional y

territorial, lo que se considera no conveniente. En el 2016 la desviación fue de 7 reduciéndose la dispersión y en el 2017 fue de 8. El porcentaje de estudiantes en los deciles 9 y 10 en 2014 fue del 33% y en el 2015 del 41%, y en los deciles 1 y 2 fue de 18% en 2014 y 17% en 2015. El porcentaje de estudiantes en los deciles 9 y 10 es alto, siendo en 2015 el doble que el promedio nacional y en los deciles 1 y 2 la mitad que el promedio nacional. En el 2016, el reporte del ICFES divide a los estudiantes en 4 categorías de 1 a 4, siendo la categoría 4 la de mejor desempeño y la categoría 1 la de menor desempeño. La institución presentó en la categoría 1 sólo el 1% de los estudiantes, en la categoría 2 el 31%, en la categoría 3 el 65% y en la categoría 4 el 3%. En el análisis proporcionado por el ICFES sobre el porcentaje de preguntas erradas, la institución tiene en todos los componentes evaluados, un porcentaje de error menor que el promedio nacional y del promedio de la entidad territorial certificada (Soledad-Atlántico).

Los resultados institucionales son buenos, aunque reflejan una dispersión alta en cuanto a resultados grupales, lo que significa una disparidad alta en el nivel de los estudiantes que presentan la prueba.

4.1.3.1. Carencias identificadas en los estudiantes.

Para el análisis de las carencias identificadas en los estudiantes se tomó como base la actividad realizada en la guía 3 de Seminario 1, donde se analizaron las fortalezas y debilidades de los estudiantes en el saber conocer, saber hacer y saber ser y convivir.

Los problemas más comunes son:

Saber conocer: Los estudiantes presentan diversos problemas asociados con la lectura, la interpretación y construcción de textos, gráficas y tablas, así como en la

integración y aplicación de los conocimientos adquiridos en las otras áreas al trabajo en ciencias naturales y de las mismas a la solución de problemas cotidianos.

Saber hacer: La búsqueda, selección, organización, análisis y presentación de la información, así como su aplicación en la solución de problemas planteados. La aplicación de conceptos en la solución de situaciones prácticas en el laboratorio y en la vida cotidiana.

Saber ser y convivir: Reconocer y tolerar las diferencias y aplicar mecanismos eficaces para la solución de conflictos.

4.2. Planteamiento del problema

Según informes de la oficina de Bienestar Escolar, en una encuesta realizada en el año 2016 se encontró que un 10 % de los estudiantes de sexto y séptimo grado, 11% octavo, 17% noveno, 34% décimo y 44.5% undécimo recibieron ofrecimientos de drogas psicoactivas. En la misma encuesta se reportó el consumo de estas sustancias a partir del grado noveno con un 5%, en décimo 11% y undécimo 21%. El tamaño de la población estudiantil es de 3.300 estudiantes. El consumo de sustancias psicoactivas se constituye un problema emergente en nuestra Institución Educativa.

La problemática de los estudiantes de 5° y 11° de nuestra institución se relaciona directamente con la poca articulación de la temática y conceptos básicos sobre el sistema nervioso y los efectos producidos por las drogas psicoactivas en su vida, la de su familia y la sociedad en general. La forma como los estudiantes perciben la ciencia de una manera poco interrelacionada con otros saberes, requiere un replanteamiento de la actividad educativa que incluya la transversalidad de los temas tratados, vinculando las ciencias naturales con los saberes de otras áreas con el fin de aplicarlos en la resolución de

problemas que afecten al estudiante, su comunidad y al planeta en general, tal y como lo recomiendan Fonseca y Moreno (2015) quienes consideran que el diseño de las unidades didácticas debe abordar las problemáticas sociales y necesidades de los mismos estudiantes.

De lo anterior surge la pregunta desde el área de ciencias naturales ¿Cómo articular la enseñanza de las ciencias naturales con la problemática escolar de las adicciones? En particular, desde el tema de quinto grado el sistema nervioso y los proyectos transversales institucionales.

Estos últimos han permitido la inclusión de diversas temáticas como las adicciones desde la perspectiva de diversas áreas, que favorecen el desarrollo de habilidades en el saber conocer, saber hacer y saber ser y convivir. Para fomentar estas habilidades, se considera una buena opción para fortalecer la alfabetización científica en los estudiantes el desarrollo de la competencia indagar, que permite una aproximación al conocimiento científico y a la manera de trabajar de la ciencia.

La planeación del trabajo pedagógico se orienta para favorecer el desarrollo de un pensamiento científico en los estudiantes, a partir de una exploración de conceptos y experiencias que les permiten construir y transformar opiniones (cambio conceptual) tal como lo señalan Moreira y Greca (2003) y del pensamiento complejo desde las diferentes perspectivas que involucra el problema a abordar (Fonseca y Moreno 2015), utilizando la estrategia didáctica de método de casos que desde la teoría constructivista, permite a partir de experiencias propias y ajenas explorar lo que ocurre en su entorno, realizar un análisis de la información del tema, cuestionarse acerca del mismo, resolver inquietudes y dudas, que conduzcan a una reflexión sobre los efectos de las sustancias psicoactivas en su vida, la de su familia y la comunidad a la que pertenece.

5. Justificación

La prevención del consumo de estas sustancias psicoactivas en quinto de primaria y en el grado undécimo, es una preparación para los cambios que se efectuarán próximamente al iniciar un nuevo ciclo académico, donde se encuentran con estudiantes mayores y más experimentados que pueden incitar al consumo de sustancias psicoactivas (Cañal, 2003). Es por esta razón que la propuesta de innovación pedagógica planteada toma gran relevancia, debido a la importancia que tiene el desarrollo de actividades de prevención de las adicciones en un contexto educativo donde el problema del consumo de sustancias psicoactivas es emergente y que se agrava a medida que pasa el tiempo y se incrementa en el grado académico. Para la implementación de este tema, se recurre a la unidad de Sistema Nervioso en quinto grado y a los proyectos transversales de Educación para la Sexualidad y Construcción de Ciudadanía y el Proyecto Itida Territorio con Valores en el grado undécimo. En el ITIDA en el 2017 no existe un proyecto específico para la prevención de las adicciones.

Realizar un aporte a la solución de este problema desde el punto de vista pedagógico, requiere un abordaje desde la perspectiva de la investigación acción, utilizando como estrategia didáctica el estudio de casos, que buscan generar un cambio conceptual propuesto en 1982 por Posner Strike, Hewson y Gertzog (En: Vélez 2013) modificándolo, en el sentido de que no se sustituyen significados, porque los anteriores conceptos no se borran, si no que hacen parte de la historia cognitiva de los individuos, agregándole nuevos significados (Moreira y Greca, 2003). Esto tiene como objeto, promover un cambio no solo

cognitivo, sino procedimental y actitudinal de los estudiantes hacia el tema de las adicciones.

El problema pedagógico se aborda con las estrategias didácticas, permitiendo un cambio conceptual, tal como lo explica Moreira y Greca (2003) a partir del método de (discusión) casos según Ogliastri (1998).

Es pertinente la propuesta de innovación pedagógica planteada, debido a que el consumo de drogas es un flagelo que está en constante aumento en la sociedad actual. Los establecimientos educativos se han visto afectados con esta problemática social y la Institución Educativa Blas Torres de la Torre no escapa a esta situación.

La prevención de las adicciones hace parte de los estándares de ciencias naturales propuestos por el Ministerio de Educación Nacional de cuarto a undécimo grado, el cual se enuncia de la siguiente manera: “Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores”, además de ser un problema pedagógico con un fuerte componente social, está acorde con las exigencias del programa de becas de la maestría en educación en el que se enmarca este trabajo.

Es viable la propuesta de innovación pedagógica en la institución educativa debido a que poseemos los recursos necesarios para llevarla a cabo. Entre estos recursos podemos señalar que se tiene a disposición el talento humano (los docentes Maestros), capacitados y en período de formación acompañados de los tutores de la Universidad del Norte como entidad de educación superior garante del proceso, lo que implica que se está accediendo a un cúmulo invaluable de conocimientos de los pensadores más importantes en los ámbitos de la pedagogía, además del apoyo del departamento de psicoorientación institucional y los

espacios de tiempo requeridos y programación dentro de los proyectos transversales institucionales en los grados necesarios para ejecutarla.

6. Objetivos

6.1. Objetivo general

Fomentar la competencia indagar mediante el método de caso como estrategia didáctica en la enseñanza del sistema nervioso para promover un cambio conceptual que permita contribuir a la prevención de las adicciones al alcohol y el tabaco.

6. 2. Objetivos específicos

- Diseñar una secuencia didáctica que promueva la competencia indagar para contribuir al aprendizaje del sistema nervioso y a la prevención de las adicciones al alcohol y tabaco.
- Implementar el método de caso como estrategia didáctica para el aprendizaje de conceptos básicos del sistema nervioso, su morfología, fisiología y su relación con el comportamiento.
- Propiciar el conflicto cognitivo en el tema del sistema nervioso, alcoholismo y tabaquismo para lograr la modificación conceptual que aporte al conocimiento del sistema nervioso y a la prevención de las adicciones.
- Evaluar la secuencia didáctica implementada a través de la comparación de los resultados de las actividades de reconocimiento de ideas previas con las de cierre de cada actividad, utilizando lo escrito en las guías de trabajo y los test de prueba.

7. Marco teórico

7.1. Marco legal

Las adicciones son el moderno flagelo de la sociedad, aunque su existencia es tan antigua como el hombre mismo. Este tema ha sido tratado por diferentes autores a lo largo de muchos años desde diferentes perspectivas pero lo que nos atañe en estos momentos es el enfoque preventivo de las adicciones en las escuelas, en especial entre niños y jóvenes.

La República de Colombia, a través de su Constitución Política (C.P.C.) de 1991, en su artículo 44 establece que:

Son derechos fundamentales de los niños: la vida, la integridad física, la salud y la seguridad social, la alimentación equilibrada, su nombre y nacionalidad, tener una familia y no ser separados de ella, el cuidado y amor, la educación y la cultura, la recreación y la libre expresión de su opinión. Serán protegidos contra toda forma de abandono, violencia física o moral, secuestro, venta, abuso sexual, explotación laboral o económica y trabajos riesgosos. Gozarán también de los demás derechos consagrados en la Constitución, en las leyes y en los tratados internacionales ratificados por Colombia. (C.P.C., 1991, Art. 44, p.8)

De lo anterior, es importante destacar que la vida, la integridad física y la salud que son derechos fundamentales de los niños, se ven directamente afectadas por las adicciones, así como es derecho también educarlos acerca de las mismas. La C.P.C. también le atribuye otros derechos establecidos en las leyes y en los tratados internacionales ratificados por Colombia.

Además de lo anterior, la carta magna dispone que:

Toda persona tiene el deber de procurar el cuidado integral de su salud y de su comunidad.

El porte y el consumo de sustancias estupefacientes o sicotrópicas están prohibidos, salvo prescripción médica. Con fines preventivos y rehabilitadores la ley establecerá medidas y tratamientos administrativos de orden pedagógico, profiláctico o terapéutico para las personas que consuman dichas sustancias. El sometimiento a esas medidas y tratamientos requiere el consentimiento informado del adicto. Así mismo el Estado dedicará especial atención al enfermo dependiente o adicto y a su familia para fortalecerla en valores y principios que contribuyan a prevenir comportamientos que afecten el cuidado integral de la salud de las personas y, por consiguiente, de la comunidad, y desarrollará en forma permanente campañas de prevención contra el consumo de drogas o sustancias estupefacientes y en favor de la recuperación de los adictos. (C.P.C., 1991, Art. 49, p.9)

En este artículo, se resalta el deber de procurar una salud integral personal y comunitaria, lo cual es imposible sin una adecuada educación. Se especifica la prohibición del porte y consumo de sustancias psicotrópicas, excepto por prescripción médica, lo que reconoce que existen aplicaciones permitidas de estas sustancias a nivel del tratamiento médico y que a su vez, estas pueden ser objeto de abuso por parte de personas que no tengan este consentimiento. El Estado asume responsabilidades con el adicto al cual considera un enfermo, como la educación en valores y principios, e incluye la prevención contra el consumo de drogas o estupefacientes, entre las actividades que debe fomentar, además de la recuperación de los adictos.

En concordancia con lo anterior, la Ley 115 de 1994, conocida como Ley General de Educación, en su artículo 5, numeral 12, establece como fines de la educación que “La formación para la promoción y preservación de la salud y la higiene, la prevención integral de problemas socialmente relevantes...” y siendo las adicciones un asunto de salud y además un problema socialmente relevante, corresponde a las instituciones educativas, dentro de sus actividades formativas, tratar el tema de la prevención a las adicciones dentro de sus contenidos curriculares siendo el Ministerio de Educación Nacional, a través de los Estándares de Ciencias (2006) quienes nos lo indican cuando formulan “Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores.” que este es un tema fundamental en todos los grados desde cuarto de primaria, hasta finalizar la educación media.(M.E.N. 2006, p. 135 – 141), haciendo de este un tema “longitudinal” en la enseñanza de las ciencias naturales.

El Código de la Infancia y la Adolescencia, enuncia en el artículo 7° sobre la “Protección integral” lo siguiente:

Se entiende por protección integral de los niños, niñas y adolescentes el reconocimiento como sujetos de derechos, la garantía y cumplimiento de los mismos, la prevención de su amenaza o vulneración y la seguridad de su restablecimiento inmediato en desarrollo del principio del interés superior. (Ley 1098, 2006, p.20)

De igual manera en el inciso 3 del artículo 20° referido a los “Derechos de protección” expresa lo siguiente: Los niños, las niñas y los adolescentes serán protegidos contra el consumo de tabaco, sustancias psicoactivas, estupefacientes o alcohólicas y la utilización, el reclutamiento o la oferta de menores en actividades

de promoción, producción, recolección, tráfico, distribución y comercialización.

(Ley 1098, 2006, p.26)

Colombia ha seguido esta ruta no solo por la presencia de este flagelo social en sus comunidades, sino porque ha sido tratado a nivel internacional en eventos que han dado origen a escritos como la Carta de Ottawa para la prevención de la salud (1986) donde se lee “La salud se crea y se vive en el marco de la vida cotidiana: en los centros de enseñanza, de trabajo y de recreo” que se ha reflejado en nuestra legislación al respecto.

7.3. El cambio conceptual.

Entre las estrategias constructivistas propuestas para fortalecer el aprendizaje significativo de las ciencias se encuentra el Cambio Conceptual (Iafrancesco, 2005), propuesta de hecha originalmente en 1982 por Posner Strike, Hewson y Gertzog (En: Vélez, 2013) y es conocida como Teoría clásica del cambio conceptual, que implica que el aprendizaje se presenta cuando los conceptos centrales que tiene una persona son cambiados por otros conceptos incompatibles con los primeros (Vélez, 2013).

Para que ocurra un cambio conceptual se necesita que exista insatisfacción con la concepción que el individuo tiene y que este encuentre una nueva concepción (científicamente aceptada) que es inteligible y le parece plausible y fructífera para explicar nuevas situaciones. Aunque se reconoce que el conflicto cognitivo así establecido, no es suficiente para cambiar una concepción, cuando las estrategias de cambio conceptual son bien sucedidas en términos de aprendizaje significativo, lo que hacen es agregar nuevos significados a las concepciones ya existentes sin borrar o reemplazar los significados que

ya tenían (Pozo, 1997) o sea, la concepción se torna más elaborada, o más rica, en términos de significados agregados a ella, o evoluciona sin perder su identidad.

Por lo anterior, se entiende que la propuesta original ha sufrido modificaciones, ya que el cambio conceptual, en el sentido de sustituir significados, no existe, porque los anteriores conceptos no se borran, si no que hacen parte de la historia cognitiva de los individuos. (Moreira y Greca, 2003).

En el cambio conceptual, se parte de las relaciones interpersonales y las prácticas sociales como elementos generadores y depende de múltiples factores como son la práctica y el aprendizaje, la maduración biológica, la experiencia, la educación y el contexto, lo que genera procesos de transformación cognitiva particular en el estudiante (Barón, 2009).

También son importantes en el cambio conceptual las ideas previas, entendidas como “construcciones que los sujetos elaboran para dar respuesta a su necesidad de interpretar fenómenos naturales o conceptos científicos, y para brindar explicaciones, descripciones o predicciones”, y pueden llegar a formar una red conceptual más o menos coherente (Bello S. 2004). Esta misma autora reconoce que es muy importante reconocer la importancia de estos esquemas representacionales en los estudiantes y su transformación en conocimientos más cercanos a las concepciones científicas. Según Mahmud y Gutiérrez (2010), la variación estas ideas previas y la generación de un cambio conceptual no son fáciles de lograr, pero la estrategia de cambio conceptual es efectiva porque parte de los conocimientos previos para la planificación de las unidades didácticas.

En cuanto a la planeación de la secuencia didáctica para un cambio conceptual Pozo J. (1997) reconoce tres fases:

1. La activación de conocimientos e ideas previas
2. Fase de conflicto cognitivo entre las ideas previas y el conocimiento

científicamente aceptado

3. Consolidación de conocimientos adquiridos

Las fases anteriores deben incluirse en una secuencia didáctica que pretenda trabajar en aportar al cambio conceptual.

El conflicto cognitivo es fundamental para lograr el cambio conceptual. Como lo plantea Pozo y Gómez (2004) (en Castellanos, 2011) el conflicto se basa en que el estudiante elabora y construye su propio conocimiento. Se busca generar un cambio conceptual a partir de los conocimientos previos utilizando el conflicto cognitivo. Según este autor, existen diversas maneras de producir conflicto cognitivo, por lo que el maestro debe planear la clase buscando producir desequilibrio e inestabilidad en el estudiante, por medio de preguntas, afirmaciones e imágenes. Castellanos (2011) plantea que el uso de videos y el desarrollo de actividades mediante situaciones problema es también una forma de generar desequilibrio e inestabilidad en el estudiante en la enseñanza del sistema nervioso. Pozo y Gómez (2004) (en Castellanos, 2011) afirma que el conflicto cognitivo genera en los estudiantes habilidades propias de la ciencia, como la indagación, competencia a desarrollar en este trabajo. Bello (2004) reconoce que los factores sociales y afectivos participan en la generación de un cambio conceptual y Castellanos (2011) afirma que el conflicto cognitivo a nivel conceptual y el conflicto cognitivo a nivel práctico, conduce a rupturas actitudinales además de las conceptuales. La inclusión de conocimientos declarativos, procedimentales y valores, así como procesos de evaluación idóneos, es necesaria para que ocurra el cambio conceptual (Bello, 2004). Lo anterior puede conducir a

considerar las estrategias de cambio conceptual que contemplen aspectos sociales y afectivos pueden generar cambios que favorezcan actitudes positivas frente a la prevención de las adicciones y otros objetivos que incluyan aspectos actitudinales o valorativos.

Existen, según Pozo (1997) y Bello (2004) son cuatro las posibles respuestas por parte del estudiante al conflicto cognitivo:

1. No reconocer el conflicto
2. Considerar el conflicto como una excepción o una anomalía
3. Establecer diferenciaciones o generalizaciones conceptuales

(enriquecimiento del concepto) dentro de una misma teoría

4. Reestructuración profunda de la misma teoría

Esta última es muy infrecuente según este autor, pero que sucederá después de solucionar numerosos conflictos con la nueva teoría, esto debido a que las concepciones alternativas son muy resistentes al cambio, como lo han sugerido Strike y Posner (1992) (en Pozo, 1997). Estas concepciones alternativas, más que eliminarse deben trascenderse y reescribirse en modelos más complejos. Esto debe ser la función del currículo de ciencias según Pozo (1997).

Las propuestas más actuales de cambio conceptual proponen la inclusión de aspectos motivacionales, afectivos, sociales, etc., (Strike y Posner 1992, en Pozo, 1997), si no se toman en cuenta estos factores, es posible que las estrategias de cambio conceptual no sean efectivas (Campanario y Moya, 1999). Según este mismo autor, el cambio conceptual puede fomentar la metacognición cuando los estudiantes son conscientes del carácter constructivo del aprendizaje.

Hawkes (1992) y Kind (2004) citados por Bello (2004), se encuentran entre los investigadores que explican el fracaso del conflicto cognitivo para lograr el cambio conceptual debido a los vínculos emocionales que muchas personas tienen con sus explicaciones acerca del mundo y un conflicto con estas genera una respuesta más emocional que racional por lo que la idea es difícil de modificar o refutar. Por lo anterior, considerar factores afectivos, sociales y emocionales es necesario para el éxito del conflicto cognitivo como estrategia de aprendizaje

Un proceso de cambio conceptual no es unidireccional ni sencillo (Bello 2004), pero propuestas como esta contribuyen a generar un cambio conceptual en los estudiantes para contribuir al desarrollo de actitudes que favorezcan la prevención de las adicciones.

7.4. Competencias científicas

Dentro de la propuesta de innovación se impulsan las competencias en especial, las competencias científicas. Se entiende por competencia la “capacidad de utilizar el conocimiento de manera eficiente para la resolución de problemas en diversos contextos. Implica el uso integrado de conocimientos teórico, habilidades prácticas, actitudes y valores” (Pedrinaci, 2012, p.274). Por competencias científicas se entiende:

Un conjunto integrado de capacidades para utilizar el conocimiento científico a fin de describir, explicar y predecir fenómenos naturales; para comprender los rasgos característicos de la ciencia; para formular e investigar problemas e hipótesis; así como para documentarse, argumentar y tomar decisiones personales y sociales sobre el mundo natural y los cambios que la actividad humana genera en él. (Pedrinaci, 2012, p.31)

Esta definición incluye aspectos importantes para el desarrollo integral del estudiante, así como para los objetivos de esta propuesta. La inclusión de la toma de la documentación y la argumentación para decisiones personales y sociales, apuntan a lo que se espera en cuanto a la prevención de las adicciones a las sustancias psicoactivas.

7.4.1. Competencia indagar.

El Ministerio de Educación Nacional (ICFES, 2007) reconoce tres competencias generales, interpretar, argumentar y proponer y unas competencias específicas: identificar, indagar, explicar, comunicar, trabajar en equipo, disposición para aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento y disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y asumirla responsablemente. La competencia específica indagar es definida en este mismo documento como “Capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados para plantear, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas” (Ibid).

En este trabajo se promueve la competencia indagar, entendida según Pedrinaci (2012) como un modelo didáctico basado en la investigación escolar de interrogantes y problemas relativos a la realidad físico-natural, en este caso, a las adicciones a las sustancias psicoactivas como el alcohol y el tabaco.

En el documento citado arriba, el ICFES (2007) anota que el proceso de indagación en ciencias puede implicar observar detenidamente una situación, plantear preguntas, buscar relaciones causa efecto, recurrir a fuentes de información, entre otras, que se pueden desarrollar mediante la estrategia de estudio de caso.

Según Hernández (2012), la motivación del alumno hacia el estudio y aprendizaje de las ciencias experimentales, se ve incrementada con la indagación, debido a la importancia, para el alumno, de los problemas tratados y resueltos, y a la relación de su carácter científico-tecnológico con la sociedad en la que vive.

Para el desarrollo de la indagación, Hernández (2012) plantea cuatro niveles de indagación en una actividad:

1. Indagación constatada: los estudiantes conocen las preguntas, el método de trabajo y los resultados esperados,
2. Indagación estructurada: los estudiantes conocen las preguntas y el método de trabajo,
3. Indagación guiada: los estudiantes conocen solo la pregunta y desarrollan por sí mismos el método y explican los resultados
4. Indagación abierta: los estudiantes desarrollan todo el proceso por sí mismos.

Estos niveles van en aumento y requieren de mayor experiencia por parte de los estudiantes.

7.5. El método de caso (MdC)

El MdC es una técnica de aprendizaje activa, centrada en la investigación del estudiante sobre un problema real y específico que ayuda al alumno a adquirir la base para un estudio inductivo (Boehrer y Linsky, 1990). Según Ogliastrri (1998) un caso es una situación real que se discute en clase bajo la dirección de un docente. Este último autor considera que el método de casos:

- Un caso no tiene soluciones perfectas, por lo que solución es una aproximación no una certeza.
- Un caso no es una situación simplificada, teórica o esquemática, por lo que se presta a variadas interpretaciones y explicaciones diversas.
- En el método de casos tanto el contenido como el proceso son importantes. Este proceso ayuda a los estudiantes a desarrollar criterios propios en situaciones diversas.
- Trata de que los estudiantes tienen que aprender a pensar por su cuenta.

(Ibid)

En general, esta forma de trabajo busca dar a los estudiantes la oportunidad de relacionar los conocimientos teóricos del tema con ambientes de aplicación práctica. Para ello, se les involucra en un proceso de análisis de situaciones problemáticas, a las cuales se denominan caso. Ante la situación planteada, el estudiante debe formular una propuesta de solución fundamentada en principios teóricos de la disciplina o en principios prácticos derivados del contexto descrito en el caso. En el proceso, adquieren conocimientos sustantivos, desarrollan habilidades analíticas y de colaboración y gana en confianza y atención al detalle. (Boehrer y Linsky, 1990)

Este método representa una buena oportunidad para que los estudiantes pongan en práctica habilidades analíticas, toma de decisiones, observación, escucha, diagnóstico y participación en procesos grupales orientados a la colaboración.

Su objetivo es llegar a conclusiones o a formular alternativas sobre una situación o problema determinado. El docente prepara un resumen de una situación o problema, contemplando todos los aspectos que necesitan los estudiantes para alcanzar las conclusiones de acuerdo con los objetivos que se persiguen. Les presenta el caso que puede

ser resuelto en forma grupal, los grupos deberán exponer los resultados y se cierra con una discusión para comparar conclusiones.

Moradillo (2002) afirma que en las actividades de prevención de las adicciones se procura que aparezca el conflicto cognitivo y social como elemento que favorece el aprendizaje, fomentando el diálogo, el debate, los argumentos, la responsabilidad y la participación, siempre bajo el respeto y la tolerancia. Este autor utiliza el diagnóstico de situaciones, que es otra forma de decir estudio de caso, para desarrollar actividades relacionadas con la prevención del alcoholismo.

El estudio de caso ha sido utilizado como estrategia didáctica en temas similares por Fonseca et al (2017) el cual indica que posibilita una mirada integral del problema de investigación y aporta soluciones a problemas sociales. Morales y Domene (2008) en Cabero y Román (eds) afirman que es también una estrategia que permite la evaluación, ya que permite valorar los conocimientos de los estudiantes utilizando como ejemplo una situación real, sirviendo para el aprendizaje, para aplicar y valorar el conocimiento teórico adquirido. Según Fonseca y Moreno (2015) en la revisión de unidades didácticas aplicadas al abordaje del problema social de consumo de marihuana, se utiliza el método de caso como estrategia didáctica para abordar el tema con buenos resultados. Wassermann (1994) concluye que este método favorece el aprendizaje de todas las materias en general, en todos los niveles educativos.

Según Revel (2013), el estudio de casos hace necesario que los estudiantes utilicen diferentes habilidades, como la capacidad de formular preguntas, lo cual hace parte de la indagación, por lo que esta estrategia didáctica “en la enseñanza de la biología y la salud, en especial para aquellas cuestiones de carácter complejo, es particularmente pertinente

debido a la estructura propia de este formato”, donde se favorece la formación de diversas ideas con respecto a un tema, incluyendo aspectos sociales, políticos e históricos entre otros, que no se abordan desde miradas sesgadas en otras estrategias. Esta estrategia, permite que los estudiantes sean capaces de abordar temas complejos, desde diferentes perspectivas, favoreciendo la adquisición de un pensamiento crítico, que les permite diferenciar hechos de opiniones, y la comunicación sustentada de sus puntos de vista mediante datos pertinentes y relevantes, proporcionándoles sus primeras experiencias en investigación, en especial si se realiza en grupos colaborativos.

Asopa y Beye (2001) afirman que este método es útil para adquirir conocimiento, desarrollar habilidades, formar actitudes e influir en el comportamiento por lo que se desarrollan los aspectos básicos del proceso de aprendizaje: el saber, el saber hacer y el saber ser. El formar actitudes e influir sobre el comportamiento, es la finalidad de la prevención de las adicciones.

Gamboa (2017) afirma que los casos se pueden configurar como: centrados en las descripciones, centrados en el análisis crítico para la toma de decisiones y casos para la resolución de problemas. Sobre el estudio de casos como estrategia didáctica, el Instituto Tecnológico de Monterrey (s.f.) propone que se puede dividir en tres fases: fase de identificación, fase de toma de decisiones y fase de resolución de problemas.

Gamboa (2017) en su propuesta sobre el Método de casos (MdC) plantea que este desarrolla procesos cognitivos como análisis, síntesis y pensamiento crítico en todas sus fases y en todos sus tipos.

Por último, esta autora propone los siguientes retos y oportunidades en el método de caso como estrategia didáctica:

| RETOS | OPORTUNIDADES |
|--|---|
| Articular la estrategia didáctica a una estrategia pedagógica que promueva el desarrollo humano. | Fomentar el trabajo colaborativo y cooperativo con base en el trabajo en equipo. |
| Definir casos pertinentes que generen debate y permitan la construcción de conocimiento | Fomentar la cultura participativa como elemento de responsabilidad social. |
| Describir las situaciones involucradas en el caso para la comprensión. | Formular hipótesis para el debate. |
| Plantear alternativas de solución para el caso con el fin de disminuir el impacto sobre los actores involucrados | Analizar los conceptos teóricos para la comprensión de la situación contextualizada |
| Tomar decisiones acertadas para disminuir impactos sobre el ambiente y los actores. | Reconocer y localizar información requerida para resolver el caso planteado |
| Definir etapas para el desarrollo del pensamiento dialógico crítico con base en las actuaciones de los actores para la resolución del caso | Reflexionar sobre las decisiones tomadas y sus implicaciones. |

| | |
|--|--|
| Promover la motivación de los participantes para lograr los objetivos propuestos | Fomentar el pensamiento dialógico crítico para la toma de decisiones |
| Seleccionar de manera pertinente el caso en la fase que se requiere para el logro de los objetivos | Plantear casos por niveles de acuerdo a los objetivos de formación |

7.6. La enseñanza del sistema nervioso en ciencias naturales.

El sistema nervioso se encuentra referenciado dentro de los contenidos a desarrollar en el conjunto de grados cuarto y quinto de primaria y octavo y noveno de secundaria. En el grado quinto de primaria que ocupa este trabajo, se indica que al final del quinto grado: “Identifico estructuras de los seres vivos que les permiten desarrollarse en un entorno y que puedo utilizar como criterios de clasificación.” (M.E.N, 2006) siendo el sistema nervioso una estructura compleja que permite a los seres vivos, incluido el hombre, desarrollarse en su entorno. Además dentro del manejo de conocimientos propios de las ciencias naturales, los estándares incluyen dentro del entorno vivo “Represento los diversos sistemas de órganos del ser humano y explico su función.” lo cual incluye al sistema nervioso y además “Investigo y describo diversos tipos de neuronas, las comparo entre sí y con circuitos eléctricos” del entorno vivo, donde se incluye a la neurona y su clasificación, además de una analogía con los circuitos eléctricos. El tema de prevención de las adicciones está directamente relacionado con el sistema nervioso y se encuentra referenciado en los estándares desde cuarto de primaria hasta undécimo grado dentro del componente de ciencia, tecnología y sociedad así “Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo

de cafeína, tabaco, drogas y licores”. Estos efectos nocivos se relacionan directamente con el sistema nervioso entre otros sistemas del cuerpo humano.

En los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA), el tema del sistema nervioso está referenciado en quinto grado “Comprende que los sistemas del cuerpo humano están formados por órganos, tejidos y células y que la estructura de cada tipo de célula está relacionada con la función del tejido que forman”. (M.E.N, 2016)

En educación media, se referencian los estándares:

Explico el funcionamiento de neuronas a partir de modelos químicos y eléctricos.

(Entorno vivo)

Explico algunos cambios químicos que ocurren en el ser humano. (Entorno químico)

Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores. (Ciencia, tecnología y sociedad) (M.E.N. 2006).

El estudio del sistema nervioso inicia con la célula nerviosa individual, o neurona. (Audesirk et al (2003). En cuanto a la pregunta ¿Qué estructura y funciones tienen las neuronas? El mismo autor responde:

“Los sistemas nerviosos se componen de miles de millones de células individuales llamadas neuronas. Una neurona tiene cuatro funciones especializadas que se reflejan en su estructura. (1) Las dendritas reciben información del entorno o de otras neuronas. (2) El cuerpo celular suma las señales eléctricas de las dendritas y de las sinapsis que están en el cuerpo celular mismo y “decide” si debe producir o no un potencial de acción (El cuerpo celular también coordina las actividades metabólicas de la célula.) (3) El axón conduce el

potencial de acción a su terminal de salida, la sinapsis. (4) Las terminales sinápticas transmiten la señal a otras células nerviosas, a glándulas o a los músculos.”(Ibid, P 693)

En cuanto a la organización y función del sistema nervioso de los vertebrados, los mismos autores (Ibid P.672) consideran que:

1. El sistema nervioso (1) se divide en:

1.1. Sistema Central (SNC) que recibe y procesa información, inicia acciones.

Este a su vez se subdivide en

1.1.1. Encéfalo: recibe y procesa la información sensorial, inicia respuestas, almacena memorias, genera pensamientos y emociones.

1.1.2. Médula espinal: conduce señales del encéfalo y al encéfalo y controla actividades reflejas.

1.2. Sistema Nervioso Periférico (SNP) que transmite señales entre el SNC y el resto del cuerpo. Se subdivide en:

1.2.1. Neuronas sensoriales: llevan señales de los órganos sensoriales al SNC.

1.2.2. Neuronas motoras: llevan señales del SNC que controlan las actividades de músculos y glándulas.

1.2.2.1. Sistema Nervioso Somático: controla los movimientos voluntarios activando músculos esqueléticos.

1.2.2.2. Sistema Nervioso Autónomo: controla respuestas involuntarias influyendo en órganos, glándulas y músculos lisos.

1.2.2.2.1. División simpática: prepara el cuerpo para las actividades tensas o enérgicas: “lucha o huida”.

1.2.2.2.2. División parasimpática: domina los momentos de “reposo y rumia”; dirige actividades de mantenimiento

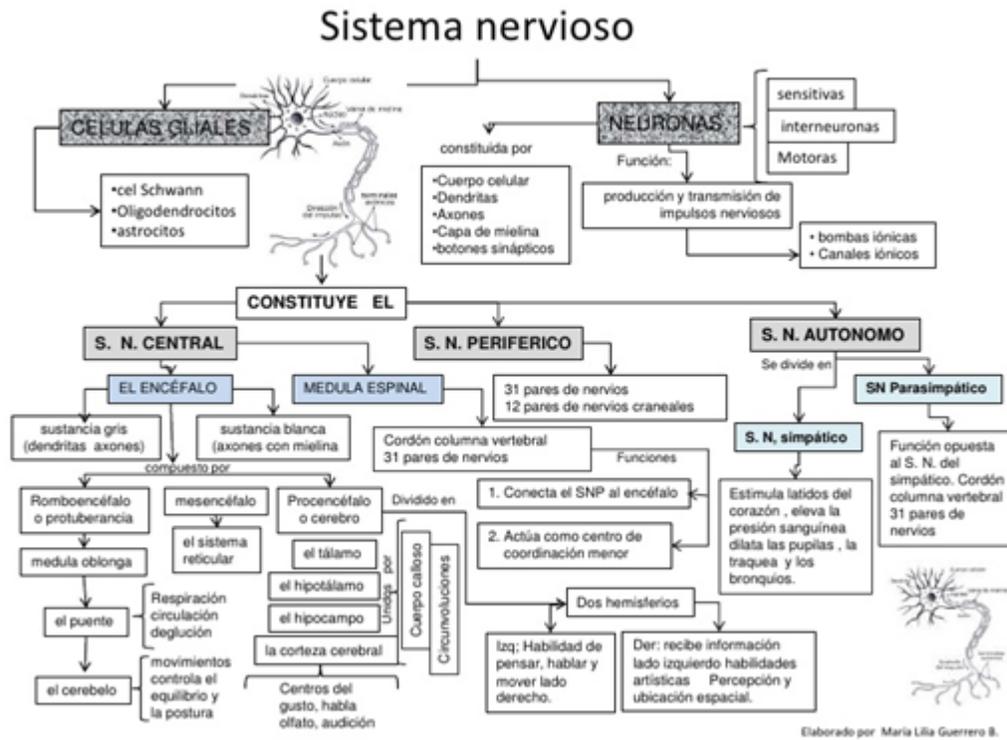


Figura 1 Guerrero, M. (2010). Mapa conceptual sistema nervioso (<https://es.slideshare.net/marialiliag/mconceptual-snervioso>)

Para trabajar en grado undécimo, basado en los estándares antes mencionados, las temáticas son tratadas dentro de los proyectos transversales de Educación para la Sexualidad y Construcción de Ciudadanía y el Proyecto en Valores, donde se aborda la temática de las adicciones en los aspectos relacionados con la sinapsis neuronal y la función de los neurotransmisores, acción de las sustancias psicoactivas a nivel de la sinapsis mediante la afectación de los neurotransmisores, en especial la dopamina y la fisiología del sistema nervioso en cuanto al procesamiento de la información y la toma de decisiones (núcleo acumbens, amígdala y corteza cerebral) y su alteración por el uso de sustancias psicoactivas. En este grado, se estudia de la estructura química de sustancias como el etanol

y la nicotina, fundamentos de su metabolismo y efectos en el ser humano. Además se incluyen temáticas relacionadas con el entorno familiar y social, así como la participación del estudiante como “promotor” de ideas y acciones a favor de la prevención de las adicciones.

En cuanto a los preconceptos que tienen los estudiantes, Suárez y Amórtegui (2014) muestran en cuanto a la enseñanza del encéfalo, estudiantes de noveno grado entre los 13 y 16 años, fueron cuatro las dificultades observadas en el aprendizaje del tema: la primera es la otorgarle comportamientos humanos a diversos organismos, la segunda es una reducir el encéfalo a solo el cerebro, desconociendo las estructuras asociadas como el cerebelo; tercero dificultades en la agrupación de organismos por taxones, lo que impide, según estos autores, una correcta relación entre el encéfalo y el ambiente; un cuarto caso que muestra problemas combinados entre una visión reduccionista del encéfalo y la clasificación taxonómica de los organismos.

Estos mismos autores, mencionan que los estudiantes en su preconcepciones en cuanto al cuidado del sistema nervioso, presentan cuatro ideas: la primera es que se debe evitar el consumo de sustancias psicoactivas, la segunda cuidado de la salud, primordialmente una buena alimentación; la tercera evitando el estrés y la cuarta realizando ejercicios mentales. En estas preconcepciones de los estudiantes sobre el cuidado del sistema nervioso se destaca como primordial el evitar el consumo de sustancias psicoactivas, debido a que en el contexto de estos estudiantes es muy común su uso. Además es importante resaltar que esta preconcepción sirve de base para el desarrollo de actividades de enseñanza del sistema nervioso, así como de prevención de las adicciones.

Otros autores han encontrado que las concepciones que poseen los estudiantes sobre el sistema nervioso, tienden a definir el concepto por su utilidad o sus cualidades, manifestando dificultades en lo que es diferenciar entre la estructura y función del sistema nervioso (Olave y Martín, 2015).

Serrano (1993) (en Torres y Gaviria 2015), constató que las dificultades del aprendizaje del sistema nervioso en secundaria se deben al poco estudio del tema en primaria y a la dificultad de entender sus funciones reguladoras y coordinadoras.

Torres y Gaviria (2015) mencionan que entre los errores conceptuales de los estudiantes se encuentran:

“Crear que las neuronas sólo están en el cerebro, que las neuronas solo sirven para pensar, que el sistema nervioso va por las venas y arterias, que las respuestas de movimiento siempre son generadas por los músculos sin intervención del cerebro, que la marihuana los hace más inteligentes, que las plantas con raíces gruesas tienen cerebro, porque son seres vivos y necesitan tener todo para funcionar o que cuando estamos enamorados los sentimientos y emociones se generan desde el corazón”.

Además de lo anterior, estos autores incluyen entre los errores conceptuales, que los estudiantes confunden el sistema nervioso y los sistemas circulatorio y endocrino, lo cual lo asocian con la poca relación que se hace del sistema con la cotidianidad de los estudiantes, a la complejidad del mismo y a la poca profundidad con la que se trata el tema en grados anteriores.

7.7. ¿Cómo abordar la prevención de las adicciones desde las aulas?

Según la Organización Panamericana de la Salud (O.P.S. 2001) “en la investigación sobre la prevención del abuso de sustancias se demostró que los programas interactivos fueron mucho más efectivos que los programas no interactivos” y según Botwin (1986) (citado por la O.P.S., 2001) “en el campo del abuso de sustancias, las habilidades críticas que se evalúan a menudo son las siguientes: seguridad, habilidades de rechazo, centro de control, toma de decisiones y solución de problemas.” por lo que estas deben ser consideradas en cualquier actividad educativa encaminada a la prevención de adicciones.

Según Bandura 1997 (citado por O.P.S., 2001) “la teoría del aprendizaje social provee algunas de las bases teóricas de por qué las técnicas interactivas de enseñanza funcionan.” En esta investigación se determinó que “las personas aprenden qué hacer y cómo actuar observando a los demás.” Y además que “las conductas se refuerzan por las consecuencias positivas o negativas, según las capta el aprendiz”. Siguiendo con el mismo autor, “la retención de conductas puede ser enriquecida por medio de ensayos: cuando las personas ensayan mentalmente o realmente ejecutan patrones de respuesta modelada, hay menos probabilidades de que los olviden, que cuando ni piensan sobre ellos ni practican lo que han visto.”

La Organización Panamericana de la Salud (2001.) afirma que “la teoría del constructivismo provee una alternativa de justificación a la perspectiva conductual. Vygotsky sostiene que la interacción social e involucrar al niño en la solución de problemas con sus pares y adultos es la base para la mente en desarrollo.” Por lo que la interactividad en las acciones de prevención queda sustentada en la educación a nivel escolar.

Según Banet (2000), la enseñanza de la biología desarrolla aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales, haciendo especial énfasis en los aspectos actitudinales (componentes cognitivos, afectivos y de conducta) por parte de los estudiantes como consecuencia del estudio de la biología.

Además, el mismo autor relaciona la enseñanza y el aprendizaje de la biología con aspectos sociales y contextuales de los estudiantes y resalta su importancia para que el aprendizaje sea significativo, lo cual se observa en los trabajos de Fonseca et al (2017) y Fonseca y Moreno (2015) sobre el abordaje en las aulas del problema del consumo de Cannabis en ambientes escolares colombianos, utilizando entre otras estrategias, el método de casos para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes.

7.8. Las adicciones y su prevención.

Según la O.M.S. en su “Glosario de términos de alcohol y drogas” (1994), adicción se define como:

“Consumo repetido de una o varias sustancias psicoactivas, hasta el punto de que el consumidor (denominado adicto) se intoxica periódicamente o de forma continua, muestra un deseo compulsivo de consumir la sustancia (o las sustancias) preferida, tiene una enorme dificultad para interrumpir voluntariamente o modificar el consumo de la sustancia y se muestra decidido a obtener sustancias psicoactivas por cualquier medio”.

Además, los mismos autores indican que el término adicción conlleva consecuencias de tipo social y personal y que en el caso del consumo del alcohol, se denomina alcoholismo.

Esta definición se refiere específicamente al consumo de sustancias psicoactivas, desconociendo otros tipos de adicciones como al juego, las compras, internet, etc., por lo que una definición más amplia debe incluir, además de la adicción a sustancias psicoactivas, las adicciones comportamentales. Para el objeto de estudio de este trabajo, la definición de la O.M.S. se toma como correcta en términos operativos.

7.8.1. ¿Por qué iniciar la prevención con el alcohol y el tabaco?

El tabaco está considerado como la inicial que puede llevar al uso del alcohol, la marihuana y otras drogas ilegales, por lo cual de no poder evitarse, se debe retrasar la edad de inicio del consumo de sustancias psicoactivas legales (Cañal, 2003). Además Moradillo (2002) afirma que se deben crear programas educativos que comiencen en la primera infancia y que el centro educativo es el lugar idóneo para educar en drogas y detectar factores de riesgo de consumo de drogas. Aguirre (1996) resalta de los resultados de una encuesta realizada en Colombia, que la edad promedio de inicio del consumo de alcohol es de 12 años, e incluso algunos afirmaron que su primer consumo de alcohol fue a los tres años, por iniciativa de un adulto. Según este último autor, que la edad de inicio esté entre los 11 y los 15 años, se debe a la inestabilidad propia de la adolescencia, una libertad mal llevada o imitar a los padres o hermanos, pero que la mayoría de las veces es “un intento de golpear los problemas familiares con el trago que se produce en compañía de un amigo del barrio o del colegio”.

Dentro de estas sustancias psicoactivas legales se encuentran el alcohol y el tabaco.

7.8.2. El Alcohol y el alcoholismo.

Los alcoholes constituyen un grupo de sustancias orgánicas que se caracterizan por poseer el grupo funcional hidroxilo (OH) en su estructura. En el caso que nos ocupa, es el etanol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$) el componente psicoactivo de las bebidas alcohólicas (O.M.S. 1994).

El etanol es hidrosoluble (se disuelve en agua) y se absorbe en el estómago en un 20% y en el intestino delgado en mayor proporción siendo influida por diferentes factores. Al llegar a la sangre, se distribuye por todo el organismo y su eliminación se produce por tres vías: el aire espirado, por la orina y el sudor; la mayor parte del metabolismo se produce, por oxidación, en el hígado (95% al 98%) para convertirse, finalmente, en agua y dióxido de carbono (Pacururu-Castillo en Velásquez, 2013, p. 411-412).

La acción más notoria del alcohol en el organismo es deprimir el funcionamiento del sistema nervioso central, cambiando la estructura y funcionamiento del cerebro, “afectando varios sistemas de neurotransmisión en varias regiones del cerebro que juegan un papel en la gratificación y en los procesos de refuerzo considerados fundamentales en las adicciones. Las drogas producen adicción por la capacidad de aumentar la dopamina en el núcleo accumbens.” (Ibid, p. 412-413, 418).

En cuanto al tratamiento del alcoholismo, se considera que no existe una solución genérica al problema, por lo que cada caso debe ser estudiado de manera particular desde el punto de vista individual, psicosocial y familiar (Ibid, p. 429).

7.8.3. Tabaco, tabaquismo y nicotina.

El tabaco es un “preparado de hojas de *Nicotiana tabacum*, una planta originaria de América de la familia de las Solanáceas. Su principal ingrediente psicoactivo es la nicotina” (O.M.S. 1994)

Sobre el humo del tabaco, Gómez y Berrouet en Velásquez et al. (2013) afirman que el humo del tabaco que se inhala activa o pasivamente afecta negativamente diferentes sistemas del cuerpo así como el feto de la mujer embarazada. Los mismos autores advierten que han sido identificados más de 250 agentes tóxicos o cancerígenos en el humo del cigarrillo (Ibid).

La nicotina es sustancia responsable de los efectos placenteros de fumar tabaco, estos mismos autores señalan que es un alcaloide natural, que se obtiene de las hojas de *Nicotiana tabacum* y *Nicotiana rustica* y que se encuentran entre 10 y 25 mg de la misma en cada cigarrillo. Entre los efectos citados están los ansiolíticos, mejora en el estado de ánimo y alerta, reducción del apetito y del sueño, entre otras. (Ibid). Su metabolismo se realiza en los riñones, pulmones e hígado (Ibid, p. 509-510).

Entre las razones que inciden en el inicio del consumo de tabaco en ambos sexos se encuentran factores culturales, psicosociales y económicos (O.M.S, 2017). El diagnóstico y tratamiento del tabaquismo al igual que otras adicciones, requiere un proceso complejo que incluye seguimiento médico y psicológico y puede incluir medicación específica. (Gómez y Berrouet. en Velásquez et al. 2013, p. 511-515)

La definición de prevención según la Real Academia de la Lengua Española (R.A.E.) indica que es una “preparación y disposición que se hace anticipadamente para

evitar un riesgo o ejecutar algo” (R.A.E, 2017), por lo que prevenir las adicciones en el contexto de este trabajo corresponde emprender acciones tendientes a evitar o desalentar el consumo de sustancias psicoactivas.

En cuanto al tipo de prevención que se debe utilizar en la escuela, Cañal (2003) debe ser la prevención inespecífica, entendida esta como “las prácticas educativas que transmiten valores de cuidados integrales y hábitos saludables para el desarrollo de las niñas, los niños y los jóvenes”. Además insiste en que la prevención inespecífica es “tarea central y pedagógica de la escuela” y que “se basa en un accionar comunitario la construcción grupal del conocimiento y la participación de los jóvenes en proyectos que no necesariamente aluden a la temática drogas”.

Desde el punto de vista del tipo de prevención, se considera a la prevención primaria como la adecuada para el trabajo en las instituciones educativas. Cañal (2003) define la prevención primaria como “anticipación a la aparición de un fenómeno e intervención sobre sus causas. Perspectivas preventivas que analizan las causas de los consumos e intervienen sobre ellas”.

Otro autor, Castro et al. (2002) citado por Cañal (2003), advierte que la prevención “no puede convertirse en una clase, pero no estoy de acuerdo con la visión de que, porque la gente no lee, es necesario bajar el nivel del discurso. Al contrario, hay que abrir el panorama a quienes están ávidos de aprender”.

Sartori y Nonato en Velásquez, et al (2013) señalan que “la pedagogía brinda estrategias y técnicas terapéuticas, educativas y preventivas, que recrean los aprendizajes de una manera mucho más armónica e integral” y que “el enfoque pedagógico educativo

puede ser una estrategia masiva de aprendizaje, para la promoción de la salud, prevención y tratamiento del abuso de sustancias psicoactivas” reconociendo con ello el valor de la educación en la prevención de las adicciones.

En cuanto a los programas, planes o actividades de prevención, es importante tomar en cuenta lo expuesto por Pérez (2000) cuando dice que:

“No existe un único modelo adecuado para hacer la prevención del consumo de drogas. Hay que tener en cuenta el tipo de población, el contexto socioeconómico en el que esta se desenvuelve, la edad de las personas a las que se pretende llegar, sus carencias, necesidades y potencialidades”.

Por lo que cualquier tipo de trabajo relacionado con la prevención de las adicciones debe estar debidamente contextualizado en la comunidad a la cual está dirigido, siendo importante resaltar que “la drogadicción no es solo un problema de individuos, es ante todo es un problema social, que requiere estrategias colectivas, para dar respuestas al mismo tiempo a las necesidades individuales y sociales.” Sartori & Nonato en Velásquez (2013).

8. Propuesta de innovación

8.1. Contexto de Aplicación

La propuesta de Innovación Educativa se desarrollará en la Institución Educativa Técnico Industrial Blas Torres de la Torre durante el año 2017, con los estudiantes del grado 5 ° de básica primaria y de 11° de media en el área de ciencias naturales. Con una población de 37 estudiantes de la jornada de la mañana y 33 en la jornada de la tarde.

8.1.1. Estrategias didácticas para la enseñanza en ciencias naturales

La didáctica es el enfoque particular que orienta los procederes del docente para generar en los educandos, actitudes, valores y conocimientos significativos aplicables en su entorno. Esto quiere decir que la didáctica se encarga de guiar las actuaciones del docente tales como técnicas, estrategias, metodologías, comportamientos y valores con el fin de facilitar el acto pedagógico en el aula y fuera de ella, generando en los estudiantes el deseo de aprender y de resolver situaciones reales en su vida cotidiana.

Las estrategias didácticas son unas series de procedimientos (métodos, técnicas, actividades) mediante los cuales tanto docente como estudiantes, organizan las acciones de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso enseñanza y aprendizaje de manera significativa. Se puede llegar a una clasificación de estos procedimientos, según el agente que lo lleva a cabo, de la siguiente manera: estrategias de enseñanza, estrategias instruccional, estrategias de aprendizaje, y estrategias de evaluación. (Feo, 2009)

- Estrategias de Enseñanza, son todas aquellas ayudas planteadas por el docente, que se proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de

la información (Díaz y Hernández, 1999). En este tipo de estrategia el encuentro pedagógico se realiza de manera presencial entre docente y estudiante, estableciéndose un diálogo didáctico real pertinente a las necesidades de los estudiantes.

- Estrategias Instruccionales: la interrelación docente y estudiante no es indispensable para que el estudiante tome conciencia de los procedimientos escolares que debe aprender, este tipo de estrategia se basa en materiales impresos donde se establece un diálogo didáctico simulado, estos procedimientos de forma general van acompañados con asesorías no obligatorias entre el docente y el estudiante, además, se apoyan de manera auxiliar en un recurso instruccional tecnológico.(Díaz y Hernández, 1999)

- Estrategias de Aprendizaje, consisten en un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas, para ello el estudiante emplea técnicas de estudios y reconoce el uso de habilidades cognitivas para potenciar sus destrezas ante determinadas tareas escolares (Ibid)

- Estrategias de Evaluación, son todos los procedimientos acordados y generados de la reflexión en función a la valoración y descripción de los logros alcanzados por parte de los estudiantes y docentes de la metas de aprendizaje y enseñanza (ibid)

8.1.1.2. Componentes Básicos De Las Estrategias Didácticas

Las estrategias didácticas presentan componentes básicos y comunes que facilita a los docentes el proceso de enseñanza y permite a los estudiantes lograr aprendizajes pertinentes y transferibles a contextos reales. Según (Feo, 2010) estos componentes son:

- Nombre de la Estrategia

- Contexto
- Duración Total
- Objetivos y/ competencias
- Redacción de objetivos
- Sustentación teórica
- Contenidos
- Secuencia didáctica

8.1.2. Secuencia Didáctica

La secuencia didáctica (SD) se concibe como todos aquellos procedimientos e instrucciones conscientes que realizan tanto profesores como estudiantes dentro de la estrategia didáctica. Esta secuencia didáctica se encuentra organizada en momentos y eventos orientados al desarrollo de habilidades sociales (competencias) sobre la base en las reflexiones metacognitivas. En torno al tema de secuencias didácticas existe una variedad de visiones, por parte de los especialistas del entorno educativo, en cuanto a los procedimientos esenciales de la secuencia didáctica; es decir, los momentos, los espacios de instrucción y a las variables donde se den los encuentros pedagógicos. Para Smith y Ragan (1999) en Alfonso (2003) la secuencia didáctica, puede ser desarrollada a partir de cuatro etapas de actividad educativa: inicio, desarrollo, cierre y evaluación.

8.1.2.1. Inicio

Las actividades de inicio son de corta duración y pueden estar motivadas por múltiples aspectos relacionados con la introducción a la clase. De las actividades introductorias o de inicio Palacios Martínez (2007), en Tudela (s.f.) opina lo siguiente.

"Son actividades que se llevan a cabo preferentemente al comienzo de una clase o de una nueva fase de aprendizaje y cuya finalidad es la de motivar a los alumnos y proporcionarles un primer contacto con el tema que se va a desarrollar a lo largo de dicha sesión. Estas actividades implican la participación activa de los discentes; por esta razón su grado de dificultad no suele ser muy elevado, situándose siempre al nivel adecuado a los conocimientos (e incluso preferencias) de los mismos.

Una de sus características principales es que casi conllevan un componente lúdico o de diversión, con el objetivo de incrementar la motivación del alumno, relajar el ambiente en el aula y presentar los elementos nuevos de manera atractiva y asequible."

8.1.2.2. Desarrollo

Es el momento más intenso de la clase, caracterizado por una fuerte interacción entre el profesor y los alumnos, de éstos entre sí y con los materiales de enseñanza y, encaminado a desarrollar y poner en práctica las habilidades cognitivas y específicas de la disciplina. Las acciones (actividades) que se desarrollen en este momento deben dar oportunidad para que los alumnos pongan en práctica, ensayen, elaboren, construyan y/ o se apropien del aprendizaje y contenidos de la clase. A través de estas acciones se deberán crear situaciones que desafíen a los alumnos a poner en juego sus habilidades cognitivas y sociales. Debe ser un momento de trabajo de los alumnos donde el docente guía, supervisa, ordena, aclara, asesora o acompaña, utilizando materiales y guías claras y autosuficientes. La evaluación formativa es esencial en este momento para ayudar en los aprendizajes.

Algunos recursos, estrategias o técnicas que se pueden tener en cuenta durante este momento son las siguientes:

- Explicación del profesor, para entregar información contextualizada y motivar a los estudiantes.
- Presentaciones (láminas, mapas conceptuales, PowerPoint, etc.) que ayudan a retener ideas, ordenar los conceptos, clarificar algún aspecto puntual o específico, visualizar posibles resultados, etc.
- Trabajo cooperativo, para ayudar a promover el aprendizaje activo y autónomo permitiendo la interacción entre pares que fomente el desarrollo de habilidades sociales y actitudinales.
- Lluvia de ideas, con el fin de que los estudiantes participen activamente y puedan expresar diversos puntos de vista frente a un mismo hecho o fenómeno.
- Estudio de casos, que sirven para la resolución de problema usando conocimientos adquiridos.
- Trabajo de laboratorio, permite a los estudiantes observar y tener contacto con fenómenos reales.
- Textos guías, para que los estudiantes trabajen en forma autónoma.

8.1.2.3. Cierre

Son un conjunto de actividades que se realizarán para comprobar los aprendizajes individuales y grupales, Estos pueden ser: resumen del docente, socialización y puesta en común sobre lo aprendido, y conclusiones, autorreflexión, presentación gráfica, preguntas, mapas conceptuales, compromisos o tareas.

8.1.2.4. Evaluación

Este momento se entiende como la etapa de cheque permanente y consciente que permite monitorear y validar el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes con el fin de reconocer sus debilidades y fortalezas. Esto se lleva a cabo a través de actividades, estrategias o métodos, acordados mediante la reflexión, con el fin de valorar y describir los logros alcanzados por parte de los estudiantes y docentes.

8.2. Planeación de la innovación

El desarrollo de esta propuesta innovadora intenta desarrollar en los estudiantes el pensamiento crítico y al mismo tiempo fomentar la competencia de indagación.

Esta propuesta de innovación consta de dos secuencias didácticas con 8 actividades, 6 para 5 grado (Anexo 1) y 2 para 11 grado (Anexo 2), se fundamenta en diseñar e implementar una unidad didáctica en el aula, como también propiciar el conflicto cognitivo, usando la estrategia didáctica de Método de casos, diseñada de la siguiente manera:

Actividad 1: ¿Es mi cuerpo una red?

Actividad 2: ¿Cómo es mi gran red?

Actividad 3: ¿Cómo funciona esta red?

Actividad 4: ¿Sabes cómo funciona una neurona?

Actividad 5: ¿Qué debo hacer para cuidar mi sistema nervioso?

Actividad 6: ¿Qué sustancias pueden alterar el funcionamiento del sistema nervioso?

Actividad 7: ¿Cómo están constituidas químicamente la nicotina y el etanol?

Actividad 8: ¿Es necesaria la utilización de sustancias psicoactivas?

Durante todo el proceso el docente recopila toda la información necesaria para emitir un juicio valorativo acerca del desempeño de cada estudiante, con la ayuda de guías de trabajo para quinto grado (Anexo 8) y para undécimo grado (Anexo 9).

8.3. Evidencias

8.3.1. Rol del estudiante y del docente.

En la Institución Educativa Técnico Industrial Blas Torres de la Torre, se promueve la educación participativa según el modelo Inter-estructurante, por lo cual los estudiantes y el docente contribuyen al proceso de enseñanza – aprendizaje, mostrando horizontalidad en una relación armónica y dialógica. El docente es un mediador entre el conocimiento y los estudiantes, un facilitador de estos procesos de construcción (Tobler, 1997) y los estudiantes desde su realidad, conocimiento y experiencia, aportan a la construcción del mismo.

Durante el desarrollo de las secuencias didácticas en los grados quinto y undécimo, los estudiantes fueron aumentando su participación en la elaboración de las respuestas a los interrogantes planteados en la guía, haciéndolas más complejas a medida que pasaban del trabajo individual en la guía, al trabajo del grupo y después a la plenaria del curso (ver Anexo 3). Su nivel de elaboración de respuestas aumentó a medida que avanzaba la

secuencia didáctica, así como su capacidad para analizar el contexto de los casos propuestos y tomarlo en cuenta en la resolución de los interrogantes planteados.

El docente, planifica la secuencia didáctica a partir de los lineamientos y estándares de ciencias naturales, las necesidades educativas y las problemáticas del contexto escolar y de los estudiantes en sus respectivas comunidades. El docente es un mediador y guía de las actividades realizadas durante la secuencia didáctica y en una estrategia didáctica como el método de casos, debe escoger correctamente los casos, perfilar las preguntas hacia la temática planteada y velar que no se desvíe la atención de la clase hacia otras direcciones diferentes a los estipulados en los objetivos de la secuencia didáctica (Ver anexo 4). Su actuar debe ser de orientador, no asumiendo el papel central protagónico de la actividad y dejar el mismo a la problemática trabajada por los estudiantes.

8.4. Análisis de Resultados:

La realización de estas secuencias didácticas en los grados quinto y undécimo implicó un cambio en las prácticas educativas para los docentes y los estudiantes. Si bien el método de casos no es una estrategia nueva en la Institución Educativa, su utilización en los procesos de enseñanza – aprendizaje en actividades organizadas, para la promoción de una verdadera actividad científica escolar, no es generalizada.

Los resultados de esta estrategia en la aplicación de temas transversales como el abordado en este trabajo, ha traído para los actores implicados en el proceso educativo, nuevas experiencias que han contribuido a la formación tanto de estudiantes como de docentes que se evidencian a continuación.

8.4.1. Instrumentos

La información relacionada con las ideas previas de los estudiantes, se consiguieron mediante la aplicación de un instrumento al que se llamó Pre-Test, que para quinto grado, contó con 8 preguntas (Anexo 5) y para undécimo grado (Anexo 6), 10 preguntas de selección múltiple, con única respuesta.

Para el desarrollo de la secuencia didáctica, se diseñó una guía de trabajo, enmarcada en tres momentos (inicio, desarrollo y cierre) estructurada por una serie de interrogantes, estudio de caso, temas de consulta e investigaciones y bitácoras que contenían preguntas sobre cada tema (Anexo 1 y 2).

Al finalizar la implementación de esta secuencia, se les aplicó a los estudiantes otro cuestionario al que se le llamó Post-Test (Anexos 7 y 8), con las características similares al anterior (igual número y tipo de preguntas).

Como cierre de la secuencia didáctica, se realizó un foro con los estudiantes, donde se invitaron a los diferentes estamentos de la comunidad educativa: directivos, docentes, departamento de bienestar y padres de familia. Este espacio fue aprovechado para socializar y debatir los diferentes puntos de vista de los asistentes, convirtiéndose en un ambiente de aprendizaje.

De los resultados emergieron tres grandes categorías, las cuales son:

- Aproximación teórica al modelo científico escolar del concepto del sistema nervioso
- El método de casos como estrategia didáctica.
- La competencia indagar: las preguntas y las respuestas

Para la primera categoría, los resultados se analizarán por grados, y para las otras dos categorías, se harán a nivel general, evidenciando cosas puntuales cuando así se requiera.

8.4.2. Aproximación teórica al modelo científico escolar del concepto de sistema nervioso (SN)

8.4.2.1. Progresión del aprendizaje en torno al sistema nervioso: ideas previas de los estudiantes y su modificación.

8.4.2.1.1. Grado 5°

El Pre-Test realizado a los estudiantes permite formarse una idea de los conceptos previos del grupo, tal como se evidencia en la Figura 2, en donde se muestran los resultados de acierto de las preguntas realizadas.

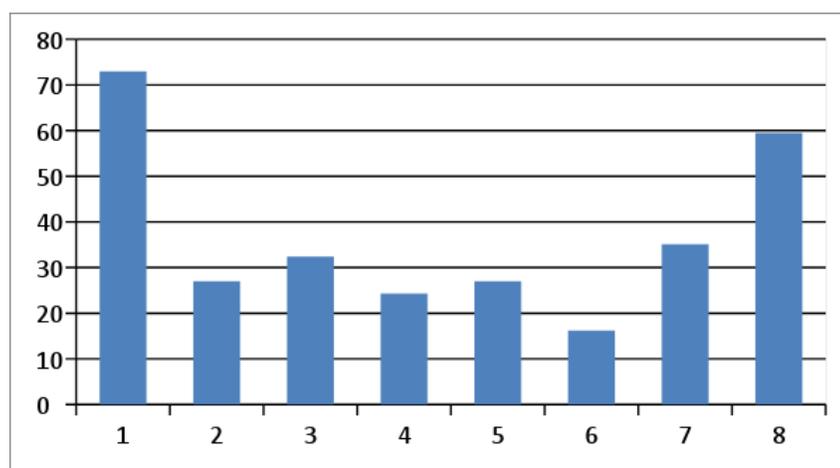


Figura 2. Resultado de las respuestas acertadas del Pre- Test 5°

Los estudiantes de 5 grado expresaron sus ideas relacionadas con el sistema nervioso (SN) acordes al modelo explicativo, sin embargo, en algunos casos se observó ideas previas con errores conceptuales. Esto se puede evidenciar al observar las respuestas dadas a la siguiente pregunta ¿Por qué le ocurre esto a Pipe? (Ver anexo 1)

El estudiante 5B10 no asocia las respuestas del cuerpo con el funcionamiento de algún sistema de su cuerpo. Esto se evidencia al opinar que: “Pipe al hacer una prueba o exposición en su colegio se porta de una manera muy extraña” (Ver anexo 9). Para el estudiante todos los movimientos que realiza Pipe con las partes de su cuerpo, son episodios que ocurren de repente o debido a procesos que provienen de la nada y que transforman a las personas cuando estas se ven sometidas a situaciones distintas a las acostumbradas. Esta concepción se sustenta en lo citado por Salazar (2013), en donde afirma que las ideas de los estudiantes en cuanto al SN están relacionadas con los sentimientos, es decir, que su saber proviene de su entorno, de su cotidianidad, de la influencia social, ya que a través del tiempo el amor ha sido visto como una función del corazón.

Por otro lado el estudiante 5B23 asocia el SN a los cambios que le están ocurriendo a Pipe, pero no tiene claridad al momento de argumentar su respuesta. Dicho estudiante manifiesta: “porque Pipe tiene un sistema nervioso y ese actúa que él estudia, hace exposiciones y escribe y ese sistema nervioso siempre está con Pipe”, como es notorio el estudiante piensa que el SN actúa solo en el momento en que lo necesita para hacer una actividad, no cumpliendo otras funciones principales en el cuerpo humano. Esta concepción

alternativa concuerda con el planteamiento de Salazar (2013) quien afirma que: “los estudiantes... en sus explicaciones utilizan un lenguaje cotidiano, sin presentar expresiones científicas, sólo basadas en el sentido común.

Luego del desarrollo de las actividades de la secuencia didáctica, se observó en los estudiantes de 5 grado una mayor estructuración de los conceptos iniciales, lográndose de esta forma una mejor argumentación de las respuestas dadas, en donde a medida que se resolvían los interrogantes, iban surgiendo otros nuevos que permitieron enriquecer el proceso de aprendizaje de los niños.

Después de aplicar el post-Test, se obtuvieron los resultados que se muestran en la siguiente gráfica obtenidos en 5B, teniendo en cuenta la transformación conceptual de los estudiantes al finalizar las actividades que hicieron parte de la SD

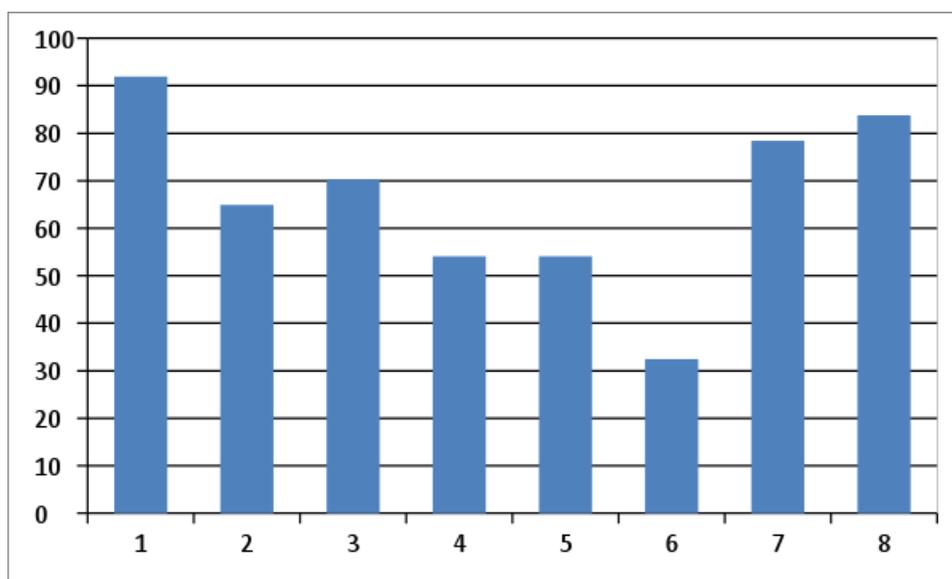


Figura 3. Resultado de las respuestas acertadas del Post- Test 5°

Al interrogante ¿Qué función crees que cumple el cerebro?

- El estudiante 5B02, afirma “el cerebro nos ayuda a guardar los pensamientos y también para que nos ayude a guardar los exámenes”.
- El estudiante 5B03 afirma que “manda orbitas al cuerpo”.
- El estudiante 5B08 expresa que “tiene muchas funciones, recuerdos felices buenos y malos”
- El estudiante 5B16 afirma que “el sistema nervioso es el más complejo y organizado que la función básica de este es recibir las señales externas y enviarlas al cerebro para producir una reacción rápida.

Cabe destacar que algunas de las respuestas expresadas por los estudiantes, corresponden a ideas alternativas, provenientes del modelo escolar inicial, sin embargo, en otros estudiantes se pudo observar unas concepciones más acordes a la temática y con un alto grado de comprensión acercándose al modelo escolar logrado.

En el transcurso del desarrollo de la SD, los estudiantes fueron modificando sus ideas. En cuanto al logro de los nuevos aprendizajes, los estudiantes enriquecieron su conceptualización del SN, logrando hacer una transposición didáctica, como lo cita Adúriz-Bravo (2009) asociando otras estructuras, tales como medula espinal, nervios sensitivos, órganos de los sentidos, células y tejidos del cuerpo, cambiando la concepción que tenían sobre el cerebro como órgano único del SN.

Es evidente que los niños basan sus ideas y preconcepciones en el conocimiento que tienen sobre su entorno y sobre su relación con el mundo, que les rodea. De ahí la justificación de cada una de sus respuestas.

Lo anterior permitió el desarrollo de los estándares propuestos por el MEN (2006) “Identifico estructuras de los seres vivos que les permiten desarrollarse en un entorno y que puedo utilizar como criterios de clasificación” e “Investigo y describo diversos tipos de neuronas, las comparo entre sí y con circuitos eléctricos”, requeridos para el conjunto de grados cuarto y quinto de básica primaria.

8.4.1.1.2. Grado 11

Los estudiantes de grado 11 que participaron en la actividad, mostraron unas ideas previas en cuanto al sistema nervioso apropiadas al Modelo Científico Escolar, esto debido a que el tema SN es tratado con amplitud en el grado noveno, sin embargo, solo en tres estudiantes se observó la presencia de errores conceptuales en sus ideas previas:

- El primer error conceptual es considerar que las afecciones del sistema nervioso pueden ser causadas por estar “poseído”: Como es notorio, en la guía de la actividad 1 cuando se les pregunta: ¿Cuáles podrían ser las causas de este comportamiento?

Estudiante 11F10 responde: “Haber ingerido algún tipo de sustancia psicoactiva, o quizá se encuentre poseído”

- El segundo error conceptual se presenta al considerar el sistema nervioso como separado de la actividad mental en la expresión del estudiante 11F30: “...Delirium Tremens que suele caracterizarse por afectar el sistema nervioso y mental de esta persona.”

- El tercer error conceptual se presenta al considerar el sistema nervioso y el cerebro como entidades separadas en el estudiante 11F33: “La persona sufre de una

enfermedad llamada Delirium Tremens ya que esto le causa cambios repetitivo e intensos, afecta el sistema nervioso y el cerebro (enfermedades mentales).”

La primera consideración fue modificada durante el desarrollo de la actividad, las otras dos se manifestaron solo hasta al final de la misma.

Estos errores conceptuales no están reportados en la bibliografía consultada.

Teniendo en cuenta los resultados es posible afirmar que los estudiantes ha enriquecido su conceptualización del sistema nervioso agregando a su estructura cognitiva el delirium tremens como padecimiento asociado al SN y causado por la supresión del consumo de alcohol (sustancia psicoactiva) de una persona adicta y las manifestaciones físicas observables de este síndrome.

8.4.1.1.2. Progresión del aprendizaje en torno a la prevención de las adicciones:

8.4.1.1.2.1. Grado 5

Los estudiantes de 5 grado que participaron en la actividad evidenciaron en las ideas previas sobre la prevención de las adicciones tener errores conceptuales, tales como: considerar que el alcohol no es una droga. Al finalizar las actividades de la secuencia didáctica, el 65% de los estudiantes consideraban que el alcohol era una sustancia psicoactiva frente a un 27 % que lo consideraba inicialmente (Figura 4, pregunta 2). Un 35% de los niños al finalizar las actividades persistieron con sus ideas iniciales, es decir no hubo una modificación en su estructura mental. Esto se pudo evidenciar en el Pre-Test y en el Post-Test aplicado.

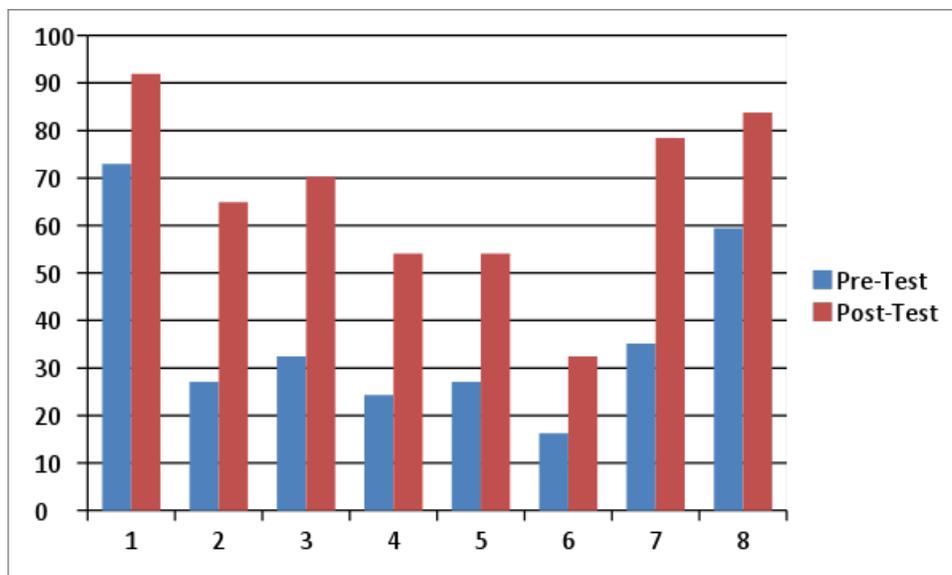


Figura 4. Resultados Pre-Test Vs Post- Test de Quinto Grado

Durante el desarrollo de las actividades de la secuencia didáctica y a través de la presentación de casos, lecturas, socializaciones y compromisos se pudo evidenciar que los estudiantes en su gran mayoría lograron reestructurar sus conceptos ampliando la visión que tenían inicialmente del alcohol. Los conceptos de los estudiantes lograron dar explicaciones de como el alcohol afecta al sistema nervioso y órganos del cuerpo. Moradillo (2002) afirma que “En las actividades de prevención de las adicciones se procura que aparezca el conflicto cognitivo y social como elemento que favorece el aprendizaje, fomentando el diálogo, el debate, los argumentos, la responsabilidad y la participación, siempre bajo el respeto y la tolerancia”, aspectos que fueron observados durante el desarrollo de las actividades en clase.

8.4.1.1.2.2. Grado 11

El estándar trabajado en grado undécimo es “Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores” para lo cual se diseñó esta

estrategia didáctica. En cuanto a este punto los resultados se evidencian en los siguientes párrafos.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos según el pre test y el post test aplicado (Anexos 6 y 8), surgió el siguiente análisis:

En cuanto al conocimiento de la química del etanol y la nicotina se observó que los estudiantes mejoraban su comprensión sobre la estructura química de estas sustancias pasando en el caso del etanol del 9% al 24% y de la nicotina del 9% al 42% (preguntas 1 y 2). (Ver Figura 5). Este porcentaje de aciertos es menor a la mitad de los estudiantes, por lo que se deben considerar otras estrategias para desarrollar aprendizajes como estos, en los cuales la memoria juega un papel fundamental.

En los ítems relacionados con los efectos fisiológicos de las sustancias psicoactivas, su metabolismo y mecanismos de acción, los estudiantes mostraron una mejoría en los aciertos de las respuestas que alcanzaron el 39% de los aciertos en unos casos, hasta el 60% de los aciertos en otros (Preguntas 3 a 6). En este tipo de aprendizajes, los resultados de la comparación del pre test y el post test nos muestran una mejoría significativa en los resultados de aprendizaje (Figura 5), por lo que la estrategia cumple con los objetivos planteados en la secuencia didáctica.

Con respecto al tema del consumo de sustancias psicoactivas, sus efectos sobre el individuo, la familia y la sociedad y la prevención de las adicciones, los estudiantes presentaban porcentajes de acierto altos en el pre test (entre el 18 y el 45%), lo que evidencia que ya presentaban formación sobre el tema de actividades anteriores, sin

embargo, la implementación de la secuencia didáctica logró mejorar estos porcentajes de acierto llegando a ser del 27 al 63% de aciertos (Preguntas 7 a 10) (Figura 5).

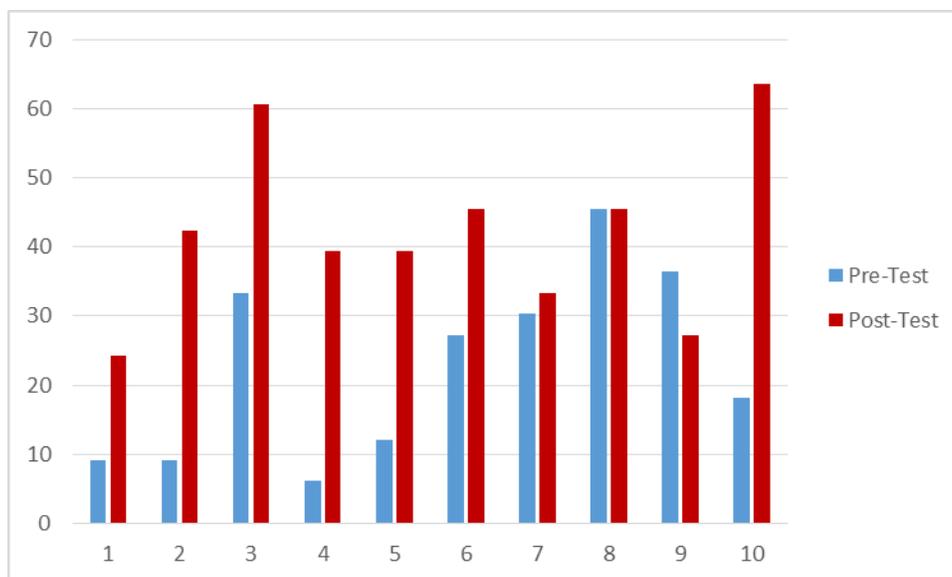


Figura 5. Resultados Pre-Test Vs Post- Test de Undécimo Grado

Según lo afirmado anteriormente, los estudiantes de grado 11 que participaron en la actividad, mostraron en las ideas previas sobre la prevención de las adicciones, una buena comprensión de los efectos a nivel individual, con algunos errores conceptuales como:

- El estudiante 11F08 presenta un error conceptual que mantuvo desde el inicio hasta el final de la actividad al considerar que con las adicciones se generan enfermedades que se pueden heredar a los hijos, esto se ve reflejado cuando se le pregunta ¿Crees que una persona que consume nicotina y el etanol afectará su vida y la de sus familiares a corto y/o largo plazo? El cual argumenta de la siguiente manera: “Se lo puede

heredar a sus hijos, ya sean enfermedades las cuales en el momento no me sé el nombre pero si las puede heredar”. Este error conceptual persistió hasta el final de la actividad.

- El estudiante 11F13 considera que la adicción a las sustancias psicoactivas sólo afecta al individuo y no considera una mayor afectación a la familia o a la sociedad, esto se hace evidente cuando manifiesta: “más que todo afectaría su propia vida y no la de los demás” Este error conceptual persistió hasta el final de la actividad.

- El estudiante 11F26 considera que la nicotina es causante de cáncer, al afirmar que: “y si es nicotina puede sufrir cáncer o cosas así...”. Este error conceptual persistió hasta el final de la actividad.

Estos errores conceptuales no están reportados en la bibliografía consultada.

En cuanto al logro de los nuevos aprendizajes, es posible afirmar que los estudiantes ha enriquecido su conceptualización sobre la prevención de las adicciones agregando a su estructura cognitiva los efectos negativos del consumo de sustancias psicoactivas sobre el individuo, la familia y la sociedad, así como los usos terapéuticos de algunas de ellas. Si bien no todos alcanzaron el mismo nivel de comprensión del concepto, todos aceptan la afectación del individuo, la mayoría (excepto uno parcialmente) la afectación de la familia y la gran mayoría la afectación del entorno social.

8.4.3. Método de casos. MdC

8.4.3.1. Articulación del Método de Caso (MdC) como estrategia didáctica en los procesos de enseñanza aprendizaje en la Institución Educativa (I.E.)

En la I.E. se promueven las estrategias didácticas donde el estudiante sea participativo, trabaje colaborativamente, aporte al crecimiento de los compañeros, interactúe con sus compañeros y docentes de manera respetuosa y armónica. Todos estos eventos se observaron durante el desarrollo de la secuencia didáctica en todas las actividades realizadas. Los estudiantes estuvieron participando activamente, de manera respetuosa y realizaron las actividades en grupos colaborativos de manera eficiente, afrontando las diferencias como formas de apreciación de la realidad que aportaron al aprendizaje de ellos mismos.

8.4.3.2. Planteamiento de respuestas alternativas a lo planteado en los casos.

Los estudiantes hicieron sus aportes en las diferentes ocasiones en que se estudiaron los casos, así cada uno hizo sus aportes y los plasmó en la guía de trabajo, siendo algunos aportes expuestos en el trabajo por grupos y en la plenaria de la clase, para el enriquecimiento de las respuestas, de la discusión y del proceso de enseñanza – aprendizaje.

Las diferentes interpretaciones y soluciones planteadas a los interrogantes (hipótesis) quedaron plasmadas en las guías de trabajo, algunas reflejando errores conceptuales o apreciaciones no acordes al modelo científico escolar planteado en la actividad, lo que generó una discusión de los aspectos divergentes y su aprovechamiento para la argumentación a favor o en contra, obteniendo las conclusiones adecuadas al modelo científico escolar.

En el grado quinto, se evidencia que los estudiantes dieron diferentes alternativas para la solución de los casos por ejemplo, después de ver el video: “Vivir con Parkinson”

(<https://www.youtube.com/watch?v=IVofVFOS64E>), al preguntarles: ¿Cómo afecta esta enfermedad la vida del enfermo y su familia? Con el fin que interpretaran, argumentaran y propusieran, se encontró lo siguiente:

- El estudiante 5B16 expresa: “que la familia le tiene que ayudar en todo, porque alguien tiene que estar pendiente de él”
- El estudiante 5B13 expresa: “lo que más se afecta son la neuronas, ya que no mandan respuestas al cerebro”

Al momento de confrontarles y pedirles explicación, surgieron argumentos que permitieron evidenciar un cambio conceptual (Moreira y Greca, 2003) en los estudiantes, ya que modificaron sus conceptos previos y evidenciaron la adquisición de nuevos conocimientos más acordes con el modelo científico escolar.

En el grado undécimo, se puede mostrar como ejemplo que los estudiantes plantearon diferentes alternativas de respuesta a las preguntas relacionadas con el caso de César Augusto, que al discutirse en los grupos y en la plenaria de la clase, se enriquecían o perdían fuerza según la argumentación y el respaldo que recibían de los estudiantes al socializarse, así las respuestas más completas y con mayor capacidad explicativa y apegadas a la evidencia, ganaban espacio mientras pasaban de las respuestas individuales en la guía a la plenaria del grupo. Esto se evidencia en que al principio, algunos estudiantes basaban sus respuestas en citas textuales del caso y a medida que se presentaban argumentos en los grupos y en las plenarios del curso, estas citas se enriquecían con argumentos y otras evidencias tomadas del contexto del caso y de su formación en el tema del sistema nervioso y la prevención de las adicciones.

8.4.3.3. Fomentar el pensamiento dialógico crítico para la toma de decisiones.

El desarrollo de habilidades para la toma de decisiones es parte de los objetivos del trabajo con el MdC. Los estudiantes manifiestan sus opiniones y las comparan con las de los compañeros, ya sean argumentos que apoyen su postura o que la contradigan, esto se discute con el fin de lograr una solución consensuada al interrogante planteado o en su defecto, soluciones alternativas (hipótesis) para la solución del interrogante. Esta forma de trabajo favorece la toma de decisiones a partir de diferentes argumentos, analizándolos de manera crítica y razonada, lo que los lleva a tomar la decisión más acertada que minimice el impacto negativo sobre el individuo y la sociedad.

En quinto grado al inicio de las primeras actividades se observó que los estudiantes mostraban un poco de limitación en la comprensión de los conceptos básicos relacionados con el sistema nervioso y en la redacción de respuestas acordes al tema. Al avanzar en la secuencia didáctica se fueron disminuyendo las dificultades y se dio un notable progreso, en donde los estudiantes mostraron habilidades para emitir juicios, ideas argumentadas y formular preguntas más estructuradas y pertinentes. De igual manera los estudiantes mostraron una gran capacidad para asociar algunos aspectos vivenciales de su entorno con cada uno de los aprendizajes adquiridos a partir de cada una de las actividades.

Los estudiantes del grado undécimo, mostraron una evolución de sus respuestas hacia un enriquecimiento de las mismas, pasando de argumentos simples en las ideas previas que después se fueron complejizando en las respuestas individuales y en grupo. El debate de ideas con los compañeros, el uso de argumentos razonados y basados en evidencias, el valorar la propia opinión y la de los compañeros, el exponer sus razones de

forma clara y precisa, contribuyen a la elaboración de mejores respuestas, en términos del modelo científico escolar y de aceptación por parte de los estudiantes de las mismas.

8.4.4. Indagar

En el desarrollo de las guías se consideraron los niveles de indagación propuestos por Hernández (2012) que son: constatada, estructurada, guiada y abierta. Dentro de estos niveles el utilizado en esta secuencia didáctica es el nivel de indagación estructurado, en el que el docente proporciona las preguntas mediante una guía de trabajo y los estudiantes investigan sobre ella, utilizando el procedimiento establecido por el docente, que en este caso, es el método de casos.

Durante el desarrollo de las actividades, los estudiantes fueron guiados a través de preguntas sobre el análisis de los casos propuestos, una vez presentado el caso, ellos plantean su propia explicación de los hechos observados, seguidamente el docente amplía la información para posteriormente realizar un nuevo análisis, donde se aplican nuevos conceptos y constatar mediante su aplicación los aprendizajes logrados.

Para realizar las actividades, el docente se asegura que los estudiantes entendieron los interrogantes planteados en las preguntas, así como el método propuesto para la resolución de las mismas. Al inicio, los estudiantes se presentaron tímidos y poco participativos frente a la plenaria del curso, aunque si realizaban sus propios apuntes en su guía de trabajo. Con el avance de las actividades fueron ganando confianza y profundizando en el análisis de las situaciones y el contexto de las mismas, lo cual también fue plasmado en las guías de trabajo.

Todos los estudiantes no presentan el mismo nivel de análisis de la situación y su contexto, pero al avanzar el proceso de indagación, estas habilidades mejoran con la interacción con los compañeros y sus aportes tanto en el grupo pequeño, como en la plenaria del curso: algunos estudiantes analizan de manera más completa el contexto de la situación planteada, tomando en cuenta objetos circundantes y acciones que pasan desapercibidas para otros compañeros, pero estos últimos se enriquecen de los aportes de los primeros, aprenden a analizar la situación de manera más completa, incluyendo aspectos que antes no consideraban y así aprenden a tomar en cuenta más información relevante para el análisis de la situación planteada. Esta información relevante, contribuye al planteamiento de la respuesta a la pregunta planteada, mejorando su capacidad de indagar sobre los aspectos de la realidad que le rodean.

En el grado quinto de primaria al analizar el caso de Andrés, y la pregunta que este hace sobre ¿Qué consejo le darías si decidiera consumir alcohol y tabaco? se pudo obtener por parte de algunos estudiantes respuestas sencillas y sin mayor profundidad, solo contestando con un sí o con un no, mientras que otras respuestas tenían un mayor grado de complejidad ya que argumentaban con bases conceptuales sobre las afectaciones que el consumo de esas sustancias puede ocasionar para su salud y además advierten de los posibles daños que puede causar a su núcleo familiar y a la sociedad en general.

En el grado undécimo, en el análisis del caso de Delirium tremens algunos estudiantes se limitaban a la observación del comportamiento del individuo que sufre el padecimiento, mientras otros además observaron su contexto, los objetos que lo rodeaban y su estado físico, información que les permitió tener un mayor poder explicativo sobre las situaciones planteadas. En el caso de César Augusto el contexto es más complejo, pero

como el protagonista del caso proviene de la misma área metropolitana que los estudiantes y parte del contexto social es conocido por ellos (lugares, situaciones, etc.), esto facilitó su aprovechamiento en la actividad planteada.

9. Reflexiones

9.1. Reflexión Aquiles Eduardo Barros Mercado

La actividad pedagógica es una actividad reflexiva, dialógica e inter-estructurante. El desarrollo de esta etapa de mi formación como docente me ha proporcionado herramientas para aprender y profundizar sobre mí actuar en el contexto educativo y social donde me estoy desarrollando, reflexionar sobre mi práctica diaria y establecer un diálogo entre ellas y las realidades de mis estudiantes en su contexto y entre ellas y la pedagogía y didáctica de las ciencias naturales. He aprendido a flexibilizar mi trabajo como docente, incluyendo estrategias diferentes a las que utilizaba normalmente en la clase de química, implicando aspectos o temas transversales que toquen diversos tópicos del conocimiento y la realidad del estudiante.

En cuanto a lo que he desaprendido, puedo decir que la pérdida de rigidez en las estrategias abordadas para el desarrollo de mis actividades, ha implicado un reordenamiento de mi forma de pensar en cuanto a las posibles vías para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes. He corroborado que estrategias como el método de casos que no son comunes en la clase de la química, pueden aportar al enriquecimiento del proceso de enseñanza – aprendizaje, en particular al abordar desde diferentes perspectivas un mismo problema, haciendo más participativa y motivadora la clase. Así como esta estrategia ha aportado al mejoramiento de mis actividades escolares, otras estrategias didácticas que no he explorado lo suficiente o que desconozco en la práctica, podrían impulsar el mejoramiento de mi práctica y por ende, el mejoramiento de los procesos de aprendizaje de los estudiantes. Esta maestría ha contribuido al rompimiento del paradigma que hacer lo

mismo con más exigencia, daría mejores resultados, ahora es haciendo cosas diferentes podré obtener resultados diferentes que deberé evaluar para comprobar su idoneidad. En el proceso del cambio de paradigma, está el mayor logro que he alcanzado en esta maestría, no sin antes afrontar las dificultades propias de afrontar lo nuevo y casi desconocido y esperar una respuesta no calculada por mí de parte de los estudiantes. Lo nuevo siempre propone desafíos y puede traer gratas sorpresas como en este caso, la inclusión de una estrategia didáctica de poco uso en la enseñanza de la química a mi andamiaje como profesional de la educación.

Dentro de la práctica pedagógica siempre se presentan inconvenientes o reveses temporales. En el caso de mi experiencia con este proyecto y en general con el desarrollo de mi praxis durante estos dos años de estudios, reconozco que al planear la secuencia didáctica y las actividades que la componen, muchas veces se pretende abarcar muchas cosas en poco tiempo. Esta dificultad fue notoria al poner en práctica lo diseñado, mostrándose más extenso (en tiempo y esfuerzo) que lo originalmente planeado. Esto se reflejó en la mayor duración de la secuencia didáctica con el esfuerzo adicional que esto implica. La inasistencia de algunos estudiantes también fue un punto en contra, puesto que eso conlleva a tener que “nivelar” al estudiante que no asistió a alguna jornada de trabajo.

Como conclusión de mi reflexión solo queda aplicar lo aprendido, no me refiero solamente a lo teórico o a las estrategias acá implementadas, sino a probar con nuevas estrategias, métodos y enfoques reflexionando sobre ellos y que su implementación renueve aún más mi práctica docente, mejore el proceso de aprendizaje de mis estudiantes y redunde en un mejoramiento del entorno escolar y comunitario.

9.2. Reflexión Johana Del Pilar Saavedra Cárdenas

A partir del crecimiento profesional que los aprendizajes incorporados a la práctica pedagógica me han permitido apropiarme, esta reflexión se convierte en una experiencia grata para interiorizar como las múltiples estrategias favorecen el ambiente escolar, dando sus frutos, ya que la mayoría de los estudiantes han ido cambiando de actitud, mejorando la convivencia, la relaciones interpersonales y sus deseos de aprender. Desde las aulas de primaria, he podido encontrar como la sabiduría de los pequeños permite enriquecer mi bagaje cultural que se fortalece con todos los conocimientos que poco a poco abstraen de su entorno, algunos acertados como otros no y es ahí en donde el rol del docente cobra una vital importancia, para lograr conseguir aprendizajes significativos.

El método de caso se convierte en una herramienta que facilita el trabajo en el aula y proporciona a los estudiantes instrumentos, para hacer una reflexión y conseguir puntos en común entre lo que sabe, lo que aprende y desaprende.

Los recursos tecnológicos son de gran ayuda para motivar a los estudiantes a interactuar con los avances que a diario surgen, sin embargo, hasta cierto punto se volvieron una gran dificultad para el desarrollo de la secuencia didáctica, debido a la infraestructura de la institución, como a la disponibilidad para su respectivo uso.

Se convierte en un derrotero, el poder siempre quedar con dudas que te permitan tratar de encontrar la próxima respuesta a los interrogantes que surgen constantemente, para que el deseo de innovar en el aula de clases se convierta en la meta por conseguir.

9.3. Reflexión Claudia Elena Méndez

Durante el desarrollo de los estudios en educación he aprendido a considerar diversos factores que afectan mi práctica pedagógica, desde factores propios del estudiante, del docente, del contexto escolar, familiar y comunitario, y atendiendo a estos abordar las problemáticas a nivel del aula de clase y la institución misma. Este aprendizaje me ha permitido perfeccionar mi quehacer docente y por tanto, mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje que se lleva a cabo en mis clases dentro y fuera del aula.

En este trasegar he desaprendido algunos conceptos y acciones que realizaba cotidianamente en el aula pero que no hacían un mayor aporte al proceso de aprendizaje, como lo son el énfasis en los procesos que involucran la memoria como centro de la evaluación de los aprendizajes mediante la repetición de conceptos e ideas previamente establecidas. Lo anterior ha sido reemplazado en mi práctica por actividades más centradas en el proceso y el análisis y menos en la memorización de conceptos.

Durante este proceso he afrontado dificultades que se convirtieron en oportunidades para mejorar, por ejemplo el cambio en el desarrollo de la clase o la inclusión del método de casos como estrategia didáctica, lo que al principio generó alguna incertidumbre y expectativa pero que posteriormente se transformó en algo positivo para el desarrollo de mis actividades educativas.

El reto que me ha quedado después de este proceso de formación, es aplicar los conocimientos adquiridos, seguir desaprendiendo aquello que ya no está dando los

resultados esperados, modificando y ajustando, siempre bajo el respaldo de una correcta praxis pedagógica que me lleve a mejorar día a día mi actuar profesional como educadora.

10. Conclusiones

El sistema nervioso y las sustancias psicoactivas son temas íntimamente relacionados debido a sus implicaciones en los contextos escolares y sociales de los estudiantes. Su estudio está refrendado por la presencia del tema de las sustancias psicoactivas desde el cuarto grado hasta undécimo grado en los estándares de ciencias (MEN, 2006), lo que refleja su importancia en las políticas educativas del Ministerio de Educación Nacional.

La enseñanza-aprendizaje del sistema nervioso y de los diferentes aspectos relacionados con las sustancias psicoactivas presentan dificultades debido a los errores conceptuales de los estudiantes tanto en quinto como en undécimo grado. Estos errores varían debido al grado de desarrollo evolutivo de los estudiantes, pero se han detectado errores presentes en los estudiantes de quinto grado que persisten incluso en el grado undécimo. Este tipo de errores conceptuales deben ser considerados para el abordaje de estas temáticas en los diferentes grados y proyectos, en la elaboración de las secuencias didácticas y las actividades para trabajar en clase para su transformación en conocimientos más cercanos a las concepciones científicas (Bello, 2004).

El método de casos como estrategia didáctica se muestra adecuada para trabajar temas como el sistema nervioso, las sustancias psicoactivas y la prevención de las adicciones, tal como lo señalan Fonseca, G. et al (2017) y Fonseca & Moreno (2015), tanto en quinto como en undécimo grado, aportando al desarrollo de los aspectos cognoscitivos, procedimentales y actitudinales (Asopa y Beye, 2001), fomentando el análisis, síntesis y pensamiento crítico (Gamboa, 2017), la toma de decisiones, la

participación activa, el trabajo dialógico en el aula, el respeto, la tolerancia y el trabajo colaborativo, favoreciendo el cambio conceptual según Moreira y Greca (2003), mediante el conflicto cognitivo y social, elemento que favorece el aprendizaje (Moradillo, 2002). Esta estrategia promueve la evaluación de los temas tratados tal como lo afirman Morales y Domene (2008) en Cabero y Román (eds) y se confirma lo expresado por Wassermann (1994) que considera que esta estrategia favorece el aprendizaje en diversas materias en general y en todos los niveles educativos.

En cuanto al desarrollo de la competencia indagar, las actividades aplicadas en este trabajo utilizando el método de casos como estrategia didáctica, favorecen el desarrollo de esta competencia en los términos definidos por el Ministerio de Educación Nacional (ICFES, 2007) y en los expresados por Pedrinaci (2012), utilizando investigación escolar de interrogantes y problemas relativos a la realidad físico-natural y tal como lo dice Revel (2013) se desarrolla la competencia indagar aplicada a la enseñanza de temas de biología y salud, que en este caso corresponde a la prevención de las adicciones a las sustancias psicoactivas como el alcohol y el tabaco.

11. Recomendaciones

Ministerio de Educación Nacional, MEN.

Los programas de formación titulada como la maestría en educación que estamos cursando, ofrecen al docente y a la institución los elementos y acompañamiento necesario para la implementación de actividades que generan impacto en la comunidad educativa, debido a que su influencia directa transcurre durante dos años y su legado podría trascurrir durante mucho tiempo más. Además de lo anterior, el hecho que sean varios docentes de la misma institución los que realicen este tipo de estudios aplicados a problemáticas de su contexto escolar, hace que el impacto del mismo sea mayor que el que se presenta cuando es un solo docente sin acompañamiento de ningún tipo. Por lo anterior, nuestra recomendación al MEN es que continúe apoyando este tipo de programas de formación titulada, que le aportan al docente, a la institución y a la sociedad en general beneficios a corto y largo plazo, que contribuyen a mejorar las condiciones del entorno escolar.

A la Institución Educativa, IE.

A juicio de los docentes y estudiantes participantes en este trabajo, las recomendaciones a la IE son las siguientes:

- Impulsar el método de casos como estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje no solo de las ciencias naturales, sino de otras asignaturas. Esta estrategia es adecuada al modelo pedagógico inter-estructurante que se está implementando en la Institución, debido a la participación activa y horizontal de todos los participantes en el proceso educativo.

- Continuar con el apoyo a los proyectos transversales que implican problemáticas como el consumo de sustancias psicoactivas y otras que impactan directamente la actividad escolar.
- Fomentar la investigación y el desarrollo de procesos de innovación educativa en las diferentes áreas del conocimiento y proyectos transversales que se desarrollan en la institución.

A la Universidad del Norte, UN.

Las recomendaciones a la UN con respecto al desarrollo de programas de maestría en educación como este son:

- Continuar y perfeccionar el proceso de acompañamiento de los docentes en la IE en la aplicación de sus propuestas de innovación. Este proceso de acompañamiento aporta sustancialmente al proceso de implementación de las actividades en la IE y a la transformación de las realidades educativas.
- El enfoque de la realización de los proyectos de innovación educativa a problemas del contexto escolar, como en este caso, a la prevención del consumo de las sustancias psicoactivas, debe continuar implementándose por su impacto en el quehacer de las IE, el en desarrollo profesional e integral de los docentes y en la formación de los estudiantes.

A los docentes que enseñan ciencias naturales.

Los docentes que llevan quieran implementar este tipo de actividades dentro de su práctica profesional se les recomienda:

- Elaborar secuencias didácticas que incluyan temas transversales que puedan ser enriquecidos desde diferentes perspectivas, desarrollando aspectos conceptuales, procedimentales y volitivos en el desarrollo de la misma.
- Implementar entre sus estrategias didácticas el método de casos por ser adecuada para fomentar la participación, el juicio crítico, el diálogo, el análisis de situaciones contextualizadas y la construcción del conocimiento colectivo.
- Al abordar temáticas como el sistema nervioso, la prevención de las adicciones o cualquier otra, tomar en cuenta las ideas previas de los estudiantes y verificar que los aprendizajes de los nuevos conocimientos no incluyan errores conceptuales que alejen al estudiante del modelo científico escolar y en caso de presentarse, elaborar estrategias para su abordaje y resolución. Los errores conceptuales pueden ser una herramienta muy poderosa para la construcción del modelo científico escolar si se saben abordar de manera adecuada con las estrategias correctas.

12. Bibliografía

Adúriz-Bravo, (2009) Un modelo de modelo científico para la enseñanza de las ciencias naturales. Revista electrónica de investigación en educación en ciencias, 40-49

Aguirre, C. (1996). País de alcohol. El problema del alcoholismo en Colombia. Castillo Editorial. Colombia. P 122 – 124.

Asopa, B. y Beye, G. (2001). En: Toloza, L. (2013) El estudio de caso: método didáctico para la prevención de incidentes o eventos adversos relacionados con el cuidado de enfermería a los pacientes hospitalizados en el hmc 2013. Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá, Colombia.

Audesirk, T.; Audesirk, G. y Byers B. (2003) Biología: la vida en la Tierra. Sexta edición. Pentice Hall. P. 664, 672, 693.

Bandura, A. (1977). Social Learning Theory. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. En: Enfoque de habilidades para la vida para un desarrollo saludable de niños y adolescentes. OPS (Organización Panamericana de la Salud) Washington 2001 P 30

Banet, E. (2000) La enseñanza y el aprendizaje del conocimiento biológico. En: Perales F. y Barón L. (2009.) Introducción al estudio del cambio conceptual. Revista Iberoamericana de psicología: ciencia y tecnología 2(2): 75-83, 2009

Bello, S. (2004). Ideas previas y cambio conceptual. Educación química., 15(3), 210-217.

Boehrer, J.y M. Linsky. (1990) “Teaching with Cases: Learning to Question.” In M.D. Svinicki (ed.), The Changing Face of College Teaching. New Directions for

Teaching and Learning, no. 42. San Francisco, : Jossey-Bass, 1990. Disponible en <http://www.soc.ucsb.edu/projects/casemethod/casediscussion.pdf>

Botwin, G.J. (1986). "Substance Abuse Prevention Research Recent Developments and Future Directions." *Journal of School Health*. Noviembre. 56(9). 369-373. En: Enfoque de habilidades para la vida para un desarrollo saludable de niños y adolescentes. OPS (Organización Panamericana de la Salud) 2001 Washington.

Campanario J. y Moya A. (1999) ¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 17(2), 179-192.

Cañal, P. (2003) *Adicciones. Cómo prevenirlas en niños y jóvenes*. Bogotá. Norma.

Código de la Infancia y la Adolescencia (Ley 1098 de 2006) Art. 7 y 20.

Cañal P. (2000) *Didáctica de las ciencias experimentales*. Ed. Marfil. España. 449 – 478.P

Cañal, P (2012). La evaluación de la competencia científica requiere nuevas formas de evaluar los aprendizajes. En E. Pedrinaci (Ed.), *El desarrollo de la competencia científica*. (pp 241-267). Barcelona, España: Ed. GRAO

Carta de Ottawa, 1986

Castellanos M. (2011). Enseñanza del sistema nervioso de vertebrados e invertebrados: propuesta de una unidad didáctica desde el enfoque del conflicto cognitivo. *Bio-grafía*. Edición extraordinaria. P 284 - 296.

Castro M. Et al. (2002). *Cómo educar hijos sin adicciones*. Ed Pax. México. En: Cañal, P. (2003) *Adicciones. Cómo prevenirlas en niños y jóvenes*. Bogotá. Norma.

Constitución Política de Colombia. 1991 (Revisar cita)

Delgado Marinela F, Solano Arlyne G. (2009) *Estrategias didácticas creativas en entornos virtuales para el aprendizaje Volumen 9, Número 2 pp. 1-21*

Díaz, F y Hernández, G (1999) *Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos*. McGraw-Hill, México, 1999

Feo, R. (2009). *Estrategias Instruccionales para Promover el Aprendizaje Estratégico en Estudiantes del Instituto Pedagógico de Miranda José Manuel Siso Martínez*. Trabajo de grado de Maestría no publicada, Instituto Pedagógico de Miranda José Manuel Siso Martínez, Miranda.

Feo, R. (2010). *Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas*. *Tendencias Pedagógicas* N° 16. Recuperado de https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/5273/33795_2010_16_13.pdf

Fonseca G. y Moreno C. (2015). *La enseñanza de la biología y su aporte en la solución de problemas sociales*. *Bio-grafía*. Edición extraordinaria. P 1299 a 1317.

Fonseca, G. Moreno C., Peña K., Rojas D., Contreras E., Bermúdez G., Meza P. y Hernández Y. (2017). *La enseñanza y aprendizaje del sistema nervioso en educación básica secundaria y su relación con los efectos del consumo de Cannabis sativa*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Documento de trabajo.

Gamboa M. (2017) *Estudio de caso como estrategia didáctica para el proceso enseñanza-aprendizaje: retos y oportunidades*. Taller presentado en el IV Congreso Internacional en enseñanza de la biología “La enseñanza de la biología y la educación

ambiental frente a las necesidades y realidades contemporáneas del país". Bogotá, Colombia.

Gómez U. y Berrouet M. (2013) Tabaco: enfoque y tratamiento del paciente con dependencia. En Velasquez E. et al. Adicciones, aspectos clínicos y psicosociales, tratamiento y prevención. Corporación para las investigaciones biológicas CIB. P 509-515.

Guerrero, M. (2010). Mapa conceptual sistema nervioso (Recuperado: <https://es.slideshare.net/marialiliag/mconceptual-snervioso>)

Hawkes, S.J., Arrhenius confuses students, Journal of Chemical Education, 69 (7) 542-543, 1992. En: Bello, S. (2004). Ideas previas y cambio conceptual. Educación química., 15(3), 210-217.

Hernández C. (2012). Utilización de la indagación para la enseñanza de las ciencias en la E.S.O.: elaboración de material didáctico y puesta en marcha en el aula. Valladolid, España. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/3470/1/TFM-G%20167.pdf>

Iafrancesco G. (2005) Didáctica de la biología: aportes a su desarrollo. Ed. Magisterio-Bogotá. P 35 – 36.

Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES. (2007). Fundamentación conceptual área de ciencias naturales. P 16 - 19.

Instituto tecnológico de Monterrey. (s.f.). El estudio de caso como técnica didáctica. México: Instituto tecnológico de Monterrey. Recuperado de <http://sitios.itesm.mx/va/dide2/documentos/casos.PDF>

Kind, V. (Formerly Barker, V.), Beyond appearances. Students' misconceptions about basic chemical ideas. 2nd edition, London, UK, 2004. En: Bello, S. (2004). Ideas previas y cambio conceptual. Educación química., 15(3), 210-217.

Ley 115 de 1994. Ley general de educación.

Mahmud M. y Gutiérrez O. (2010). Estrategia de enseñanza basada en el cambio conceptual para la transformación de ideas previas en el aprendizaje de las ciencias. Congreso Iberoamericano de Educación: Metas 2021. Buenos Aires, Argentina.

Ministerio de Educación Nacional. (2006) Estándares de Ciencias.

Ministerio de Educación Nacional. (2016) Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)

Moradillo F. (2002). Adolescentes, drogas y valores. Ed. CCS. Madrid. P. 14, 109, 113, 248.

Morales J. y Domene S (2008). El estudio de casos. En Cabero J. y Román P. (Coord.) E-Actividades (pp.65-66) Magisterio-Bogotá.

Moreira M. y Greca I. (2003) Cambio conceptual: análisis crítico y propuestas a la luz de la teoría del aprendizaje significativo. *Ciência & Educação*, v. 9, n. 2, p. 301-315

O.M.S. (2017). Diez datos sobre el género y el tabaco. Recuperado el día 5 de mayo de 2017

http://www.who.int/features/factfiles/gender_tobacco/facts/es/index2.html

O.M.S. World Health Organization. (1994) Glosario de términos de alcohol y drogas. Ministerio de Sanidad y Consumo. Gobierno de España. P 13.

Ogliastri, E. (1998): El método de casos. Serie cartillas para el docente ICESI. Publicaciones del CREA. Cali, Colombia P 7.

Organización Panamericana de la Salud (2001). Enfoque de habilidades para la vida para un desarrollo saludable de niños y adolescentes. Washington P 30 Recuperado el 10 de enero de 2018 <http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2009/Habilidades.pdf>

Olave Y. y Martín G. (2015). Análisis de las concepciones sobre el sistema nervioso en estudiantes de noveno grado (901) del Colegio Antonio Nariño I.E.D. Biografía. Edición extraordinaria. P 1590 - 1600.

Pacururu-Castillo S. (2013). Alcohol. En Velásquez E. Et al. Adicciones, aspectos clínicos y psicosociales, tratamiento y prevención. Corporación para las investigaciones biológicas CIB, 2013 P. 411-412).

Palacios Martínez (2007) En: Tudela, N (s.f.) Estrategias de inicio y cierre en el uso del manual En acción. Instituto Cervantes de Orán

Pedrinaci, E. (2012). El ejercicio de una ciudadanía responsable exige disponer de cierta competencia científica. En E. Pedrinaci (Ed.), *El desarrollo de la competencia científica*. (pp 1-37). Barcelona, España: Ed. GRAO

Pérez Augusto. Editor. (2000) El libro de las drogas: manual para la familia. Presidencia de la República.

Posner, G. J., Strike, K., Hewson, P., & Gertzog, W. (1982). Accomodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. *Science Education*, 211-217. En: Vélez J. (2013) Apuntes sobre la teoría del cambio conceptual. Tesis de grado. Universidad Nacional de Colombia. P 10

Pozo J. (1997). Teorías cognitivas del aprendizaje. Ed. Morata. Madrid. P. 265 - 308.

Pozo J. y Gómez, C. (2004) .Aprender y enseñar ciencia. Capítulo VIII Enfoques para la enseñanza de las ciencias. Ediciones Morata. Madrid. Pág. 265-308. En Castellanos M. (2011). Enseñanza del sistema nervioso de vertebrados e invertebrados: propuesta de una unidad didáctica desde el enfoque del conflicto cognitivo. Bio-grafía. Edición extraordinaria. P 284 - 296.

RAE Real Academia de la Lengua Española. Recuperado el día 5 de mayo de 2017. Definición de prevención por la RAE. <http://dle.rae.es/?id=U9Cow1J>

Revel, A. (2013). Estudios de caso en la enseñanza de la biología y la educación para la salud en la escuela media. Bio-grafía. Vol. 10. No. 6. P 42 - 49.

Salazar, (2013) Enseñanza aprendizaje del concepto de sistema nervioso en estudiantes de básica secundaria (Propuesta para optar al título de magister en enseñanza de las ciencias exactas y naturales) Universidad Nacional de Colombia. Manizales, Colombia

Sartori M. y Nonato F. (2013) Intervención psicoeducativa en adicciones desde la pedagogía. En: Velázquez E. et al. (2013). Adicciones, aspectos clínicos y psicosociales, tratamiento y prevención. Corporación para las investigaciones biológicas CIB. P 335.

Serrano T. (1993). Desarrollo conceptual del sistema nervioso en niños de 5 a 14 años. Modelos mentales. Universidad Complutense de Madrid. En: Torres A. y Gaviria A. (2015). Las drogas. Una excusa pedagógica para la enseñanza del sistema nervioso. Revista Bio-grafía Edición extraordinaria. P 1412-1423.

Smith, P. & Ragan, T. (1999). *Instructional design*. New Jersey: Merrill Prentice Hall, 2da Edición. En Alfonzo, A. (2003) *Estrategias Instruccionales*. Caracas P 2-11.

Strike K, y Posner G. (1992). A revisionist theory of conceptual change. En Duschl, R. and Hamilton, R. (Eds.) *Philosophy of science, cognitive science and educational theory and practice*. Sumy Press: New York. En: Pozo J. (1997). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Ed. Morata. Madrid. P. 265 -308.

Suárez P. y Amórtegui E. (2014). Dificultades en el aprendizaje de la relación encéfalo ambiente y actitudes sobre el cuidado del sistema nervioso en estudiantes de noveno grado de una institución educativa oficial de la ciudad de Neiva. *Revista Biografía Escritos sobre la biología y su enseñanza*, 254-262.

Tobler, N. (1997). *Meta-analysis of Adolescent Drug Prevention Programs: Results of the 1993 Meta-Analysis*. NIDA Research Monograph series, Número 170, 5-68. Rockville: NIDA. En: Pérez, A. Editor. (2000) *El libro de las drogas: manual para la familia*. Presidencia de la República. P 208.

Torres A. y Gaviria A. (2015). *Las drogas. Una excusa pedagógica para la enseñanza del sistema nervioso*. *Revista Bio-grafía Edición extraordinaria*. P 1412-1423.

Vélez J. (2013) *Apuntes sobre la teoría del cambio conceptual*. Tesis de grado. Universidad Nacional de Colombia.

Wassermann, S. (1994). *El estudio de casos como método de enseñanza*. Ed. Amorrortu. Buenos Aires. 308 p.

13. Anexos

Anexo 1. Secuencia didáctica de Quinto Grado

| Actividad N° 1 | |
|--|--|
| Nombres y Apellidos | Barros Aquiles, Méndez Claudia, Saavedra Johana |
| Nombre del colegio | I.E Técnico Industrial Blas Torres De La Torre |
| Ciudad escolar, estado | Soledad, Colombia |
| ¿QUÉ? - Descripción general de la unidad | |
| Título | ¿Es mi cuerpo una red? |
| Resumen de la unidad | Sistema Nervioso: |
| Asignatura / Área | Ciencias Naturales |
| Los temas más importantes | Sistema Nervioso, Adicciones, tabaquismo, alcoholismo. |
| ¿POR QUÉ? - Fundamentos de la unidad | |
| Competencia | Indagar. |
| Estándar curricular Básico de competencia | Identifico estructuras de los seres vivos que les permiten desarrollarse en un entorno y que puedo utilizar como criterios de clasificación. Investigo y describo diversos tipos de neuronas, las comparo entre sí y con circuitos eléctricos |
| DBA | Comprende que los sistemas del cuerpo humano están formados por órganos, tejidos y células y que la estructura de cada tipo de célula está relacionada con la función del tejido que forman. |
| ¿Qué se espera? | Aplicar el concepto de sistema nervioso en situaciones del contexto, para prevenir adicciones. |
| ¿QUIÉN? - Dirección de la unidad | |
| Curso | 5° |
| Perfil de los Estudiantes | |
| Pre-requisitos en habilidades | Sistemas del cuerpo |
| Contexto Social | Estudiantes de 5° de la Institución Educativa Técnico Industrial Blas Torres de la Torre |
| ¿DÓNDE, CUÁNDO? - Escenarios de la Unidad | |
| Lugar | Aula de clase y/o casa. |
| Tiempo necesario aproximado | 90 Min. |
| ¿CÓMO?- Detalles de la Unidad | |

Inicio

Se inicia la clase después del respectivo saludo con la presentación del “Caso de Pipe”, para que los estudiantes analicen la situación. Se escoge un niño que lea en voz alta a sus compañeros y otro que pueda ir haciendo la representación muda. Al finalizar, se les pide a los niños que expresen las dudas o ideas que han surgido (plasmadas en la guía de trabajo).

El caso de Pipe

Juan Felipe tiene 11 años, cursa 5 grado en la escuela pública de su pueblo. Juan es un niño estudioso y divertido, sus amigos lo llaman cariñosamente Pipe. Sus amigos han notado que Pipe cada vez que tiene que realizar una prueba escrita, una exposición o presentar cualquier actividad en su colegio, su cuerpo se comporta de una manera extraña: las manos le sudan, su corazón late más rápido de lo normal, todo su cuerpo tiembla hasta el punto que no puede controlarlo, sus ojos parpadean repetidamente, su cabeza, sus hombros, manos y piernas se mueve de manera extraña. Sus amigos sorprendidos se preguntan *¿Por qué le ocurre esto a Pipe?*



Luego, se le hacen las siguientes preguntas introductorias al tema a manera de Taller de Ideas Previas, las cuales serán proyectadas en una presentación de Power point y las responderán en su guía personal:

- Cuando dices que estas nervioso, ¿a qué te refieres?
- ¿Qué función crees que cumple tu cerebro?
- De la siguiente lista, ¿Cuáles afectan a tu sistema nervioso?
 - ✓ Ver televisión
 - ✓ Estudiar
 - ✓ Fumar cigarrillo
 - ✓ Aprender las tablas de multiplicar
 - ✓ Tomar cerveza
 - ✓ Jugar videojuegos

Se da un tiempo prudente para que los niños trabajen de manera individual.

Se abre un espacio para escuchar las intervenciones.

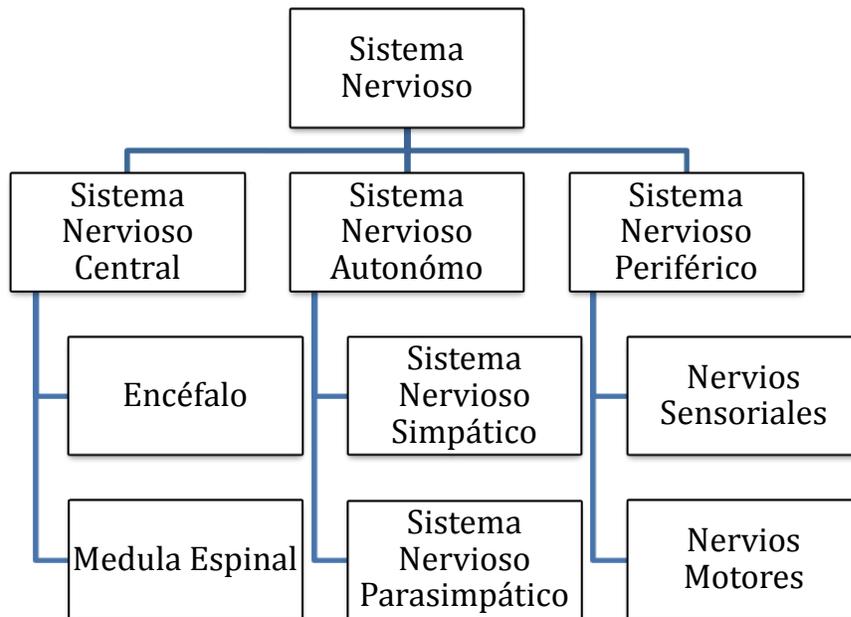
Desarrollo

Se proyecta un video *el cuerpo humano, el sistema nervioso* y sus funciones.

Se abrirá un espacio para que los niños manifiesten sus ideas e inquietudes sobre la temática.

Cierre

El cierre se hará con la ayuda de un mapa conceptual el cual reúne los conceptos básicos del tema tratado.



Como compromiso para investigar en casa, se le asigna la siguiente pregunta:

¿Qué cuidados debes tener para conservar saludable el sistema nervioso?

| Actividad N° 2 | |
|--|--|
| Nombres y Apellidos | Barros Aquiles, Méndez Claudia, Saavedra Johana |
| Nombre del colegio | I.E Técnico Industrial Blas Torres De La Torre |
| ciudad escolar, estado | Soledad, Colombia |
| ¿QUÉ? - Descripción general de la unidad | |
| Título | ¿Cómo es mi gran red? |
| Resumen de la unidad | Sistema Nervioso:. |
| Asignatura / Área | Ciencias Naturales |
| Los temas más importantes | Sistema Nervioso, Adicciones, tabaquismo, alcoholismo. |
| ¿POR QUÉ? - Fundamentos de la unidad | |
| Competencia | Indagar. |
| Estándar curricular Básico de competencia | Identifico estructuras de los seres vivos que les permiten desarrollarse en un entorno y que puede utilizar como criterios de clasificación. Investigo y describo diversos tipos de neuronas, las comparo entre sí y con circuitos eléctricos |
| DBA | Comprende que los sistemas del cuerpo humano están formados por órganos, tejidos y células y que la estructura de cada tipo de célula está relacionada con la función del tejido que forman. |
| ¿Qué se espera? | Aplicar el concepto de sistema nervioso en situaciones del contexto, para prevenir adicciones. |
| ¿QUIÉN? - Dirección de la unidad | |
| Curso | 5° |
| Perfil de los Estudiantes | |
| Pre-requisitos en habilidades | Sistemas del cuerpo |
| Contexto Social | Estudiantes de 5° de la Institución Educativa Técnico Industrial Blas Torres de la Torre |
| ¿DÓNDE, CUÁNDO? - Escenarios de la Unidad | |
| Lugar | Aula de clase y/o casa. |
| Tiempo necesario aproximado | 50 Min. |
| ¿CÓMO?- Detalles de la Unidad | |
| Metodología de Aprendizaje | Estudio de Caso |

Inicio

Luego del saludo de bienvenida se inicia la clase proyectando imágenes de niños realizando diferentes actividades, acompañadas de unas preguntas con el fin de activar las ideas previas sobre el tema.

Preguntas:

- ❖ ¿Qué está haciendo la niña?
- ❖ ¿Con qué juega la niña?
- ❖ ¿Está haciendo una o varias actividades?
- ❖ ¿Qué otra actividad realiza la niña mientras come su galleta?
- ❖ ¿Por qué crees que nuestro cuerpo puede realizar varias actividades al mismo tiempo?

Para responder a los interrogantes se dará un tiempo prudencial. En la guía sólo aparecen dos preguntas.

Desarrollo

En este segundo momento se les presenta “El caso de Doña Gloria y Sarita”, que será leído en voz alta por un compañero de la clase. Luego se le da un tiempo para responder las preguntas que se encuentran a continuación.

El caso de Gloria y Sarita

Doña Gloria es una ama de casa, que se encarga de tener muy bien arreglado su hogar. Es la madre de Sarita, una niña que cursa quinto grado en la Escuela Bello Horizonte. La señora tiene por costumbre ayudarle a su hija con sus compromisos escolares, como también llevar a la escuela y recogerla todos los días.

En cierta ocasión, al momento de la salida, la profesora aprovecha para conversar con la madre sobre el rendimiento académico de la chiquilla; ella muy sonriente espera al lado de su mamá lo que dirán. La profesora Carmen, le comenta que la niña no ha cumplido con las tareas en los últimos días y que no ha traído los útiles escolares completos, por lo que no ha podido trabajar muy bien.

Sin que la profesora se percatara Doña Gloria le da un fuerte pellizco a la niña, quien suelta un grito y comienza a llorar.



- ❖ ¿Qué reacción tuvo Sarita?
- ❖ ¿Por qué reaccionó Sarita de esa manera?

Se abre un espacio para que los estudiantes compartan las respuestas y compartan sus puntos de vista.

Se reúnen en grupos de 5 estudiantes, se les pide que lean la información de la guía que contiene el material relacionado con *el sistema nervioso*, con el fin de responder los siguientes interrogantes:

- ❖ ¿Qué funciones cumple el sistema nervioso?
- ❖ ¿Cómo interviene el sistema nervioso en la detección de lo que ocurre y en la producción de una o más respuestas?
- ❖ Construye un dibujo o esquema que represente el mecanismo de acción del sistema nervioso
- ❖ A partir del dibujo o esquema realizado, ¿qué partes consideras que pertenecen al sistema nervioso?

Se escoge un representante que socializará las ideas del grupo, la que se podrán plasmar en papel bond para compartirla con sus compañeros.

Al finalizar el tiempo de trabajo, se abre un espacio de socialización para que los integrantes de cada grupo participen activamente.

Cierre

El momento del cierre se hará mediante la aclaración de conceptos básicos sobre el tema en estudio, aprovechando los carteles hechos por los niños y la asignación de compromisos.

| Actividad N°3 | |
|---|--|
| Nombres y Apellidos | Barros Aquiles, Méndez Claudia, Saavedra Johana |
| Nombre del colegio | I.E Técnico Industrial Blas Torres De La Torre |
| ciudad escolar, estado | Soledad, Colombia |
| ¿QUÉ? - Descripción general de la unidad | |
| Título | ¿Cómo funciona esta red? |
| Resumen de la unidad | Sistema Nervioso: . |
| Asignatura / Área | Ciencias Naturales |
| Los temas más importantes | Sistema Nervioso, Adicciones, drogadicción, alcoholismo. |
| ¿POR QUÉ? - Fundamentos de la unidad | |
| Competencia | Indagar. |
| DBA | Comprende que los sistemas del cuerpo humano están formados por órganos, tejidos y células y que la estructura de cada tipo de célula está relacionada con la función del tejido que forman. |
| Estándar curricular Básico de competencia | Identifico estructuras de los seres vivos que les permiten desarrollarse en un entorno y que puedo utilizar como criterios de clasificación. Investigo y describo diversos tipos de neuronas, las comparo entre sí y con circuitos eléctricos |
| Productos del Aprendizaje | Aplicar el concepto de sistema nervioso en situaciones del contexto, para prevenir adicciones. |
| ¿QUIÉN? - Dirección de la unidad | |
| Curso | 5° |
| Perfil de los Estudiantes | |
| Pre-requisitos en habilidades | Sistemas del cuerpo |
| Contexto Social | Estudiantes de 5° de la Institución Educativa Técnico Industrial Blas Torres de la Torre |
| ¿DÓNDE, CUÁNDO? - Escenarios de la Unidad | |
| Lugar | Aula de clase y/o casa. |
| Tiempo necesario aproximado | 50 Min. |
| ¿CÓMO?- Detalles de la Unidad | |
| Metodología de Aprendizaje | Estudio de Casos – Mapas conceptuales |
| Procedimientos instruccionales (basado en el modelo de aprendizaje y métodos seleccionados) | |

Inicio

Después del respectivo saludo e introducción a las actividades (desempeños y competencias) se da inicio a la clase proyectando una imagen de un circuito (ver en la guía):

Se les pregunta a los niños:

- ✓ ¿Qué crees que es?
- ✓ ¿Cómo se llama?
- ✓ ¿Para qué sirve?
- ✓ ¿Cómo funcionará?

Se abre un espacio para permitir que respondan y escuchar las intervenciones

Se establece la semejanza entre un circuito eléctrico y el funcionamiento de las neuronas.

Desarrollo

Se proyecta un video “*Erase Una Vez La Vida Las Neuronas*”: acerca del funcionamiento del sistema nervioso

Se abrirá un espacio para que los niños manifiesten sus ideas e inquietudes, espacio que usará el docente para explicar y aclarar los conceptos relacionados con el funcionamiento de las neuronas.

Cierre

Se les pide a los niños que de manera individual relacionen las dos columnas de la guía de actividades (página 8).

Como compromiso para investigar en casa, se le asignaran lo siguiente:

- ✓ Define los conceptos:
 - Neurona
 - Sinapsis
- ✓ Elabore un dibujo de una neurona señalando sus partes
- ✓ Completa el siguiente cuadro consultando el texto.

| Partes | Características | Funciones |
|---------------|------------------------|------------------|
| Soma | | |
| Dendritas | | |
| Axón | | |

| Actividad N° 4 | |
|---|--|
| Nombres y Apellidos | Barros Aquiles, Méndez Claudia, Saavedra Johana |
| Nombre del colegio | I.E Técnico Industrial Blas Torres De La Torre |
| ciudad escolar, estado | Soledad, Colombia |
| ¿QUÉ? - Descripción general de la unidad | |
| Título | ¿Sabes cómo funciona una Neurona? |
| Resumen de la unidad | Sistema Nervioso: |
| Asignatura / Área | Ciencias Naturales |
| Los temas más importantes | Sistema Nervioso, Adicciones, drogadicción, alcoholismo. |
| ¿POR QUÉ? - Fundamentos de la unidad | |
| Competencia | Indagar. |
| DBA | Comprende que los sistemas del cuerpo humano están formados por órganos, tejidos y células y que la estructura de cada tipo de célula está relacionada con la función del tejido que forman. |
| Estándar curricular Básico de competencia | Identifico estructuras de los seres vivos que les permiten desarrollarse en un entorno y que puedo utilizar como criterios de clasificación. Investigo y describo diversos tipos de neuronas, las comparo entre sí y con circuitos eléctricos |
| Productos del Aprendizaje | Aplicar el concepto de sistema nervioso en situaciones del contexto, para prevenir adicciones. |
| ¿QUIÉN? - Dirección de la unidad | |
| Curso | 5° |
| Perfil de los Estudiantes | |
| Pre-requisitos en habilidades | Sistemas del cuerpo |
| Contexto Social | Estudiantes de 5° de la Institución Educativa Técnico Industrial Blas Torres de la Torre |
| ¿DÓNDE, CUÁNDO? - Escenarios de la Unidad | |
| Lugar | Aula de clase y/o casa. |
| Tiempo necesario aproximado | 50 Min. |
| ¿CÓMO?- Detalles de la Unidad | |
| Metodología de Aprendizaje | Vídeo para estudio de caso. |
| Procedimientos instruccionales (basado en el modelo de aprendizaje y métodos seleccionados) | |

Inicio

Se inicia la clase después del respectivo saludo, se presenta el tema, los desempeños y competencias a desarrollar durante la clase. Luego se pide a los estudiantes que retomemos la actividad de *mis habilidades investigativas*, que se debía realizar en casa, compartiendo lo trabajado con su(s) compañero(s):

Con la ayuda de la página de internet (http://www.cerebriti.com/juegos-de-ciencias/las-partes-de-la-neurona#.WRpPles1_IV), pedimos a los niños que relacionen las partes de la neurona. Se pide a un niño que pase hasta el frente y una el nombre de la estructura en el dibujo

Desarrollo

Se presenta a los estudiantes “el caso de Raúl y Laura”

El caso de Raúl y Laura

Raúl y Laura son dos hermanos que comparten todo el tiempo en diferentes actividades y tareas. Ellos son muy unidos, aunque la niña muchas veces debe llamarle la atención a su hermano, ya que este es un poco distraído y curioso.

El fin de semana pasado, sus padres los llevaron de paseo a la finca de los abuelos que, con el fin de pasar un día ameno y descansar un poco. Todo salía de maravillas tal como estaba planeado, los niños jugaban con sus primos y los adultos disfrutaban conversando y preparando el almuerzo.

En medio del juego, Raúl sintió hambre y se le ocurrió ir escondido a la cocina y sin que sus padres se dieran cuenta, trató de destapar la olla para servirse un poco.

-Ayyyyyyyyy -Raúl dio un grito, y sacudía sus manos sin parar. Laura avisó a sus familiares que se encontraban en el patio, quienes lo auxiliaron rápidamente..



Responde

- ❖ ¿Cómo reacciona el niño?
- ❖ ¿Qué reacciones se observan?
- ❖ ¿Qué estructura u órganos del sistema nervioso interviene en la producción de esta respuesta?
- ❖ Explica el proceso completo desde que el niño percibió el calor en sus manos hasta que dio el grito
- ❖ Indica el órgano del sistema nervioso que ordena el movimiento

Se abre el espacio para escuchar las intervenciones de los estudiantes.

De manera individual cada estudiante leerá la información relacionada con las neuronas (guía de trabajo)

Luego, se organizan grupos de trabajo, para que a partir de la lectura sobre las neuronas, se

escoja un representante por grupo que realice de manera creativa una socialización sobre el siguiente interrogante: ¿cómo se lleva a cabo la sinapsis? Mientras cada estudiante expresa sus ideas, el docente irá anotando en el tablero las frases más relevantes.

Cierre

El docente aclarará los conceptos básicos del tema tratado.

Se les indica el tema de la siguiente clase ¿Qué debo hacer para cuidar mi sistema nervioso? Se les pide que indaguen sobre el interrogante: ¿Qué sustancias pueden alterar el funcionamiento del sistema nervioso?

| Actividad N° 5 | |
|--|--|
| Nombres y Apellidos | Barros Aquiles, Méndez Claudia, Saavedra Johana |
| Nombre del colegio | I.E Técnico Industrial Blas Torres De La Torre |
| ciudad escolar, estado | Soledad, Colombia |
| ¿QUÉ? - Descripción general de la unidad | |
| Título | ¿Qué debo hacer para cuidar mi sistema nervioso? |
| Resumen de la unidad | Sistema Nervioso: |
| Asignatura / Área | Ciencias Naturales |
| Los temas más importantes | Sistema Nervioso, Adicciones, drogadicción, alcoholismo. |
| ¿POR QUÉ? - Fundamentos de la unidad | |
| Competencia | Indagar. |
| DBA | Comprende que los sistemas del cuerpo humano están formados por órganos, tejidos y células y que la estructura de cada tipo de célula está relacionada con la función del tejido que forman. |
| Estándar curricular Básico de competencia | Identifico estructuras de los seres vivos que les permiten desarrollarse en un entorno y que puedo utilizar como criterios de clasificación. Investigo y describo diversos tipos de neuronas, las comparo entre sí y con circuitos eléctricos |
| Productos del Aprendizaje | Aplicar el concepto de sistema nervioso en situaciones del contexto, para prevenir adicciones. |
| ¿QUIÉN? - Dirección de la unidad | |
| Curso | 5° |
| Perfil de los Estudiantes | |
| Pre-requisitos en habilidades | Sistemas del cuerpo |
| Contexto Social | Estudiantes de 5° de la Institución Educativa Técnico Industrial Blas Torres de la Torre |
| ¿DÓNDE, CUÁNDO? - Escenarios de la Unidad | |
| Lugar | Aula de clase y/o casa. |
| Tiempo necesario aproximado | 50 Min. |
| ¿CÓMO?- Detalles de la Unidad | |
| Metodología de Aprendizaje | Video para estudio de caso. Mapas conceptuales |

Procedimientos instruccionales (basado en el modelo de aprendizaje y métodos seleccionados)

Inicio

Se inicia la clase después del respectivo saludo, se presenta el tema y los desempeños y competencias a desarrollar durante la clase. Después se realizan una serie de preguntas introductorias al tema a manera de Taller de Ideas Previas:

❖ ¿Qué enfermedades conoces que afectan el sistema nervioso?

Los estudiantes hacen sus aportes sobre las enfermedades del sistema nervioso.

Se anota en el tablero los aportes de los estudiantes y después se pide que expliquen lo que ellos conocen acerca de esas enfermedades.

Desarrollo

Se realiza una presentación con diapositivas donde se muestran información acerca algunas de las enfermedades del sistema nervioso más conocidas: Mal de Parkinson, Mal de Alzheimer, epilepsia, encefalitis, meningitis.

Se les proyecta el video: Vivir con Parkinson, con una duración de 2 minutos y 6 segundos sobre una persona que sufre el mal de Parkinson.

<https://www.youtube.com/watch?v=IVofVFOS64E> para un estudio de caso.

Se pregunta a los niños:

¿Cómo afecta esta enfermedad la vida del enfermo y su familia? (Interpretar y Argumentar)

¿Qué cuidados debe tener una persona que sufre esta enfermedad? (Proponer)

Se abrirá un espacio para que los niños manifiesten sus ideas e inquietudes.

Se continúa la presentación con diapositivas con unas recomendaciones para el cuidado del sistema nervioso.

Se abrirá un espacio para que los niños manifiesten sus ideas e inquietudes y propongan actividades que ellos puedan realizar para promover el cuidado del sistema nervioso.

(Proponer)

Cierre

El cierre se hará con la ayuda de un mapa conceptual el cual reúne los conceptos básicos del tema tratado.

Se les indica el tema de la siguiente clase ¿Qué sustancias pueden alterar el funcionamiento del sistema nervioso? Para que ellos indaguen en casa sobre el tema y puedan participar activamente en la próxima clase.

| Actividad N°6 | |
|--|--|
| Nombres y Apellidos | Barros Aquiles, Méndez Claudia, Saavedra Johana |
| Nombre del colegio | I.E Técnico Industrial Blas Torres De La Torre |
| ciudad escolar, estado | Soledad, Colombia |
| ¿QUÉ? - Descripción general de la unidad | |
| Titulo | ¿Qué sustancias pueden alterar el funcionamiento del sistema nervioso? |
| Resumen de la unidad | Sistema Nervioso |
| Asignatura / Área | Ciencias Naturales |
| Los temas más importantes | Sistema Nervioso, Adicciones, drogadicción, alcoholismo. |
| ¿POR QUÉ? - Fundamentos de la unidad | |
| Competencia | Indagar. |
| DBA | Comprende que los sistemas del cuerpo humano están formados por órganos, tejidos y células y que la estructura de cada tipo de célula está relacionada con la función del tejido que forman. |
| Estándar curricular Básico de competencia | Identifico estructuras de los seres vivos que les permiten desarrollarse en un entorno y que puedo utilizar como criterios de clasificación. Investigo y describo diversos tipos de neuronas, las comparo entre sí y con circuitos eléctricos |
| Productos del Aprendizaje | Aplicar el concepto de sistema nervioso en situaciones del contexto, para prevenir adicciones. |
| ¿QUIÉN? - Dirección de la unidad | |
| Curso | 5° |
| Perfil de los Estudiantes | |
| Pre-requisitos en habilidades | Sistemas del cuerpo |
| Contexto Social | Estudiantes de 5° de la Institución Educativa Técnico Industrial Blas Torres de la Torre |
| ¿DÓNDE, CUÁNDO? - Escenarios de la Unidad | |
| Lugar | Aula de clase y/o casa. |
| Tiempo necesario aproximado | 100 Minutos (2 horas de clase) |
| ¿CÓMO?- Detalles de la Unidad | |
| Metodología de Aprendizaje | Videos para estudio de caso. Mapas conceptuales. |
| Procedimientos instruccionales (basado en el modelo de aprendizaje y | |

métodos seleccionados)

Inicio

Se inicia la clase después del respectivo saludo y se presenta el tema y los desempeños y competencias a desarrollar durante la clase. Después se realizan una serie de preguntas introductorias al tema a manera de Taller de Ideas Previas:

- ¿Qué sustancias afectan el funcionamiento del sistema nervioso?

Los estudiantes hacen sus aportes sobre las sustancias que afectan el funcionamiento del sistema nervioso.

Se anota en el tablero los aportes de los estudiantes y después se pide que expliquen lo que ellos conocen acerca de esas sustancias y cómo afectan el sistema nervioso.

Desarrollo

Adicciones.

Se realiza una presentación con diapositivas donde se muestran información acerca algunas de las sustancias que afectan el funcionamiento del sistema nervioso: cafeína, sedantes, cocaína, marihuana, nicotina (tabaco) y alcohol (bebidas alcohólicas) haciendo énfasis en estos dos últimos.

Alcoholismo.

Se proyecta el video “El alcohol en tu cuerpo ¿Qué sucede en realidad?” hasta el minuto 5 con 22 segundos. <https://www.youtube.com/watch?v=Ql35Yv2NVKY> para estudiar los efectos del alcohol en la vida de las personas que lo consumen.

Se pregunta a los niños:

¿Cómo afecta el alcohol al cuerpo humano? (Argumentar)

¿Qué consecuencias puede tener el consumo excesivo de alcohol en el individuo que consume y en las personas que lo rodean? (Argumentar)

¿Qué sugerencias puedes hacer a un niño, joven o adulto sobre el consumo de alcohol? (Argumentar y proponer)

Se abrirá un espacio para que los niños manifiesten sus ideas e inquietudes.

Se continúa con el video desde el minuto 5 con 22 segundos hasta el final (7:42) y se contrasta con las respuestas dadas por los estudiantes en esta última pregunta.

Tabaquismo.

Se proyecta el video “Lo que daña el cigarrillo”

<https://www.youtube.com/watch?v=lvBnQLyQMHw> desde el 0:20 hasta 5:00 para analizar

los efectos del consumo de cigarrillo en la salud humana.

Se pregunta a los niños:

¿Cómo afecta el consumo de cigarrillo al cuerpo humano? (Argumentar)

¿Qué consecuencias puede tener el consumo de cigarrillo en el individuo que consume y en las personas que lo rodean? (Argumentar)

¿Qué sugerencias puedes hacer a una persona sobre el consumo de cigarrillo? (Argumentar y proponer)

Se abrirá un espacio para que los niños manifiesten sus ideas e inquietudes.

Prevención de las adicciones.

Se pregunta a los estudiantes:

¿Qué sueñas hacer en el futuro? ¿Qué cualidades necesitas para lograr esos sueños?

¿Cómo afectaría la adicción al alcohol y/o al tabaco la obtención de tus sueños?

Se les plantea el Caso de Andrés, para ser analizado

El caso de Andrés

Andrés es un niño de 9 años que vive con sus padres y hermanos mayores. Cierta día, celebraban en casa el cumpleaños del Tío Miguel, a los invitados les ofrecieron jugos, gaseosas, pasabocas, ron, cervezas y cócteles. Durante la fiesta, Andrés tiene acceso a las bebidas alcohólicas y el cigarrillo, porque su primo mayor se los ofreció.

Si Andrés te preguntara si consume o no esas bebidas y cigarrillo ¿Qué consejo le darías? Explica tu respuesta.



Se abrirá un espacio para que los niños manifiesten sus ideas e inquietudes.

Cierre

El cierre se hará con la ayuda de un mapa conceptual el cual reúne los conceptos básicos del tema tratado.

Se propone a los estudiantes como compromiso que elaboren una conferencia sobre el tema “El alcoholismo y el tabaquismo” para ser presentados a sus compañeros en una actividad académica. La conferencia puede elaborarse individualmente o en pequeños grupos según acuerden los estudiantes. Se agradece su atención y se despide la clase.

¿Cuáles son los efectos que tienen el tabaco (nicotina) y el alcohol sobre el sistema nervioso?

Anexo 2. Secuencia didáctica de Undécimo Grado

| Actividad N°7 | |
|--|---|
| Nombres y Apellidos | Barros Aquiles, Méndez Claudia, Saavedra Johana |
| Nombre del colegio | I.E Técnico Industrial Blas Torres De La Torre |
| ciudad escolar, estado | Soledad, Colombia |
| ¿QUÉ? - Descripción general de la unidad | |
| Título | ¿Cómo están constituidas químicamente las sustancias psicoactivas? |
| Resumen de la unidad | Grupos funcionales y funciones químicas orgánicas en algunas moléculas con efectos psicoactivos |
| Asignatura / Área | Ciencias Naturales. Química. |
| Los temas más importantes | Sustancias orgánicas. Grupos funcionales. Funciones químicas orgánicas. |
| ¿POR QUÉ? - Fundamentos de la unidad | |
| Competencia | Indagar. |
| Estándar curricular Básico de competencia | Explico el funcionamiento de neuronas a partir de modelos químicos y eléctricos. (Entorno vivo) Explico algunos cambios químicos que ocurren en el ser humano. (Entorno químico) |
| Productos del Aprendizaje | Identificar los grupos funcionales en algunas sustancias psicoactivas y en moléculas biológicamente activas. Reconocer los mecanismos de acción de algunas sustancias psicoactivas. |
| ¿QUIÉN? - Dirección de la unidad | |
| Curso | 11° |
| Perfil de los Estudiantes | |
| Pre-requisitos en habilidades | Reconocimiento de los grupos funcionales orgánicos y las funciones químicas orgánicas. |
| Contexto Social | Estudiantes de 5° de la Institución Educativa Técnico Industrial Blas Torres de la Torre |
| ¿DÓNDE, CUÁNDO? - Escenarios de la Unidad | |
| Lugar | Aula de clase y/o casa. |
| Tiempo necesario aproximado | 105 Minutos (2 horas de clase) |
| ¿CÓMO?- Detalles de la Unidad | |
| Metodología de Aprendizaje | Trabajo individual y trabajo en pequeños grupos (Colaborativo). Elaboración de mapas conceptuales. |
| Procedimientos instruccionales (basado en el modelo de aprendizaje y métodos seleccionados). | |

Inicio

Se inicia la clase después del respectivo saludo y se presenta el tema y los desempeños y competencias a desarrollar durante la clase. Después se realizan una serie de preguntas introductorias al tema a manera de Taller de Ideas Previas:

¿Qué sustancias afectan el funcionamiento del sistema nervioso?

Los estudiantes hacen sus aportes sobre las sustancias que afectan el funcionamiento del sistema nervioso.

¿Cómo actúan estas sustancias a nivel cerebral?

Se anota en el tablero los aportes de los estudiantes y después se pide que expliquen lo que ellos conocen acerca de estas sustancias y cómo afectan el sistema nervioso.

Con la información proporcionada por las preguntas anteriores se les pide que elaboren en pequeños grupos un mapa conceptual.

Desarrollo

Sustancias psicoactivas.

Se realiza una presentación con diapositivas donde se muestran información acerca algunas de las sustancias que afectan el funcionamiento del sistema nervioso: cafeína, sedantes, cocaína, marihuana, tabaco (nicotina) y alcohol (etanol) haciendo énfasis en estos dos últimos, mostrando la estructura química de las principales sustancias involucradas y su mecanismo de acción a nivel cerebral.

Seguido una sección de preguntas para aclarar dudas al respecto.

Los estudiantes de manera individual identifican los grupos funcionales orgánicos presentes en las sustancias psicoactivas y otras sustancias tratadas en el ítem anterior, utilizando un material impreso dispuesto para esto. Seguido forman pequeños grupos (3 a 5 estudiantes) socializan los resultados individuales y unifican criterios para posteriormente presentar resultados ante el grupo.

Se pregunta a los estudiantes:

¿Cómo afectan las bebidas alcohólicas y el consumo de tabaco al cuerpo humano?
(Argumentar)

Los estudiantes de manera individual describen los efectos de las sustancias psicoactivas tratadas en el ítem anterior. Seguido forman pequeños grupos (3 a 5 estudiantes) socializan los resultados individuales y unifican criterios y se presentan resultados.

Cierre

En el cierre, los estudiantes reunidos en grupos pequeños construirán un mapa conceptual en una cartelera, en el cual reúnen los conceptos básicos del tema tratado.

Se socializan los mapas conceptuales y se comparan con las ideas previas (conceptos

previos) planteados por los estudiantes al inicio de la actividad.

Se propone a los estudiantes como compromiso que reflexionen sobre la siguiente pregunta
¿En qué casos es necesaria la utilización de sustancias psicoactivas y en cuáles no? Sus reflexiones se utilizarán como insumo para el siguiente tema.

Se agradece su atención y se despide la clase.

| Actividad N°8 | |
|---|---|
| Nombres y Apellidos | Barros Aquiles, Méndez Claudia, Saavedra Johana |
| Nombre del colegio | I.E Técnico Industrial Blas Torres De La Torre |
| ciudad escolar, estado | Soledad, Colombia |
| ¿QUÉ? - Descripción general de la unidad | |
| Título | ¿Es necesaria la utilización de sustancias psicoactivas? |
| Resumen de la unidad | Prevención de las adicciones: uso responsable de las sustancias psicoactivas. |
| Asignatura / Área | Ciencias Naturales. Química. |
| Los temas más importantes | Sustancias orgánicas psicoactivas. Adicciones y prevención. |
| ¿POR QUÉ? - Fundamentos de la unidad | |
| Competencia | Indagar. |
| Estándar curricular Básico de competencia | Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores. (Ciencia, tecnología y sociedad) |
| Productos del Aprendizaje | Aplicar el concepto de sustancias psicoactivas en situaciones del contexto, para prevenir adicciones. |
| ¿QUIÉN? - Dirección de la unidad | |
| Curso | 11° |
| Perfil de los Estudiantes | |
| Pre-requisitos en habilidades | Química de las sustancias psicoactivas. ¿Cómo están constituidas químicamente las sustancias psicoactivas? |
| Contexto Social | Estudiantes de 5° de la Institución Educativa Técnico Industrial Blas Torres de la Torre |
| ¿DÓNDE, CUÁNDO? - Escenarios de la Unidad | |
| Lugar | Aula de clase y/o casa. |
| Tiempo necesario aproximado | 105 Minutos (2 horas de clase) |
| ¿CÓMO?- Detalles de la Unidad | |
| Metodología de Aprendizaje | Trabajo individual y trabajo en pequeños grupos (Colaborativo). Estudio de caso. |
| Procedimientos instruccionales (basado en el modelo de aprendizaje y métodos seleccionados). | |
| <p>Inicio</p> <p>Se inicia la clase después del respectivo saludo y se presenta el tema y los desempeños y competencias a desarrollar durante la clase. Después se realizan una serie de preguntas introductorias al tema a manera de Taller de Ideas Previas:</p> | |

¿En qué casos es necesaria la utilización de sustancias psicoactivas y en cuáles no?

Los estudiantes hacen sus aportes sobre en qué casos es necesaria su utilización y en cuáles no.

Se anota en el tablero los aportes de los estudiantes .

Desarrollo

Usos médicos de las sustancias psicoactivas.

Se realiza una presentación con diapositivas donde se muestran información acerca de los usos terapéuticos de algunas sustancias psicoactivas y los efectos secundarios de su uso y abuso.

Seguido una sección de preguntas para aclarar dudas al respecto.

Prevención de las adicciones.

Estudio de caso:

Se presenta a los estudiantes un video sobre el caso de César Augusto Avendaño, conocido en el mundo de los humoristas como Torombolo Welch, quien ingresó al mundo de las drogas desde adolescente y pudo rehabilitarse y convertirse en un humorista reconocido en el medio.

Después de ver el video, se le pregunta a los estudiantes:

Tomando en cuenta este caso:

¿Cuáles de las sustancias psicoactivas que consumía son legales y cuáles ilegales?

¿Qué razones creen ustedes que tuvo César para consumir estas sustancias?

¿Crees que este es un motivo válido para consumir sustancias psicoactivas? Explica tu respuesta.

¿Qué le aconsejarías a un amigo de 13 años de edad que te comenta que consumió en un mismo día y por primera vez, alcohol, cocaína y cigarrillo?

¿Cómo le ayudarías a no seguir consumiendo?

¿Cómo podrías contribuir a que tus amigos, familia y compañeros se alejen del consumo de sustancias psicoactivas?

En grupos pequeños, los estudiantes elaboran un mapa conceptual en una cartelera con las ideas principales tratadas en la actividad de hoy, resaltando lo aprendido con colores.

Los estudiantes socializan las carteleras con sus compañeros de curso.

Cierre

El cierre se hará con la ayuda de un mapa conceptual el cual reúne los conceptos básicos

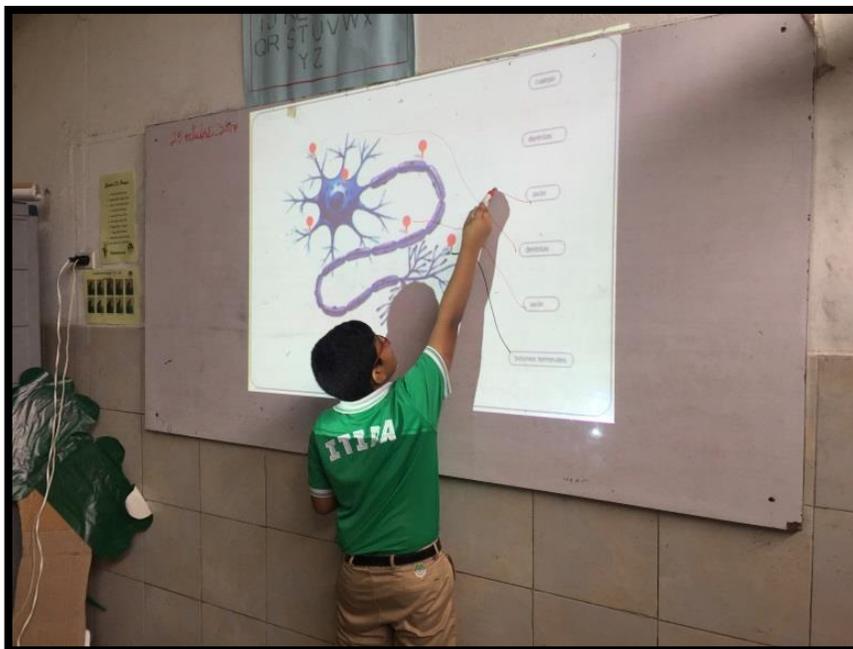
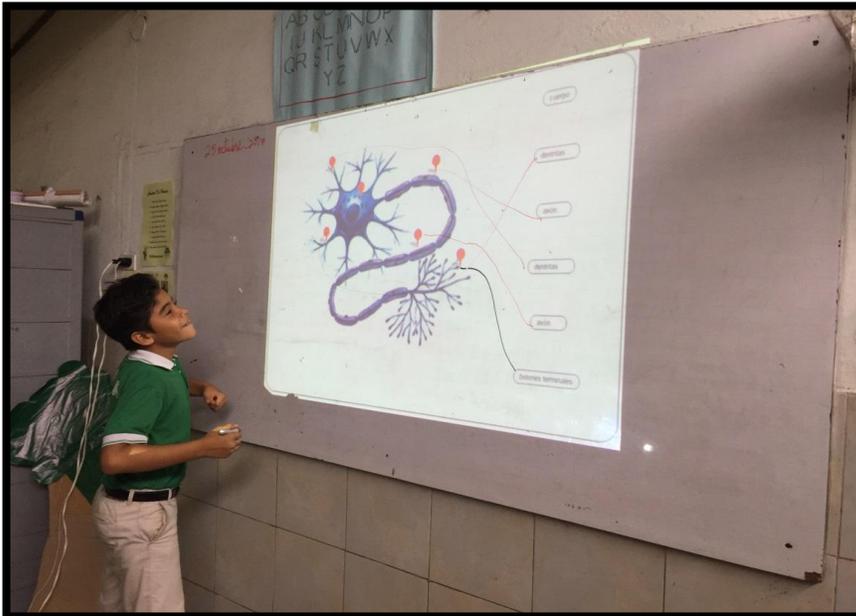
del tema tratado.

Se agradece su atención y se despide la clase.

Anexo 3. Estudiantes trabajando en grupos



Anexo 4 Actividades en clases



Anexo 5. Pre-Test Quinto Grado Anexo 5.



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICO INDUSTRIAL
BLAS TORRES DE LA TORRE
UNIVERSIDAD DEL NORTE.
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN.
PRE TEST - QUINTO GRADO**



Nombre: _____ **Fecha:** _____ **Edad:**
_____ años. **Curso: 5** _____

Responda el siguiente cuestionario con única respuesta. Hágalo de manera individual sin ningún tipo de consulta. No existen respuestas buenas ni malas, lo que cuenta es su sinceridad al responder las preguntas

1. Frecuentemente puedes ver que muchas personas fuman cigarrillo o tabaco. ¿Consideras el tabaco como una droga?
 - a. Sí
 - b. No
 - c. Desconozco la respuesta a esta pregunta

2. En los eventos sociales, ocasionalmente ofrecen diferentes tipos de bebidas, como gaseosas, jugos y bebidas alcohólicas. ¿Consideras el alcohol como una droga?
 - a. Sí
 - b. No
 - c. Desconozco la respuesta a esta pregunta

3. Hay personas que entre sus hábitos tienen el fumar. Algunos lo hacen ciertos días, otros todos los días y puede ser hasta varias veces al día. ¿Crees que el tabaco puede crear adicción o dependencia?
 - a. No
 - b. Sí, física
 - c. Sí, psíquica
 - d. Sí, física y psíquica
 - e. Desconozco la respuesta a esta pregunta

4. Así como ocurre con el tabaco, algunas personas consumen bebidas alcohólicas en ciertas ocasiones, como otras con mayor frecuencia. ¿Crees que el alcohol puede crear adicción o dependencia?
 - a. No
 - b. Sí, física
 - c. Sí, psíquica
 - d. Sí, física y psíquica

- e. Desconozco la respuesta a esta pregunta
5. En cuanto a las sustancias psicoactivas cuyo consumo masivo es permitido por la ley (bebidas alcohólicas, nicotina, cafeína) podemos decir que
- a. Son menos adictivas que las que no están permitidas por la ley y causan menos daño a las personas que las consumen, a sus familiares y a la sociedad en general.
 - b. Causan adicción al igual que las que no están permitidas por la ley y causan mucho daño a las personas que las consumen, a sus familiares y a la sociedad en general.
 - c. Son menos adictivas que las que están prohibidas por la ley, pero aunque causan algún daño al individuo, su familia y la sociedad, este es mucho menor que el causado por las sustancias psicoactivas prohibidas por la ley
 - d. Causan adicción al igual que las sustancias que no están permitidas por la ley, pero su daño al individuo, su familia y la sociedad es mucho menor que las que están prohibidas por la ley.
 - e. Desconozco la respuesta a esta pregunta
6. Sobre el consumo de sustancias psicoactivas, podemos decir que:
- a. Es adecuado cuando su uso está controlado y solo para fines terapéuticos
 - b. No es adecuado porque en su mayoría son ilegales y su consumo daña el organismo, sean legales o no.
 - c. No es adecuado porque la ley lo prohíbe, pero con la legalización podría permitirse su libre consumo.
 - d. Es adecuado si se consumen de vez en cuando, el problema radica en que en su mayoría son ilegales
 - e. Desconozco la respuesta a esta pregunta
7. El sistema nervioso es el responsable de.
- a. Los sustos
 - b. Mantenernos tranquilos en todo momento, para no alterarnos
 - c. Captar y procesar rápidamente las señales ejerciendo control y coordinación sobre los demás órganos para lograr una respuesta.
 - d. El movimiento del cuerpo
 - e. Desconozco la respuesta
8. ¿Las bebidas alcohólicas son impedimentos para realizar actividades como: trabajar, conducir, jugar o estudiar?
- a. Sí
 - b. No
 - c. Desconozco la respuesta a esta pregunta

RESPUESTAS

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| a | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| b | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| c | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| d | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| e | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

Anexo 6. Pre-Test Undécimo Grado



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICO INDUSTRIAL BLAS TORRES DE
LA TORRE “ITIDA”**

UNIVERSIDAD DEL NORTE.

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN.



PRE TEST.

Nombre: _____ **Fecha:** _____ **Edad:** _____
_____ años. **Curso: 11** _____

Responda el siguiente cuestionario con única respuesta. Hágalo de manera individual sin ningún tipo de consulta. No existen respuestas buenas ni malas, lo que cuenta es su sinceridad al responder las preguntas.

1/ En las consumo de bebidas alcohólicas, se encuentran generalmente diversas sustancias pero de todas ellas, el efecto embriagador se debe a

a/ el metanol, cuya molécula está constituida por un átomo de carbono, un átomo de oxígeno y cuatro átomos de hidrógeno, cuyo grupo funcional es el hidroxilo

b/ el etanol, cuya molécula está constituida por un átomo de carbono, un átomo de oxígeno y cuatro átomos de hidrógeno, cuyo grupo funcional es el hidroxilo

c/ el etanol, cuya molécula está constituida por dos átomos de carbono, un átomo de oxígeno y seis átomos de hidrógeno, cuyo grupo funcional es el carboxilo

d/ el etanol, cuya molécula está constituida por dos átomos de carbono, un átomo de oxígeno y seis átomos de hidrógeno, cuyo grupo funcional es el hidroxilo

e/ desconozco la respuesta a esta pregunta

2/ La nicotina es la sustancia responsable de los efectos gratificantes del consumo de tabaco. La nicotina es

a/ una sustancia agregada al tabaco y químicamente es un alcaloide, que contiene un grupo amida y un grupo amina

b/ una sustancia agregada al tabaco y químicamente es un conservante, que contiene un azúcar desoxirribosa y un grupo fosfato

c/ una sustancia contenida en las hojas del tabaco y químicamente es un alcaloide, que contiene una pirimidina y un pirrol

d/ una sustancia contenida en las hojas del tabaco y químicamente una amida, que contiene un grupo amida y uno amina

e/ desconozco la respuesta a esta pregunta

3/ Las sustancias psicoactivas actúan a nivel del sistema nervioso. Su mecanismo de acción consiste en

a/ bloquear la comunicación a nivel de las neuronas, impidiendo la coordinación entre el cerebro y las diferentes partes del cuerpo

b/ destruir las neuronas o partes de las mismas alterando la estructura física del sistema nervioso

c/ intoxicar a la neurona, causando problemas a nivel del citoplasma celular, impidiendo la producción de proteínas, lo que impide la actividad normal de las neuronas

d/ alterar la comunicación de las neuronas a nivel de la sinapsis y afectando la actividad de los neurotransmisores

e/ desconozco la respuesta a esta pregunta

4/ En cuanto a la forma como el alcohol se metaboliza en el cuerpo, puedo afirmar que

a/ se absorbe por el estómago y en su mayor parte por el intestino delgado, metabolizándose en el hígado, oxidándose primero en etanol y después en dióxido de carbono y agua. Su excreción se realiza por los riñones, la piel y los pulmones.

b/ se absorbe por el estómago, metabolizándose en el hígado, oxidándose primero en ácido etanoico y después en cetona que es eliminada por la orina.

c/ se absorbe por el intestino delgado, metabolizándose en el hígado y los riñones, oxidándose primero en etanoato de etilo y después en dióxido de carbono y agua. Su excreción se realiza por los riñones.

d/ se absorbe en el estómago y el intestino delgado, metabolizándose en el hígado, primero a ácido etanoico y después a dióxido de carbono y agua. Su excreción se realiza por los riñones.

e/ desconozco la respuesta a esta pregunta

5/ Los efectos fisiológicos de las bebidas alcohólicas a nivel del sistema nervioso incluyen

a/ excitar el sistema nervioso, afectando la comunicación de las neuronas, aumentando los niveles de los neurotransmisores en la corteza cerebral (materia o sustancia gris), lo que estimula las zonas del cerebro relacionadas con la excitación y el bienestar

b/ excitar el sistema nervioso, promoviendo la comunicación entre las neuronas, aumentando los niveles de adrenalina en los hemisferios cerebrales, lo que estimula comportamientos como el diálogo, el baile y la preferencia por situaciones de peligro

c/ deprimir el sistema nervioso, afectando la comunicación de las neuronas, en particular afectando los niveles de dopamina en el cerebro (núcleo acumbens) que juega un papel importante en el sistema de gratificación y procesos de refuerzo

d/ deprimir el sistema nervioso, afectando el metabolismo celular a nivel de la producción de proteínas, en particular en la zona la corteza prefrontal en los hemisferios cerebrales, lo que afecta la toma de decisiones

e/ desconozco la respuesta a esta pregunta

6/ Sobre el metabolismo y los efectos fisiológicos de la nicotina a nivel del sistema nervioso, podemos afirmar que

a/ se metaboliza en el hígado, los pulmones y los riñones, reduciendo de la ansiedad, mejorando el estado de ánimo y de alerta, reduciendo el apetito y el sueño.

b/ se metaboliza en el hígado, reduce la ansiedad, disminuyendo el estado de alerta provocando una sensación de calma y confianza

c/ se metaboliza en los pulmones, aumenta la excitación y mejora el estado de ánimo y alerta; aumenta el apetito y el sueño

d/ se metaboliza en el hígado y los pulmones, aumenta la excitación, mejora el sueño y aumenta el apetito y disminuye el cansancio, aumentando con el tiempo la resistencia física

e/ desconozco la respuesta a esta pregunta

7/ Sobre el consumo de sustancias psicoactivas, podemos decir que

a/ es adecuado cuando su uso está controlado y solo para fines terapéuticos

b/ no es adecuado porque en su mayoría son ilegales y su consumo daña el organismo, sean legales o no

c/ no es adecuado porque la ley lo prohíbe, pero con la legalización podría permitirse su libre consumo

d/ es adecuado si se consumen de vez en cuando, el problema radica en que en su mayoría son ilegales

e/ desconozco la respuesta a esta pregunta

8/ En cuanto a las sustancias psicoactivas cuyo consumo masivo es permitido por la ley (bebidas alcohólicas, nicotina, cafeína) podemos decir que

a/ son menos adictivas que las que no están permitidas por la ley y causan menos daño a las personas que las consumen, a sus familiares y a la sociedad en general

b/ causan adicción al igual que las que no están permitidas por la ley y causan mucho daño a las personas que las consumen, a sus familiares y a la sociedad en general

c/ son menos adictivas que las que están prohibidas por la ley, pero aunque causan algún daño al individuo, su familia y la sociedad, este es mucho menor que el causado por las sustancias psicoactivas prohibidas por la ley

d/ causan adicción al igual que las sustancias que no están permitidas por la ley, pero su daño al individuo, su familia y la sociedad es mucho menor que las que están prohibidas por la ley

e/ desconozco la respuesta a esta pregunta

9/ En cuanto al efecto que tiene el consumo de sustancias psicoactivas en el individuo, la familia y la sociedad, podemos afirmar que

a/ mayormente afecta al individuo y en mucha menor proporción a la familia y la sociedad, ya que el daño lo sufre el consumidor en su propio cuerpo y relaciones interpersonales

b/ afecta al individuo, igualmente a su familia y a la sociedad en general porque todos soportan la pérdida del recurso humano y material afectado por el consumo

c/ afecta al individuo, pero aún más a su familia y a la sociedad que tiene que soportar las consecuencias del consumo de sustancias psicoactivas, como pagar su tratamiento y sufrir las consecuencias del aumento de la criminalidad

d/ afecta mucho al individuo y a la familia que tolera todas las consecuencias del consumo de sustancias psicoactivas y mucho menos a la sociedad, porque no le importa lo que suceda con el consumidor o su familia

e/ desconozco la respuesta a esta pregunta

10/ ¿Qué pregunta le harías a un amigo o compañero que consume sustancias psicoactivas con el fin de hacerlo reflexionar sobre sus acciones?

a/ ¿Te das cuenta que al consumir sustancias psicoactivas te haces daño y afectas no solo tu presente si no también tu futuro?

b/ ¿Consideras que está bien lo que haces cuando estás haciendo sufrir a tu familia con tus acciones?

c/ ¿Tú has reflexionado sobre los efectos de tus acciones sobre ti mismo, tu familia y las personas que te rodean?

d/ ¿Qué va a decir la gente en la calle cuando sepan que estás consumiendo sustancias psicoactivas?

e/ desconozco la respuesta a esta pregunta

RESPUESTAS

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| A | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| B | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| C | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| D | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| E | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Anexo 7. Post-Test Quinto Grado



INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICO INDUSTRIAL BLAS TORRES DE
LA TORRE

UNIVERSIDAD DEL NORTE.

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN.

POS- TEST - QUINTO GRADO



Nombre: _____ Fecha: _____ Edad: _____ años. Curso:
5 _____

Responda el siguiente cuestionario con única respuesta. Hágalo de manera individual sin ningún tipo de consulta. No existen respuestas buenas ni malas, lo que cuenta es su sinceridad al responder las preguntas.

1. Muy a menudo podemos ver que muchas personas fuman cigarrillo o tabaco en lugares público. ¿Consideras que el tabaco es una droga?
 - d. Sí, Porque es dañino para la salud.
 - e. No, porque impide el proceso de la respiración
 - f. No conozco la respuesta a esta pregunta.
2. La mayoría de las personas tienen como hábitos el fumar ciertos días, otros varias veces al día y algunos hasta todos los días. ¿Crees que el tabaco puede crear adicción o dependencia?
 - f. No, porque lo pueden dejar cuando quieran.
 - g. Sí, dependencia física
 - h. Sí, dependencia psíquica
 - i. Sí, física y psíquica
 - j. No conozco la respuesta a esta pregunta
3. Algunas personas consumen bebidas alcohólicas en ciertas ocasiones, y otras con mayor frecuencia. ¿Crees que el alcohol puede crear algún tipo de adicción o dependencia en ellas?
 - a. No
 - b. Sí, física
 - c. Sí, psíquica
 - d. Sí, física y psíquica
 - e. Desconozco la respuesta a esta pregunta
4. En las fiestas y reuniones familiares, es muy frecuente observar que las personas toman diferentes tipos de bebidas, como jugos, gaseosas, y bebidas alcohólicas. ¿Consideras que el alcohol es una droga?
 - d. Sí, porque causa problemas de salud.
 - e. No, porque no hace daño al cuerpo
 - f. Desconozco la respuesta a esta pregunta
5. Según decretos regidos por la ley, el consumo masivo de sustancias psicoactivas es permitido en nuestro país (bebidas: alcohólicas, nicotina, cafeína), con respecto a esto podemos decir que:
 - a. Son menos adictivas que las que no están permitidas por la ley y causan menos daño a las personas que las consumen, a sus familiares y a la sociedad en general.
 - b. Causan adicción al igual que las que no están permitidas por la ley y causan mucho daño a las personas que las consumen, a sus familiares y a la sociedad en general.

- c. Son menos adictivas que las que están prohibidas por la ley, pero aunque causan algún daño al individuo, su familia y la sociedad, este es mucho menor que el causado por las sustancias psicoactivas prohibidas por la ley
- d. Causan adicción al igual que las sustancias que no están permitidas por la ley, pero su daño al individuo, su familia y la sociedad es mucho menor que las que están prohibidas por la ley.
- e. Desconozco la respuesta a esta pregunta
6. Podemos decir que el consumo de sustancias psicoactivas:
- a. Es adecuado cuando su uso está controlado y solo para fines terapéuticos
- b. No es adecuado porque en su mayoría son ilegales y su consumo daña el organismo, sean legales o no.
- c. No es adecuado porque la ley lo prohíbe, pero con la legalización podría permitirse su libre consumo.
- d. Es adecuado si se consumen de vez en cuando, el problema radica en que en su mayoría son ilegales
- e. Desconozco la respuesta a esta pregunta
7. Nuestro sistema nervioso, realiza funciones importantes de nuestro cuerpo, se puede decir que es el responsable de:
- a. Los sustos
- b. Mantenernos tranquilos en todo momento, para no alterarnos
- c. Captar y procesar rápidamente las señales ejerciendo control y coordinación sobre los demás órganos para lograr una adecuada respuesta.
- d. El movimiento del cuerpo
- e. Desconozco la respuesta
8. Se consideran las bebidas alcohólicas un impedimento para realizar actividades como: trabajar, conducir, jugar, estudiar, etc.
- a. Sí, porque causa efectos dañinos al organismo
- b. No, porque son bebidas energéticas
- c. Desconozco la respuesta a esta pregunta

RESPUESTAS

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a | O | O | O | O | O | O | O | O |
| b | O | O | O | O | O | O | O | O |
| c | O | O | O | O | O | O | O | O |
| d | O | O | O | O | O | O | O | O |
| e | O | O | O | O | O | O | O | O |



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICO INDUSTRIAL BLAS TORRES DE
LA TORRE "ITIDA"**

UNIVERSIDAD DEL NORTE.

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN.



POST TEST.

Nombre: _____ **Fecha:** _____ **Edad:** _____ años. **Curso:** 11 _____

Responda el siguiente cuestionario con única respuesta. Hágalo de manera individual sin ningún tipo de consulta. No existen respuestas buenas ni malas, lo que cuenta es su sinceridad al responder las preguntas.

1/ La nicotina influye en el funcionamiento del sistema nervioso. Sobre su metabolismo y efectos sobre el sistema nervioso, podemos decir que

a/ Metabolismo: hígado y los pulmones / Efectos: aumenta la excitación; mejora el sueño; aumenta el apetito y disminuye el cansancio, aumentando con el tiempo la resistencia física

b/ Metabolismo: hígado, pulmones y riñones / Efectos: reduce la ansiedad mejorando el estado de ánimo y de alerta; reduce el apetito y el sueño

c/ Metabolismo: pulmones / Efectos: aumenta la excitación mejorando el estado de ánimo y alerta; aumenta el apetito y el sueño

d/ Metabolismo: hígado / Efectos: reduce la ansiedad, disminuye el estado de alerta, provocando una sensación de calma y confianza

e/ desconozco la respuesta a esta pregunta

2/ El mecanismo de acción de las sustancias psicoactivas como el etanol y la nicotina, consiste en

a/ afectar la actividad de los neurotransmisores lo que altera la comunicación neuronal

b/ impedir la comunicación entre el cerebro y las demás partes del cuerpo al bloquear la comunicación entre las neuronas

c/ alterar la estructura física del sistema nervioso al destruir las neuronas o partes de las mismas

d/ impedir la actividad normal de las neuronas intoxicándolas e impidiendo la producción de proteínas por problemas en el citoplasma celular

e/ desconozco la respuesta a esta pregunta

3/ En cuanto a la nicotina (tabaco), bebidas alcohólicas y cafeína, sustancias psicoactivas permitidas por la ley, podemos decir que

- a/ producen menor adicción y causan menos daño que las ilegales a las personas que la consumen, a sus familiares y a la sociedad
- b/ producen adicción al igual que las ilegales, pero su daño al consumidor, su familia y la sociedad es mucho menor
- c/ producen adicción al igual que las ilegales, causando mucho daño a sus consumidores, sus familias y a la sociedad
- d/ producen menos adicción que las ilegales, causando poco daño al consumidor, su familia y la sociedad
- e/ desconozco la respuesta a esta pregunta

4/ Para convencer a un amigo o compañero que consume sustancias psicoactivas que suspenda su uso y busque ayuda para superar su adicción, tu podrías iniciar la conversación con la pregunta: ¿Te das cuenta que...

- a/ ...la gente va a hablar mal de ti por tu comportamiento?
- b/ ...le haces daño a tu familia, la sociedad y a ti mismo?
- c/ ...te haces daño a ti mismo?
- d/ ...le haces daño a tu familia con tu comportamiento?
- e/ desconozco la respuesta a esta pregunta

5/ Una persona que consume bebidas alcohólicas sufre los efectos psicoactivos de la mismas, debido a la acción de una sustancia constituida químicamente por

- a/ dos átomos de carbono, un átomo de oxígeno y seis átomos de hidrógeno, cuyo grupo funcional es hidroxilo y es conocida como etanol
- b/ un átomo de carbono, un átomo de oxígeno y cuatro átomos de hidrógeno, cuyo grupo funcional es hidroxilo y es conocida como etanol
- c/ dos átomos de carbono, un átomo de oxígeno y seis átomos de hidrógeno, cuyo grupo funcional es hidroxilo y es conocida como metanol
- d/ dos átomos de carbono, un átomo de oxígeno y seis átomos de hidrógeno, cuyo grupo funcional es hidróxido y es conocida como etanol
- e/ desconozco la respuesta a esta pregunta

6/ Las sustancias psicoactivas afectan al individuo que las consume, a su familia y a la sociedad. En cuanto a esto, podemos decir que

a/ afecta al individuo pero mayormente a la familia y la sociedad que soporta las consecuencias del consumo, como el tratamiento y rehabilitación del adicto y el aumento de la criminalidad

b/ el más afectado es el individuo; la familia y la sociedad se afectan en menor medida, ya que es la salud del consumidor la que sufre el daño

c/ afecta al individuo y a la familia que soporta las consecuencias del consumo de sustancias psicoactivas y afectando en menor medida a la sociedad, porque a esta no le importa lo que suceda con el consumidor o su familia

d/ afecta en igual medida al individuo, su familia y la sociedad, por la pérdida de recurso humano y material que suponen las consecuencias de su adicción

e/ desconozco la respuesta a esta pregunta

7/ A nivel del sistema nervioso, el efecto de las bebidas alcohólicas es

a/ aumentar el nivel de neurotransmisores en la corteza cerebral (materia o sustancia gris) afectando la comunicación neuronal, produciendo un efecto excitatorio que causa bienestar

b/ modificar la producción de proteínas, en particular en la zona la corteza prefrontal en los hemisferios cerebrales, lo que afecta la toma de decisiones por el efecto depresor del sistema nervioso

c/ modificar los niveles de dopamina en el cerebro (núcleo acumbens) que juega un papel importante en el sistema de gratificación y procesos de refuerzo, deprimiendo el sistema nervioso

d/ aumenta los niveles de adrenalina en los hemisferios cerebrales, aumentando la comunicación neuronal lo que fomenta comportamientos como el diálogo, el baile y la preferencia por situaciones de peligro debido a la excitación del sistema nervioso

e/ desconozco la respuesta a esta pregunta

8/ El cigarrillo debe su efecto psicoactivo a una sustancia conocida como nicotina. Esta sustancia es

a/ un alcaloide contenido en las hojas de tabaco, que contiene una pirimidina y un pirrol.

b/ una amida contenida en las hojas de tabaco, que contiene un grupo amida y un grupo amina

c/ un alcaloide agregado al tabaco, constituida por un grupo amina y un grupo amida

d/ un conservante agregado al tabaco, formado por un azúcar desoxirribosa y un grupo fosfato

e/ desconozco la respuesta a esta pregunta

9/ El metabolismo del alcohol en el ser humano, se podría resumir así

a/ Absorción: intestino delgado / Metabolismo: hígado y riñones, oxidándose a etanoato de etilo y excretándose como dióxido de carbono y agua / Excreción: riñones

b/ Absorción: estómago y mayormente en el intestino / Metabolismo: en el hígado, oxidándose a etanal para terminar siendo excretado como dióxido de carbono y agua / Excreción: riñones, piel y pulmones

c/ Absorción: estómago e intestino delgado / Metabolismo: se oxida primero a ácido etanoico excretándose como dióxido de carbono y agua / Excreción: los riñones

d/ Absorción: estómago / Metabolismo: hígado, oxidándose a ácido etanoico y después a cetona / Excreción: riñones

e/ desconozco la respuesta a esta pregunta

10/ En cuanto al consumo de sustancias psicoactivas, podemos afirmar que

a/ no es conveniente porque en su mayoría son ilegales y su consumo afecta negativamente al organismo, sean legales o no

b/ es conveniente solo si se consumen en algunas ocasiones, el inconveniente está en que en su mayoría son ilegales

c/ no es conveniente porque está prohibido por la ley, pero de ser legalizadas podría permitirse su libre consumo

d/ es conveniente cuando su uso está controlado y solo para fines terapéuticos

e/ desconozco la respuesta a esta pregunta

RESPUESTAS

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| A | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| B | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| C | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| D | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| E | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |



Nombre: _____ FECHA: ____-____-2017 5° **A B C D** N° _____

¿Es mi cuerpo una Red?

Mis ideas previas

El caso de Pipe

Juan Felipe tiene 11 años, cursa 5 grado en la escuela pública de su pueblo. Juan es un niño estudioso y divertido, sus amigos lo llaman cariñosamente Pipe. Sus amigos han notado que Pipe cada vez que tiene que realizar una prueba escrita, una exposición o presentar cualquier actividad en su colegio, su cuerpo se comporta de una manera extraña: las manos le sudan, su corazón late más rápido de lo normal, todo su cuerpo tiembla hasta el punto que no puede controlarlo, sus ojos parpadean repetidamente, su cabeza, sus hombros, manos y piernas se mueve de manera extraña. Sus amigos sorprendidos se preguntan *¿Por qué le ocurre esto a Pipe?*

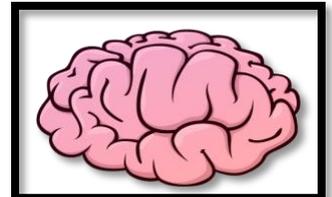


¿Por qué le ocurre esto a Pipe?

Cuándo dices que estas nervioso, ¿a qué te refieres?



¿Qué función crees que cumple tu cerebro?



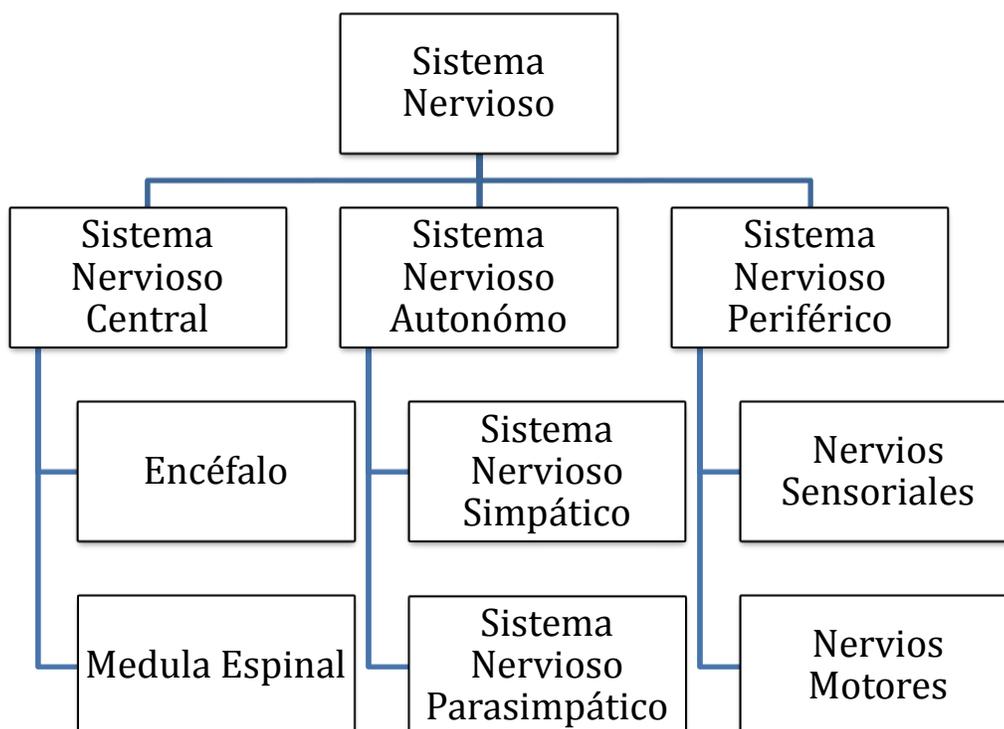
De la siguiente lista, ¿Cuáles afectan a tu sistema nervioso?

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| <input type="checkbox"/> Ver televisión | <input type="checkbox"/> Estudiar | <input type="checkbox"/> Fumar |
| | | |
| <input type="checkbox"/> Hacer ejercicio | <input type="checkbox"/> Tomar cerveza | <input type="checkbox"/> Jugar videojuegos |

Escribe las preguntas que van surgiendo a partir del video visto en clases



Analiza el siguiente mapa conceptual



Mis habilidades investigativas

En casa investiga:

✓ ¿Qué cuidados debes tener para conservar saludable el sistema nervioso?

¿Cómo es mi Gran Red?

Mis ideas previas



Después de analizar la imagen, responde:

❖ ¿Qué está haciendo la niña?

❖ ¿Por qué crees que nuestro cuerpo puede realizar varias actividades al mismo tiempo?

Analiza...

El caso de Gloria y Sarita

Doña Gloria es una ama de casa, que se encarga de tener muy bien arreglado su hogar. Es la madre de Sarita, una niña que cursa quinto grado en la Escuela Bello Horizonte. La señora tiene por costumbre ayudarle a su hija con sus compromisos escolares, como también llevar a la escuela y recogerla todos los días.

En cierta ocasión, al momento de la salida, la profesora aprovecha para conversar con la madre sobre el rendimiento académico de la chiquilla; ella muy sonriente espera al lado de su mamá lo que dirán. La profesora Carmen, le comenta que la niña no ha cumplido con las tareas en los últimos días y que no ha traído los útiles escolares completos, por lo que no ha podido trabajar muy bien.

Sin que la profesora se percatara Doña Gloria le da un fuerte pellizco a la niña, quien suelta un grito y comienza a llorar.



❖ ¿Qué reacción tuvo Sarita?

❖ ¿Por qué reaccionó Sarita de esa manera?

❖ ¿Cómo interviene el sistema nervioso en la detección de lo que ocurre y en la producción de una o más respuestas?

❖ Construye un dibujo o esquema que represente el mecanismo de acción del sistema nervioso



❖ A partir del dibujo o esquema realizado, ¿qué partes consideras que pertenecen al sistema nervioso?

❖ ¿Qué funciones cumple el sistema nervioso?

Mis habilidades investigativas

Consulta en diferentes fuentes sobre el funcionamiento del sistema nervioso. Escribe las preguntas que te surjan.

El Sistema Nervioso es como una Gran Red

El Sistema Nervioso es el sistema más complejo y sofisticado del cuerpo. Es una red de tejidos que se distribuye por todo el cuerpo en forma de ramas. Su función básica es atrapar las señales externas y enviarlas al cerebro para una rápida respuesta de éste y así controlar todos los órganos del cuerpo humano.

Una de sus particularidades es que las células que la forman, a diferencia de las del resto del organismo, carecen de capacidad regenerativa.

El sistema nervioso es fundamental para vivir. Es el encargado de relacionarnos con el exterior. Por medio de unos órganos receptores: ojos, nariz, lengua, oído y piel, recibimos los estímulos del exterior y logramos saber qué es lo que pasa a nuestro alrededor.

También es el encargado de controlar todas las demás funciones de nuestro organismo: hace latir el corazón, controla el proceso digestivo, la respiración, etc. Todas las funciones de nuestro organismo son coordinadas y controladas por el sistema nervioso. Además, se encarga de guardar nuestros recuerdos. Controla nuestros sentimientos: La alegría, la tristeza, etc.

Anatomía de las Neuronas

El cuerpo celular está compuesto por el núcleo y dendrita.

Las dendritas se especializan en recibir impulsos de los estímulos ambientales o de otras células.

Núcleo, ubicado en el cuerpo celular, suele ocupar una posición central y ser muy visible, especialmente en las neuronas pequeñas.

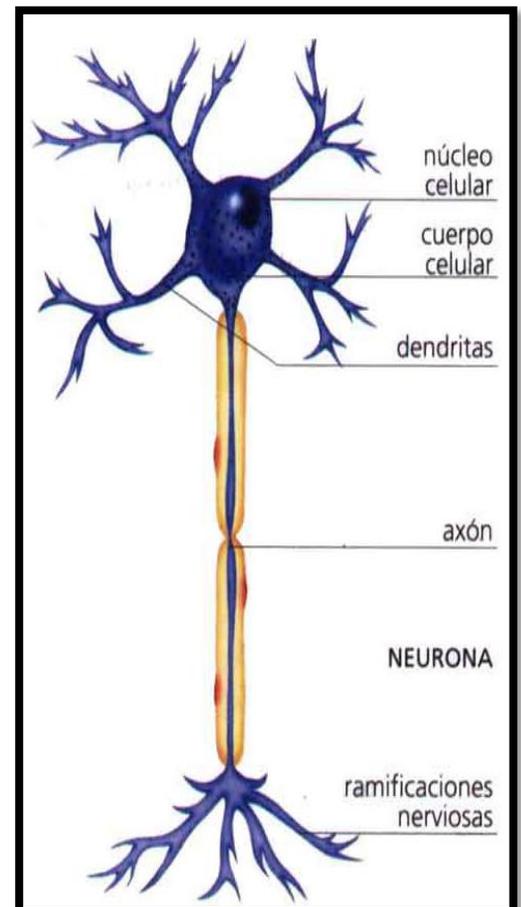
El axón su función es conducir los impulsos fuera del cuerpo celular y llevarlos a otras neuronas o hacia otros órganos.

La mielina es un tipo de proteína que se encuentra en el Sistema Nervioso, formando vainas alrededor de los axones de las neuronas en seres vertebrados, transmite impulsos nerviosos a distintas partes del cuerpo y su efecto aislante.

Existen dos tipos de neuronas: sensitivas y motoras.

Sensitivas: reciben las sensaciones y las transmiten al cerebro.

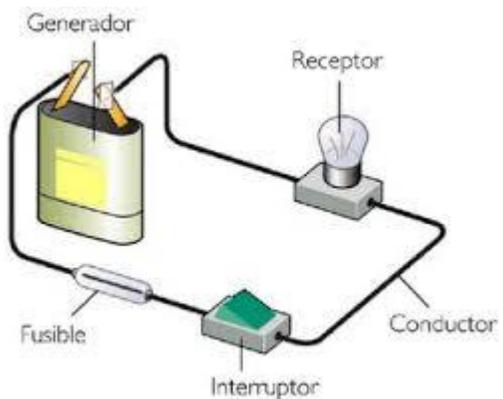
Motoras: conducen los impulsos desde los centros nerviosos hasta los órganos efectores.



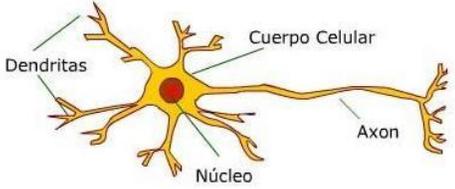
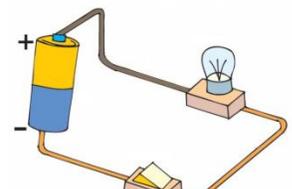
¿Cómo funciona esta red?

Mis ideas previas

Observa la imagen y responde:

| | |
|--|---|
|  | <p>✓ ¿Qué crees que es?</p> <hr/> <p>✓ ¿Cómo se llama?</p> <hr/> <p>✓ ¿Para qué sirve?</p> <hr/> <p>✓ ¿Cómo funcionará?</p> <hr/> |
|--|---|

Establece Semejanza y diferencias entre una neurona y un circuito eléctrico

|  |  |
|--|---|
| SEMEJANZAS | DIFERENCIAS |
| Empty space for similarities | Empty space for differences |

Después de observar el vídeo “*Erase Una Vez La Vida Las Neuronas*”, relaciona ambas columnas:

Membrana Plasmática

Contiene la información que dirige a la neurona en su función general.

Citoplasma

Se especializan en recibir impulsos de los estímulos ambientales o de otras células

Núcleo

Su función es conducir los impulsos fuera del cuerpo celular y llevarlos a otras neuronas o hacia otros órganos

Axón

Se refiere al cuerpo de la célula.

Dendritas

Esta limita la neurona y tiene especial importancia por su papel en la recepción y transmisión de los impulsos nerviosos.

Cuerpo Celular

Donde se encuentran estructuras que son importantes para el funcionamiento de la neurona

Mis habilidades investigativas

✓ Define los conceptos:

➤ Neurona:

➤ Sinapsis

✓ Completa el siguiente cuadro consultando el texto.

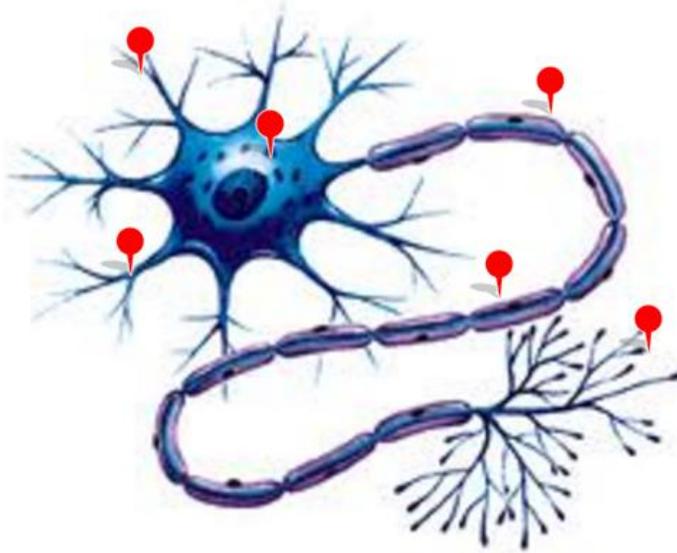
| Partes | Características | Funciones |
|-----------|-----------------|-----------|
| Soma | | |
| Dendritas | | |
| Axón | | |

✓ Elabore un dibujo de una neurona señalando sus partes

¿Sabes cómo funciona una neurona?

Mis ideas previas

Relaciona las partes de la neurona



cuerpo

dendritas

axón

dendritas

axón

botones terminales

http://www.cerebriti.com/juegos-de-ciencias/las-partes-de-la-neurona#.WRpPles1_IV

Analiza...

El caso de Raúl y Laura

Raúl y Laura son dos hermanos que comparten todo el tiempo en diferentes actividades y tareas. Ellos son muy unidos, aunque la niña muchas veces debe llamarle la atención a su hermano, ya que este es un poco distraído y curioso.

El fin de semana pasado, sus padres los llevaron de paseo a la finca de los abuelos que, con el fin de pasar un día ameno y descansar un poco. Todo salía de maravillas tal como estaba planeado, los niños jugaban con sus primos y los adultos disfrutaban conversando y preparando el almuerzo.

En medio del juego, Raúl sintió hambre y se le ocurrió ir escondido a la cocina y sin que sus padres se dieran cuenta, trató de destapar la olla para servirse un poco.

-Ayyyyyyyyy -Raúl dio un grito, y sacudía sus manos sin parar. Laura avisó a sus familiares que se encontraban en el patio, quienes lo auxiliaron rápidamente..



❖ ¿Cómo reacciona el niño?

❖ ¿Qué reacciones se observan?

❖ ¿Qué estructura u órganos del sistema nervioso interviene en la producción de esta respuesta?

❖ Explica el proceso completo desde que el niño percibió en calor en sus manos hasta que dio el grito

❖ Indica el órgano del sentido nervioso que ordena el movimiento

Analiza...

Funciones de las neuronas

Hay muchísimas tareas que realizan nuestro cuerpo y muchísima información que tiene que ir desde el cerebro a través de todo nuestro sistema nervioso. En consecuencia, las neuronas deben especializarse. Por este motivo, aunque la función de las neuronas, en general, sean **recibir y transmitir información**, hay muchos tipos de neuronas, por ejemplo:

Funciones de las neuronas:

- **Motoras o eferentes:** Son las encargadas de transportar la información en forma de impulsos eléctricos fuera del sistema nervioso central hacia los músculos o las glándulas.
- **Sensitivas o aferentes:** Neuronas que conectan nuestro cerebro con el mundo exterior. Aquellas que reciben información de los sentidos, tal como dolor, presión, temperatura... Incluso algunas un poco más especializadas que “hablan” de sabores y olores.
- **Interneuronas/intercalares o neuronas de asociación:** Neuronas encargadas de comunicar las neuronas aferentes con las eferentes.

Las funciones básicas de una neurona

Si piensas en los papeles de los tres tipos de neuronas, puedes hacer la generalización que todas las neuronas tienen tres funciones básicas. Estas son:

1. Recibir señales (o información).
2. Integrar las señales recibidas (para determinar si la información debe o no ser transmitida).
3. Comunicar señales a células blanco (músculos, glándulas u otras neuronas).

¿Qué debo hacer para cuidar mi sistema nervioso?

Mis ideas previas

¿Qué enfermedades conoces que afectan el sistema nervioso? Indica su nombre y que produce

Nombre de la enfermedad

¿Qué produce?

Escribe datos importantes de cada enfermedad



Mal de Parkinson



Alzheimer



Epilepsia



Esquizofrenia

Responde



Vivir con Parkinson

❖ ¿Cómo afecta esta enfermedad la vida del enfermo y su familia?

❖ ¿Qué cuidados debe tener una persona que sufre esta enfermedad?

Mis habilidades investigativas

¿Qué sustancias pueden alterar el funcionamiento del sistema nervioso?

¿Qué sustancias pueden alterar el funcionamiento del sistema

Mis ideas previas

¿Qué sustancias afectan el funcionamiento del sistema nervioso?

Responde

¿Cómo afecta el alcohol al cuerpo humano?

¿Qué consecuencias puede tener el consumo excesivo de alcohol en el individuo que consume y en las personas que lo rodean?

¿Qué sugerencias puedes hacer a un niño, joven o adulto sobre el consumo de alcohol?

Piensa...

¿Cómo afecta el consumo de cigarrillo al cuerpo humano?

¿Qué consecuencias puede tener el consumo de cigarrillo en el individuo que consume y en las personas que lo rodean?

¿Qué sugerencias puedes hacer a una persona sobre el consumo de cigarrillo?

Así seré...

- ❖ ¿Qué sueñas hacer en el futuro?
- ❖ ¿Qué cualidades necesitas para lograr esos sueños?
- ❖ ¿Cómo afectaría la adicción al alcohol y/o al tabaco la obtención de tus sueños?

Analiza...

El caso de Andrés

Andrés es un niño de 9 años que vive con sus padres y hermanos mayores. Cierta día, celebraban en casa el cumpleaños del Tío Miguel, a los invitados les ofrecieron jugos, gaseosas, pasabocas, ron, cervezas y cócteles. Durante la fiesta, Andrés tiene acceso a las bebidas alcohólicas y el cigarrillo, porque su primo mayor se los ofreció.

Si Andrés te preguntara si consume o no esas bebidas y cigarrillo ¿Qué consejo le darías? Explica tu respuesta.



Mis habilidades investigativas

Elaborar una conferencia sobre el tema “El alcoholismo y el tabaquismo” para ser presentados a sus compañeros en una actividad académica.



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICO INDUSTRIAL BLAS TORRES DE LA TORRE
“ITIDA”**

CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL. QUÍMICA.

**PROYECTO DE EDUCACIÓN PARA LA SEXUALIDAD Y CONSTRUCCIÓN DE
CIUDADANÍA**

PROYECTO DE EDUCACIÓN EN VALORES: ITIDA TERRITORIO CON VALORES

¿Cómo están constituidas químicamente la nicotina y el etanol?

Nombre: _____ **Fecha:** _____ **Edad:** _____
años. Curso: 11_____

Estándares curriculares relacionados:

Explico el funcionamiento de neuronas a partir de modelos químicos y eléctricos. (Entorno vivo)

Explico algunos cambios químicos que ocurren en el ser humano. (Entorno químico)

Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo de caféina, tabaco, drogas y licores. (Ciencia, tecnología y sociedad)

0/ Explorando las Ideas Previas.

¿Crees que una persona que consume nicotina y el etanol afectará su vida, la de sus familiares y allegados a corto y/o largo plazo? Explica tu respuesta.

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

1/ Se presenta el caso: ¿Qué le ocurre a la persona en el video?

Este video se encuentra en <https://www.youtube.com/watch?v=ToVUgXhH2kY>

a/ Describe el comportamiento de la persona en el video.

| |
|--|
| |
| |
| |

b/ ¿Qué sistema del cuerpo se ve mayormente afectado?

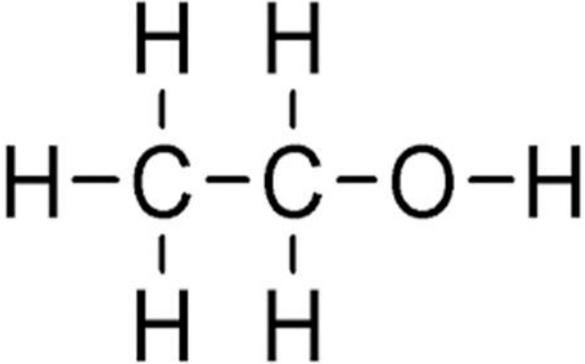
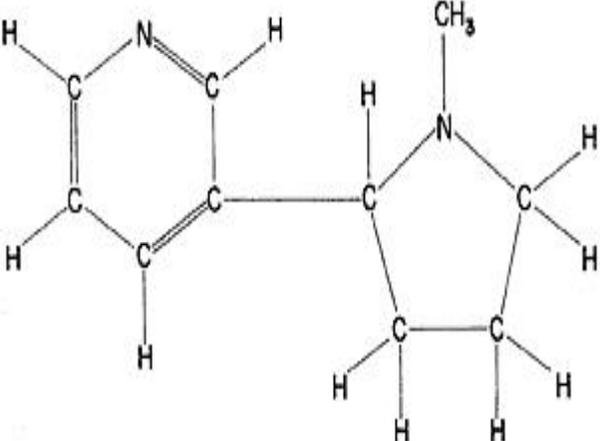
| |
|--|
| |
| |
| |

| |
|---|
| c/ ¿Por qué supones esto? Indica que indicios te llevan a esa conclusión. |
| |
| |
| d/ ¿Cuáles podrían ser las causas de ese comportamiento? |
| |
| |

Socialización de las respuestas ante el grupo.

2/ Química del etanol y la nicotina.

Identifica en la estructura de la molécula etanol.

| | |
|--|--|
|  | Clase y número de átomos que la conforman. |
| | |
| | Tipos de enlace químico que unen estos átomos. |
| | |
|  | Clase y número de átomos que la conforman. |
| | |
| | Tipos de enlace químico que unen estos átomos. |
| | |
| | Grupos funcionales presentes en las moléculas |
| | |

Seguido forman pequeños grupos (3 a 5 estudiantes) socializan los resultados individuales que anotaron en la guía y unifican criterios para posteriormente presentar resultados ante el grupo.

3/ ¿Cómo afecta el etanol y la nicotina el sistema nervioso?

Observa con atención la presentación que hace el docente. Al final de la misma, puedes realizar preguntas al docente y/o a los compañeros.

Se retoman las preguntas hechas sobre el video presentado al inicio de la actividad.

: ¿Qué le ocurre a la persona en el video? Elabora tu respuesta tomando en cuenta las preguntas formuladas en la primera parte de la actividad.

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

Seguido forman pequeños grupos (3 a 5 estudiantes) socializan los resultados individuales que anotaron en la guía y unifican criterios para posteriormente presentar resultados ante el grupo.

Respuesta del grupo.

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

Compara las respuestas anteriores con la que escribiste al inicio de la actividad en primera pregunta y reflexiona

¿En qué aspectos cambió tu respuesta

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

Tomando en cuenta todo lo anterior, responde:

¿Crees que una persona que consume nicotina y el etanol afectará su vida, la de sus familiares y allegados a corto y/o largo plazo?

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |

| |
|--|
| |
| |
| |
| |

4/ Analizando resultados y sacando conclusiones.

Compara la respuesta a la pregunta anterior con la que escribiste en la pregunta cero de ideas previas.

| |
|---------------------------------------|
| ¿En qué aspectos cambió tu respuesta? |
| |
| |
| |
| |
| ¿Qué hizo cambiar tu respuesta? |
| |
| |
| |

Compromiso para la próxima sesión:

¿En qué casos es necesaria la utilización de sustancias psicoactivas y en cuáles no? Su respuesta se utilizará como insumo para el siguiente tema.



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICO INDUSTRIAL BLAS TORRES DE LA TORRE
“ITIDA”**

CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL. QUÍMICA.

**PROYECTO DE EDUCACIÓN PARA LA SEXUALIDAD Y CONSTRUCCIÓN DE
CIUDADANÍA**

PROYECTO DE EDUCACIÓN EN VALORES: ITIDA TERRITORIO CON VALORES

¿Es necesaria la utilización de sustancias psicoactivas?

Nombre: _____ **Fecha:** _____ **Edad:** _____
años. Curso: 11 _____

Estándares curriculares relacionados:

Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores. (Ciencia, tecnología y sociedad)

0/ Explorando las Ideas Previas.

¿En qué casos es necesaria la utilización de sustancias psicoactivas?

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |

1/ Después de la intervención del docente, los estudiantes responden a la pregunta planteada inicialmente

¿En qué casos es necesaria la utilización de sustancias psicoactivas?

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |

2/ Estudio de caso.

Caso: Cesar Augusto Avendaño, conocido como Torombolo Welch, humorista barranquillero, habla sobre lo que era su vida como adicto y lo que es su vida sin las sustancias psicoactivas.

Después de observar el video, responda a las siguientes preguntas:

| |
|--|
| 2.1/ ¿Qué razones creen ustedes que tuvo César para consumir estas sustancias? |
| |
| |
| |
| |

| |
|---|
| 2.2/ ¿Crees que este es un motivo válido para consumir sustancias psicoactivas? Explica tu respuesta. |
| |
| |
| |
| |
| |

| |
|--|
| 2.3/ ¿Cómo afectó la adicción de César a su familia? |
| |
| |
| |
| |
| |

| |
|--|
| 2.4/ ¿Cómo afectó la adicción de César al entorno social donde se desenvolvía? |
| |
| |
| |
| |
| |

3.3/ ¿Cómo podrías contribuir a que tus amigos, familia y compañeros se alejen del consumo de sustancias psicoactivas?

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |

3.4/ Elabora un escrito proponiendo la realización de una actividad de prevención de las adicciones para ser implementada en la Institución Educativa.

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

Continúa...

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |

4/ Analizando el proceso y sacando conclusiones.

¿Contribuyeron las actividades realizadas a cambiar tu forma de ver las sustancias psicoactivas, su uso y las consecuencias de su consumo? Explica tu respuesta.

| |
|--|
| |
| |
| |

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

Opinión personal:

¿Qué te parecieron las dos actividades realizadas sobre las sustancias psicoactivas, su uso y prevención de su consumo? Explica tu respuesta.

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

¡Gracias por tu participación

