

CS.ED-283 *APROBADO CON MAXIMA DISTINCION* T06185 Vol 1

Lz Paz 7 de Abril de 2005
**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE HUMANIDADES
Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LA PAZ - BOLIVIA**



**PROYECTO DE GRADO ELABORADO
PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO ACADÉMICO DE
LICENCIATURA**

**“APRENDIZAJE EN ESTACIONES”
UNA ESTRATEGIA
METODOLÓGICA DE
ENSEÑANZA**

POSTULANTE:

AMALIA YOVANCA SOLIZ FERNANDEZ

TUTOR:

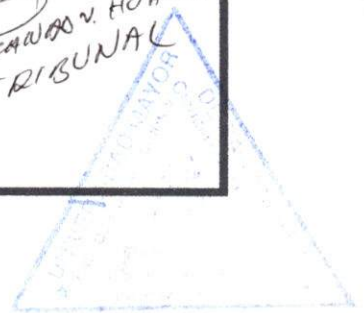
MGS. EMILIO OROS MÉNDEZ

**LA PAZ - BOLIVIA
2005**

Domingo Mamani
Tribunal
Mgs Juan Carlos Pacheco
Presidente Tribunal
H. OROZCO V. HUANGA R.
TRIBUNAL

<GUIA DE TRABAJO>
<METODOS ENSEÑANZA>
<EDUCACION DE COPLARIA>

01283



***A los profesores cuya fe
y compromiso están puestos
en la educación.***

***Doy gracias a Dios por la vida
y los sueños.***

***A mi madre, mi esposo y mis
hijos por todo este tiempo y
dedicación que pudieron
haber sido suyos.***



ÍNDICE



ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTOS	II
INDICE DE CONTENIDO	III
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1	
1. Planteamiento del problema	3
1.1. Objetivos	9
1.2. Justificación	10
CAPÍTULO 2	
2. Marco Teórico.	13
2.1. Escuela y educación.	13
2.2. Acerca de la enseñanza.	15
2.3. Desarrollo cognoscitivo.	18
2.3.1. Desarrollo	18
2.3.2. Desarrollo cognoscitivo.	18
2.4. Desarrollo cognoscitivo de Piaget.	19
2.5. Lenguaje y pensamiento de Vygotsky.	22
2.6. Desarrollo personal, social y moral.	25
2.6.1. Teoría Psico-social de Erikson.	25
2.6.2. Desarrollo moral.	25
2.7. Enfoques del aprendizaje.	26
2.7.1. Enfoque conductual.	26
2.7.2. Enfoque cognoscitivo.	27

2.7.3. Constructivismo y aprendizaje.	29
2.8. Contexto actual mundial.	30
2.9. Situación Educativa.	31
2.10. Identificación de principales problemas y necesidades Educativos.	33
2.11. Políticas del sector de educación en Bolivia.	34
2.12. Transformar la educación.	36
2.12.1. Necesidad de una transformación en educación.	36
2.12.2. Un punto de partida.	38
2.12.3. En busca del éxito.	39
2.12.4. ¿Hacia dónde nos dirigimos?	40
2.13. Aprendizaje en estaciones	41
2.13.1. Acerca del aprendizaje en estaciones.	41
2.13.2. Origen de aprendizaje en estaciones.	43
2.13.3. Objetivos de aprendizaje en estaciones.	44
2.13.4. Características del aprendizaje en estaciones.	45
2.13.5. Componentes.	46
2.13.6. Cómo preparar el trabajo en estaciones.	47
2.13.7. Organización del aula.	49
2.13.8. Desarrollo del trabajo en estaciones.	50
2.14. ¿Y los profesores?	52

CAPÍTULO 3

3. Metodología de la investigación.	54
3.1. Tipo de estudio.	54
3.2. Hipótesis de trabajo.	55
3.2.1. Variables de la investigación.	55
3.2.2. Definición de términos	56
3.2.3. Operacionalización de las variables.	58
3.3. Diseño de la investigación.	59

3.4. Muestra.	61
---------------	----

CAPÍTULO 4

4. Implementación de la investigación - Trabajo de campo.	61
4.1. Ambiente	61
4.2. Asignatura seleccionada.	62
4.3. Participantes de la investigación.	63
4.4. Realización de la experiencia.	64

CAPITULO 5

5. Recolección de datos.	68
5.1. Instrumentos de medición.	68
5.2. Validación de los instrumentos.	69
5.3. Cálculo de la Confiabilidad.	70
5.4. Prueba de entrada o Pre test.	71
5.5. Control del Aprendizaje.	72
5.5.1. Post test.	72
5.5.2. Otras formas de control.	72
5.6. Administración de las pruebas.	73
5.7. Variables extrañas.	74
5.8. Procesamiento de datos.	74

CAPÍTULO 6

6. Análisis de los resultados.	76
6.1. Índice de fiabilidad de la prueba de entrada o pre test.	77
6.2. Nivel de confianza del pre test.	78
6.3. Análisis de la prueba final o post test.	85

6.3.1. Cálculo del nivel de significación de la diferencia de las medias.	85
6.3.2. Comparación del pre test y post test.	92
6.4. Cuestionario final.	95

CAPÍTULO 7

7. Conclusiones y recomendaciones	116
7.1. Conclusiones.	116
7.2. Recomendaciones.	118

BIBLIOGRAFÍA	120
---------------------	-----

ANEXOS



INTRODUCCIÓN

“APRENDIZAJE EN ESTACIONES” UNA ESTRATEGIA METODOLÓGICA DE ENSEÑANZA

INTRODUCCIÓN

Frente a una necesidad creciente de transformar la educación, se plantea “aprendizaje en estaciones” como un aporte teórico práctico que puede constituirse en una herramienta importante al interior de una nueva forma de concebir y hacer educación en el ámbito escolarizado.

Esta investigación pretende demostrar la influencia del trabajo en estaciones en el desarrollo de un mejor aprendizaje. Para tal efecto se estructura en 7 capítulos.

El primer capítulo describe e identifica las causas y eventos que contribuyeron a la definición y formulación del problema de la investigación, los mismos que condujeron a la determinación de los objetivos que guiaron la presente investigación.

El marco teórico contiene el bagaje conceptual cuyo sustento contribuye al fortalecimiento del trabajo, explica los motivos por los que se hace apremiante suscitar cambios en la educación y finaliza con una descripción detallada de esta forma de trabajo en el aula.

El capítulo tres presenta la metodología de la investigación, el tipo de estudio y la relación causa – efecto que llevan a la determinación de la hipótesis.

Por el diseño cuasi-experimental de la investigación se especifica el trabajo de campo, el lugar y las características de los grupos que participaron en la investigación y acompaña al presente trabajo, la guía que se utilizó para su implementación.

La recolección de datos, habiéndose validado anteriormente los instrumentos de medición, permite la realización del procesamiento de la información y su posterior análisis.

Luego de haberse realizado la investigación y llegado a la comprobación de la hipótesis se puede concluir que los estudiantes tienen mejor rendimiento académico después de trabajar con la estrategia metodológica propuesta.

“Aprendizaje en estaciones” puede constituirse en un recurso muy útil, al interior del cambio en el quehacer educativo.

CAPÍTULO No. 1

**PLANTEAMIENTO
DEL PROBLEMA
DE INVESTIGACIÓN**

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

“ Existe hoy en día un escenario mundial donde, lo deseemos o no, se juega una parte del destino de cada uno de nosotros. La interdependencia planetaria, impuesta por la apertura de las fronteras económicas y financieras bajo la presión de las teorías librecambistas, fortalecidas por el desmantelamiento del bloque soviético e instrumentalizada por las nuevas tecnologías de la información, no deja de acentuarse en los planos económico, científico, cultural y político”¹

Los vertiginosos avances científicos y tecnológicos producidos en la última mitad del siglo pasado, especialmente en las dos últimas décadas, han ido creando en los individuos nuevas necesidades y desafíos que buscan respuesta a través de la educación. El desarrollo de la tecnología permite entrar en la era de la comunicación universal, haciendo que la información más actualizada esté al alcance de todos, en cualquier lugar y de manera inmediata. “Mientras la sociedad de la información se desarrolla y multiplica las posibilidades de acceso a los datos y hechos, la educación debe permitir que todos puedan aprovechar esta información, recabarla, seleccionarla, ordenarla, manejarla y utilizarla”.²

¹ Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI, presidida por Jacques Delors “ La Educación encierra un tesoro” p. 39

² Op. Cit. p. 23

En la Primera Conferencia Mundial de Educación, Juan Luis Lodoño afirmó que " la insuficiencia en la formación del capital humano es uno de los elementos básicos que explica tanto el débil desempeño de la economía latinoamericana en los últimos 15 años como su falta de progreso en materia de pobreza, distribución de ingreso y democracia (...) la única forma de revertir el cuadro consiste en fortalecer el capital humano con fuertes inversiones en educación"³. Siguiendo estos lineamientos es que los países Latinoamericanos, considerados subdesarrollados, concentran su interés y fuertes financiamientos en reformas a su educación.

En la cuarta reunión del Proyecto Principal de Educación en América Latina y el Caribe (PROMEDLAC IV), los Ministros de Educación llegaron a la conclusión de "que los problemas educativos de Nuestra América se debían al agotamiento de las posibilidades de los estilos tradicionales de enseñanza" ⁴

En nuestro medio "... no se logra todavía una buena articulación entre el quehacer educativo y las necesidades de la sociedad; tal es el caso, por ejemplo, de la desconexión existente entre la propuesta curricular y el desarrollo de competencias que posibiliten la inserción en el mundo del trabajo; entre el curriculum y características socioculturales y lingüísticas de las poblaciones

³ Noam Chomsky, Heinz Dieterich " la sociedad Global" p. 78

⁴ Op.Cit p 82

usuarias del sistema; en suma, entre la oferta educativa y las expectativas y aspiraciones de los usuarios y las necesidades del país"⁵

La actual Reforma Educativa plantea profundos cambios como respuesta a la nueva problemática global que vamos viviendo; cuestiona profundamente la visión de lo que debe ser la enseñanza y lo que debe ser el aprendizaje, así como el rol del profesor y el del estudiante; pero, aunque ha realizado fuertes inversiones en consultorías y en materiales (libros), ha dejado en un segundo plano a los maestros que son los que cotidianamente la aplican, no pudiendo esperarse que ninguna reforma pueda dar resultados positivos sin una participación real y comprometida de los profesores.

" Se exige mucho al docente, incluso demasiado, cuando se espera que colme las carencias de otras instituciones también responsables de la enseñanza y la formación de los jóvenes. Mucho se les pide, mientras que el mundo exterior entra cada vez más en la escuela, en particular a través de los nuevos medios de información y comunicación (...) Por consiguiente, debe tener en cuenta ese nuevo contexto para hacerse escuchar y comprender por los jóvenes, para despertar en ellos el deseo de aprender y para hacerles ver que la información no es conocimiento, que éste exige esfuerzo, atención, rigor y voluntad"⁶

⁵ ETARE "Dinamización curricular" p. 3

A consecuencia de las nuevas necesidades planteadas, se generó un masivo movimiento en el magisterio hacia la búsqueda de capacitación y perfeccionamiento docente; lo que se puede observar en la apertura de muchas universidades ofreciendo licenciaturas en educación, la misma que no parece ser una verdadera respuesta. “Con o sin razón, el maestro tiene la impresión de estar solo, no únicamente porque ejerce una actividad individual, sino debido a las expectativas que suscita la enseñanza y a las críticas, muchas veces injustas, de que es objeto”.⁷

Es necesario tener en cuenta que el magisterio es una de las pocas profesiones en la que se espera que el docente desde el primer día se desenvuelva como un experto, y en este cambio de paradigmas, el maestro tiene que dejar su forma de trabajo con la cual se podía sentir cómodo y seguro, a través de la cual sabía qué resultados esperar, aunque también era consciente de que la educación que estaba brindando no respondía a las exigencias sociales y económicas, manifestándose esta situación en el Congreso Nacional Sectorial de Educación del año 91 y ratificándose en el Congreso Nacional de Educación del 92. Si bien muchos maestros ante esta problemática buscaron capacitación, ésta no lo es todo, sino que el gran desafío docente se constituye en la aplicación de todo el conocimiento científico – teórico que pudo haber adquirido, ya sea en

⁶ Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI, presidida por Jacques Delors “La educación encierra un tesoro” p. 30

⁷ Op. Cit. p. 30

universidades, seminarios o a través de las mismas publicaciones de la Reforma Educativa.

El Aprendizaje en Estaciones "es una forma de enseñanza abierta, que nos permite enfrentar el reto de educar al niño de hoy, buscando no sólo el desarrollo de su conocimiento sino también que aprenda a desenvolverse con autonomía y a tomar decisiones, busca el desarrollo integral de él como ser humano y que disfrute del aprender"⁸. Esta nueva estrategia metodológica utilizada en algunos colegios de Alemania, podría facilitar el desarrollo del aprendizaje en nuestros estudiantes, dadas las características propias de nuestro medio.

Esta forma de trabajo plantea diferentes actividades que deben ser realizadas por los estudiantes, pero son de libre elección; si se tiene en cuenta que por la educación conductual que hasta el momento se brinda en las instituciones educativas, los estudiantes tienden a ser muy dependientes, podrán a través de las estaciones desarrollar un trabajo autónomo y comprometido. Propone también actividades que deben ser desarrolladas en grupos (generalmente nuestros estudiantes no socializan fácilmente), a través de esta forma de trabajo se permitirá una integración social, paulatina y diversa, que posibilite al estudiante trabajar en equipo y no siempre con las mismas personas.

La planificación y preparación de las estaciones se constituye en un verdadero reto para el docente, sin embargo, ésta le permitirá desarrollar una labor efectiva, de convertirse en un verdadero facilitador, y de brindar una atención personal a sus estudiantes en los momentos adecuados.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿El aprendizaje en estaciones influirá en la adquisición de un aprendizaje adecuado en los estudiantes de biología del 7mo grado del colegio Alemán?

PREGUNTAS DE LA INVESTIGACIÓN

Las preguntas que guiaron la presente investigación son:

¿Los estudiantes podrán emplear el conocimiento adquirido en la solución de las actividades de aula planteadas?

¿Podrán desarrollar los estudiantes un trabajo autónomo?

¿El aprendizaje en estaciones influirá en los estudiantes al desarrollo de una integración social más abierta?

⁸ "Como introducir el aprendizaje en estaciones en la enseñanza" Silvana Comejo Fuentes. Lima - Perú

¿El trabajo en estaciones posibilitará el seguimiento y control continuo?

¿ Esta nueva forma de trabajo posibilitará al docente asumir un nuevo rol en el aula?

1.1. OBJETIVOS:

OBJETIVO GENERAL

- ◆ Determinar la influencia del trabajo en estaciones en el desarrollo de un mejor aprendizaje en los estudiantes de biología de P7 del Colegio Alemán.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ◆ Indagar el empleo del conocimiento adquirido en la solución de las actividades planteadas en el aula.
- ◆ Estimar la contribución del aprendizaje en estaciones en el desarrollo del trabajo autónomo de los estudiantes.
- ◆ Evaluar la influencia del aprendizaje en estaciones en la integración social de los estudiantes de P 7 "C" del Colegio Alemán.

- ◆ Establecer la validez de las formas de seguimiento y control utilizadas al trabajar con estaciones.
- ◆ Determinar el rol del maestro al interior del trabajo en estaciones

1.2. JUSTIFICACIÓN

Es indiscutible el hecho de que las sociedades han cambiado profundamente; las brechas generacionales en esta época se han hecho muy profundas; las necesidades, intereses y conocimientos que nosotros teníamos cuando niños y adolescentes, no son las mismas de las actuales. El desarrollo científico, tecnológico, la informática y la robótica traen a la vida cotidiana lo que hasta hace principios del siglo pasado podía considerarse como “ciencia-ficción” o fantasía, lo cual es, hoy, una realidad tangible. Este raudo desarrollo implica la necesidad de un aprendizaje en el mismo sentido, creando la necesidad de transformar la educación, transformando el aprendizaje pasivo en activo, planteando que el estudiante sea capaz de aprender por sí mismo.

Al cambiar las sociedades y los paradigmas que las conducían, se ha generado también una crisis de valores, donde la violencia, la drogadicción hacen presa fácil de los adolescentes y niños, que de manera habitual se encuentran solos, debido a que la situación económica obliga a los padres a trabajar fuera del hogar, cayendo también en la educación formal la co-

responsabilidad de ayudar a los niños y adolescentes a conseguir independencia, autonomía y capacidad de elegir y tomar decisiones.

La presente investigación considera que el "Aprendizaje en Estaciones" es una estrategia metodológica que *puede ayudar a los estudiantes a aprender por sí mismos, así como también a fomentar el desarrollo de habilidades sociales que le permitan un mejor desenvolvimiento en la sociedad.*

Por otro lado no debemos olvidar a los maestros de aula que siendo también protagonistas en el quehacer educativo, muchas veces se encuentran frente a la problemática de replantear la enseñanza, careciendo en muchos casos, de recursos prácticos, por lo que este trabajo resulta relevante por *el aporte teórico-práctico que puede ofrecer a los mismos, proporcionando información detallada sobre esta estrategia metodológica y su aplicación al interior del aula.*

La misma Reforma Educativa no ha sabido proporcionar recursos adecuados que le permitan al maestro un cambio; si bien se ha estimulado la formación docente pero, el ensayar nuevas formas de trabajo puede ser angustiante debido a que siempre se esperan buenos resultados, y no se han creado verdaderas instancias que estimulen la investigación educativa. Debemos tener en cuenta que para obtener éxito en la educación es necesario considerar a los maestros agentes responsables de la labor educativa y proporcionarles los

instrumentos reales y necesarios que les permitan tener otra visión sobre la educación así como los recursos adecuados para su implementación.

No se considera que el aprendizaje en estaciones sea una panacea en la educación, la misma que va a resolver toda la problemática educativa en el aula, sino que *cuantos más recursos efectivos tenga el maestro en su labor diaria, podrá desarrollar de mejor manera su actividad y facilitar a sus estudiantes el desarrollo de una formación integral.*

CAPÍTULO No. 2

MARCO TEÓRICO

2. MARCO TEÓRICO.

2.1. ESCUELA Y EDUCACIÓN

“Todo educador sueña con mejorar el aprendizaje y la enseñanza, (...) Nos gusta imaginar una escuela en la que todas las aulas sean pujantes culturas de pensamiento, lugares en los que el pensamiento crítico y creativo se valore y estimule desde todos los rincones. Y nos gusta imaginar cómo se puede entretejer las cualidades de estas aulas de pensamiento en la textura misma de la escuela, de manera que toda la institución refleje una cultura de pensamiento...”⁹

Podría considerarse erróneamente que el maestro, al constituirse en “dueño del salón de clase”, cuenta con una completa libertad en su accionar y que tendría la posibilidad de un trabajo autónomo e inclusive esta circunstancia le permitiría investigar y experimentar; sin embargo, la escuela concebida como institución le impone muchas restricciones que se constituyen en limitantes: como el ambiente escolar, las políticas educativas, los padres de familia, el número de estudiantes, tiempo y recursos limitados y un programa que, como sabemos, no es necesario cumplir por completo, pero “es mejor hacerlo” aunque algunos contenidos sean cuestionados por el mismo docente.

⁹ S. Tishman, D Perkins, Eileen Jay. “Un aula para pensar” p. 235

“Tiene que considerarse que la enseñanza es compleja. Requiere de la capacidad para analizar con rapidez y cuidado las cambiantes interacciones sociales e instruccionales y para dar pronta respuesta a una variedad de preocupaciones que le competen.”¹⁰

Son los profesores quienes tienen que tomar un sinnúmero de decisiones en condiciones adversas; considerar diferentes factores como los sociales y personales; hacer inferencias sobre los progresos y dificultades de los estudiantes; tratar cuestiones sobre las relaciones interpersonales, y no, como comúnmente se cree, sólo en el contenido que se pretende enseñar.

“La educación se concreta al aprendizaje guiado o manipulado, encauzado hacia fines prácticos y específicos. Estos fines pueden definirse como la adquisición permanente de cuerpos estables de conocimiento y de las capacidades necesarias para adquirir tal conocimiento”¹¹

Es cierto que el mayor logro académico se produce cuando los estudiantes muestran interés y necesidad de adquirir conocimientos, sin embargo, estos intereses y necesidades generalmente no tienen un origen endógeno sino que son adquiridos, en muchos casos producto de una enseñanza sugerente que resulta significativa y es adecuada al nivel de desarrollo de éstos.

¹⁰ Thomas L. Good, Jere Brophi. “Psicología educativa contemporánea” p. 1

¹¹ David P. Ausubel “Psicología Educativa” p. 23

“La escuela, naturalmente, no puede asumir nunca la responsabilidad completa de que el estudiante aprenda. Éstos deben realizar su propia parte, aprendiendo activa y críticamente; persistiendo en aprender y atender a lo que se les enseña, integrando las nuevas tareas de aprendizaje con los conocimientos previos y la experiencia ideosincrática, traduciendo los nuevos enunciados a sus propios lenguajes, esforzándose por cuenta propia en dominar las materias nuevas y difíciles, planteando preguntas significativas y emprendiendo conscientemente los ejercicios de solución de problemas que se les asignen.”¹²

La educación considerada como instrucción guiada adecuadamente “... implica que personas competentes académica y pedagógicamente, se encarguen de la selección, organización, interpretación y ordenación inteligente de los materiales de aprendizaje y de las experiencias.”¹³

2.2. ACERCA DE LA ENSEÑANZA

“La facilitación del aprendizaje es tan sólo uno de los fines propios de la enseñanza. Ésta no es un fin en sí misma a menos que los alumnos aprendan; y aunque el fracaso de éstos en aprender no indica necesariamente la competencia del maestro, aprender sigue siendo todavía la única medida factible del mérito de la enseñanza. Además (...) la enseñanza en sí es eficaz tan sólo en la medida en

¹² David P. Ausubel . “Psicología Educativa” p. 50

que manipula eficientemente las variables psicológicas que gobiernan el aprendizaje."¹⁴

Los profesores son los que pueden influir positivamente en la forma en que los estudiantes se desenvuelven y aprenden. No existe un modelo de enseñanza que responda de manera satisfactoria a todas las necesidades y características de los estudiantes, aunque se tenga un contenido específico para trabajar, los objetivos de aprendizaje pueden variar, siempre es imprescindible adaptar dichos métodos.

Las situaciones son únicas, por lo que "no puede haber una regla especial para cada una de las situaciones con que el profesor llegará a encontrarse."¹⁵

A fines de la década de los 80 y principios de los 90 la investigación dio una mayor visión de la enseñanza. "Los nuevos estudios se enfocaron en la enseñanza para la comprensión, la cual implica que los estudiantes aprenden no sólo los elementos individuales en una red de contenidos relacionados, sino también las conexiones entre ellos, de modo que pueden explicar el contenido en sus propias palabras y pueden tener acceso a él y usarlo en situaciones de aplicación apropiadas"¹⁶

¹³ Op. Cit. p. 51

¹⁴ David P. Ausubel, "Psicología Educativa" p. 27

¹⁵ Op. Cit. P. 19

¹⁶ Thomas L. Good, Jere Brophi. "Psicología Educativa Contemporánea" p. 252

Los contenidos tienen que ser seleccionados y organizados no como un fin en sí mismos sino como un medio para guiar a los estudiantes hacia mayores objetivos educativos. Tienen que tener el valor suficiente como para ser comprendidos, considerados y aplicados; por otro lado deben ser estructurados en forma de redes interconectadas de conocimiento teniendo en cuenta el saber previo de los aprendices.

Los estudiantes construyen su conocimiento con más facilidad cuando el conocimiento nuevo se puede relacionar con el que ya poseen, este conocimiento será interpretado dentro del contexto previo a través del cual se le dará significación.

" Además de agregar elementos nuevos a una estructura cognoscitiva existente, la construcción activa de conocimiento puede implicar cambiar la estructura por medio de procesos de reestructuración y cambio conceptual. En ocasiones la reestructuración necesaria es relativamente menor y se logra con facilidad pero a veces los estudiantes necesitan experimentar una reestructuración más radical que implica el cambio simultáneo en redes grandes de conocimiento conectado (...) La reestructuración radical puede consumir tiempo y ser difícil de lograr" ¹⁷

2.3. DESARROLLO COGNOSCITIVO.

2.3.1. DESARROLLO

"... progresión ordenada a niveles cada vez más altos tanto de diferenciación como de integración de los componentes de un sistema."¹⁸

"Cambios adaptativos ordenados que experimentamos desde la concepción hasta la muerte."¹⁹

2.3.2. DESARROLLO COGNOSCITIVO

El "desarrollo cognoscitivo son cambios ordenados graduales por los cuales los procesos mentales se tornan más complejos y avanzados."²⁰

Cuando se habla de desarrollo, inclusive en el lenguaje cotidiano, implica una dinámica, un proceso lento, gradual que permite el paso de una situación a otra.

¹⁷ Thomas L. Good, Jere Brophi. "Psicología Educativa Contemporánea" p. 254

¹⁸ Op. Cit. p. 27

2.4. DESARROLLO COGNOSCITIVO DE PIAGET.

De acuerdo con la teoría de Piaget, toda nuestra vida, desde que nacemos, buscamos continuamente darle sentido al mundo; somos procesadores de información en constante actividad construyendo el conocimiento, producto de la experiencia o la instrucción. “Él nos veía en una lucha constante para adaptarnos a nuestros ambientes, construir conocimiento que nos permita percibir el significado y ejercer control por medio de mecanismos adaptativos.”²¹

Piaget identificó que uno de los factores importantes en el desarrollo del pensamiento es la maduración biológica producto de la información genética sobre la cual se tiene poca influencia. Otro factor es la actividad; el actuar con el entorno permite observar, probar, examinar; esto posibilitará organizar la información. Las experiencias sociales también se constituyen en factores determinantes del desarrollo cognoscitivo porque al interactuar con otras personas se produce una transmisión social.

En la búsqueda del conocimiento, los niños desarrollan sus propias teorías acerca del mundo que los rodea; partiendo de sus propios esquemas actuarán y experimentarán en su desarrollo.

¹⁹ Anita E. Woolfolk, “Psicología Educativa” p. 26

²⁰ Op. Cit. p 26

²¹ Thomass L. Good , Jere Brophi “Psicología Educativa Contemporánea” p.29

Producto de sus investigaciones, Piaget concluyó que se heredan dos funciones invariables: la de la organización de las estructuras psicológicas o esquemas y la adaptación, tendencia a ajustarse al entorno.

2.4.1. ESQUEMAS.

“Son los elementos de construcción básicos del pensamiento. Son sistemas organizados de acciones o pensamiento que nos permiten representar de manera mental o “pensar acerca de” los objetos y eventos de nuestro mundo.”²² Los esquemas son marcos de referencia que permiten organizar el aprendizaje pues es el conocimiento que se tiene del medio ambiente.

“El desarrollo cognoscitivo ocurre no sólo por medio de la construcción de nuevos esquemas sino también por medio de la diferenciación e integración de los esquemas ya existentes. La diferenciación ocurre siempre que se encuentra un subtipo nuevo de un esquema familiar.”²³

2.4.2. ADAPTACIÓN.

“Es el proceso continuo de interactuar con el ambiente y aprender a predecirlo y a controlarlo. Las experiencias de adaptación conducen al desarrollo de nuevos

²² Anita E. Woolfolk, “Psicología Educativa” p. 31

esquemas, al inicio a través de exploración, de ensayo y error, pero de manera creciente por medio de experimentación sistemática conforme los esquemas se comienzan a acumular."²⁴

En la adaptación intervienen dos procesos básicos: la asimilación y la acomodación.

"La asimilación es el proceso de responder a una situación o estímulo usando los esquemas establecidos."²⁵ Esta asimilación se produce para tratar de entender algo nuevo arreglándolo o utilizando las características de lo que ya se conoce; inclusive, a veces es preciso distorsionar la información.

" La acomodación es el cambio en la respuesta ante el reconocimiento de que los esquemas existentes no son adecuados para lograr los propósitos actuales. Incluye el desarrollo de esquemas nuevos por completo y la reestructuración significativa de los esquemas existentes que se descubre que son incorrectos, generalizados de manera excesiva o invalidados de alguna otra manera."²⁶

La acomodación se produce cuando se tiene que enfrentar una situación nueva para la que es necesario modificar y/o ampliar sus esquemas.

²³ Thomas L. Good , Jere Brophy . "Psicología Educativa Contemporánea" p.30

²⁴ Op. Cit. p. 31

²⁵ Op. Cit. p. 31

²⁶ Idem.

2.4.3. EQUILIBRIO.

De acuerdo con Piaget, los procesos descritos pueden considerarse como actos complicados de la búsqueda de un balance.

“La equilibración es la fuerza motora detrás de todo aprendizaje (...) las personas luchan por mantener un balance entre la asimilación y la acomodación conforme imponen orden y significado en sus experiencias.”²⁷ El producto de este equilibrio es una red de conocimiento más compleja.

2.5. EL LENGUAJE Y PENSAMIENTO DE VYGOTSKY

“Vygotsky sugirió que el desarrollo cognoscitivo depende mucho más de las personas en el mundo del niño. El conocimiento, ideas, actitudes y valores del niño se desarrollan a través de interacciones con otros. Vigotsky también pensaba que la cultura y el lenguaje desempeñan funciones importantes en el desarrollo cognoscitivo.”²⁸ Sostenía a diferencia de Piaget que el discurso privado en lugar de ser sólo egocéntrico guiaba el desarrollo cognoscitivo orientando su conducta y pensamiento, y que posteriormente este discurso se internaliza primero en

²⁷ Thomas L. Good., Jere Brophy. “Psicología Educativa Contemporánea” p. 31

²⁸ Anita E. Woolfolk, “Psicología Educativa” p.47

murmullos, luego sólo movimiento de los labios y finalmente únicamente piensan en las palabras guías.

"A través de este proceso el niño utiliza el lenguaje para llevar a cabo importantes actividades cognoscitivas como dirigir la atención, solucionar problemas, planear, formar conceptos y obtener control de sí mismo."²⁹ No es raro encontrar que incluso personas mayores, cuando están en conflicto, tienden a pensar en voz alta.

APRENDIZAJE ASISTIDO.

El lenguaje cumple además otra importante función: "... el desarrollo cognoscitivo ocurre a través de las conversaciones e interacciones del niño con miembros de la cultura más capaces, adultos o compañeros con mayor habilidad."³⁰ Estas personas, al proporcionar información y apoyo, guían al niño para que desarrollen mayor comprensión y crezcan intelectualmente. El niño no se encuentra solo, sino que es asistido por los que le rodean; esta asistencia fue denominada por Bruner como **andamiaje**.

"El aprendizaje asistido o descubrimiento asistido en el aula implica proporcionar información, señales, recordatorios y fomentar en el momento y el grado correctos,

²⁹ Op. Cit. p. 49

³⁰ Idem.

luego permitir en forma gradual a los estudiantes hacer cada vez más por sí mismos."³¹

Vygotsky planteaba que todas las funciones mentales superiores tienen sus orígenes en las interacciones sociales. "De acuerdo con Vygotsky, en cualquier nivel de desarrollo hay ciertos problemas que un niño está a punto de ser capaz de resolver. El niño sólo necesita algunas estructuras claves y recordatorios que ayuden a recordar detalles o pasos, que lo alienten a seguir intentando y así de manera sucesiva. Es evidente que algunos problemas sobrepasan las capacidades del niño, aún si se explica cada paso con claridad. Zona de desarrollo proximal es el área en que el niño no puede solucionar un problema por sí mismo pero puede tener éxito con la guía de un adulto o en colaboración con compañeros más avanzados. Ésta es el área en que puede tener éxito la enseñanza porque es donde el aprendizaje real es posible."³²

³¹ Idem.

³² Anita E. Woolfolk, "Psicología Educativa" p. 51

2.6. DESARROLLO PERSONAL, SOCIAL Y MORAL.

2.6.1. TEORÍA PSICO-SOCIAL DE ERIKSON.

Erikson concluyó que todos los individuos tienen más o menos las mismas necesidades básicas y que es función de la sociedad cubrir de algún modo esas necesidades, planteando una relación estrecha entre la cultura y el individuo.

Este desarrollo se realiza a través de etapas, cada una con características particulares e interdependientes entre sí. "... los logros de las etapas posteriores dependen de la manera en que se resolvieron los problemas en los primeros años. Erikson sugiere que en cada etapa, el individuo enfrenta una crisis del desarrollo. Cada crisis implica un conflicto entre una alternativa positiva y otra potencialmente nociva. La manera en que el individuo resuelve cada crisis tendrá un efecto duradero en la imagen que esa persona tiene de sí misma y en su perspectiva de la sociedad."³³

2.6.2. DESARROLLO MORAL.

"La mayor parte de las teorías de la conducta moral suponen que la conducta moral de los niños, primero es dirigida por otras personas mediante instrucción

directa, supervisión, recompensas, castigos y corrección. Pero en su momento, los niños internalizan las reglas y principios morales de las personas con autoridad que los han guiado; es decir, los niños adoptan los estándares externos como propios. Si se dan razones a los niños cuando se les corrige acerca de sus acciones, entonces es más probable que internalicen principios morales. Así se pueden comportar de manera moral aún cuando "nadie esté observando."³⁴

2.7. ENFOQUES DEL APRENDIZAJE.

2.7.1. ENFOQUE CONDUCTUAL.

"Ven las conductas como determinadas por eventos externos al aprendiz –por estímulos que producen o dan señales para respuestas y por reforzamiento que mantiene estas relaciones estímulo – respuesta."³⁵

Los conductistas reconocen que el aprendizaje es mediado por percepciones y pensamientos; han desarrollado principios teóricos y técnicas de instrucción elaboradas para producir el aprendizaje así como para controlar la conducta. Las técnicas del aprendizaje se centran en el estudio de las conductas abiertas, observables o medibles como resultado del aprendizaje.

³³ Anita E. Woolfolk "Psicología Educativa" p.66

³⁴ Op. Cit. p. 85

³⁵ Thomas L. Good, Jere Brophy. "Psicología Educativa Contemporánea" p. 189

2.7.2. ENFOQUE COGNOSCITIVO.

Los cognoscitivos consideran al aprendizaje como un proceso a través del cual se produce la adquisición y/o reorganización de estructuras cognoscitivas que permiten procesar y almacenar información.

El ambiente aporta continuamente información llena de significado y el aprendizaje implica un proceso cognitivo a través del cual el conocimiento se interioriza hasta formar parte de un entramado más o menos complejo.

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE AUSUBEL.

David Ausubel “...enfaticó que la tarea del profesor es presentar el material en formas que alienten a los aprendices a darle sentido relacionándolo con lo que ya conocen.”³⁶ Del estado de la estructura cognitiva en el momento del aprendizaje dependerá el mismo, porque esta estructura actúa como andamiaje que apoya la retención de la información o como un marco dentro del cual se interpreta el conocimiento nuevo.

D. Ausubel “enfaticó la organización del contenido en formas lógicas y la ayuda a los aprendices para que reconozcan esta organización presentando introducciones, señalando transiciones entre partes e incluyendo resúmenes al

final. Además, propuso presentar organizadores avanzados: conceptos superordinados dentro de los cuales los aprendices puedan incluir el material nuevo y relacionarlo con lo que ya conocen.”³⁷

BÚSQUEDA DISCIPLINAR DE BRUNER.

Resalta la importancia del aprendizaje en la escuela porque las disciplinas académicas contienen conocimiento importante e introducen a los niños a formas de pensar, habilidad imprescindible para aprender – aprender.

APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO.

Bruner plantea que el aprendizaje más significativo es desarrollado por medio de descubrimientos que se producen por exploración motivada por la curiosidad “... propone métodos de instrucción que alienten a los estudiantes a aprender por medio del descubrimiento guiado (...) proporcionando a los estudiantes oportunidades para manipular objetos en forma activa y transformarlos por medio de la acción directa, así como actividades que los animen a buscar, explorar, analizar o procesar de alguna otra manera la información que reciben en lugar de sólo responder a ella.”³⁸

³⁶ Tomas L. Good, Jere Brophy. *Psicología Educativa Contemporánea* p. 159

³⁷ Idem.

³⁸ Thomas L. Good, Jere Brophy. *“Psicología Educativa Contemporánea”* p. 163

2.7.3. CONSTRUCTIVISMO Y APRENDIZAJE.

"Los constructivistas ven al aprendizaje como un proceso constructivo en el cual los aprendices proceden en su propio modo para formar representaciones únicas del contenido."³⁹

Estas construcciones serán particulares para cada individuo, conectado a entendimientos anteriores, por lo que los modelos de aprendizaje deben centrarse en la construcción propia y organización del conocimiento que se aprende.

El profesor debe asumir el papel de guía de los estudiantes estimulando al desarrollo del conocimiento.

No existe un modelo constructivista único y dominante pero existen ciertas ideas claves como: el concepto de red de estructuración de conocimiento, el conocimiento visto como construcción social, el aprendizaje situado y, el andamiaje y la transferencia de responsabilidad para el manejo del aprendizaje; que se constituyen en lineamientos constructivistas.

2.8. CONTEXTO ACTUAL MUNDIAL.

Es necesario resaltar que el mundo ha cambiado profundamente en los últimos años. En el ámbito mundial se produjo un replanteamiento y prevalencia de la ideología capitalista a través del fenómeno denominado Neoliberalismo. ...” se proclama con euforia el triunfo final y hegemónico del capitalismo sobre cualquier otra alternativa ideológica o modelo económico, dando lugar a un proceso, en apariencia irreversible, mediante el cual el libre mercado y la sociedad de consumo irán logrando consenso universal”⁴⁰

“El desarrollo de las tecnologías de comunicación y de transportes proporcionó a los procesos de producción una movilidad y flexibilidad geográfica nunca antes vista en la historia”⁴¹. Las nuevas formas de relacionamiento internacional junto al vertiginoso avance científico y tecnológico han abierto nuevas competencias laborales y necesidades educativas que esperan ser respondidas “ ... hoy en día, la principal fuente de poder consiste en el manejo de una información actualizada”.⁴²

Estas nuevas corrientes teóricas directamente tienen repercusiones profundas en la educación “ para cualquier proyecto de sociedad que se desee impulsar, la

³⁹ Op. Cit. p. 165

⁴⁰ Secretariado Nacional de la Comisión Episcopal de Educación “ Documento Trabajo de la Iglesia Católica sobre Educación” p 41.

⁴¹ Noam Chomsky, Heinz Dieterich “ La Sociedad Global” p 56.

educación debe ser el centro de las preocupaciones metodológicas, pues es mediante ella que se forma el ciudadano que hará factible la existencia de la sociedad deseada”.⁴³

2.9. SITUACIÓN EDUCATIVA.

“ La educación es un fenómeno social, condicionado por la estructura económica de cada país, que traduce en principios pedagógicos el carácter de las relaciones de producción. Se dice por eso, que tiene una esencia económica y una finalidad política. En efecto, en las sociedades escindidas en clases, constituye un medio de dominación y, en los periodos revolucionarios se transforma en un instrumento de liberación. Es, en definitiva, un arma espiritual que, cuando penetra en las masas se convierte en fuerza material”⁴⁴.

Actualmente se presenta el problema de tratar de mejorar el capital humano indispensable para las necesidades laborales del capital global, por tanto se plantea la necesidad de concentrar los esfuerzos en su desarrollo, lo que permitirá alcanzar mejores condiciones de vida a los ciudadanos del tercer mundo para salir del subdesarrollo.

⁴² Universidad Autónoma de Puebla “Globalización” p 12.

⁴³ Rómulo Gallego-Badillo “Saber Pedagógico” p 10.

⁴⁴ Congreso Nacional de Educación “Informe final de Conclusiones y Recomendaciones” p.35.

Barber Conable presidente del BM ...”sostiene que la educación es un componente vital del desarrollo nacional, porque le da a la gente la oportunidad de volverse más productivos, escapar a la pobreza, e improvisar la calidad de sus vidas.”⁴⁵

Es cierto que la educación tiene mucha importancia porque puede permitir el desarrollo económico y la mejora de las condiciones de vida, pero para que los países salgan del subdesarrollo existen otros factores que son vitales como: “... la carga de la deuda externa e interna; la capacidad de ahorro interno, el grado de desarrollo de la tecnología productiva; la distribución del ingreso; la eficiencia o el grado de corrupción de la burocracia estatal y la situación de los mercados mundiales de mercancías y capitales”⁴⁶

Según información de la Declaración Mundial sobre Educación para Todos en Jomtien, si bien todos tienen derecho a la educación pero más de 100 millones de niños y niñas de los que 60 son niñas, no tienen acceso a la enseñanza primaria. En cuanto a los adultos existen en el mundo más de 60 millones de analfabetos; sin contar con el analfabetismo funcional que es otro problema importante inclusive en los países industrializados.

⁴⁵ Noam Chomsky, Heinz Dieterich “La Sociedad Global” p. 83.

⁴⁶ Noam Chomsky, Heinz Dieterich “La Sociedad Global” p.89

Por otro lado, más de la tercera parte de los adultos del mundo no tienen acceso al conocimiento impreso y a las nuevas capacidades y tecnologías que podrían mejorar la calidad de su vida y ayudarles a adaptarse a los cambios sociales y culturales.

La educación que hoy se imparte adolece de graves deficiencias, es necesario por tanto mejorar su adecuación y su calidad, debiendo ponerse al alcance de todos.

En Jomtien - Tailandia, también se reconoce que “ ... la educación puede contribuir a lograr un mundo más seguro o más sano, más próspero, y ambientalmente más puro y que al mismo tiempo favorece el progreso social, económico y cultural, la tolerancia y la cooperación internacional”.⁴⁷

2.10. IDENTIFICACIÓN DE PRINCIPALES PROBLEMAS Y NECESIDADES EDUCATIVAS.

En la reunión del Proyecto Principal de Educación en América Latina y el Caribe (PROMEDLAC) en Cochabamba, se declaró que: “Se vienen haciendo esfuerzos en transformar los sistemas a través de reformas educativas lo cual implica que se debe centrar la atención en los procesos pedagógicos para mejorar dichos procesos y los resultados de tal manera que se faciliten las condiciones para que

⁴⁷ [http:// www.oei.es/efa2000jomtien.htm](http://www.oei.es/efa2000jomtien.htm)

las instituciones educativas sean espacios adecuados de aprendizaje para los alumnos”⁴⁸. En el nuevo modelo de desarrollo, se demanda una transformación profunda en la gestión educativa tradicional, que permita articular la educación con las expectativas económicas, sociales, políticas y culturales, para esto es necesario que coincidan los objetivos de los educadores y las exigencias de los empresarios, políticos y otros grupos sociales, lo cual nos lleva a una transformación institucional que convierta la educación en uno de los factores claves del progreso y crecimiento de los países.

El sistema educativo en la actualidad busca mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo, pero al estar en plena transformación, en algunos casos ésta sólo es de palabra, adolece de muchos problemas y se constituye en el formador de nuevas sociedades con características propias, en este sentido, la problemática actual es muy diversa y en muchos casos muy profunda.

2.11. POLÍTICA DEL SECTOR DE EDUCACIÓN EN BOLIVIA.

“La nueva política de reajustes estructurales y reformas constitucionales establecidas en el país, que si bien empezaron con medidas extraordinarias que tuvieron la virtud de frenar la más grande hiperinflación de la historia de

⁴⁸ <file:///A:/educa6.htm>

Bolivia y estabilizar su economía, proporciona los principales elementos para comprender el cambio de contexto interno dentro del cual se sitúa la problemática educativa de Bolivia"⁴⁹

Este nuevo modelo económico ha generado profundos cambios en el sector de la educación, con el fin de mejorar la calidad educativa, aumentar la cobertura, descentralizar la administración, crear espacios de participación popular, en este afán se promulgaron la Ley de la Reforma Educativa, la Ley de la Participación Popular y la ley de la Descentralización Administrativa.

En cuanto a la Ley de la Reforma Educativa se encuentran aspectos fundamentales como la equidad que plantea igualdad de oportunidades y derechos; la interculturalidad, reconociendo la diversidad cultural de nuestro territorio; el bilingüismo y la protección al medio ambiente.

En el área formal, el nivel primario se divide en tres ciclos: El ciclo de aprendizajes básicos, el ciclo de aprendizajes esenciales y el ciclo de aprendizajes Aplicados. Con una duración promedio de 8 años, presentando una estructura desgraduada y flexible, respetando el ritmo de aprendizaje de los estudiantes.

La organización curricular se reglamenta por el Decreto Supremo 23950, que especifica que, el currículo está orientado a satisfacer las necesidades básicas de aprendizaje de los diversos tipos de educando, estando compuesto por un tronco común de alcance nacional, y de ramas complementarias diversificadas orientadas a la adquisición de competencias y contenidos complementarios.

Este nuevo curriculum exige una práctica pedagógica renovada, basada en una organización pedagógica distinta en la cual es fundamental la reconfiguración del aula, la transformación del rol docente, la participación activa y permanente de los alumnos y la comunidad en general.

2.12. TRANSFORMAR LA EDUCACIÓN.

2.12.1. NECESIDAD DE UNA TRANSFORMACIÓN EN LA EDUCACIÓN

“Los cambios del entorno son agentes que configuran el comportamiento; las comunicaciones aceleran la dependencia de la cultura de la imagen, que educa manipulando tanto para el bien como para el mal, escenarios festivos y fascinación por la noche donde se vive el “presentismo” con un fuerte rechazo al futuro en el

⁴⁹ Secretariado Nacional de la Comisión Episcopal de Educación “Documento Trabajo de la Iglesia Católica sobre Educación” p. 43.

que se vive la vida “a tope” lo que afecta con profundidad a la vida escolar, a la vida con los amigos, al consumo de alcohol, a una vida sexual descontrolada”⁵⁰ , convergiendo luego, todos, en un ambiente de aula que pareciera no tomar en cuenta sus necesidades, aptitudes, inclinaciones e intereses, creando un ambiente de desmotivación en los estudiantes y de desilusión en los docentes, constituye una parte de la problemática que debe enfrentar el Sistema Escolar y que las sociedades esperan que sean solucionadas al interior de las mismas.

Por otro lado “el volumen mismo de información existente en el mundo – mucha de ella útil para la supervivencia del hombre y para su bienestar elemental - es inmensamente mayor, que el disponible hace sólo pocos años y su ritmo de crecimiento continúa acelerándose...”⁵¹ enfrentándonos a la realidad de que “ la educación de los ciudadanos es cada día más importante y más difícil, por el hecho de que el ciudadano del siglo XXI será un individuo al cuál se le exigirán análisis, decisiones y respuestas mucho más complejas que las que se han exigido al ciudadano del siglo XX”⁵².

Las capacidades y competencias que hasta ahora nos permitían no sólo subsistir, sino tener éxito en la vida, han perdido significado, las nuevas exigencias

⁵⁰ http://www.jccm.es/educación/educar/num_5/tribunaabierta.html

⁵¹ <http://www.oei.es/efa2000jomtien.htm>

⁵² Joseph-María Terricabras “La educación en el siglo XXI”, Revista Aula de innovación educativa N° 110 p. 65

laborales cuestionan de manera directa a la formación que se otorga en las instituciones educativas e incluso a las de formación profesional.

Por lo que se espera que las Instituciones Educativas resuelvan estas problemáticas y respondan no sólo las necesidades del desarrollo científico y tecnológico, con la formación de Recursos Humanos adecuados, sino también a las de los jóvenes y niños con distintas aptitudes, intereses y condiciones.

Es precisamente debido a esta necesidad que, a nivel mundial, se ha generado un clima de preocupación y atención hacia la educación que se oferta en todas las instituciones educativas, especialmente en los países considerados en vías de desarrollo, donde se plantea que la educación que hoy se imparte, adolece de graves deficiencias, y que es necesario mejorar su adecuación y su calidad.

2.12.2. UN PUNTO DE PARTIDA

Son diferentes las experiencias que han cuestionando los sistemas convencionales en los cuales se desarrollaba la educación formal, proporcionando un enfoque diferente a las instituciones educativas, y por consiguiente modificando profundamente la educación y los procedimientos habituales de la enseñanza, entre los cuales podemos mencionar a Dewey, María Montessori, Freinet, Decroly, Kerschensteiner, Ferriere, y muchos otros, cuyos trabajos “...se

podrían considerar como una renovación de la instrucción al ritmo de las nuevas necesidades”. Si bien esta nueva forma de ver la educación traducida en experiencias, data de fines del siglo XIX y principios del siglo XX, es asombroso como sus postulados tienen actual vigencia y plantean lineamientos que posiblemente permitirían transformar la educación convencional en la que aún nos desenvolvemos.

2.12.3. EN BUSCA DEL ÉXITO

Les corresponde a los maestros que son los verdaderos agentes que guían el proceso educativo, ser los protagonistas de cualquier cambio o reforma; porque si bien se han realizado importantes inversiones para tratar de implementar un Sistema Educativo pertinente, eficaz y de calidad. “ Pero la reforma de la educación no la hacen los teóricos escribiendo libros. El trabajo diario, la acción que realmente puede, renovados sus principios y métodos, introducir modificaciones en la educación, la realiza el maestro. Ninguna reforma tiene futuro si no hay maestros en calidad y número suficientes para llevarla a la práctica”⁵³

“...los éxitos en la educación dependen, en gran parte, de los **métodos pedagógicos** empleados; también debe ser evidente que las mejoras de las planificaciones tendrán un éxito -sólo relativo- si es que no implican, a la vez, un

replanteamiento metodológico y teleológico . Los programas deben ser adaptados y los métodos han de asegurar la eficiencia que ahora falta; al mismo tiempo, la educación debe ser concebida como una progresiva autonomización de los que se educan y no lo contrario⁵⁴. Es así que la práctica pedagógica, resultado del enfoque educacional que posee el maestro, se constituye en uno de los puntos centrales en el quehacer educativo. “ La educación más importante es la que se hace por ósmosis, por contacto, por ambiente”.⁵⁵

Pero “los nuevos métodos no tienen un valor intrínseco, ni en los conocimientos que proporcionan, sino en la manera cómo organizan la vida del niño, en su relación con el desarrollo natural de las tendencias y disposiciones de éste y en la manera cómo ejercen su influencia educativa (...) es la orientación hacia el niño, hacia sus necesidades y capacidades”⁵⁶.

2.12.4. ¿HACIA DÓNDE NOS DIRIGIMOS?

“La nueva sociedad será extremadamente competitiva y, probablemente, dura y cruel. Será una sociedad que premiará el individualismo, precisamente porque la persona individualista será más fácilmente manipulable y controlable. Frente al individualismo conviene potenciar la autonomía de los ciudadanos. El ciudadano

⁵³ Jesús Palacios “ La Tradición Renovadora” La Educación en el Siglo XX N° 138 p. 82

⁵⁴ Jesús Palacios “ La Tradición Renovadora” La Educación en el Siglo XX N° 138 p. 79

⁵⁵ Josep-Maria Terricabras “La Educación en el siglo XXI”, Revista Aula N° 110 p 65

⁵⁶ J. R. Schmid “El maestro – compañero y la Pedagogía Libertaria” p. 76

autónomo no es solamente el que tiene pensamiento propio, sino también aquél que sabe reconocer que no puede ir solo, porque cuando va solo es más débil que cuando trabaja con otros, cuando se asocia con otros. Potenciar la autonomía es potenciar el trabajo en equipo, la solidaridad y el espíritu cooperativo”⁵⁷

“ Al ciudadano del siglo XXI no se le exigirá simplemente que haga o que sepa más cosas, sino que se le pedirá que tenga capacidades y habilidades diferentes a las del pasado”⁵⁸, no debe ser la función de la educación crear enciclopedias llenas de información, se trata de que los nuevos ciudadanos “... sean capaces de mirar por su cuenta, de pensar por su cuenta, de abrirse camino en las nuevas realidades con las que deberán enfrentarse”⁵⁹

2.13. APRENDIZAJE EN ESTACIONES

2.13.1. ACERCA DEL APRENDIZAJE EN ESTACIONES.

“El aprendizaje en estaciones es una forma de enseñanza abierta...” que consiste en ... “ofrecer a los alumnos varias opciones de trabajo al mismo

⁵⁷ Josep-Maria Terricabras “ La educación en el siglo XXI” Revista “Aula” N° 110 p. 66

⁵⁸ Op. Cit. p. 66

⁵⁹ Idem.

tiempo, para que ellos trabajen con autonomía y para que puedan elegir la secuencia y la forma social en que desarrollarán su trabajo”⁶⁰

“La apertura de una clase significa: una apertura hacia el niño, una apertura entre todas las personas que participan de la educación y una apertura de alumnas y alumnos entre sí”⁶¹

“ El punto central de la apertura de una clase es tener un punto de vista diferente sobre el niño. Se lo ve cada vez más como el sujeto de su aprendizaje y cada vez menos como el objeto de una enseñanza. En este punto se hace referencia a un antiguo principio de Hugo Gaudig, consiste en cambiar el sitio del “método” de la enseñanza al aprendizaje, eso quiere decir poner el aprendizaje en las propias manos de los alumnos. Acá se hace evidente lo importante que es, que el alumno desarrolle un alto nivel de habilidad metódica”⁶².

“ Solamente si el alumno dispone de un repertorio amplio de métodos, desde la adquisición de la información, su elaboración, profundización hasta la planificación del trabajo, del tiempo y del aprendizaje, el alumno puede planificar y poner en práctica exitosamente su propio proceso de aprendizaje”⁶³

⁶⁰ Silvana Comejo Fuentes, Taller: “Cómo introducir el Aprendizaje en Estaciones en la Enseñanza”

⁶¹ Beate Schulz-Trigaf, Taller: “Apertura de una clase”

⁶² Beate Schulz-Trigaf, Taller: “Apertura de una clase”

⁶³ Dr. Heinz Klippert, Taller: “Aprendizaje y Trabajo Autónomo”

La visión que se tiene de los estudiantes cambia completamente; no son individuos a los que hay que transmitir el conocimiento, más bien hay que creer más en ellos tener la confianza de que pueden trabajar de manera independiente y sólo recibir ayuda cuando la necesiten.

“Pero tampoco se pretende dejar a los alumnos solos en su aprendizaje y confrontarlos con problemas complejos y complicados, sino de encontrar un equilibrio entre la actividad propia de los alumnos y la instrucción del profesor”⁶⁴

“La apertura de una clase significa por lo tanto abrir la clase a las necesidades, capacidades e intereses individuales del alumno...” es “...probar o conocer formas de clases, en las cuales los niños son responsables de escoger lo que quieren trabajar ante una oferta de trabajo y aprendizaje puesta delante de ellos”⁶⁵

2.13.2. ORIGEN DEL APRENDIZAJE EN ESTACIONES.

“La idea de aprender en estaciones viene originalmente del área del deporte. El circuit training” fue desarrollado en Inglaterra por Morgan y Adamson en el año 1952 a fin de que los atletas tuvieran diferentes opciones de ejercicios que podían desarrollar, en una secuencia elegida por ellos mismos (Bauer, R. 1997, S.26.) La transferencia de ésta forma de aprender a otras áreas de la enseñanza se da

⁶⁴ Dr. Heinz Klippert, Taller: “Aprendizaje y Trabajo Autónomo”

recién a partir de 1980 - primero en la escuela Schallenbergsschule (Aidilingen/Baden – Württemberg) y después en el Staatlichen Seminar für Schulpraktische Ausbildung en Sindelfingen . El año 1987, aparece por primera vez, el nombre de “aprendizaje en estaciones” en algunas publicaciones en Alemania”⁶⁶.

2.13. 3. OBJETIVOS DEL APRENDIZAJE EN ESTACIONES.

En el taller “*Cómo introducir el Aprendizaje en estaciones en la Enseñanza*” se planteó que esta forma de trabajo tiene como objetivos:

- Posibilitar al niño optimizar su aprendizaje.
- Hacer del niño el centro de la enseñanza y que la actividad cuando él aprende, parta de él mismo.
- Posibilitar al profesor asumir el rol de asesor en el proceso de aprendizaje del niño y, poder trabajar con cada niño en forma más personalizada.

⁶⁵ Beate Schulz-Trigaf, Taller: “Apertura de una clase”

2.13.4. CARACTERÍSTICAS DEL APRENDIZAJE EN ESTACIONES

En el taller de trabajo “Cómo introducir el aprendizaje en estaciones en la enseñanza”, se indicó también, que esta estrategia metodológica :

- Tiene en cuenta que las condiciones previas de aprendizaje del niño, sus experiencias, habilidades, capacidades e intereses son diferentes de un niño a otro.
- Permite la adquisición del conocimiento a través de diferentes canales: auditivo, visual y Kinestésico.
- Que el ritmo de aprendizaje y el tiempo que se necesita para ello, es diferente de un niño a otro.
- Permite el trabajo interdisciplinario.
- Facilita la vinculación entre objetivos de aprendizaje y los respectivos contenidos.
- Posibilita trabajar no solamente de forma individual, sino también en parejas o en grupos.
- Amplia las posibilidades de emplear diferentes métodos y técnicas de trabajo.
- Educa al niño en el desarrollo de su autonomía y en la toma de decisiones.

⁶⁶ Silvana Comejo Fuentes, Taller: “Cómo introducir el Aprendizaje en Estaciones en la Enseñanza”

- Posibilita diferentes objetivos al interior trabajo como afianzar un contenido aprendido, profundizar en él, investigar algo nuevo o incluir juegos de esparcimiento.
- Permite la participación activa de los estudiantes; y no sólo la recepción.
- Estimula y propicia la ayuda mutua entre los estudiantes.
- Permite que los estudiantes puedan participar en la preparación de lo que van a aprender.
- Favorece en los estudiantes el control de su propio trabajo, lo que lleva a una nueva conciencia del desempeño personal y al aprendizaje sin miedo al error; permitiendo también la educación en valores.

2.13.5. COMPONENTES

Es necesario tener en cuenta que el aprendizaje en estaciones debe permitir un trabajo autónomo, la elaboración del material debe ser realizado de manera minuciosa y las consignas deben ser lo suficientemente claras para que no den lugar a dudas, las mismas que dificultarían el desenvolvimiento de los estudiantes.

Para trabajar en estaciones es necesario contar con:

- **Símbolos**, Carteles que llevan la información gráfica referida a la estación correspondiente.

- **Hojas de trabajo** con la información específica sobre el contenido temático que se pretende desarrollar.
- **Las hojas de estaciones** que contendrán las actividades propuestas
- **Las hojas de control de estaciones** que permitirán a los estudiantes realizar una autoevaluación de su trabajo.
- **Dos hojas de registro de las estaciones:** una personal para cada estudiante y una general de la clase, donde cada participante registrará el avance de su trabajo.

2.13.6. CÓMO PREPARAR EL TRABAJO EN ESTACIONES.

El trabajo en estaciones nos permite el logro de diferentes objetivos, que pueden ser tendientes a: profundizar un determinado tema; llegar a la consolidación de contenidos específicos a través de la realización de diferentes actividades; introducir nuevos contenidos; realizar un trabajo interdisciplinario, brindar la posibilidad de espacios para la realización de actividades de esparcimiento y de trabajo voluntario.

Para trabajar en estaciones es necesario partir de los objetivos establecidos, los mismos que nos permitirán elaborar las diferentes opciones de trabajo, teniendo en cuenta que:

- El número de estaciones puede ser muy variable, esto dependerá de los objetivos planteados, si desea la profundización o el desarrollo de amplios contenidos, será necesaria también la realización de una amplia gama de estaciones, por otro lado el número de estudiantes en el aula, será un factor determinante en la planificación de las opciones de trabajo.
- Cuando se introduzca a los estudiantes con el trabajo en estaciones, es aconsejable dar prioridad al acercamiento del alumno con esta forma de trabajo, mucho más que al contenido u otros objetivos que se hubiesen trazado.
- En principio es necesario que las reglas y la forma de trabajo estén muy claras, velando por su cumplimiento; si en algún momento no se cumplen con las mismas será aconsejable detener la actividad y recordarlas.
- Las estaciones planteadas deberían involucrar a los diferentes canales de aprendizaje como el visual, el auditivo y kinestésico. Al empezar con esta forma de trabajo es posible la realización de actividades que involucren uno o dos canales, esto posibilitará que los estudiantes se familiaricen primero con ésta forma de aprender.
- Las actividades que se presenten en las estaciones deberán variar en cuanto al grado de dificultad, lo que permitirá mantener el interés en los estudiantes.
- Se pueden plantear estaciones obligatorias pero también libres, lo que permitirá a los estudiantes elegir su realización y nivelar el ritmo general de trabajo de la clase.

- Los ambientes de trabajo pueden ser diferentes, es decir en el aula misma y/o fuera de ella. Cuando se inicia con el trabajo en estaciones, es preferible que todo el trabajo sea en la clase para tener un mejor seguimiento de cómo trabajan los estudiantes.
- El trabajo de los estudiantes puede ser de manera individual, en parejas o en grupos, permitiendo un aprendizaje cooperativo.
- El planteamiento de las estaciones debe ser lo más claro posible, ello permitirá un trabajo autónomo en los estudiantes.
- Las simbologías utilizadas deben permitir a los estudiantes la orientación adecuada y eficaz.
- Los estudiantes deben tener la posibilidad del control y verificación de sus actividades realizadas, así mismo de la corrección de sus errores.

2.13.7. ORGANIZACIÓN DEL AULA.

Establecer lugares específicos para la ubicación de las estaciones de trabajo que sea de fácil acceso a los estudiantes y permita su desplazamiento. Se puede elegir las ventanas, sillas desocupadas, mesones, sobre los cuales se acomodarán las diferentes estaciones, añadiendo en la parte superior símbolos específicos que permitan su fácil ubicación.

Estos símbolos orientan a los estudiantes sobre las actividades que se desarrollarán por lo que deben ser muy visibles y en lo posible deben ser permanentes para que se acostumbren y esto permita una optimización del trabajo.

Establecer un sitio específico de control del trabajo: “la estación de control”, será un lugar determinado donde los estudiantes puedan realizar una verificación de su trabajo; encontrar las pautas necesarias para la realización de sus actividades, o corregir sus errores. Esta misma estación permite al profesor tener un seguimiento del trabajo de los estudiantes.

2.13.8. DESARROLLO DEL TRABAJO EN ESTACIONES

Para empezar con el trabajo en estaciones es necesario explicar a los estudiantes la actividad que se va a desarrollar, las diferentes opciones que se plantean y la libertad que tienen para elegir la secuencia a desarrollar. Por otro lado es necesario plantear algunas reglas (pocas) que deberán cumplir para el buen desenvolvimiento de la clase, como la conclusión de la actividad seleccionada, antes de elegir otra, el orden en su desplazamiento por el salón, lo que evitará aglomeraciones y la importancia de la honestidad en cuanto al control de trabajo.

En caso de dudas o confusiones en cuanto a la actividad propuesta, los estudiantes pueden solicitar ayuda o explicaciones a sus mismos compañeros que estén realizando la actividad o que ya hubiesen concluido, también pueden acudir al profesor que en este caso brindará ayuda sólo cuando así se lo requiera.

Al concluir una determinada estación, los estudiantes deben señalarla en la hoja de registro personal y en la de registro general del curso, esto permitirá a los estudiantes tener un conocimiento del trabajo que están realizando y de la clase en conjunto. De la misma manera el registro de control general de la clase puede brindar al maestro una información rápida y pertinente del trabajo que están desarrollando los estudiantes, de tal manera que pueda prestar más atención a los que tengan mayores dificultades.

Para concluir “...el aprendizaje en estaciones (...) nos permite enfrentar el reto de educar al niño de hoy, buscando no sólo el desarrollo de su conocimiento, sino también que aprenda a desenvolverse con autonomía y a tomar decisiones, busca el desarrollo integral de él y que disfrute del aprender”⁶⁷

⁶⁷ Silvana Cornejo Fuentes, Taller: “Cómo introducir el Aprendizaje en Estaciones en la Enseñanza”

2.14. ¿ Y LOS PROFESORES ?

“ Un espacio de formación, igual que un espacio educativo, debería ser un espacio que, básicamente, permitiera desarrollar ese conversar, en el que se pone en marcha, paralelamente, la escucha significativa, la aceptación auténtica del punto de vista del otro, solo por el valor de la comunicación sin esperar ningún cambio en el otro, permitiéndole vivir desde su autonomía y aceptando el reto de la responsabilidad que corresponde a cada uno, sin juzgar, sin comparar, sin que nadie pueda sentirse mejor que el otro por sus conocimientos. (...) Para eso hace falta que el formador tenga una gran capacidad de escucha, de tolerancia, de humildad, que domine la temática sobre la que se está trabajando y que utilice ese dominio no como una herramienta de poder, sino como una herramienta que permita la comprensión...”⁶⁸

El profesor se constituye en un organizador del proceso de aprendizaje, así como en un guía, mediador, y espectador a la vez. En las clases convencionales normalmente el profesor es quién tiene todas las repuestas y está presto a clarificar las dudas de los estudiantes inclusive mucho antes de que se presenten, de que los alumnos tengan la oportunidad de digerir la temática, o de plantear sus propias soluciones o sus inquietudes. No es fácil pasar de una situación de control absoluto a una de observador dejando a los estudiantes hacer, buscar y

encontrar sus propias soluciones, interviniendo sólo cuando es necesario, y mucho más si en todo momento se espera que el docente tenga éxito, pero es imprescindible.

⁶⁸ Carles Parellada “La formación en clave de cambio: transformar al docente, transformar a la persona”
Revista Aula de Innovación educativa. Num 110 p. 68

CAPÍTULO No. 3

**METODOLOGÍA
DE LA
INVESTIGACIÓN**

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO DE ESTUDIO

Según la clasificación de Dankhe los estudios pueden ser exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos.

Si bien “ el diseño, los datos que se recolectan, la manera de obtenerlos, el muestreo y otros componentes del proceso de investigación son distintos en estudios exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos. En la práctica, cualquier estudio puede incluir elementos de más de una de estas cuatro clases de investigación”⁶⁹.

La presente investigación es de *tipo explicativo*, pero también tiene características exploratorias y descriptivas.

- ❖ Explicativo porque se dirige a establecer cómo y en qué condiciones se desarrolla el aprendizaje con el empleo de esta forma de trabajo.
- ❖ Exploratorio porque, si bien, esta forma de trabajo se la lleva a práctica en algunos colegios de Alemania, en nuestro medio no se la ha implementado

⁶⁹ R. Hernández, C. Fernández, P. Baptista. “Metodología de la investigación”, p 58.

antes, y es necesario tener en cuenta que la población y los recursos son diferentes.

- ❖ Descriptivo porque identifica las características de esta metodología y su forma de empleo.

Al ser fundamentalmente explicativo tendrá un diseño cuasi experimental.

3.2. HIPÓTESIS DE TRABAJO

Las hipótesis "...pueden definirse como explicaciones tentativas del fenómeno investigado..."⁷⁰. Por existir una relación causa – efecto entre las variables, la hipótesis será de tipo causal.

- ♦ **El aprendizaje en estaciones influye en el desarrollo de un mejor aprendizaje.**

3.2.1. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

VARIABLE INDEPENDIENTE

El aprendizaje en estaciones.

VARIABLE DEPENDIENTE.

La variable dependiente es el mejor aprendizaje logrado a través de la metodología propuesta.

3.2.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Aprendizaje en estaciones: Es la estrategia metodológica que se empleará como forma de trabajo en el aula por un periodo de cuatro meses, a través del cual se desarrollará el contenido temático de la asignatura de biología.

Mejor: Entendiéndose como la obtención de mayores resultados en comparación con los resultados logrados por el grupo control.

Aprendizaje : Considerando que el aprendizaje debe responder a.

- Aprender a aprender, posibilitando a los/las estudiantes a aprender por sí mismos decodificando y codificando a través de un proceso cognitivo propio.

⁷⁰ R. Hernández , C. Fernández y P. Baptista. " Metodología de la investigación" p. 74.

- Aprender a hacer, en el entendido que el conocimiento teórico tiende a olvidarse fácilmente, pero si se tiene la oportunidad de emplear este conocimiento, podrá adquirir un significado más real.
- Aprender a ser, permitiendo el fortalecimiento de la autonomía, la responsabilidad, compromiso y la socialización.

3.2.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	DIMENSIONES
Aprendizaje en estaciones	Estrategia metodológica que se empleó como forma de trabajo y a través de la cual se desarrolló el contenido temático propuesto.	Guía de trabajo en estaciones elaborada en base al contenido temático.	Guía de trabajo en estaciones aplicado en su totalidad.
Desarrollo de un mejor aprendizaje.	Desarrollo, proceso gradual y paulatino por el que se produce un cambio.	Número de estudiantes que intervienen durante todo el proceso.	Hojas de registros generales de clase.
	Mejor, obtención de mayores resultados, cuantitativamente logrados en relación al grupo control.	Número de estudiantes aprobados.	Comparación pre test y post test entre los grupos control y experimental.
	Aprendizaje, proceso por el cual se posibilita en los estudiantes el aprender – aprender, caracterizado por el aprendizaje por sí mismos, decodificando y codificando a través de un proceso cognitivo propio; aprender a hacer con la oportunidad de emplear este conocimiento para que pueda adquirir un significado real y aprender a ser fortaleciendo la autonomía, la responsabilidad, compromiso y socialización.	Resolución de actividades propuestas de manera autónoma	Registro general de estaciones y cuadernos personales.
		Materiales elaborados por los estudiantes.	Compilación de los diferentes materiales.
		Participación en diferentes grupos de trabajo	Cuestionario final

3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

En los experimentos se manipula deliberadamente las variables independientes para poder observar sus efectos y su relación con las variables dependientes. De acuerdo con las categorías propuestas por Cambell y Stanley las investigaciones experimentales pueden dividirse en pre experimentos, experimentos puros o verdaderos y cuasi experimentos.

Por tratarse de una investigación en la que los grupos de observación ya están predeterminados en cuanto a número y las características que presentan, se planteó la *investigación cuasiexperimental*.

El presente trabajo se focalizó en dos grupos de estudiantes los cuales tienen características muy comunes, ya que se encuentran en una misma institución educativa, cursando el mismo grado y por tanto de una misma edad. Uno de los grupos, *el experimental*, trabajó con estaciones; y el otro grupo, *el de control*, realizó sus actividades de manera habitual recibiendo el mismo contenido temático en tiempos y ambientes similares. A ambos grupos se aplicó un pre test y un post test, por lo que se aplicó el siguiente diseño:

G 1	O 1	X	O 2
G 2	O 3	-	O 4

Donde:

G 1= Grupo experimental.

O 1= Pre test.

X = Variable independiente.

O 2= Post test

--- = Separación de los dos grupos

G 2= Grupo control.

O 3 = Pre test.

- = Ausencia de la variable independiente.

O 4 = Post test

3.4. MUESTRA.

Partimos de la idea de que " una población es el conjunto de todos los casos con que concuerdan una serie de especificaciones"⁷¹, en cambio la muestra se define como un subgrupo representativo de la población que para establecerse deben delimitarse las características de la población.

Por las características de la investigación cuasi experimental, se nos permite la selección de una muestra dirigida, que nos posibilitará un acercamiento más estrecho a la realidad cotidiana del trabajo en clases, sin crear un ambiente artificial.

⁷¹ OP. CIT. Pp.204

CAPÍTULO No. 4

**IMPLEMENTACIÓN
DE LA
INVESTIGACIÓN -
TRABAJO DE
CAMPO**

4. IMPLEMENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN - TRABAJO DE CAMPO

4.1. AMBIENTE

El estudio se realizó en el Colegio Alemán “Mariscal Braun”, ubicado en la zona de Achumani de la ciudad de La Paz. Este colegio se caracteriza por ser una institución de convenio entre los gobiernos Boliviano y Alemán brindando una educación bicultural. Atiende a niños/as y jóvenes desde los 4 a los 17 – 18 años, en los niveles de pre - escolar, primario y secundario, a cuya finalización se obtiene el bachillerato boliviano. El bachillerato Alemán se lo obtenía hasta la pasada gestión con un año más de estudio en el mismo colegio previa aprobación de exámenes provenientes de Alemania. Aunque en la actualidad se obtiene ambos bachilleratos en el mismo tiempo.

Por su carácter privado y el convenio que la sustenta la población que accede a esta institución es proveniente de familias alemanas-europeas que tratan de no perder el ritmo escolar de la CEE, o familias bolivianas que buscan para sus hijos una formación intercultural y bilingüe, a la que acceden merced a su capacidad económica.

Esta institución forma parte de la red Andina de colegios alemanes, al interior de los cuales se organizan constantemente eventos educativos dirigidos a los profesores, por otro lado en la misma institución se realizan encuentros de formación interna destinados a la capacitación de profesores y en busca de la aplicación de nuevas formas y metodologías de enseñanza que se constituyan en una respuesta ante las nuevas necesidades y demandas de las sociedades.

El colegio Alemán resulta ser ideal para este tipo de investigación, no sólo por la apertura de la dirección hacia la implementación de este tipo de experiencias, sino por la constante preocupación y motivación hacia su personal docente en pro de la formación continua, especialmente en el aspecto metodológico.

4.2. ASIGNATURA SELECCIONADA.

Se trabajó en la materia de *Biología* en coordinación con el profesor de la materia, en base al contenido temático establecido para el grado, el mismo que está dirigido al aprendizaje de la zoología, centrándose en el estudio de los protozoarios.

Si bien, el estudio de la Biología tiene como método el experimental para su realización, en nuestro medio, algunas veces esta forma de trabajo lleva consigo el mensaje implícito de la destrucción de la naturaleza (como disecciones) con el

objetivo de servirnos de ella, en este caso la adquisición de aprendizajes, justificando de esta manera sus actos.

Siendo que la biología es la ciencia que estudia la vida debería desarrollar otro tipo de estrategias de aprendizaje más acordes con el respeto a la vida en todas sus dimensiones y con una visión fundamentalmente de protección y valoración del medio ambiente.

4.3. PARTICIPANTES EN LA INVESTIGACIÓN

Para la realización de ésta investigación se eligió al 7mo grado de primaria del colegio Alemán, que cuenta con 3 cursos diferenciados como “A” ,”B” y “C”; el paralelo “A” fue descartado porque casi todos los estudiantes poseen el alemán como lengua materna o un conocimiento muy sólido del idioma puesto que todas las asignaturas las llevan en este idioma y con textos provenientes de dicho país, por lo que sólo se trabajó con los cursos 7mo “B” y “C” de primaria. El 7mo “B” con 27 estudiantes, se constituyó en el grupo control y el 7mo “C”, con 28 estudiantes, en el grupo experimental.

Cada curso inicialmente comenzó con 27 estudiantes, luego se incorporó al paralelo “C” un estudiante más finalizando la experiencia con un total de 28 participantes, todos de la misma edad (12, 13 años) y más o menos con las

mismas características (formación) puesto que, son estudiantes que han ingresado al colegio desde su inicio en la actividad escolar (pre kinder), permaneciendo juntos todo este tiempo.

4.4. REALIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA

“Aprendizaje en estaciones” como estrategia metodológica se realizó en dos fases:

4.4.1. Primera fase

Dedicada a la elaboración de la guía de trabajo de campo, para la cual se hizo necesaria la revisión de objetivos y contenidos curriculares, y la ejecución de objetivos propios, concluyendo con la realización de un texto guía para el trabajo de ambos grupos: el control y el experimental.

La elaboración de los instrumentos de medición se realizó en esta etapa.

Con el objetivo de realizar la validación de los instrumentos de medición, la pertinencia y extensión de los contenidos temáticos; y finalmente la claridad de las consignas utilizadas en las diferentes estaciones, a partir de la primera semana de febrero de 2002, se inició el trabajo en estaciones con la aplicación de las pruebas de entrada a los dos grupos, el control y el experimental.

A continuación y durante algo más de tres meses se trabajó utilizando la estrategia metodológica propuesta, finalizando con la aplicación de la prueba final o post test a los dos grupos. Al grupo experimental se le dio a llenar un cuestionario de preguntas abiertas referidas a su experiencia de trabajo.

Posteriormente se procedió al procesamiento de la información para conocer los resultados de la experiencia en esta primera fase, concluyendo con el posterior análisis.

Los tiempos en los que se desarrollaron estas actividades se describen a continuación.

ACTIVIDADES	2001		2002						
	nov.	dic.	enero	febr.	marzo	abril	mayo	junio	julio
Revisión de objetivos y contenidos curriculares.	X								
Elaboración del texto guía	xxx	XX							
Realización de las estaciones		XX	XXX						
Elaboración de los instrumentos de medición.			X						
Aplicación del trabajo en estaciones.				XXXX	XXXX	XXXX	XX		
Procesamiento de datos.								XXXX	
Análisis de los resultados.									XXX

4.4.2. SEGUNDA FASE

Se inició con la revisión de la guía de trabajo, que se utilizaría de la misma forma anteriormente descrita, la corrección de las estaciones y las consignas utilizadas en cada actividad.

La experiencia con los estudiantes comenzó con la aplicación de la prueba inicial y a continuación los siguientes meses se trabajó con estaciones dos veces por semana en periodos de 45 minutos.

Al inicio del trabajo es necesario proporcionar a los estudiantes una hoja de registro personal, que deberá contener la información sobre las diferentes estaciones, la forma de trabajo y la obligatoriedad de las mismas; mostrarles la ubicación de los símbolos que se utilizan para la ubicación de las actividades a realizarse, los cuales deben estar localizados de manera muy visible y tener un fácil acceso.

La estación de control y la hoja de registro general de trabajo es recomendable que estén localizadas cerca del profesor, donde una vez finalizada su actividad los estudiantes pueden verificar su trabajo, corregirlo y luego registrar su tarea, condición indispensable para luego poder pasar a otra.

El texto guía les sirvió para obtener información con lo cual pudieron realizar las diferentes actividades propuestas en cada estación.

Una vez concluida la etapa de trabajo en el aula se procedió al procesamiento de datos utilizando la información proporcionada por los instrumentos de medición, las hojas de registro y las hojas de trabajo entregadas por los estudiantes.

Finalmente se procedió al análisis de los datos los mismos que están registrados en el presente informe.

ACTIVIDADES	2002	2003						
	Nov.	enero	febr.	marzo	abril	mayo	junio	Julio
Revisión del texto guía.	XXXX							
Corrección y elaboración de las diferentes estaciones.		XXXX						
Implementación de la experiencia			XXXX	XXXX	XXXX	XX		
Procesamiento de datos.							XXXX	
Análisis de los resultados.								XXXX

CAPÍTULO No. 5

RECOLECCIÓN DE DATOS

5. RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de datos se la realizó en las dos fases: la primera, referida a la validación de los instrumentos de medición así como también la aplicación de las diferentes estaciones; con el conocimiento de que los estudiantes, normalmente no tienen un trabajo autónomo, era necesario verificar si los textos que guiarían el trabajo eran adecuados a la edad, y podían ser comprendidos sin ocasionar muchas dificultades, pues se podría constituir en un impedimento para el trabajo y hacerlo completamente desmotivador, por otro lado, era necesario verificar si las actividades propuestas permitían un trabajo independiente, si eran lo suficientemente variadas como para permitir el aprendizaje, así como la cantidad y pertinencia; y posteriormente, en la segunda fase de implementación.

5.1. INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.

Los instrumentos que se utilizan en una investigación son determinantes, por lo que es necesario una elaboración y revisión minuciosa; por otro lado deben ser específicos en cuanto a la intencionalidad de la investigación, precisos y claros, adecuados a la población dirigida y lo suficientemente extensos como para proporcionar una información detallada pero que al mismo tiempo no produzca

fatiga en los sujetos de la investigación, porque puede ocasionar una distorsión en la misma.

"Toda medición o instrumento de recolección de los datos debe reunir dos requisitos esenciales: confiabilidad y validez" ⁷²

5.2. VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

La validez "...se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir" ⁷³ precisamente gracias a los datos que recoja puede ser de gran valor informativo.

Según Lee J. Cronbach, en su libro "fundamentos de exploración psicológica", no se puede hablar de una validez general sino de una validez relativa al tipo de decisión que vamos a tomar con el test en cuestión.

En nuestro medio se carece de pruebas de carácter oficial dirigidos a los estudiantes de séptimo de primaria, las referencias que se utilizaron en este sentido fueron la revisión y análisis de pruebas dirigidas a estudiantes del mismo

⁷² R. Sampieri, C. Fernández, P. Baptista. "metodología de la investigación" p. 235

⁷³ Ob. Cit. Pag. 236

grado, en la misma asignatura, de anteriores gestiones; las cuales normalmente se guardan en el establecimiento.

Por otro lado, los items que contiene la prueba inicial han sido cuidadosamente elaborados en base al contenido del programa a seguir.

5.3. CÁLCULO DE LA CONFIABILIDAD

Para establecer la confiabilidad del instrumento existen diversos procedimientos, todos ellos ofrecen diversas fórmulas que permiten establecer el coeficiente de confiabilidad de la prueba.

" Dos fórmulas de consistencia interna formuladas por Kurder y Richardson son las que se utilizan con más frecuencia para obtener coeficientes de equivalencia en aquellos test en los que se concede 1 punto a las respuestas correctas y 0 a las erróneas" ⁷⁴

En este caso se recurrió al Coeficiente KR-21 de Kurder y Richardson." Esta fórmula puede ser utilizada por cualquier examinador que desee conseguir rápidamente un coeficiente de equivalencia para su grupo en el caso de que la puntuación corresponda al número de respuestas acertadas.

$$KR21 = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{M(k-M)}{k SD^2} \right]$$

5.4. PRUEBA DE ENTRADA O PRE TEST

Como Instrumento fundamental para la presente investigación se utilizó un cuestionario con preguntas cerradas, el mismo que contenía 20 ítems, presentando cuatro alternativas de posibles respuestas, de las cuales una sola debería ser seleccionada como correcta (anexo 1).

Los cálculos estadísticos nos permiten de manera objetiva conocer la fiabilidad de la prueba de entrada o pre test.

Gracias a los resultados obtenidos (p. 80) podemos establecer que a inicio de la experiencia, los estudiantes no tenían diferencias significativas con relación a los conocimientos referidos al contenido temático, por lo que ninguno de los dos grupos presentaba una ventaja sobre el otro.

⁷⁴ Lee J. Cronbach "Fundamentos de exploración Psicológica" p. 154

5.5. CONTROL DEL APRENDIZAJE

5.5.1. POST TEST

Se aplicó el mismo cuestionario al finalizar el trabajo de campo también a los dos grupos (anexo2), en un mismo día, después de tres meses y medio de trabajo. Los estudiantes contaron con 40 minutos para la resolución del post test. Las pruebas posteriormente fueron revisadas y registradas.

5.5.2. OTRAS FORMAS DE CONTROL

Por otro lado se aplicó un segundo cuestionario que fue realizado en base a preguntas abiertas dirigido únicamente al grupo experimental, éste contenía 12 preguntas referidas a la forma de trabajo empleada, esta modalidad resulta ser más conveniente puesto que no siempre las categorías planteadas en las preguntas cerradas describen con exactitud lo que quieren decir los estudiantes (anexo 3.) Fue aplicado inmediatamente después de la realización del post test.

El seguimiento de trabajo de los alumnos en el paso por las diferentes actividades se lo realizó a través del **registro de estaciones**: el de los estudiantes (anexo 4) y el general de la clase (anexo 5); recurso que forma parte de la misma estrategia metodológica propuesta. Otro instrumento que resulta ser muy valioso es el

cuaderno de trabajo de los estudiantes que permite realizar un control continuo y, la presentación y revisión de algunos trabajos propuestos a través de las estaciones.

La importancia de estos otros recursos, es que permitieron reforzar los resultados así como poder proporcionar información específica acerca del proceso.

5.6. ADMINISTRACIÓN DE LAS PRUEBAS

La prueba de entrada o Pre test, se aplicó a inicio del trabajo de campo a los dos grupos habiéndose validado anteriormente con otros grupos de características similares.

El pre test si bien estaba planificado para su aplicación en días y horas similares, lastimosamente no se pudo realizar de esta forma pues, si bien se contaba con la predisposición y compromiso del profesor respectivo quien permitiría la aplicación en el grupo control, el día determinado para esta actividad los estudiantes tuvieron una salida de colegio por lo que estuvieron ausentes durante toda la jornada de trabajo. Por lo cual el pre test en el grupo control fue realizado a primera hora del siguiente día.

5.7. VARIABLES EXTRAÑAS

Se iniciaron las actividades con la aplicación de la prueba inicial, situación que provocó en los estudiantes incertidumbre y miedo pese a que se les explicó que esta prueba no afectaría sus resultados en cuanto a la nota del trimestre, manifestaron su temor.

Como se empleó una forma de trabajo con la que antes no habían estado en relación, al inició les costó mucho realizar un trabajo autónomo, trataban siempre de buscar un refuerzo positivo del profesor y de sus compañeros en el sentido que alguien les diga si estaban realizando bien su actividad, y que se les recordara los pasos que la metodología plantea.

Otro aspecto que dificultó el proceso fue la falta de hábito de lectura en algunos estudiantes, no sabían qué debían hacer porque no leían las instrucciones o el texto informativo con el que deberían acompañar su trabajo.

5.8. PROCESAMIENTO DE DATOS

De manera inicial se aplicó esta forma de trabajo, en los primeros cuatro meses de la gestión escolar del año 2002. En esta primera etapa se aplicó el “**Pre test**” a un primer **grupo control** con 26 estudiantes y a otro **experimental** con 25.

Posteriormente, se llevó a cabo la experiencia concluyendo con la aplicación del post test y finalmente se realizó la revisión de los instrumentos, contenidos y actividades propuestas para cada una de las estaciones.

La segunda etapa se inició en la gestión escolar 2003, el 3 de febrero y durante cuatro meses, hasta el 27 de mayo del 2003, se aplicó nuevamente el “**Pre test**” al **grupo control** con 27 estudiantes y al **grupo experimental** también con 27 participantes, luego se llevó a cabo la implementación de la experiencia y se concluyó con el análisis e interpretación de resultados.

Para la realización del acopio de la información se realizaron tablas, para el grupo control y para el grupo experimental.

Como se indica en la tabla 1 (pag 82) se encuentran registrados de izquierda a derecha: el número de estudiantes, los puntajes que corresponden a las pruebas de entrada, la desviación estándar, tanto para los estudiantes del grupo control, como del experimental en la gestión 2003.

En la tabla 2 (pag 83) se registran de la misma manera los puntajes que corresponden a la prueba de entrada de los dos grupos en la gestión 2002.

CAPÍTULO No. 6

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

6. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Luego de que los datos se codificaron y fueron transferidos a una tabla, se vio por conveniente realizar un análisis basado en las variables descritas en la hipótesis y a la relación que existe entre ellas.

Por las características de la investigación se hizo necesario recurrir a herramientas como la estadística que nos permita un análisis real y objetivo de los datos obtenidos.

EL análisis fue reforzado con los datos obtenidos del cuestionario final, así como con los registros de control de los estudiantes y de la clase.

La comprobación de la hipótesis se la realizó tomando en cuenta las diferencias alcanzadas en los puntajes, entre los grupos de control y experimental de las dos gestiones, lo que nos permitió establecer la relación existente entre las variables.

6.1. ÍNDICE DE FIABILIDAD DE LA PRUEBA DE ENTRADA O PRE TEST.

- Luego de haberse aplicado la prueba inicial o pre test, el grupo control, con 27 estudiantes, obtuvieron una media de 4.81 de un total de 20 probables, con una desviación estándar de 2.53.

Reemplazando fórmulas tenemos:

$$KR_{21} = \frac{20}{20-1} \left[1 - \frac{4.81 (20 - 4.81)}{20 * 6.39} \right]$$

$$KR_{21} = \frac{20}{19} \left[1 - \frac{4.81 (15.19)}{127.85} \right]$$

$$KR_{21} = \frac{20}{19} \left[1 - \frac{73.0639}{50.6} \right]$$

$$KR_{21} = 1.0526 (1 - 0.57148)$$

$$KR_{21} = 1.0526 (0.42852)$$

$$KR_{21} = 0.45106$$

- El Grupo experimental, con 27 estudiantes tuvo una media de 3.4 de 20 items, con una desviación estándar de 2.15.

$$KR21 = \frac{20}{20-1} \left[1 - \frac{3.4 (20 - 3.4)}{20 * 4.60} \right]$$

$$KR21 = \frac{20}{19} \left[1 - \frac{3.4 (16.6)}{92} \right]$$

$$KR21 = \frac{20}{19} \left[1 - \frac{56.44}{92} \right]$$

$$KR21 = 1.0526 (1 - 0.6134)$$

$$KR21 = 1.0526 (0.3866)$$

$$KR21 = 0.4069$$

6.2. NIVEL DE CONFIANZA DEL PRE TEST

Antes de probar la hipótesis, era necesario establecer si el instrumento de la investigación tenía el nivel de significación esperado, por lo que se debió verificar la diferencia entre los grupos.

¿Los resultados obtenidos en los dos grupos, tenían una diferencia significativa?

En este caso se recurrió a la "Prueba T". "Es una prueba estadística para evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto de sus medias"⁷⁵, cuya fórmula es la siguiente:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

Reemplazando:

$$t = \frac{4.81 - 3.4}{\sqrt{\frac{6.39}{27} + \frac{4.6}{27}}}$$

$$t = \frac{1.41}{\sqrt{0.236 + 0.17}}$$

$$t = \frac{1.41}{\sqrt{0.4069}}$$

$$t = \frac{1.41}{0.6379}$$

$$t = 2.210$$

⁷⁵ Op. Cit. p. 384

Con un grado de libertad:

$$Gl = (N_1 + N_2) - 2$$

$$Gl = (27 + 27) - 2$$

$$Gl = (54) - 2$$

$$Gl = 52$$

Comparando:

Para el gl de 50 el nivel de confianza a 00.5 es de 1.6759 y para 0.01 es de 2.403. En este caso la "Prueba T" tiene como resultado 2.210, valor que se encuentra por encima del nivel de confianza a 0.05 y muy cerca del nivel al 0.01

De estos resultados se puede establecer que el nivel de confianza de la prueba inicial o pre test es cercano al 99% y que su margen de error es próximo al 1%.

Si comparamos estos resultados con los obtenidos en la gestión 2002, en la cual el Grupo control, con 26 estudiantes, obtuvo una media de 5,12; con una desviación estándar de 2.358 y el Grupo experimental con 25 estudiantes obtuvo una media de 4.32 y una desviación estándar de 2.396.

El nivel de confianza obtenido luego de la aplicación la “Prueba T” nos dio un resultado de **1.2014** que de acuerdo al grado de libertad, es superior al 0.05.

En ambos casos los resultados muestran una confianza cercana al 0,01 por lo que se puede establecer que los estudiantes se encontraban básicamente en las mismas condiciones en cuanto a sus conocimientos y capacidades.

A continuación se incluirán las tablas y gráficos que se utilizaron.

RESULTADOS DEL PRE TEST AÑO 2003

GRUPO CONTROL

P7 B

N°	X	X-X	X-X
1	8	3.19	10.176
2	6	1.19	1.4161
3	8	3.19	10.176
4	1	-3.81	14.516
5	3	-1.81	3.2761
6	4	-0.81	-0.81
7	3	-1.81	3.2761
8	3	-1.81	3.2761
9	6	1.19	1.4161
10	3	-1.81	3.2761
11	10	5.19	26.936
12	3	-1.81	3.2761
13	3	-1.81	3.2761
14	1	-3.81	14.516
15	5	0.19	0.0361
16	5	0.19	0.0361
17	8	3.19	10.176
18	6	1.19	1.4161
19	5	0.19	0.0361
20	5	0.19	0.0361
21	7	2.19	4.7961
22	9	4.19	17.556
23	8	3.19	10.176
24	5	0.19	0.0361
25	2	-2.81	7.8961
26	2	-2.81	7.8961
27	1	-3.81	14.516
	4.81		172.61

GRUPO EXPERIMENTAL

P7 C

N°	X	X-X	X-X
1	4	0.6	0.36
2	9	5.6	31.36
3	1	-2.4	5.76
4	4	0.6	0.36
5	4	0.6	0.36
6	5	1.6	2.56
7	1	-2.4	5.76
8	3	-0.4	0.16
9	7	3.6	12.96
10	4	0.6	0.36
11	3	-0.4	0.16
12	1	-2.4	5.76
13	5	1.6	2.56
14	3	-0.4	0.16
15	5	1.6	2.56
16	1	-2.4	5.76
17	3	-0.4	0.16
18	6	2.6	6.76
19	1	-2.4	5.76
20	1	-2.4	5.76
21	1	-2.4	5.76
22	1	-2.4	5.76
23	6	2.6	6.76
24	5	1.6	2.56
25	1	-2.4	5.76
26	4	0.6	0.36
27	2	-1.4	1.96
	3.4		124.32

RESULTADOS DEL PRE TEST AÑO 2002

GRUPO CONTROL

P7 B

N°	X	X-X	X-X
1	6	0.88	0.7744
2	8	2.88	8.2944
3	1	-4.12	16.9744
4	6	0.88	0.7744
5	4	-1.12	1.2544
6	7	1.88	3.5344
7	6	0.88	0.7744
8	3	-2.12	4.4944
9	2	-3.12	9.7344
10	3	-2.12	4.4944
11	6	0.88	0.7744
12	6	0.88	0.7744
13	1	-4.12	16.9744
14	6	0.88	0.7744
15	9	3.88	15.0544
16	5	-0.12	0.0144
17	2	-3.12	9.7344
18	6	0.88	0.7744
19	3	-2.12	4.4944
20	4	-1.12	1.2544
21	4	-1.12	1.2544
22	10	4.88	23.8144
23	8	2.88	8.2944
24	4	-1.12	1.2544
25	8	2.88	8.2944
26	5	-0.12	0.0144
	5.12		144.6544

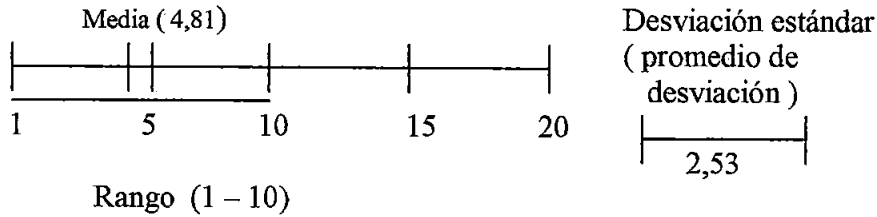
GRUPO EXPERIMENTAL

P7 C

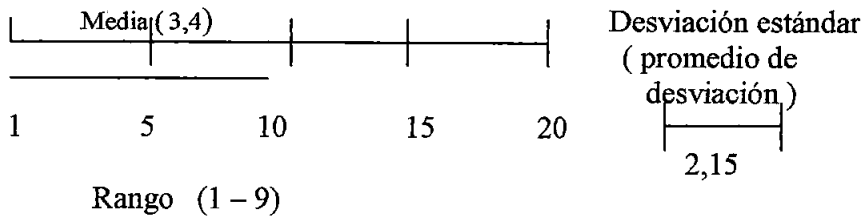
N°	X	X-X	X-X
1	6	1.68	2.8224
2	2	-2.32	5.3824
3	1	-3.32	11.0224
4	11	6.68	44.6224
5	7	2.68	7.1824
6	3	-1.32	1.7424
7	8	3.68	3.68
8	4	-0.32	0.1024
9	4	-0.32	0.1024
10	6	1.68	2.8224
11	3	-1.32	1.7424
12	1	-3.32	11.0224
13	1	-3.32	11.0224
14	4	-0.32	0.1024
15	7	2.68	7.1824
16	6	1.68	2.8224
17	5	0.68	0.4624
18	2	-2.32	5.3824
19	4	-0.32	0.1024
20	3	-1.32	1.7424
21	5	0.68	0.4624
22	6	1.68	2.8224
23	2	-2.32	5.3824
24	6	1.68	2.8224
25	1	-3.32	11.0224
	4.32		143.58

RESULTADOS OBTENIDOS DEL PRE TEST GESTIÓN 2003

GRUPO CONTROL

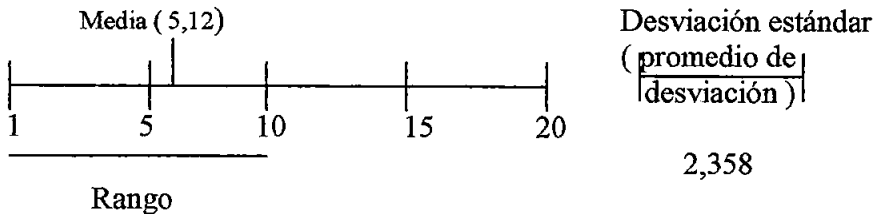


GRUPO EXPERIMENTAL

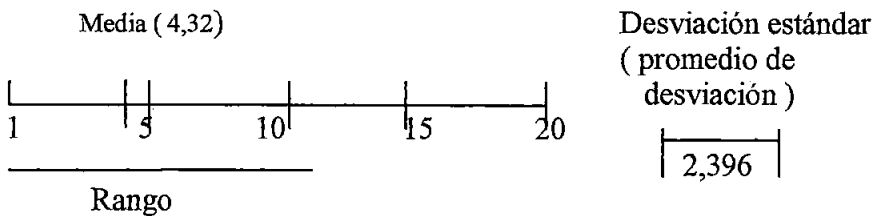


RESULTADOS OBTENIDOS DEL PRE TEST GESTIÓN 2002

GRUPO CONTROL



GRUPO EXPERIMENTAL



6.3. ANÁLISIS DE LA PRUEBA FINAL O POST TEST

La prueba final o post test se aplicó a los dos grupos en el mismo día, luego de que se trabajó con los mismos contenidos programáticos.

El grupo control, con 27 estudiantes, trabajó en la asignatura de Biología de acuerdo al programa que se tiene establecido en el colegio, con la metodología habitual del profesor de la materia, obteniendo una media de 10,89 y una desviación estándar de 2,0608.

El grupo experimental, inició sus actividades con 27 estudiantes y luego se incluyó un estudiante más finalizando la experiencia con 28 estudiantes. Este grupo focal si bien trabajó sobre los mismos contenidos que el grupo control y en el mismo tiempo, todo su que hacer cotidiano en la asignatura de biología lo desarrollo utilizando la estrategia metodológica propuesta. Finalmente obtuvo una media de 15,64 con una desviación estándar de 2,2868.

6.3.1. CÁLCULO DEL NIVEL DE SIGNIFICACIÓN DE LA DIFERENCIA DE LAS MEDIAS.

Para establecer la diferencia de las medias se recurrió a la “Prueba T”, la que nos permitirá responder a: ¿Existe diferencia significativa entre los dos grupos?

Si planteamos que:

- Existe diferencia significativa en los resultados de los dos grupos.

$$H_0 = G_1 = G_2$$

$$H_1 = G_1 \neq G_2$$

Aplicando la " Prueba T"

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

Reemplazando:

$$t = \frac{10.89 - 15.64}{\sqrt{\frac{4.2469}{27} + \frac{5.2296}{28}}}$$

$$t = \frac{-4.75}{\sqrt{0.15729 + 0.1867}}$$

$$t = \frac{-4.75}{\sqrt{0.34406}}$$

$$t = \frac{-4.75}{0.58656}$$

$$t = -8.098$$

Con un grado de libertad:

$$Gl = (N_1 + N_2) - 2$$

$$Gl = (27 + 28) - 2$$

$$Gl = (55) - 2$$

$$Gl = 53$$

Comparando:

Para el gl de 50 el nivel de confianza a 0.05 es de 1.6759 y para 0.01 es de 2.403. En este caso el resultado que proporciona la "prueba T" es de - 8.98 valor que se encuentra muy por debajo del nivel de confianza al 0.05

Tomando en cuenta los resultados obtenidos en la gestión 2002, en los que el grupo control, con 26 estudiantes obtuvo una media de 13.08 y una desviación estándar de 2.5407, y el grupo experimental, con 25 estudiantes logró una media de 17 y una desviación estándar de 2.3748, se demuestra que en ambas circunstancias los dos grupos poseían características similares.

Ambos resultados se compararon en base a la T de student, y proporcionaron el siguiente dato de: -5.6944. Valor que también se encuentra muy distante del nivel de significación al 0.05

Gracias a los datos estadísticos, en ambos casos, se puede establecer que existe una diferencia muy significativa entre el grupo control y el grupo experimental.

A continuación se incluirán las tablas y cuadros correspondientes a los resultados del post test.

RESULTADOS DEL POS TEST AÑO 2003

GRUPO CONTROL

P7B

N°	X	X-X	X-X
1	11	0.11	0.0121
2	9	-1.89	3.5721
3	11	0.11	0.0121
4	5	-5.89	34.6921
5	11	0.11	0.0121
6	14	3.11	9.6721
7	6	-4.89	23.9121
8	13	2.11	4.4521
9	11	0.11	0.0121
10	8	-2.89	8.3521
11	13	2.11	4.4521
12	13	2.11	4.4521
13	11	0.11	0.0121
14	11	0.11	0.0121
15	12	1.11	1.2321
16	12	1.11	1.2321
17	14	3.11	9.6721
18	11	0.11	0.0121
19	10	-0.89	0.7921
20	11	0.11	0.0121
21	10	-0.89	0.7921
22	11	0.11	0.0121
23	10	-0.89	0.7921
24	13	2.11	4.4521
25	12	1.11	1.2321
26	11	0.11	0.0121
27	10	-0.89	0.7921
	10.89		114.6667

GRUPO EXPERIMENTAL

P7C

N°	X	X-X	X-X
1	16	0.36	0.1296
2	16	0.36	0.1296
3	16	0.36	0.1296
4	15	-0.64	0.4096
5	15	-0.64	0.4096
6	15	-0.64	0.4096
7	10	-5.64	31.8096
8	15	-0.64	0.4096
9	15	-0.64	0.4096
10	12	-3.64	13.2496
11	16	0.36	0.1296
12	16	0.36	0.1296
13	15	-0.64	0.4096
14	14	-1.64	2.6896
15	14	-1.64	2.6896
16	17	1.36	1.8496
17	20	4.36	19.0096
18	20	4.36	19.0096
19	16	0.36	0.1296
20	15	-0.64	0.4096
21	16	0.36	0.1296
22	17	1.36	1.8496
23	17	1.36	1.8496
24	17	1.36	1.8496
25	19	3.36	11.2896
26	19	3.36	11.2896
27	11	-4.64	21.5296
28	14	-1.64	2.6896
	15.64		146.4288

**RESULTADOS DEL POST- TEST
AÑO 2002**

GRUPO CONTROL

P 7 B

Nº	X	X-X	X-X
1	12	-1.08	1.1664
2	14	0.92	0.8464
3	12	-1.08	1.1664
4	17	3.92	15.3664
5	10	-3.08	9.4864
6	13	-0.08	0.0064
7	13	-0.08	0.0064
8	14	0.92	0.8464
9	11	-2.08	4.3264
10	12	-1.08	1.1664
11	13	-0.08	0.0064
12	11	-2.08	4.3264
13	12	-1.08	1.1664
14	13	-0.08	0.0064
15	10	-3.08	9.4864
16	16	2.92	8.5264
17	18	4.92	24.2064
18	11	-2.08	4.3264
19	13	-0.08	0.0064
20	18	4.92	24.2064
21	14	0.92	0.8464
22	19	5.92	35.0464
23	10	-3.08	9.4864
24	12	-1.08	1.1664
25	10	-3.08	9.4864
26	12	-1.08	1.1664
	13.08		167.8464

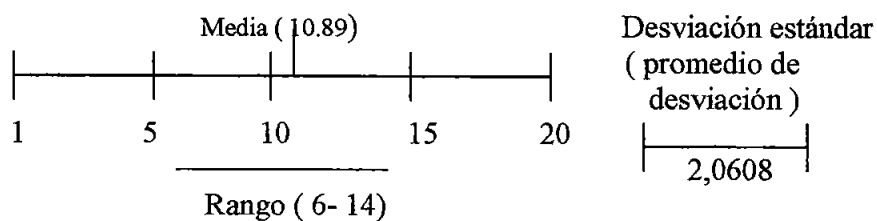
**GRUPO
EXPERIMENTAL**

P 7 C

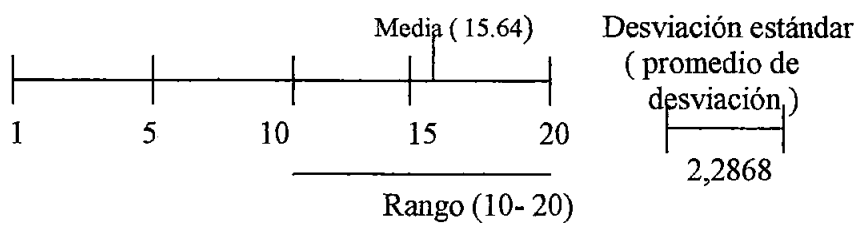
Nº	X	X-X	X-X
1	15	-2	4
2	19	2	4
3	20	3	9
4	15	-2	4
5	18	1	1
6	19	2	4
7	12	-5	25
8	18	1	1
9	20	3	9
10	18	1	1
11	18	1	1
12	15	-2	4
13	18	1	1
14	15	-2	4
15	18	1	1
16	18	1	1
17	20	3	9
18	18	1	1
19	17	0	0
20	12	-5	25
21	16	-1	1
22	18	1	1
23	18	1	1
24	19	2	4
25	12	-5	25
	17		141

RESULTADOS OBTENIDOS DEL POST TEST GESTIÓN 2003

GRUPO CONTROL

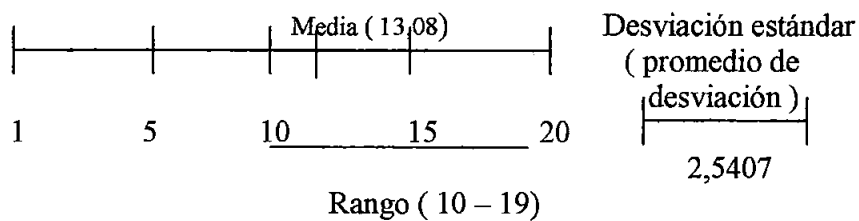


GRUPO EXPERIMENTAL

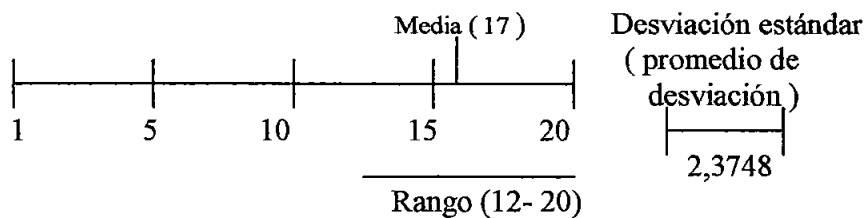


RESULTADOS OBTENIDOS DEL POST TEST GESTIÓN 2002

GRUPO CONTROL



GRUPO EXPERIMENTAL



6.3.2. COMPARACIÓN PRE TEST – POST TEST

Se necesita verificar las hipótesis planteadas en la investigación, en este sentido resulta imprescindible la comparación entre la prueba inicial o pre test y la prueba final o post test.

¿El “aprendizaje en estaciones” influyó en el desarrollo de un mejor aprendizaje?

Se utilizará también la “prueba T” para establecer si existe una diferencia significativa en el grupo experimental, que tuvo como metodología de trabajo “aprendizaje en estaciones”.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

Reemplazando:

$$t = \frac{4.32 - 15.64}{\sqrt{\frac{5.74}{25} + \frac{5.2296}{28}}}$$
$$t = \frac{-11.32}{\sqrt{0.2296 + 0.1867}}$$
$$t = \frac{-11.32}{\sqrt{0.41637}}$$

$$t = \frac{-11.32}{0.645268}$$

$$t = -17.5430$$

Con un grado de libertad:

$$Gl = (N_1 + N_2) - 2$$

$$Gl = (25 + 28) - 2$$

$$Gl = (53) - 2$$

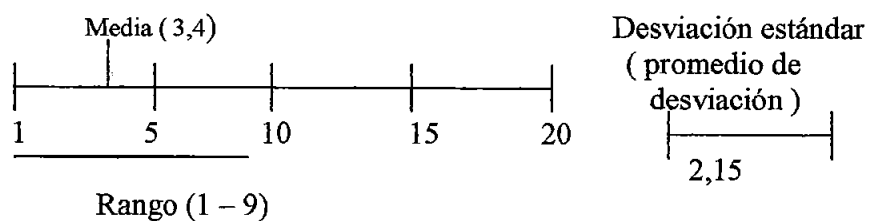
$$Gl = 51$$

Para el grado de libertad correspondiente a 50, el nivel de confianza del 0.05 le corresponde 1.6759 o cálculos superiores, en este caso la diferencia que se establece es muy significativa.

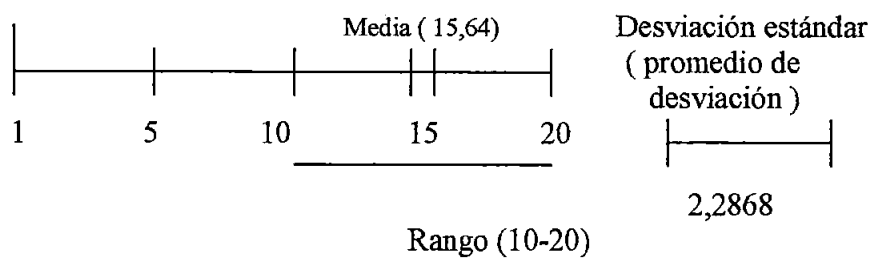
También se la puede representar a través de un cuadro.

GRUPO EXPERIMENTAL

RESULTADOS OBTENIDOS DEL PRE TEST



RESULTADOS OBTENIDOS DEL POST TEST



6.4. CUESTIONARIO FINAL DE “APRENDIZAJE EN ESTACIONES

Los resultados obtenidos a través de la comparación entre los post test muestran de manera clara que existe una diferencia marcada entre los estudiantes que trabajaron con esta forma de trabajo y aquellos que lo hicieron de manera convencional, más aún la comparación entre el pre test y el post test nos reflejan la progresión de los estudiantes entre los dos momentos en que se aplicaron las pruebas.

Otro instrumento que también adquiere relevancia en el trabajo es el cuestionario final, que consta de 12 preguntas abiertas a través de las cuales se recogió las impresiones de los estudiantes sobre la forma de trabajo que se desarrolló, permitiendo también una auto evaluación.

Este cuestionario final sólo se aplicó al grupo focal, inmediatamente concluido el post test. Para lograr mayor objetividad y veracidad en las respuestas se pidió a los estudiantes que no se identificaran, de esta manera se esperaba garantizar la sinceridad en sus respuestas.

Posteriormente se procedió al registro y codificación de las respuestas, que se incluyen a continuación.

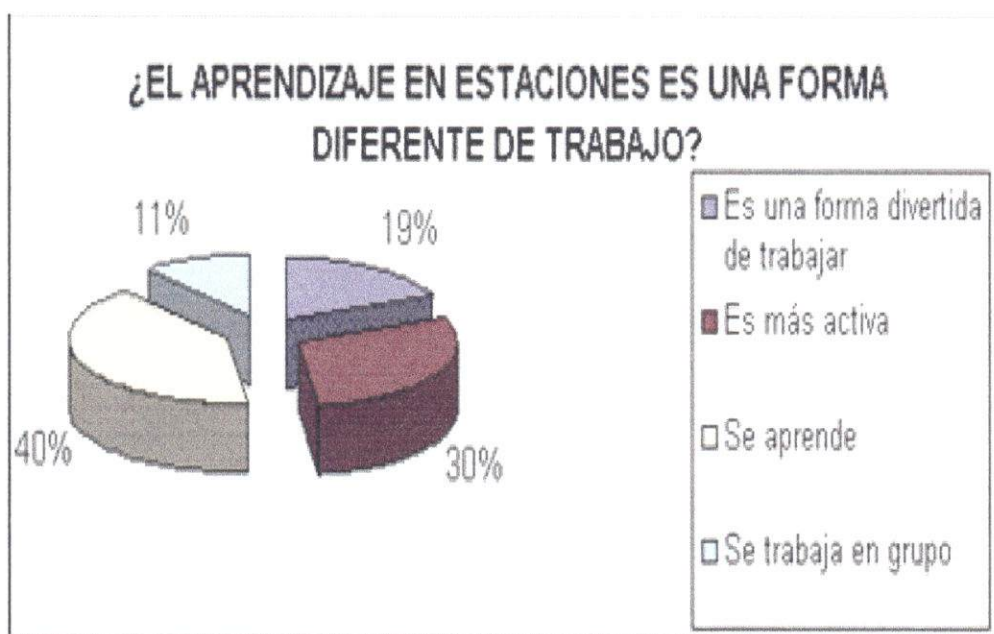
RESULTADOS DEL CUESTIONARIO FINAL

APRENDIZAJE EN ESTACIONES

CUADRO 1

¿EL APRENDIZAJE EN ESTACIONES ES DIFERENTE A LA FORMA HABITUAL DE TRABAJO?	N°	%
SI	27	100%
No	0	0%
TOTAL	27	100%

¿POR QUÉ?	N°	%
Es una forma divertida de trabajar	5	18.52
Es más activa	8	29.63
Se aprende	11	40.74
Se trabaja en grupo	3	11.11
TOTAL	27	100



El total de los estudiantes sostiene que el trabajar con estaciones es diferente a su trabajo habitual en clases.

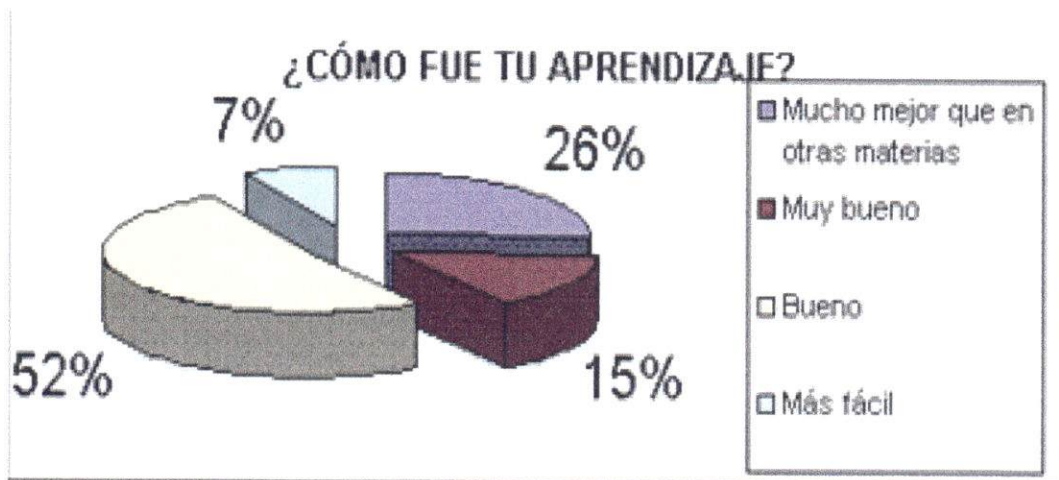
Todos desconocían por completo esta forma de trabajo.

Las respuestas muestran que muchos de los estudiantes (40%) aprenden, por otro lado indican (30 %) que en las clases normales la actitud de los alumnos es pasiva y la de los profesores, activa; un menor grupo (19 %) sostiene que es una forma divertida de trabajar y algunos (11 %) valoran el trabajo en grupo.

Los mismos estudiantes, sienten que a través de esta forma de trabajo ellos aprenden. Comparan su trabajo cotidiano con el de estaciones estableciendo una marcada diferencia, en las clases habituales sienten que es el profesor el único que desempeña una actividad central mientras que ellos sólo se limitan a un segundo plano donde su quehacer se reduce a copiar o escribir la información que el maestro les proporciona. Les entusiasma el trabajo de clases, la metodología se constituye en motivadora para los estudiantes, se divierten mientras aprenden, por último, resulta relevante para algunos la posibilidad de trabajar en grupo.

CUADRO 2

¿CÓMO FUE TU APRENDIZAJE?	N°	%
Mucho mejor que en otras materias	7	25.93
Muy bueno	4	14.81
Bueno	14	51.85
Más fácil	2	7.407
TOTAL	27	100

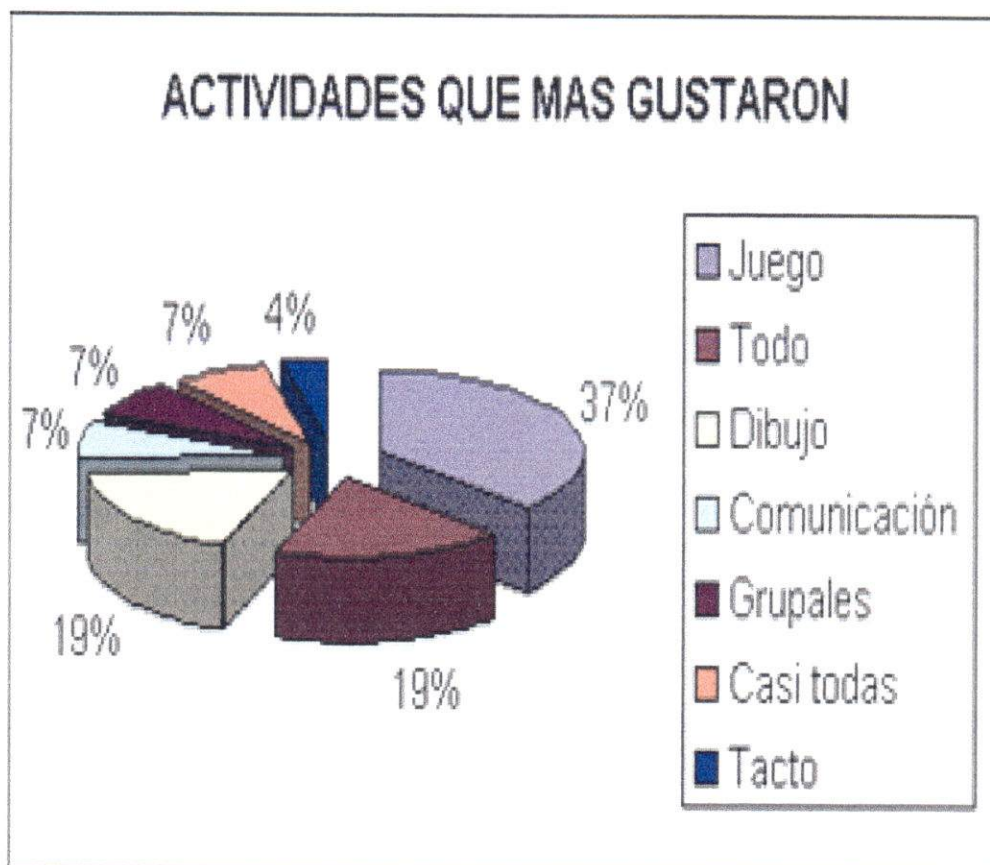


Ante el cuestionamiento ¿cómo fue tu aprendizaje? Mayoría de los estudiantes (52%) afirma que fue bueno, un grupo menor (26%) establece que pudieron aprender mejor que en otras materias, algunos (15%) consideran a su aprendizaje muy bueno y un grupo minoritario (7%) indican que les resultó más fácil.

Los estudiantes al realizar una auto evaluación de su aprendizaje a lo largo del trabajo en estaciones, coinciden en que su participación fue más activa, lo que les llevó a asumir la responsabilidad de construir sus conocimientos, manejando la información y aplicándola a situaciones concretas, pudieron estructurarlo de mejor manera y con menor esfuerzo.

CUADRO 3

ACTIVIDADES QUE GUSTARON	N°	%
Juego	10	37.04
Todo	5	18.52
Dibujo	5	18.52
Comunicación	2	7.407
Grupales	2	7.407
Casi todas	2	7.407
Tacto	1	3.704
TOTAL	27	100



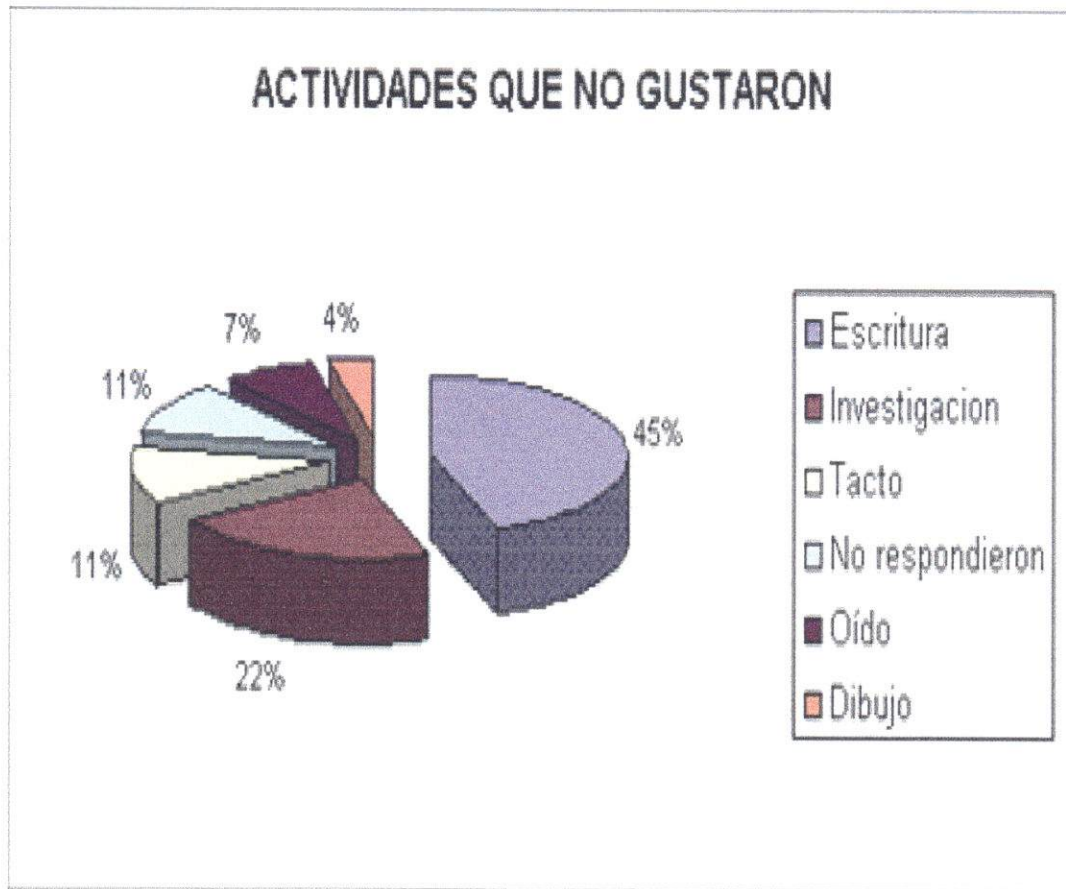
Durante el trabajo con estaciones se desarrollaron diferentes actividades de las cuales a muchos les gustaron las estaciones de juego, a otros les agradaron todas las actividades propuestas, en la misma proporción las de dibujo, varios indican que las de comunicación o las grupales fueron sus favoritas, en la misma proporción se refieren a que casi todas les gustaron sin especificar a ninguna, y por último unos pocos indican que las de tacto.

La diversidad de estudiantes en una sola clase, cada uno con sus propias características, hace que muchas veces la enseñanza frontal no cumpla sus objetivos, porque no todos los estudiantes son visuales o auditivos, muchos utilizan otros canales de aprendizaje que normalmente son ignorados.

Las diferentes actividades que se les presentó junto con la diversidad de respuestas obtenidas permiten claramente establecer estas variadas formas a través de las cuales se puede llegar a los estudiantes.

CUADRO 4

ACTIV. QUE NO GUSTARON	N°	%
Escritura	12	44.4
Investigación	6	22.2
Tacto	3	11.1
No respondieron	3	11.1
Oído	2	7.41
Dibujo	1	3.7
TOTAL	27	100



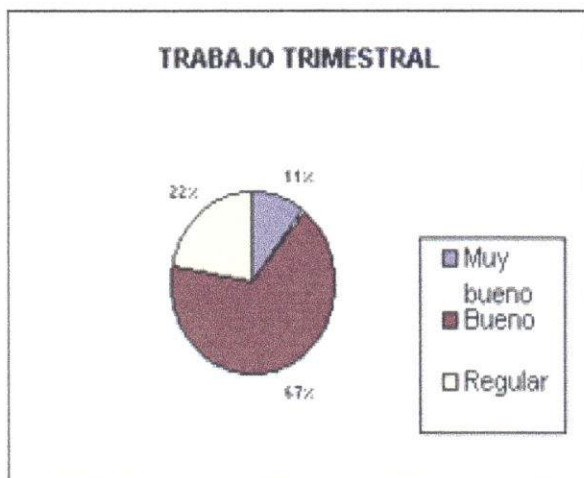
Casi la mitad de los estudiantes (45%) afirma que no le gusta las actividades relacionadas directamente con la escritura, otro grupo importante manifiesta que las actividades que les proponían investigar no eran de su agrado, haciendo referencia a que no les gustaba llevar tarea a su casa, pues esta actividad la tenían que trabajar en casa. Otros (11%) no respondieron, en igual número manifiestan que la del tacto no les gustó y dos grupos pequeños indican que la de oído y dibujo no son de su preferencia.

Son muy diversas las respuestas que se obtuvieron, pudiendo reflejar que si bien los estudiantes de una misma edad, cursando un mismo grado, más o menos perteneciendo a grupos sociales establecidos, tienen cada uno sus propias preferencias, las mismas que tal vez no se tome mucho en cuenta en una clase convencional.

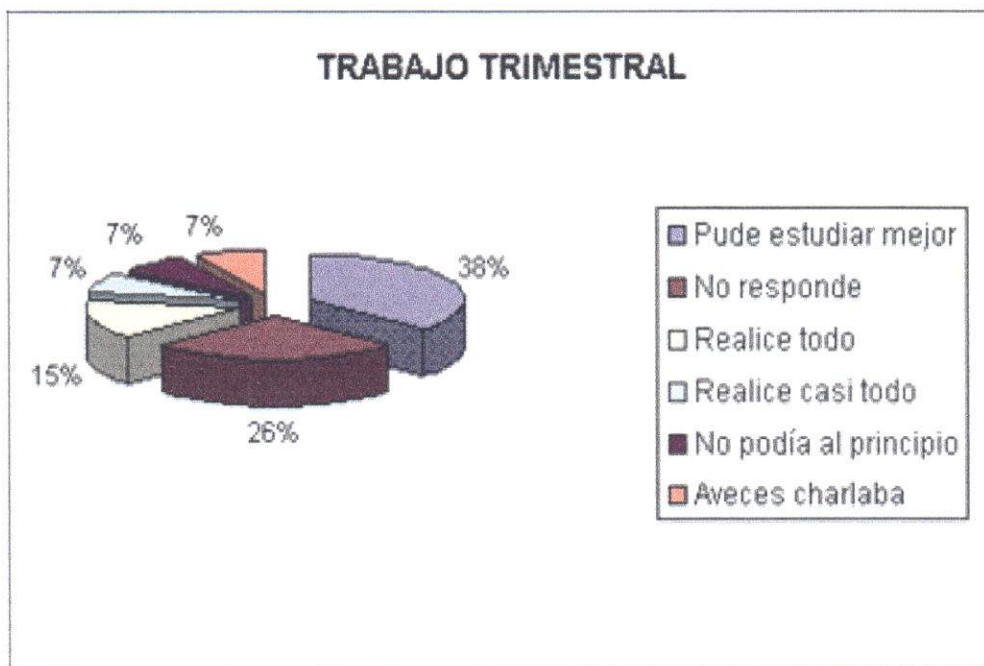
Por otro lado es importante hacer referencia a que las herramientas fundamentales en las clases son la lectura, la escritura y en algunos casos los trabajos de investigación; y son precisamente éstas dos últimas actividades las que a los estudiantes les desagradan en gran proporción. De igual manera unos pocos indican que escuchar (estación del oído) no les gusta y es algo que cotidianamente se les pide de manera constante.

CUADRO 5

TRABAJO TRIMESTRAL	N°	%
Muy bueno	3	11.1
Bueno	18	66.7
Regular	6	22.2
TOTAL	27	100



¿POR QUÉ?	N°	%
Pude estudiar mejor	10	37
No responde	7	25.9
Realicé todo	4	14.8
Realicé casi todo	2	7.41
No podía al principio	2	7.41
A veces charlaba	2	7.41
TOTAL	27	100



La mayoría de los estudiantes (67%) indican que su trabajo durante el trimestre fue bueno, el 11% que fue muy bueno y el 22% regular; el 38% considera que pueden estudiar mejor; un grupo importante (26%) no justifica su respuesta; 15% manifiesta que trabajaron todas las actividades, y el resto se divide en grupos equitativos los cuales registran que no concluían todo el trabajo propuesto, o que al principio tenían dificultad para trabajar o que muchas veces charlaban.

Los estudiantes son los que evalúan su trabajo de manera positiva, manifiestan que pudieron estudiar mejor. La oportunidad de que puedan interactuar con otras personas inclusive de su mismo nivel permite que obtengan apoyo y orientación precisa, lo que permitirá un mejor desarrollo cognoscitivo.

El compromiso y la responsabilidad se demuestran en la preocupación principal de haber terminado todo o casi todo su trabajo, aunque es también una señal de la formación conductual que generalmente reciben.

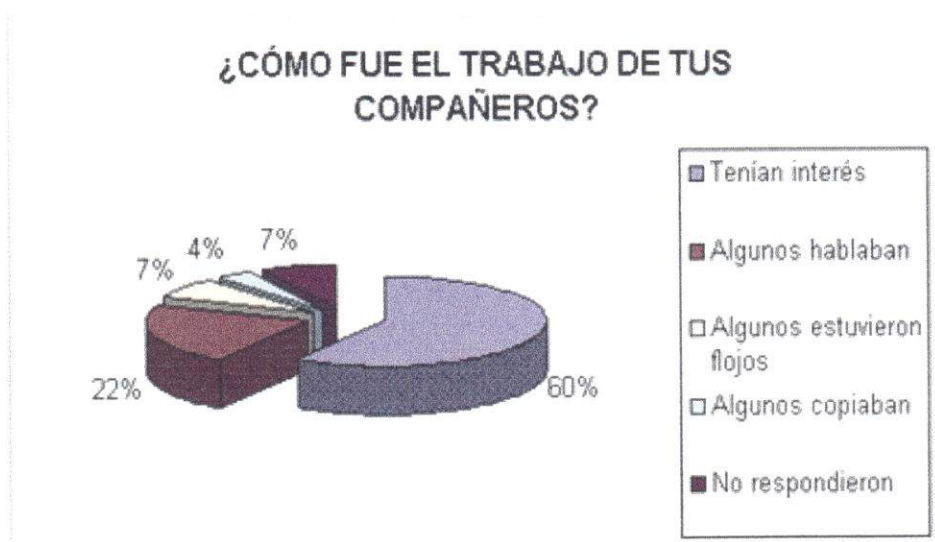
Es evidente que al tratarse de una nueva forma de trabajo muchos de ellos tuvieron dificultad en un principio y más si casi toda la responsabilidad y accionar al interior de la clase recaía en los estudiantes, pero conforme adquirieron pericia en el desarrollo de la metodología se sintieron más seguros y pudieron trabajar mejor.

CUADRO 6

TRABAJO DE LOS COMPAÑEROS	N°	%
Muy bueno	1	3.7
Bueno	17	63
Regular	8	30
Malo	1	3.7
TOTAL	27	100



¿ POR QUÉ ?	N°	%
Tenían interés	16	59
Algunos hablaban	6	22
Algunos estuvieron flojos	2	7.4
Algunos copiaban	1	3.7
No respondieron	2	7.4
TOTAL	27	100



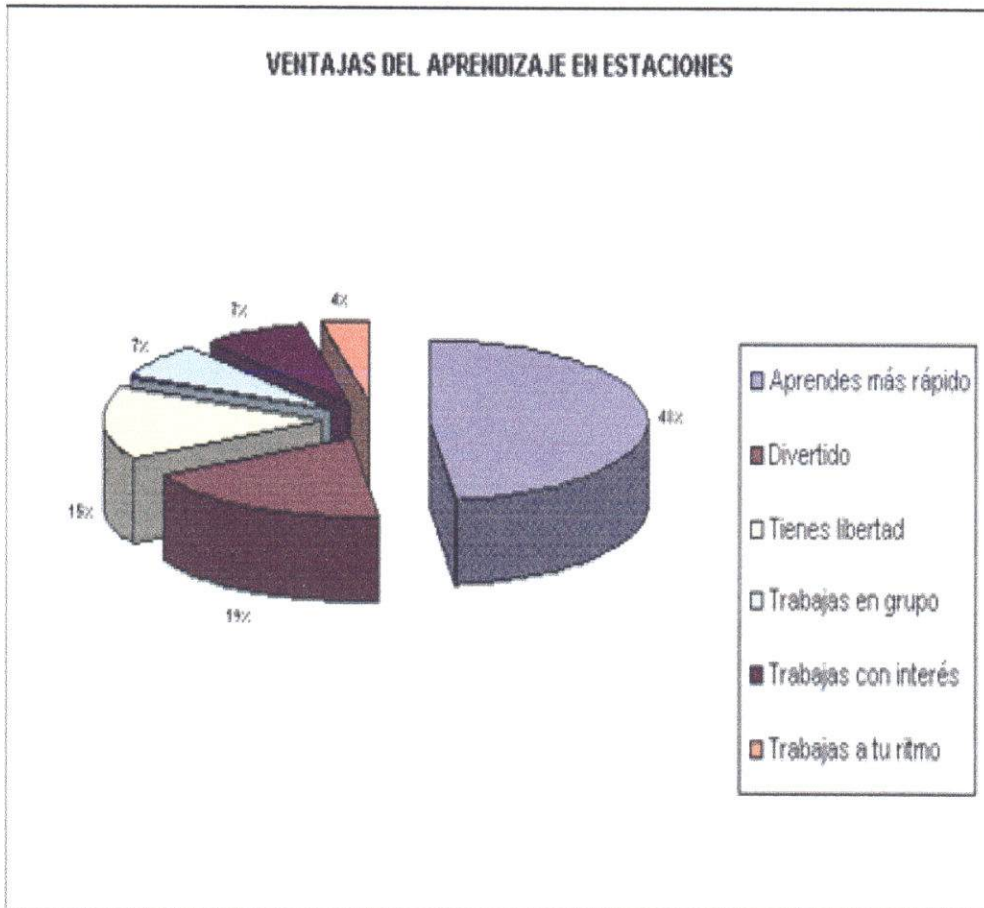
Al realizar la evaluación del trabajo de los otros estudiantes del curso, el 4% indica que fue muy bueno; el 63% que fue bueno; regular el 30% y malo el 4%. Justifican esta evaluación afirmando que algunos hablaban, o estuvieron flojos, copiaron y otros no respondieron; aunque la mayoría (60%) sostiene que sus compañeros trabajaron con interés.

En la evaluación de sus pares los estudiantes establecieron cuatro categorías: muy bueno, bueno, regular y malo. Los dos extremos con muy pocas afirmaciones, en cambio, los calificativos bueno y regular son los que realmente resultan de la opinión de la mayoría. Así mismo dan razón de sus afirmaciones, planteando que sus compañeros trabajaron con interés; pero manifestaron algo con lo que estuvieron en desacuerdo: fue el hecho de que percibieron que hablaban o algunos no trabajaban, inclusive que algunos copiaban las respuestas.

Transmitiendo una visión homogénea de lo que se considera que debería ser el trabajo áulico convencional en algunos casos.

CUADRO 7

VENTAJAS	N°	%
Aprendes más rápido	13	48.1
Divertido	5	18.5
Tienes libertad	4	14.8
Trabajas en grupo	2	7.41
Trabajas con interés	2	7.41
Trabajas a tu ritmo	1	3.7
TOTAL	27	100

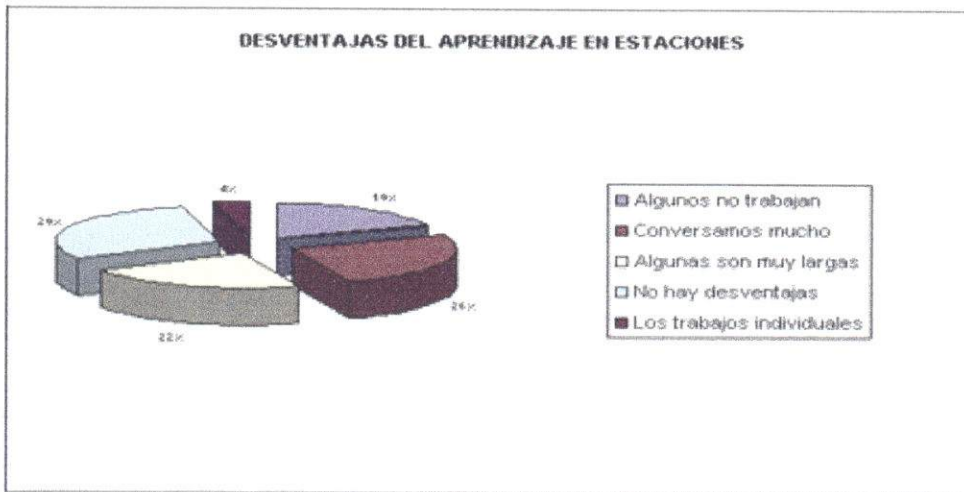


Como una de las ventajas más importantes del trabajo en estaciones, muchos de los estudiantes (45%) indican que aprenden más rápido; otros (19%) que es divertido; 15% dan valor a la libertad; en igual proporción (7%) al trabajo en grupo y al interés que asignan al trabajo, por último resaltan el hecho de que pueden trabajar a su ritmo.

Dos características que resultan relevantes en cuanto al trabajo de aula y los objetivos que se plantean para el mismo, es el hecho de que los estudiantes aprendan y trabajen con interés, ambos considerados también importantes por ellos mismos, porque no se puede separar el conocer del hacer, poder utilizar lo que se aprende, a esto se suma el hecho de que sientan que las actividades de aula son divertidas.

CUADRO 8

DESVENTAJAS	N°	%
Algunos no trabajan	5	18.5
Conversamos mucho	7	25.9
Algunas son muy largas	6	22.2
No hay desventajas	8	29.6
Los trabajos individuales	1	3.7
TOTAL	27	100

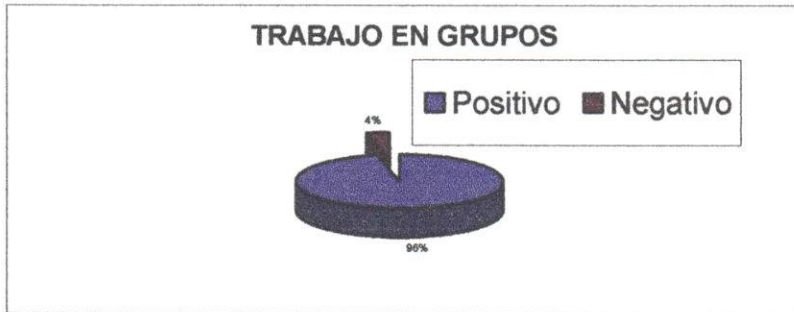


En cuanto a las desventajas del trabajo en estaciones algunos estudiantes (19%) consideran que no todos trabajan; el 26% indica que conversan mucho; otros, que algunas de las actividades son muy largas (22%) o que los trabajos individuales son los que les desagradan (4%) y, finalmente, un grupo importante (29%) plantea que no encontraron desventajas.

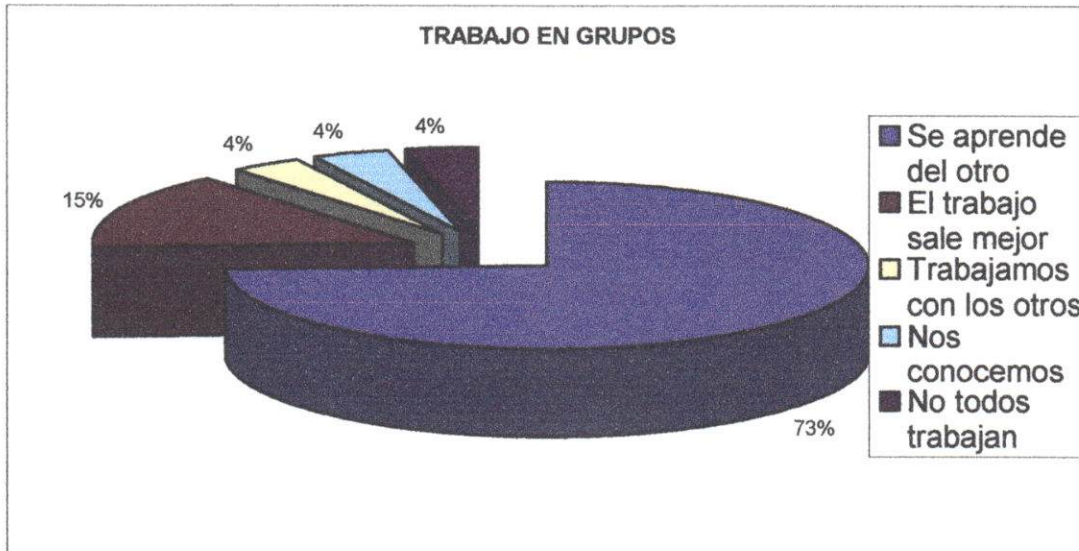
Los estudiantes cuestionan fundamentalmente el trabajo de sus compañeros, consideran que no realizan sus actividades o que conversan demasiado. Existe un choque de la forma de trabajo propuesta con la forma habitual en la que cotidianamente se desenvuelven, valoran por un lado el aprendizaje entre pares y el trabajo de grupos, sin embargo no se sienten cómodos ante una clase tan heterogénea.

CUADRO 9

TRABAJO EN GRUPOS	N°	%
Positivo	26	96
Negativo	1	3.7
TOTAL	27	100



¿POR QUÉ?	N°	%
Se aprende del otro	20	74
El trabajo sale mejor	4	15
Trabajamos con los otros	1	3.7
Nos conocemos	1	3.7
No todos trabajan	1	3.7
TOTAL	27	100



Sólo uno de los estudiantes considera que el trabajo en grupos es negativo argumentando posteriormente que no todos aportan a la actividad. El resto de los encuestados consideran que el trabajo en grupo es positivo porque pueden aprender de los otros (20%); que el trabajo en grupo sale mejor (15%); otro resalta la importancia de no trabajar solos (4%) y por último el hecho de poder conocerse mejor (4%)

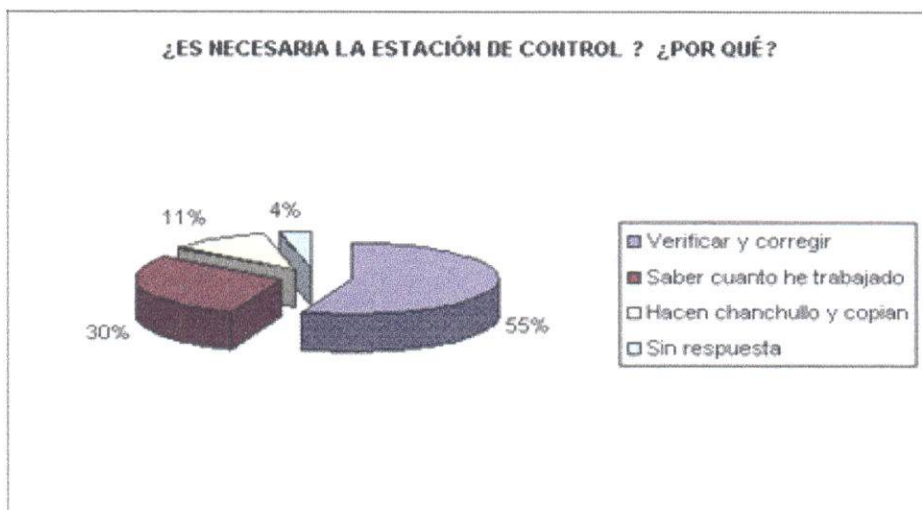
La gran mayoría de los estudiantes, ve en el trabajo en grupos la oportunidad de aprender de sus pares adquiriendo mucha importancia este aspecto para ellos, resulta frecuente encontrar respuestas como “dos cabezas piensan mejor que una” o “que entre dos se piensa más” estableciendo la relevancia en cuanto a la mejora de la calidad del trabajo cuando se la realiza en grupo. Por otro lado el trabajo con pares es de valor en cuanto permite la construcción social, les permite darse cuenta de aspectos que no conocían, revisar sus ideas y talvez reestructurarlas, y especialmente cuando tienen que expresarlas en su lenguaje común, cotidiano, sin hacerlo de memoria, necesitan articular sus conceptos con mayor claridad e inclusive realizar conexiones nuevas.

CUADRO 10

ESTACIÓN DE CONTROL	N°	%
Es necesaria	23	85.2
No es necesaria	4	14.8
TOTAL	27	100



¿ POR QUÉ?	N°	%
Verificar y corregir	15	55.6
Saber cuánto he trabajado	8	29.6
Hacen chanchullo y copian	3	11.1
Sin respuesta	1	3.7
TOTAL	27	100



En cuanto a la necesidad de la estación de control que les permite a los estudiantes verificar por sí solos su trabajo, la mayoría (85%) manifiesta la importancia de la misma argumentando que les permitirles verificar su trabajo o corregirlo; así mismo les da la posibilidad realizar un seguimiento en cuanto al avance de sus actividades; pero el resto (15%) no la considera indispensable pues sostienen que sus compañeros se copian las respuestas.

Al interior de la estrategia metodológica propuesta se plantea una estación de control, a la cual los estudiantes pueden acceder, y donde pueden encontrar las soluciones a las actividades planificadas; la mayoría de los estudiantes consideran que es muy positiva porque les da la oportunidad de un autocontrol y reelaborar su trabajo; también de realizar un seguimiento de todas sus actividades.

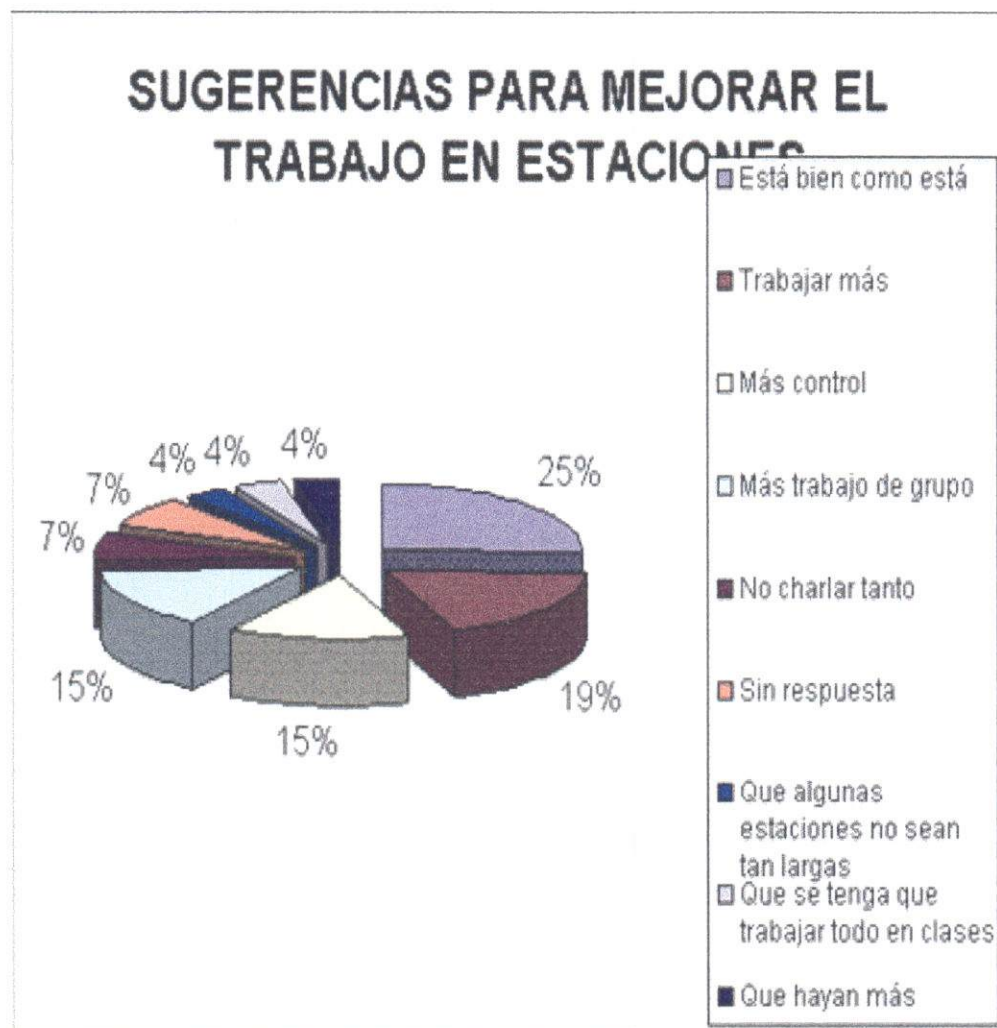
En los estudiantes existe una necesidad de responder a las exigencias del grupo, el éxito que pueden tener frente a los demás fortalece su autoestima y se constituye en motivador de su trabajo, pero no todos obtienen siempre éxito, el tener la oportunidad de comparar y verificar su trabajo permite un refuerzo positivo que les ayudará a mejorar sin poner en evidencia ante los demás, sus errores.

CUADRO 11

¿CONTINUAR TRABAJANDO CON ESTACIONES?	Nº	%
SI	27	100
NO	0	0
TOTAL	27	100

CUADRO 12

SUGERENCIAS PARA MEJORAR EL TRABAJO	N°	%
Está bien como está	7	25.9
Trabajar más	5	18.5
Más control	4	14.8
Más trabajo de grupo	4	14.8
No charlar tanto	2	7.41
Sin respuesta	2	7.41
Que algunas estaciones no sean tan largas	1	3.7
Que se tenga que trabajar todo en clases	1	3.7
Que haya más estaciones de dibujo	1	3.7
TOTAL	27	100



El 25% de los estudiantes sugiere que no es necesario cambiar nada en el trabajo con estaciones; otros (19%) sin embargo, reflexionan que ellos son los que deben trabajar más; algunos (15%) indican que necesitan mayor control; de igual manera un grupo similar considera que se deben incrementar las actividades a desarrollarse en grupo; un 7% manifiesta que no deberían charlar tanto y otros en igual número no contestan. Por otro lado se plantea (4%) que las estaciones no sean tan largas, que se tenga que realizar todo en clase y por último que haya más estaciones de dibujo.

Es importante la reflexión de los mismos estudiantes sobre su trabajo, considerándolo insuficiente y manifestando que podrían trabajar más y de mejor manera, del mismo modo, indican que una de las cosas que limita su trabajo es la libertad que tienen para poder conversar, aspectos que generalmente también se los puede encontrar en las clases convencionales, sin embargo es notorio el hecho de que los estudiantes son los que plantean estas debilidades. Así mismo varios se sienten conformes con el trabajo en estaciones; es más, solicitan que se incrementen actividades que les son de su preferencia, como las de dibujo, pero también algunos sienten que hay actividades demasiado largas y por lo mismo no pueden terminar en clases y las tienen que llevar a sus casas como tareas para poder concluir las, especialmente las obligatorias, reflejando el hecho de que no les gusta trabajar en sus casas.

CAPÍTULO No. 7

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. CONCLUSIONES

A la finalización de la experiencia propuesta, “aprendizaje en estaciones” como recurso metodológico, se puede concluir que las diferencias en cuanto al logro de respuestas acertadas como recurso para conocer el desarrollo y adquisición de conocimientos, resulta muy positivo con relación al grupo control; como el trabajo se realizó con los dos grupos en tiempos similares y con un mismo contenido temático, en los cuales no se estableció diferencias al inicio de la experimentación se puede determinar que el ***éxito de los estudiantes del grupo experimental fue influido por la forma en la cual se desarrollaron las actividades.***

Debido a las características de la forma de trabajo propuesto, los estudiantes pudieron aplicar y utilizar los contenidos ofrecidos en la realización de las diferentes estaciones, lo que les permitió decodificar la información y volverla a construir, lo que implica un proceso cognitivo que lleva al aprendizaje.

Por otro lado, los estudiantes gracias al aprendizaje asistido pudieron progresivamente trabajar de manera autónoma.

La estación de control puede servir de andamiaje en la realización de las actividades, porque posibilita encontrar la forma de solucionar los problemas y les permite progresar al reconocer sus errores y poder corregirlos.

El trabajo en grupo permite que se desarrolle el aprendizaje como construcción social, los estudiantes pueden aprender de sus compañeros, revisar sus propias ideas confrontándolas con las de los demás y manifestar su conocimiento después de organizarlo y estructurarlo en un lenguaje propio.

Por tratarse de una forma de trabajo libre, aunque con actividades obligatorias y otras de decisión personal, permite que los estudiantes se desenvuelvan a su propio ritmo y elijan su propia secuencia de trabajo.

Resultó de mucha importancia el registro el general de la clase, porque posibilitó realizar un seguimiento continuo del trabajo, al reflejar las actividades realizadas, permitía obtener una orientación general de todas las estaciones propuestas, después les proporcionaba la oportunidad de comparar su accionar con el resto de la clase y, finalmente con esta información el profesor podía brindar ayuda oportuna a los estudiantes

En cuanto al registro personal de los estudiantes, les proporciona una información general y precisa, no sólo del trabajo que se les presenta, sino que también los orienta en cuanto a la forma de trabajo y a las estaciones que les son obligatorias.

Por último el accionar del profesor cambia completamente. Esta forma de trabajo exige una planificación minuciosa; el trabajo fuera del aula en la preparación de las estaciones, implica una dedicación completa; al interior del aula el profesor sólo se constituye en un guía, orientador en aquellos casos que así lo necesiten y en los momentos que se lo soliciten; exige por tanto un trabajo constante y efectivo de los estudiantes en el aula, pasando el profesor a acompañar el trabajo y aprendizaje de los estudiantes.

7.2. RECOMENDACIONES

Cualquier cambio en educación se puede conseguir al interior del trabajo en el aula, con el accionar real del profesor y de los estudiantes; sin embargo, es necesario crear condiciones que permitan al docente, experimentar, probar, tal vez también equivocarse y tener la posibilidad de revisar sus desaciertos para poder tener un desempeño más efectivo. Al interior de un aula se establece una relación interpersonal estrecha donde se espera que el profesor tenga éxito siempre, olvidando que cada uno de los estudiantes se constituye en un mundo independiente y diferente a los demás.

Constantemente los profesores van implementando cambios – pequeños o significativos- que les resultan efectivos, sin embargo estos se van diluyendo

porque se constituyen en un accionar muy personal, por lo que es necesario crear círculos de calidad y/o diferentes formas de difusión, para que aquellos recursos o estrategias que pudieron haber sido eficaces puedan ser conocidos y pasen a ser del repertorio de otros profesores también.

Muchos trabajos y experiencias enfocadas a la educación no resultaron efectivos porque a veces las investigaciones se las realizan con grupos específicos; a veces formados exclusivamente con este propósito, es necesario implementar investigaciones en situaciones reales, en la cotidianidad de los profesores y estudiantes, para así poder garantizar por lo menos un mínimo de replicabilidad.

Aprendizaje en estaciones no pretende constituirse en "**la respuesta**" a toda la problemática que enfrentan los profesores sino que se parte del concepto que cuanto mayor sea el repertorio que tengan los docentes, en cuanto a formas de trabajo que pueda desarrollar en el aula, mayores serán las probabilidades de cambio y éxito en su trabajo cotidiano.



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- Confederación de Trabajadores de Educación Urbana de Bolivia. " Documento Aprobado en el Congreso Nacional Sectorial de Educación". 1991. La Paz – Bolivia. Pp 131
- Noam Chomski, Heinz Dieterich " La Sociedad global" 6ta edic. Edit. Contrapuntos - México. 1998 Pp185.
- Secretariado Nacional de la Comisión Episcopal de Educación. " Documento trabajo de la Iglesia Católica sobre Educación". 3ra Edic. Edit. OFAVIN, La Paz – Bolivia. Pp. 143.
- Ministerio de Educación y cultura " Congreso Nacional de Educación" La Paz – Bolivia. 1992. Pp 145.
- Dianne E. Papalia " Desarrollo Humano" Cuarta edición. Edit. McGraw –Hill. Pp 629.
- Revista AULA de innovación educativa 102 junio, 2001. España Editorial GRAO Pp 98.
- R. Hernández, C. Fernández, P. Baptista. " Metodología de la investigación" Edit. Mc Graw Hill. Segunda Edición - México 1991. Pp 501
- Revista AULA de innovación educativa 103 – 104 julio/ agosto 2001. España. Editorial GRAO Pp 98.
- J.R. Schmid " El maestro compañero y la pedagogía libertaria" Editorial Fontanela, Barcelona – España. 1976 Segunda edición. Pp 246.
- David P. Ausubel " Psicología Educativa" Un punto de vista Cognoscitivo. Editorial Trillas. México 1976 Primera edición en

- español Pp.769
- Anita E. Woolfolk " Psicología Educativa" PRENTICE – HALL HISPANOAMERICANA, S.A Sexta edición. México 1996 Pp. 642
- Thomas L. Good, Jere Brophy " Psicología Educativa contemporánea" Quinta edición, Mc Graw- Hill. México 1997. Pp. 575
- Mario Carretero. "Constructivismo y Educación" Edit. Aique. Pp 126
- Royman Pérez, Rómulo Gallego-Badillo "Corrientes Constructivistas" CEBIAE. Editorial Presencia. Segunda reimpresión. Pp 152
- Rómulo Gallego – Badillo " Saber pedagógico" Una visión Alternativa. Cooperativa Editorial Magisterio. Colombia – 1990
- Ma. Del Socorro Marcos J. "Manual para la elaboración de tesis" Editorial Trillas. Segunda Edición, agosto 1998 . México. Pp.104
- Rolando Barral Zegarra Reforma Educativa. Más allá de las recetas pedagógicas. Yachaywasi Editores. La Paz – Bolivia 2001. Pp 271
- Luis Arturo Lemus "Pedagogía" Temas Fundamentales Editorial Kapeluz 1973. Argentina Pp.348
- Ernest R. Hilgard, Gordon H. Bower "Teorías del Aprendizaje" Biblioteca Técnica de Psicología. Editorial Trillas México, 1978. 4ta Reimpresión. Pp. 148

Miguel Singuán "Actualidad de Lev S. Vigotski"
Editorial Anthropos. Barcelona – España
1987, Primera Edición Pp. 188

Jacques Delors "La educación Encierra un tesoro"
UNESCO, 1996. Grupo Santillana de
Ediciones. Madrid – España. Pp. 318

Ministerio de Educación Cultura y
Deportes "Dinamización Curricular" Lineamientos
para una política curricular.
Editorial Offset Boliviana Limitada
"EDOBOL" La Paz – Bolivia. Pp.72

Emilio Oros Méndez Tesis: "Planificación de lecciones a
través de la elaboración y uso de cartas
descriptivas"
Facultad de Humanidades y C. de la
educación.
Carrera Ciencias de la Educación.
La Paz – Bolivia

Cronbach, Lee J. "Fundamentos de la exploración
Psicológica"
Edit. Biblioteca Nueva. Almagro, 38
Madrid – España 1963. Pp. 654

<http://www.oei.es/efa2000jomtien.htm>

<http://www.jccm.es/educacion/educar/num-5/tribunaabierta.html>

<file://A:educa6.htm>

<http://www.unicef.org/spanish/efa/main.htm>

<file://A:/Insercion%20-%20Psicologia%20Social.htm>

Silvana Cornejo Seminario – Taller "Aprendizaje en
Estaciones: Cómo empezar con esta
Forma de enseñar. Lima – Perú.
Agosto 2001

Dr. Heinz Klippert

Seminario – Taller “Aprendizaje y trabajo
Autónomo por propia responsabilidad.
La Paz – Bolivia. Septiembre 2002

Beate Schulz Trieglaff

Seminario – Taller “Apertura de una clase”
La Paz – Bolivia. 2002

The image features a minimalist abstract design. It consists of several overlapping rectangular areas with different textures. A large, dark grey textured rectangle occupies the upper left portion of the frame. A white textured rectangle is positioned in the lower center, overlapping the bottom edge of the dark grey rectangle. A smaller, medium grey textured rectangle is located at the bottom right, overlapping the bottom edge of the white rectangle. The word "ANEXOS" is printed in a bold, black, sans-serif font, centered within the white textured rectangle.

ANEXOS

ANEXO 1

COLEGIO ALEMÁN " MARISCAL BRAUN"

ASIGNATURA: BIOLOGÍA

"APRENDIZAJE EN ESTACIONES" UNA ESTRATEGIA METODOLÓGICA DE ENSEÑANZA

PRE TEST - BIOLOGÍA

NOMBRE:

CURSO:.....

FECHA:

Subraya la respuesta correcta en cada uno de los incisos.

Ejemplo: La ciencia encargada del estudio de los animales recibe el nombre de:

- a) Botánica
- b) Zoología
- c) Biología

1. ¿Por qué es importante del estudio de los protozoos?
 - a. Porque es necesario conocer las características de los distintos animales.
 - b. Porque muchos de ellos son agentes patógenos causantes de enfermedades.
 - c. Porque son seres microscópicos ampliamente distribuidos en la naturaleza.
 - d. Porque son los animales más simples en la escala zoológica.
2. ¿ Por qué es necesaria la taxonomía en la zoología?
 - a. Permite el descubrimiento de microorganismos para un mejor estudio.
 - b. Permite su estudio de acuerdo a las características geográficas de su distribución.
 - c. Permite la identificación y clasificación de los animales.
 - d. Permite analizar la composición y estructura de los animales.

3. ¿Cómo se alimentan las euglenas?
 - a. Por fotosíntesis, pero también absorben algunos materiales del medio que les rodea.
 - b. Exclusivamente a través de la fotosíntesis.
 - c. Capturan otros organismos para comer.
 - d. De otros animales a los cuales parasitan.
4. ¿Dónde viven las euglenas?
 - a. En el interior de otros seres como parásitos.
 - b. En el agua de mar.
 - c. En cualquier ambiente.
 - d. En los estanques de agua dulce.
5. ¿Por qué se produce la giardiasis?
 - a. Por el consumo de agua y alimentos contaminados.
 - b. Por la picadura de insectos.
 - c. Por transfusiones de sangre.
 - d. Por falta de atención médica oportuna.
6. ¿Qué produce la giardiasis?
 - a. Fiebre, mareos y debilidad general.
 - b. Fiebre, diarrea y convulsiones.
 - c. Escalofríos y trastornos respiratorios.
 - d. Mala absorción de los alimentos, a veces náuseas y diarrea.
7. ¿Cómo se puede prevenir la Giardiasis?
 - a. Con vacunas.
 - b. Con el consumo de medicamentos apropiados.
 - c. Con el consumo exclusivo de alimentos provenientes de supermercados.
 - d. Elevando la calidad de vida de las personas.
8. ¿Cómo se puede transmitir el Mal de Chagas?
 - a. Por el consumo de agua infectada con el flagelado causante de la enfermedad.
 - b. Por medio de la vinchuca, transfusiones de sangre y durante el embarazo.
 - c. Por contacto con un enfermo de Mal de Chagas.
 - d. Por comer alimentos en mal estado.

9. ¿Cuáles son las medidas preventivas más aconsejables para evitar el mal de Chagas?
 - a. La lucha contra la pobreza, la ignorancia y la atención adecuada a los enfermos.
 - b. Exámenes de sangre periódicos.
 - c. Control médico estricto.
 - d. Evitar el contacto con aquellas personas que padecen la enfermedad.
10. El crecimiento y reproducción en la Amoeba, son procesos dirigidos por:
 - a. Las vacuolas.
 - b. El citoplasma.
 - c. El núcleo.
 - d. La vesícula de expulsión de agua.
11. ¿Por qué se produce la ingesta de amebas?
 - a. Por estar en contacto con personas infectadas.
 - b. Por la picadura de insectos.
 - c. Por contacto con roedores.
 - d. Por la falta de aseo personal para la manipulación de alimentos.
12. ¿Qué medidas serían aconsejables para evitar la disentería amebiana?
 - a. Hervir siempre el agua que se va a tomar, lavar bien y desinfectar las verduras crudas que se van a consumir.
 - b. Eliminar los huevos de los insectos transmisores.
 - c. Por medio de las vacunas.
 - d. Por medio de controles médicos regulares.
13. La forma de reproducción por la que el núcleo del protozoo se divide originando numerosos individuos se conoce como:
 - a. Esporogonia.
 - b. Esquizogónia.
 - c. División binaria longitudinal.
 - d. División binaria transversal.
14. ¿Dónde se produce el ciclo esquizogónico del Plasmodium vivax?
 - a. En los glóbulos rojos del individuo infectado.

- b. En las glándulas salivales del mosquito anópheles.
 - c. En el aparato digestivo del mosquito anópheles.
 - d. En el medio ambiente.
15. Cuáles son las manifestaciones clínicas de una persona infectada con plasmodios.
- a. Debilidad general y trastornos respiratorios.
 - b. Anormalidades cardiacas y digestivas.
 - c. Escalofríos, fiebre y sudoración, puede llegar a producir coma, delirio y finalmente la muerte.
 - d. Diarrea, deshidratación y convulsiones.
16. ¿De acuerdo a las características de reproducción de los mosquitos transmisores del Plasmodium vivax, cuáles serían las medidas preventivas más aconsejables?
- a. Uso de mosquiteros en las zonas de riesgo.
 - b. Desección de pantanos y drenaje del agua estancada.
 - c. Uso de repelentes.
 - d. Tratamiento adecuado a los individuos infectados.
17. La reproducción en el paramecio está controlada por:
- a. Las vacuolas alimenticias.
 - b. Las vacuolas pulsátiles.
 - c. El macronúcleo.
 - d. El micronúcleo.
18. ¿Cómo se llama el proceso por el que se forma el núcleo migrante que luego se unirá con el núcleo estacionario de otro paramecio?
- a. Conjugación.
 - b. Fisión binaria simple.
 - c. Esporulación.
 - d. Fisión binaria transversal.
19. Relaciona con una línea la columna A, B y C de acuerdo a la forma de locomoción de los protozoarios.

Columna A

Columna B

Columna C

Paramecio

Flagelos

Pestañas.

Ameba

Cilios

Falsos pies.

Tripanosoma

Seudópodos

Colas o látigos.

20. En los espacios vacíos, indica la enfermedad que producen los siguientes protozoos:

a. Entamoeba histolytica

b. Giardia lamblia

c. Tripanosoma cruzi

d. Plasmodium vivax

ANEXO 2

COLEGIO ALEMÁN " MARISCAL BRAUN"

ASIGNATURA: BIOLOGÍA

"APRENDIZAJE EN ESTACIONES" UNA ESTRATEGIA METODOLÓGICA DE ENSEÑANZA

POST- TEST

NOMBRE:

CURSO:..... FECHA:

Selecciona y encierra en un círculo la respuesta correcta.

Ejemplo: La ciencia encargada del estudio de los animales recibe el nombre de:

- d) Botánica
- e) Zoología
- f) Biología

1. ¿Por qué es importante el estudio de los protozoos?
 - a) Porque es necesario conocer las características de los distintos animales.
 - b) Porque muchos de ellos son agentes patógenos causantes de enfermedades.
 - c) Porque son seres microscópicos ampliamente distribuidos en la naturaleza.
 - d) Porque son los animales más simples en la escala zoológica.
2. ¿ Por qué es necesaria la taxonomía para la zoología?
 - a) Permite el descubrimiento de microorganismos para un mejor estudio.
 - b) Permite su estudio de acuerdo a las características geográficas de su distribución.
 - c) Permite la identificación y clasificación de los animales.
 - d) Permite analizar la composición y estructura de los animales.

3. ¿Cómo se alimentan las euglenas?
 - a) Por fotosíntesis, pero también absorben materiales del medio que les rodea.
 - b) Exclusivamente a través de la fotosíntesis.
 - c) Capturan otros organismos para comer.
 - d) De otros animales a los cuales parasitan.
4. ¿Dónde viven las euglenas?
 - a) En el interior de otros seres como parásitos.
 - b) En el agua de mar.
 - c) En cualquier ambiente.
 - d) En los estanques de agua dulce.
5. ¿Por qué se produce la giardiasis?
 - a) Por el consumo de agua y alimentos contaminados.
 - b) Por la picadura de insectos.
 - c) Por transfusiones de sangre.
 - d) Por falta de atención médica oportuna.
6. ¿Qué produce la giardiasis?
 - a) Fiebre, mareos y debilidad general.
 - b) Fiebre, diarrea y convulsiones.
 - c) Escalofríos y trastornos respiratorios.
 - d) Mala absorción de los alimentos, a veces náuseas y diarrea.
7. ¿Cómo se puede prevenir la Giardiasis?
 - a) Con vacunas.
 - b) Con el consumo de medicamentos apropiados.
 - c) Con el consumo exclusivo de alimentos provenientes de supermercados.
 - d) Elevando la calidad de vida de las personas.
8. ¿Cómo se puede transmitir el Mal de Chagas?
 - a) Por el consumo de agua infectada con el flagelado causante de la enfermedad.

- b) Por medio de la vinchuca, transfusiones de sangre y durante el embarazo.
 - c) Por contacto con un enfermo de Mal de Chagas.
 - d) Por comer alimentos en mal estado.
9. ¿Cuáles son las medidas preventivas más aconsejables para evitar el mal de Chagas?
- a) La lucha contra la pobreza, la ignorancia y la atención adecuada a los enfermos.
 - b) Exámenes de sangre periódicos.
 - c) Control médico estricto.
 - d) Evitar el contacto con aquellas personas que padecen la enfermedad.
10. El crecimiento y reproducción en la Amoeba, son procesos dirigidos por:
- a) Las vacuolas.
 - b) El citoplasma.
 - c) El núcleo.
 - d) La vesícula de expulsión de agua.
11. ¿Por qué se produce la ingesta de amebas?
- a) Por estar en contacto con personas infectadas.
 - b) Por la picadura de insectos.
 - c) Por contacto con roedores.
 - d) Por la falta de aseo personal para la manipulación de alimentos.
12. ¿Qué medidas serían aconsejables para evitar la disentería amebiana?
- a) Hervir siempre el agua que se va a tomar, lavar bien y desinfectar las verduras crudas que se van a consumir.
 - b) Eliminar los huevos de los insectos transmisores.
 - c) Por medio de las vacunas.
 - d) Por medio de controles médicos regulares.

13. La forma de reproducción por la que el núcleo del protozoo se divide originando numerosos individuos se conoce como:

- a) Esporogonia.
- b) Esquizogónia.
- c) División binaria longitudinal.
- d) División binaria transversal.

14. ¿Dónde se produce el ciclo esquizogónico del Plasmodium vivax?

- a) En los glóbulos rojos del individuo infectado.
- b) En las glándulas salivales del mosquito anópheles.
- c) En el aparato digestivo del mosquito anópheles.
- d) En el medio ambiente.

15. Cuáles son las manifestaciones clínicas de una persona infectada con plasmodios.

- a) Debilidad general y trastornos respiratorios.
- b) Anormalidades cardíacas y digestivas.
- c) Escalofríos, fiebre y sudoración, puede llegar a producir coma, delirio y finalmente la muerte.
- d) Diarrea, deshidratación y convulsiones.

16. ¿De acuerdo a las características de reproducción de los mosquitos transmisores del Plasmodium vivax, cuáles serían las medidas preventivas más aconsejables?

- a) Uso de mosquiteros en las zonas de riesgo.
- b) Desecación de pantanos y drenaje del agua estancada.
- c) Uso de repelentes.
- d) Tratamiento adecuado a los individuos infectados.

17. La reproducción en el paramecio está controlada por:

- a) Las vacuolas alimenticias.
- b) Las vacuolas pulsátiles.
- c) El macronúcleo.
- d) El micronúcleo.

18. ¿ Cómo se llama el proceso por el que se forma el núcleo migrante que luego se unirá con el núcleo estacionario de otro paramecio?

- a) Conjugación.
- b) Fisión binaria simple.
- c) Esporulación.
- d) Fisión binaria transversal.

19. Relaciona con una línea la columna A, B y C de acuerdo a la forma de locomoción de los protozoarios.

Columna A	Columna B	Columna C
Paramecio	Flagelos	Pestañas.
Ameba	Cilios	Falsos pies.
Tripanosoma	Seudópodos	Colas o látigos.

20. En los espacios vacíos, indica la enfermedad que producen los siguientes protozoos:

- a. Entamoeba histolytica
- b. Giardia lamblia
- c. Tripanosoma cruzi
- d. Plasmodium vivax

ANEXO 3

COLEGIO ALEMÁN " MARISCAL BRAUN"

ASIGNATURA: BIOLOGÍA

"APRENDIZAJE EN ESTACIONES" UNA ESTRATEGIA METODOLÓGICA DE ENSEÑANZA

CUESTIONARIO FINAL

Las preguntas del presente cuestionario son exclusivamente de carácter investigativo, por lo que se te pide que contestes con la mayor veracidad y detalle posible.

1. ¿Consideras que el trabajo en estaciones fue diferente a la forma habitual de trabajo en clases? ¿Por qué?

.....
.....
.....

2. ¿Cómo fue tu aprendizaje con el trabajo en estaciones?

.....
.....
.....

3. ¿Cuáles fueron las actividades que más te agradaron?

.....
.....
.....

4. ¿Cuáles fueron las actividades que no te agradaron?

.....
.....
.....

5. ¿Cómo fue tu trabajo durante todo el trimestre? ¿Por qué?

6. ¿Cómo fue el trabajo de tus compañeros? ¿Por qué?

7. ¿Cuáles crees que son las ventajas del trabajo en estaciones?

8. ¿Cuáles serían las desventajas?

9. ¿Consideras que el trabajo en parejas o grupos es positivo? ¿Por qué?

10. ¿Piensas que la estación de control es necesaria? ¿Por qué?









11. ¿Te gustaría seguir trabajando con estaciones?

12. ¿Qué sugerirías para mejorar el trabajo con estaciones?

ANEXO 4

REGISTRO DE ESTACIONES

TEMA: Mal de Chagas

Estación de escritura		*
Estación de dibujo. ciclo vital		*
Estación de dibujo. Vinchuca		*
Estación de juego. Tarjetas		*
Estación de juego. Por una vida sana		
Estación del Tacto.		
Estación del Oído.		*
Estación de la vista.		*

ANEXO 5

HOJA DE REGISTRO DE ESTACIONES

Tema: MASTIGÓFOROS O FLAGELADOS

N°	NOMBRE	Estación de Escritura	Estación de Juego	Estación de la Vista	Estación del Oído	Estación de Dibujo
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						

29.20.283

La Paz 7 de Abril de 2005

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE HUMANIDADES
Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LA PAZ - BOLIVIA**



Anexo

**PROYECTO DE GRADO ELABORADO
PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO ACADÉMICO DE
LICENCIATURA**

**GUÍA DE TRABAJO DE CAMPO
"APRENDIZAJE EN ESTACIONES"
UNA ESTRATEGIA METODOLÓGICA
DE ENSEÑANZA**

POSTULANTE:

AMALIA YOVANCA SOLIZ FERNANDEZ

[Signature]
Tribunal

TUTOR:

MGS. EMILIO ROS MÉNDEZ

[Signature]

[Signature]
Mgs. Juan Antonio Rosales
Presidente Tribunal

**LA PAZ - BOLIVIA
2005**

[Signature]
Mgs. Oscar Huacaca
TRIBUNAL

< GUIA DE TRABAJO >
< METODOS DE ENSEÑANZA >
< EDUCACIÓN SECUNDARIA > **01282**



APLICACIÓN DE:
“APRENDIZAJE EN ESTACIONES”
EN LA MATERIA DE BIOLOGÍA

CONTENIDO TEMÁTICO:

ZOOLOGÍA

PARA SÉPTIMO DE PRIMARIA

ÍNDICE

INDICE DE CONTENIDO

Pgs.

INTRODUCCIÓN

RECOMENDACIONES

UNIDAD 1

1. Zoología	1
1.1. Generalidades	1
1.2. Protozoarios	2

UNIDAD 2

2. Clase: Mastigóforos	10
2.1. Tipo de estudio: Euglena Viridis	10
2.1.1. Morfología.	10
2.1.2. Nutrición.	10
2.1.3. Locomoción.	11
2.1.4. Reproducción.	11

UNIDAD 3

3. Mastigóforos parásitos	23
3.1. Giardia lamblia	23
3.2. Giardiasis	24
3.3. Prevención	24

UNIDAD 4

4. Mal de Chagas	35
------------------	----

UNIDAD 5

5. Clase: Rizopodarios o Sarcodinos	54
5.1. Tipo de estudio: Amoeba Proteus	54
5.1.1. Morfología.	54
5.1.2. Locomoción.	54
5.1.3. Alimentación.	55
5.1.4. Reproducción.	55

UNIDAD 6

6. Sarcodinos parásitos	64
Entamoeba Histolítica	64

UNIDAD 7

7. Clase: Esporozoarios	75
7.1. Plasmodium Vivax	75
7.2. Ciclo de Vida	76
7.3. Manifestaciones Clínicas del Paludismo.	77

UNIDAD 8

8. Clase: Cilióforos o Infusorios	90
8.1. Tipo de estudio: <i>Paramecium Caudatum</i>	90
8.1.1. Morfología.	90
8.1.2. Locomoción.	91
8.1.3. Alimentación.	91

8.1.4. Reproducción. 91

SÍMBOLOS UTILIZADOS EN LAS ESTACIONES 99

BIBLIOGRAFÍA

INTRODUCCIÓN

“APRENDIZAJE EN ESTACIONES” UNA ESTRATÉGIA METODOLÓGICA DE ENSEÑANZA

GUÍA DE TRABAJO DE CAMPO

INTRODUCCIÓN

El estudio de los animales unicelulares o protozoarios, correspondiente a la zoología, forma parte del plan curricular establecido para el grado P7 en el Colegio Alemán “Mariscal Braun” dirigido a estudiantes comprendidos entre los 12 y 13 años de edad.

En el afán de desarrollar un aprendizaje óptimo, se empleo el trabajo en estaciones como estrategia metodológica. El presente trabajo está dividido en 8 partes, cada una de las cuales contiene el contenido temático, la hoja de registro general de la clase, la hoja de registro personal de cada estudiante, las diferentes actividades propuestas para cada estación y las hojas de control en aquellas que así lo requieran.

Finalmente este trabajo busca desarrollar en los estudiantes la capacidad de realizar un aprendizaje autónomo e independiente, así mismo le permitirle aprender de sus pares proporcionándole la oportunidad de buscar ayuda sólo cuando así lo requiera brindándole libertad en su desempeño en el aula.

RECOMENDACIONES

Al tratarse de una nueva forma de trabajo es necesario que el profesor preste especial atención al desenvolvimiento de los estudiantes, principalmente al inicio de la experiencia, por las diferentes estaciones, cuidando que se respete la forma de trabajo y las normas establecidas, como el de registrar siempre su trabajo concluido o devolver a su sitio el material empleado.

El número de estaciones y las actividades para cada estación puede variar dependiendo de la creatividad del docente; la extensión del contenido temático; las necesidades de los estudiantes y el número de éstos. En caso de tener grupos muy numerosos será conveniente elaborar más actividades y estaciones cuidando que exista material suficiente para todos.

Esta forma de trabajo exige una labor ardua del profesor fuera del aula, antes de la clase; pero, durante el desarrollo de las actividades, son los estudiantes los que fundamentalmente tienen un mayor desempeño, el profesor sólo supervisa, guía, orienta y acompaña el proceso educativo.

UNIDAD 1



ZOOLOGÍA

1. ZOOLOGÍA

1.1. GENERALIDADES

La zoología es una rama de la biología que estudia a los animales. El hombre siempre ha estado interesado por los animales, por la sencilla razón de que siempre ha convivido con ellos, ha tenido la necesidad de ellos. El hombre prehistórico vivía en medio de una variada fauna con la que estaba en constante guerra; con unas especies tenía que luchar para liberarse de sus ataques, con otras para matarlas y alimentarse de ellas. La necesidad de cazar y sobrevivir hizo que el hombre fabricase armas de piedra y su triunfo le puso en posesión de sus pieles y le enseñó a vestirse.

Los libros de zoología describen aproximadamente 1.900.000 (1989) especies diferentes de animales, identificándose cada año alrededor de 10.000 más, en medio de semejante variedad, fue necesario realizar una **clasificación** para la realización de un estudio más ordenado y metódico.

El trabajo no fue sencillo, se logró tratando de ubicar las diversas formas de vida dentro de categorías (clasificarlas) de acuerdo a las semejanzas, complejidad, forma de vida, etc. El descubrimiento de los microorganismos en el siglo XVII, hizo aún más complejo el problema de la clasificación. Leeuwenhoeck y los microscopistas que le sucedieron, descubrieron cantidades de pequeños organismos con características que dificultaban su clasificación.

La taxonomía (identificación y clasificación) proporciona un sistema universal adecuado y útil con el cuál pueda obtenerse información de un organismo o de un grupo de éstos. La taxonomía se realiza sobre la base de un sistema de clasificación natural que utiliza todas las características físicas posibles que

permitan establecer las relaciones genéticas existentes en los animales, ofrece también un sistema de nomenclatura.

Basándonos en las clasificaciones realizadas y para la realización de un mejor estudio de los animales partiremos de los más simples, lo que nos permitirá conocer con mayor detalle sus características y complejidad.

1.2. PROTOZOARIOS

Su nombre deriva de dos palabras griegas *protos*, primero y *zoon*, animal; lo que significa primeros animales, se considera que se asemejan más a las formas originales de vida animal.

Son animales unicelulares que realizan por sí solos todas las funciones que los otros animales realizan a través de sus órganos.

Estos organismos microscópicos viven en todos los medios, preferentemente en el agua salada dulce o contaminada. Abundan también en la tierra húmeda y grandes cantidades viven como parásitos causando graves enfermedades.

Los protozoos se clasifican en cuatro clases: Mastigóforos, Rizopodarios, Esporozoarios y Cilióforos.

HOJA DE REGISTRO DE ESTACIONES






Tema: Zoología

N°	NOMBRE	Estación De Escritura	Estación De Lectura	Estación De Dibujo	Estación de Juego	Estación de Inves- tigación
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						

HOJA DE REGISTRO DE ESTACIONES

NOMBRE: _____

TEMA: ZOOLOGÍA

Estación de escritura *		
Estación de lectura *		
Estación de dibujo		
Estación de Juego *		
Estación de investigación. *		

ESTACIÓN DE ESCRITURA

CUESTIONARIO

Copia en tu cuaderno las siguientes preguntas y responde detalladamente a cada una de ellas.

1. ¿Por qué le han interesado siempre los animales al hombre?
2. ¿Cuál es la importancia del estudio de los animales?
3. ¿Por qué fue difícil clasificar a los microorganismos?
4. ¿Por qué es necesaria la clasificación de los animales?

ESTACIÓN DE LECTURA

NOMENCLATURA ZOOLOGICA

Para designar a los animales se utilizan dos nombres: el correspondiente al género y el de la especie. Ambas palabras son de idioma latino o son adaptadas al latín. Por ejemplo el género *Canis* corresponde a los canes, pero sabemos que existen diferentes especies de canes, por lo que se utiliza un segundo nombre, el específico, en este caso *lupus*, de donde el nombre del lobo será *Canis lupus*. Cuando en una especie hay varias subespecies o razas se añade un tercer nombre, así el nombre científico de la urraca es *Pica pica*, pero debemos diferenciar a la que vive en España y a la del norte de Europa. A la de España se la denominó también *melanota* y a la de Europa *pica*, por tanto tenemos que la de España se llama *Pica pica melanota* y la del norte de Europa es *Pica pica pica*.

ESTACIÓN DE DIBUJO

- I. Dibuja en tu cuaderno a los siguientes animales clasificándolos por grupos.

Pejerrey	Perro	Paloma	Murciélago
Búho	Ballena	Gato	Caimán
Víbora	Tortuga	Trucha	Gallina

- II. ¿Qué aspectos utilizaste para hacer tu clasificación?

ESTACIÓN DE JUEGO

A	b	c	d	e	f	G	H	i	j	K	l	m	n
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ñ	o	p	q	r	s	T	U	v	w	x	y	z	
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	

- Reemplaza los números de acuerdo al cuadro superior y descubrirás palabras que deberás copiar en tu cuaderno y escribir su significado:

27-16-16-12-16-7-9-1

21-1-25-16-14-16-13-9-1

17-19-16-21-16-27-16-16-20

ESTACIÓN DE INVESTIGACIÓN

Investiga y escribe en tu cuaderno la clasificación taxonómica de dos animales.

UNIDAD 2

**CLASE:
MASTIGÓFOROS**

2. CLASE: MASTIGÓFOROS O FLAGELADOS

Mastigóforos, vocablo tomado del griego cuyo significado es < los que llevan látigos>, todos poseen uno o más látigos o flagelos, viven en todas partes del mundo, muchos de ellos en el agua, pero la mayoría en el interior de otros seres como parásitos.

2.1. TIPO DE ESTUDIO: EUGLENA VIRIDIS

Las Euglenas viven en estanques de agua dulce, sobretodo donde existe acumulación de hierba.

2.1.1. MORFOLOGÍA

La *Euglena viridis* mide aproximadamente 0,1mm de longitud, es una célula algo alargada que presenta un extremo redondeado y el otro puntiagudo. Alrededor del citoplasma se encuentra una membrana elástica, la **película**. En el extremo más delgado existe una depresión en forma de embudo, la **boca o citostoma**, que se comunica con la **citofaringe** la cual se agranda en su base para formar el **reservorio**; las vesículas de expulsión de agua se abren en él para eliminar su contenido a través de la citofaringe. Próximo al reservorio, hay una mancha ocular de color rojo naranja, el **estigma**, sensible a la luz. Presenta un solo **flagelo** que se extiende hacia fuera a través del citostoma.. El citoplasma contiene gran cantidad de **Cloroplastos** de color verde por la presencia de la **clorofila**, sustancia con la que realiza la fotosíntesis. Cerca del centro se encuentra el **núcleo**.

2.1.2. NUTRICIÓN

Al igual que las plantas, las euglenas fabrican su alimento por fotosíntesis; sin embargo estos organismos necesitan de algunos materiales que no pueden producir, como la vitamina B₁₂ y varios minerales que absorben del medio que les rodea. En la oscuridad pueden vivir gracias a los compuestos orgánicos disueltos en el agua.

Aunque las euglenas no capturan otros organismos para comer, otros mastigóforos se alimentan de otros protozoos, algas y diatomeas.

2.1.3. LOCOMOCIÓN

La realizan con ayuda del flagelo que hace que el organismo gire en forma de espiral.

2.1.4. REPRODUCCIÓN

Se reproduce por medio de la división longitudinal, el núcleo se divide en dos, después el resto de la célula se divide longitudinalmente, dando lugar a dos nuevas células iguales, el flagelo puede quedar en una de las dos mitades y en la otra se desarrolla uno nuevo.

HOJA DE REGISTRO DE ESTACIONES






Tema: MASTIGÓFOROS O FLAGELADOS

N°	NOMBRE	Estación de Escritura	Estación De Juego	Estación de la Vista	Estación del Oído	Estación de Dibujo
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						

HOJA DE CONTROL DE ESTACIONES

NOMBRE: _____

TEMA: MASTIGÓFOROS O FLAGELADOS

Estación de escritura *		
Estación del oído *		
Estación de dibujo *		
Estación de Juego		
Estación de la vista *		

ESTACIÓN DE ESCRITURA CON ESPEJO

- Utilizando un espejo, descubre el mensaje y cópialo en tu cuaderno.

El idioma que se utiliza es el idioma español en su forma
 actual. El idioma que se utilizó en el pasado no
 fue el mismo. El idioma que se utilizó en el pasado
 fue el idioma que se utilizó en el pasado. El idioma
 que se utilizó en el pasado fue el idioma que se
 utilizó en el pasado. El idioma que se utilizó en el
 pasado fue el idioma que se utilizó en el pasado.

Posteriormente puedes verificar en la estación de control.

HOJA DE CONTROL

ESTACIÓN DE ESCRITURA CON ESPEJO

- Con la ayuda de un espejo descubre el mensaje y cópialo en tu cuaderno.

Al igual que las plantas, las euglenas fabrican su alimento por fotosíntesis; sin embargo estos organismos necesitan de algunos materiales que no pueden producir, como la vitamina B12 y varios minerales que absorben del medio que les rodea. En la oscuridad pueden vivir gracias a los compuestos orgánicos disueltos en el agua.

ESTACIÓN DE OÍDO

- Escucha con atención la grabación y dibuja en tu cuaderno la forma de locomoción que tienen las Euglenas.
- Cuando termines compara con tu compañero/a.

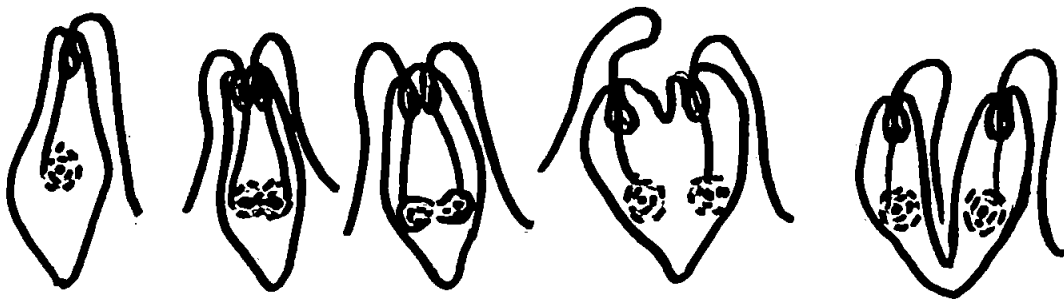
ESTACIÓN DE DIBUJO

- La euglena se reproduce por medio de la división longitudinal, el núcleo se divide en dos, después el resto de la célula se divide longitudinalmente, dando lugar a dos nuevas células iguales, el flagelo puede quedar en una de las dos mitades y en la otra se desarrolla uno nuevo. Con ayuda de dibujos explica paso a paso la reproducción.
- Posteriormente compara en la estación de control.

HOJA DE CONTROL

ESTACIÓN DE DIBUJO

- La euglena se reproduce por medio de la división longitudinal, el núcleo se divide en dos, después el resto de la célula se divide longitudinalmente, dando lugar a dos nuevas células iguales, el flagelo puede quedar en una de las dos mitades y en la otra se desarrolla uno nuevo. Con ayuda de dibujos explica paso a paso la reproducción.



ESTACIÓN DE JUEGO

- Ordena las tarjetas formando oraciones, cópialas en tu cuaderno y verifica en la estación de control.

HOJA DE CONTROL

ESTACIÓN DE JUEGO

- Ordena las tarjetas formando oraciones, cópialas en tu cuaderno y verifica en la estación de control.

Los Mastigóforos	O flagelados	presentan	Uno o varios flagelos
------------------	--------------	-----------	-----------------------

Las Euglenas viven	En agua dulce	sobretudo en la	Acumulación de hierba
--------------------	---------------	-----------------	-----------------------

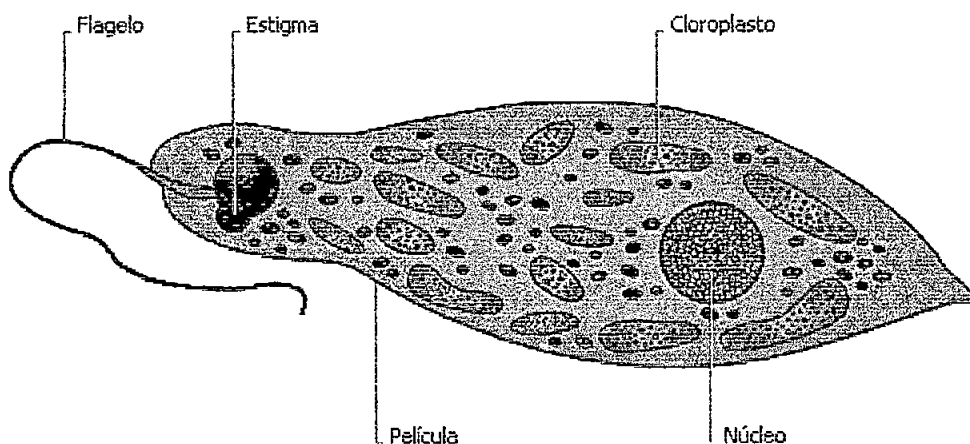
Las Euglenas	Absorben también	otras sustancias	Como la vitamina B12
--------------	------------------	------------------	----------------------

En la oscuridad	Viven gracias a	compuestos	Disueltos en el agua
-----------------	-----------------	------------	----------------------

ESTACIÓN DE LA VISTA

MORFOLOGÍA

Con ayuda del texto guía encuentra en el siguiente dibujo las partes de la Euglena, diferéncialas utilizando colores, luego indica el nombre de cada una de ellas.



Enciclopedia Encarta, © Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

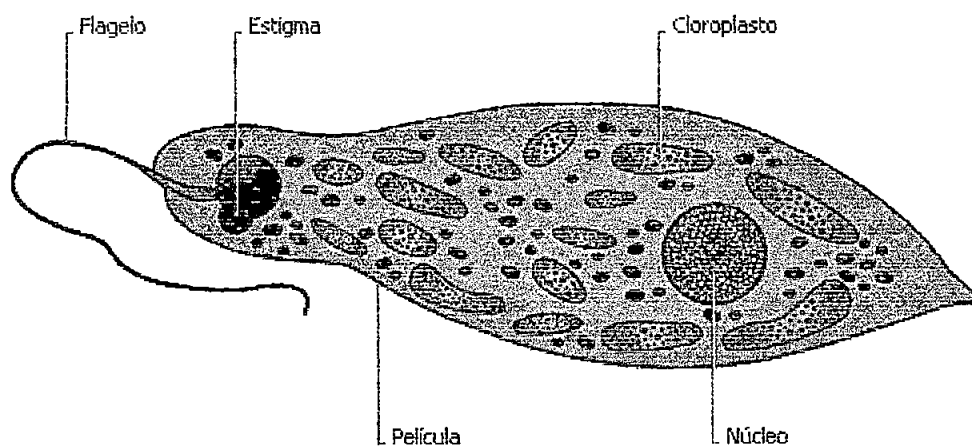
- Al terminar, verifica en la estación de control.

HOJA DE CONTROL

ESTACIÓN DE LA VISTA

MORFOLOGÍA

Con ayuda del texto guía encuentra en el siguiente dibujo las partes de la Euglena, diferéncialas utilizando colores, luego indica el nombre de cada una de ellas.



UNIDAD 3

MASTIGÓFOROS PARÁSITOS

3. MASTIGÓFOROS PARÁSITOS

Numerosas especies de flagelados son parásitos del hombre y de los animales, causando enfermedades, como la *Giardia lamblia* que produce la giardiasis y el *Tripanosoma cruzi* que produce el mal de chagas.

3.1. GIARDIA LAMBLIA.

Predominante en los niños, es un flagelado muy pequeño que mide aproximadamente entre 15 y 20 μ (milésima parte de un milímetro), tiene la forma de una pera y está provista de ocho flagelos. Posee una cavidad o ventosa que ocupa la mitad anterior de su cuerpo con la que se adhiere a la mucosa intestinal, presenta en su parte anterior dos núcleos que se unen entre sí en el centro dando la apariencia de anteojos.

CICLO DE VIDA.

La *Giardia lamblia* vive en el intestino delgado adherido a la mucosa allí se multiplica y muchas son eliminadas en forma de quistes con las heces fecales, pueden permanecer vivos en el suelo húmedo o en el agua por varios meses, si el agua contaminada con giardias es utilizada para regar cultivos puede llevar los quistes a los alimentos que luego de ser ingeridos resisten la acción de los

jugos gástricos y se abren en el intestino donde permanecen produciendo la enfermedad.

3.2. GIARDIASIS

Las infecciones masivas con giardias pueden producir inflamación intestinal, mala absorción de los alimentos, dolor frecuente en la región epigástrica, a veces náuseas y diarrea.

En casos crónicos donde hay mala absorción los niños presentan retardo del crecimiento y pérdida de peso.

PREVENCIÓN.

Se transmite mediante la ingestión de quistes eliminados con las materias fecales. Su diseminación se hace a través de las manos sucias, agua y alimentos contaminados. La prevención es compleja pues requiere de ciertas circunstancias y condiciones como elevar la calidad de vida de las personas, lo que incluye mejores viviendas, agua potable, eliminación apropiada de heces humanas, higiene personal, mejores conocimientos sobre la transmisión de enfermedades.

HOJA DE REGISTRO DE ESTACIONES





Tema: MASTIGÓFOROS PARÁSITOS

N°	NOMBRE	Estación de Vista	Estación De Lectura	Estación de Dibujo	Estación del Juego	Estación de Investigación
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						

HOJA DE CONTROL DE ESTACIONES

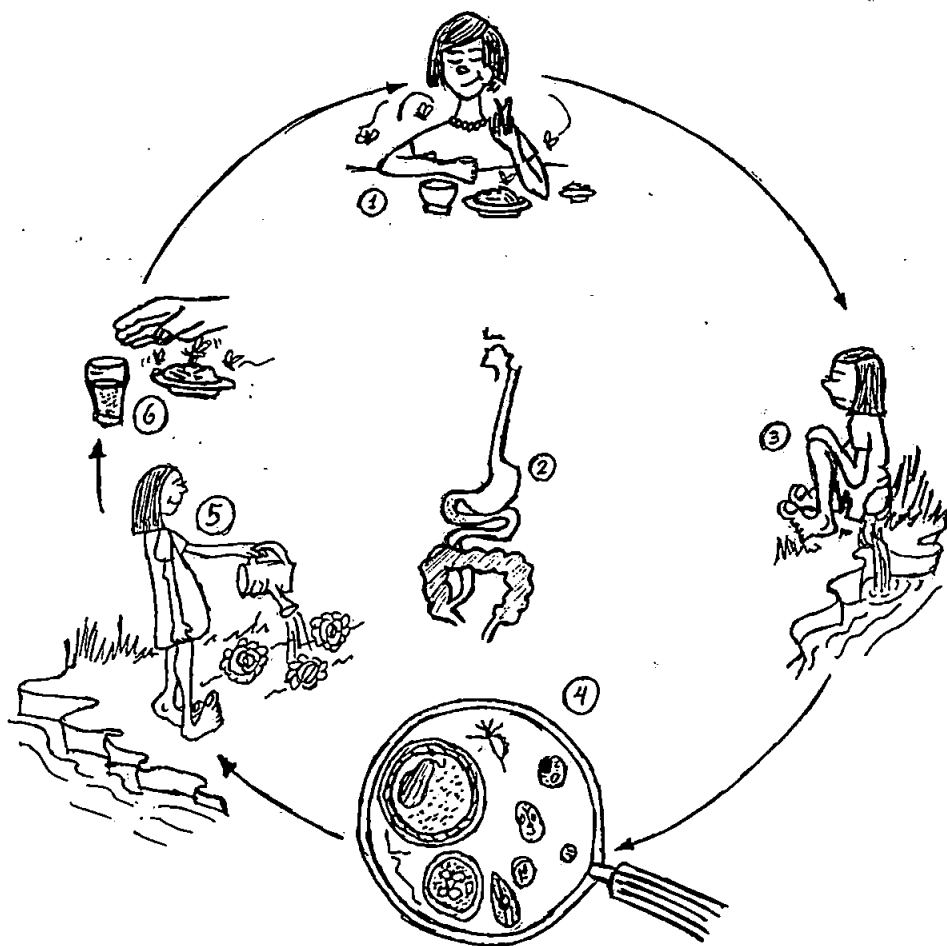
NOMBRE: _____

TEMA: MASTIGÓFOROS PARÁSITOS

Estación de la vista *		
Estación de lectura *		
Estación de dibujo *		
Estación de Juego		
Estación de investigación *		

ESTACIÓN DE LA VISTA

- Dibuja en tu cuaderno el ciclo de vida de la Giardia lamblia y descríbelo paso a paso.



- Posteriormente puedes verificar en la estación de control.

HOJA DE CONTROL

ESTACIÓN DE LA VISTA

- Dibuja en tu cuaderno el ciclo de vida de la Giardia lamblia y descríbelo paso a paso.

CICLO DE VIDA.

La Giardia lamblia vive en el intestino delgado adherido a la mucosa allí se multiplica y muchas son eliminadas en forma de quistes con las heces fecales, pueden permanecer vivos en el suelo húmedo o en el agua por varios meses, si el agua contaminada con giardias es utilizada para regar cultivos puede llevar los quistes a los alimentos que luego de ser ingeridos resisten la acción de los jugos gástricos y se abren en el intestino donde permanecen produciendo la enfermedad.

ESTACIÓN DE LECTURA

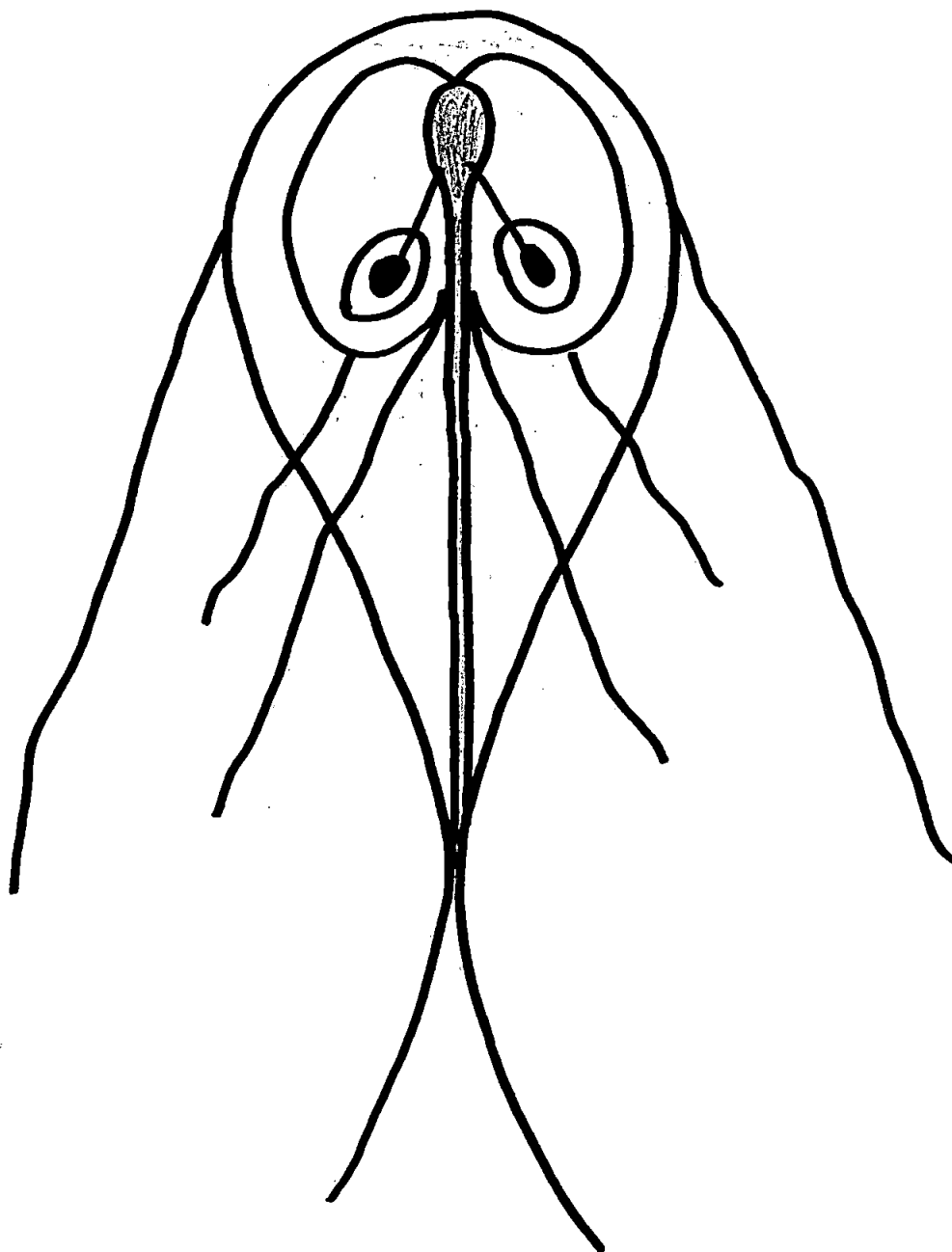
- Lee, en la hoja de trabajo, la descripción de la Giardia Lamblia, resalta las diferentes partes y dibújala en tu cuaderno.

- Puedes comparar luego en la estación de control.

HOJA DE CONTROL

ESTACIÓN DE LECTURA

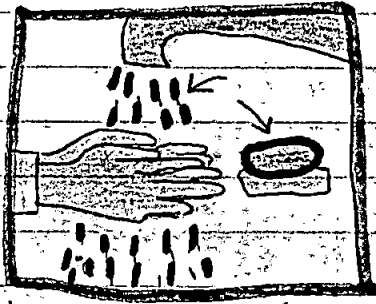
- Lee, en la hoja de trabajo, la descripción de la Giardia Lamblia, resalta las diferentes partes y dibújala en tu cuaderno.



ESTACIÓN DE DIBUJO

- Realiza un anuncio publicitario para prevenir la giardiasis.

CÓMO PREVENIR LA GIARDIA LAMBIA.

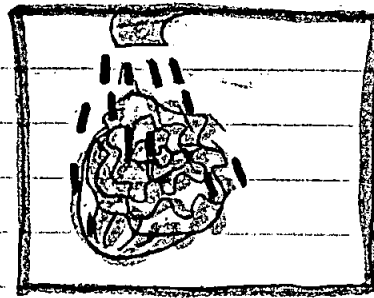


Lavarse bien las manos con jabón

Previene la Giardia Lambia

Debes lavar los alimentos antes de ingerirlos.

despues de que haz estado en el patio jugando con tierra lavarse super bien las manos antes de comer.

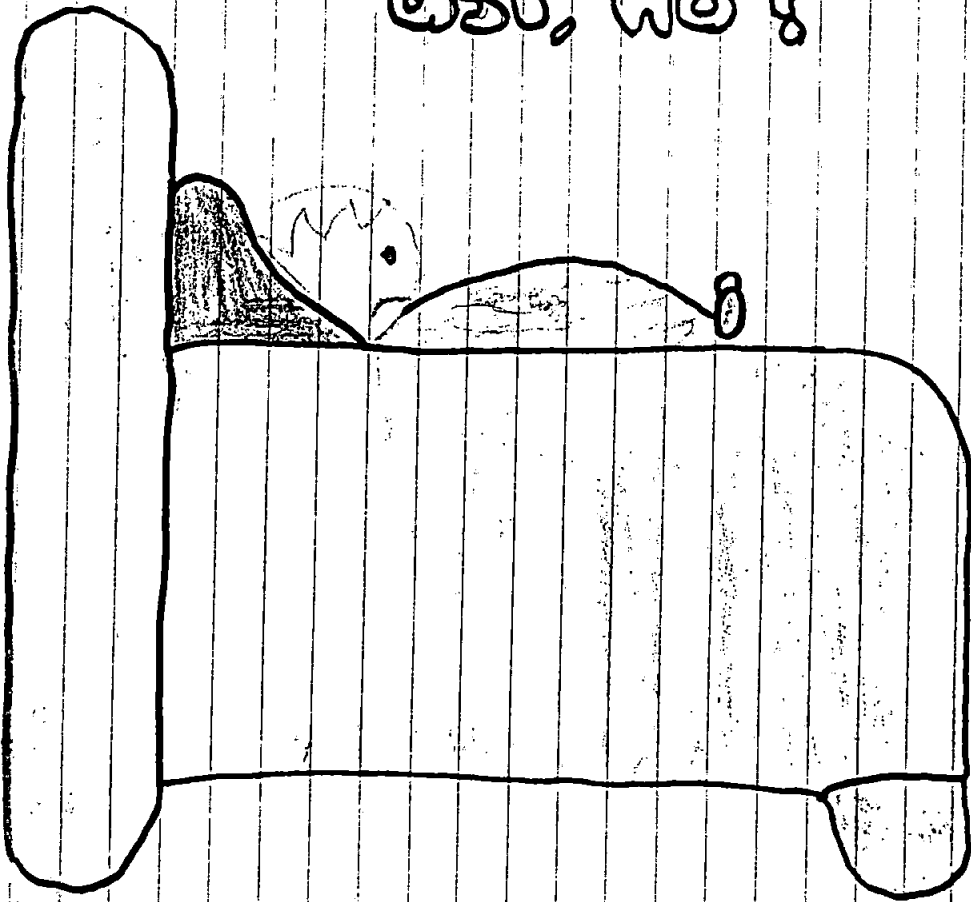


El buén lavado de los alimentos.

causas

No
Si te viene la Giardia Lambia te vienen dolores de estómago, diarrea, pérdida de peso. No absorbemos las vitaminas

¿Tú no quieres estar
así, no?



Él tiene **GIARDIASIS**
porque no se lavó bien las
manos y los alimentos
no estaban adecuadamente
lavados. La Giardia Lamblia
se cuela en la mucosa intes-
tinal y producen enfermedades co-
mo giardiasis. Produce pérdida
de peso, inflamación intestinal
mala absorción de alimentos,
diarrea, dolor de estómago, a veces
náuseas y retrasos del crecimien-
to. Es muy común en los niños
ya que tienen defensas bajas
y comen de todo.

ESTACIÓN DE JUEGO

a	b	c	d	e	f	g	H	i	j	K	l	m	n
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ñ	o	p	q	r	s	t	U	v	w	X	y	z	
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	

- Reemplaza los números de acuerdo al cuadro superior y descubrirás lo que las infecciones masivas con giardias pueden producir. Cópialas en tu cuaderno

9-15-6-12-1-13-1-3-9-16-15 9-14-21-5-20-21-9-14-1-12
 13-1-12-1 1-2-20-16-19-3-9-16-14 4-5 12-16-20 1-12-9-13-5-14-21-16-20
 4-16-12-16-19 5-14 12-1 19-5-7-9-16-14 5-17-9-7-1-20-21-19-9-3-1
 14-1-22-20-5-1-20 26 4-9-1-19-19-5-1
 5-14 12-16-20 14-9-15-16-20 19-5-21-1-19-4-16 4-5-12 3-19-5-3-9-13-9-5-
 14-21-16
 26 17-5-19-4-9-4-1 4-5 17-5-20-16

Verifica posteriormente en la estación de control.

HOJA DE CONTROL

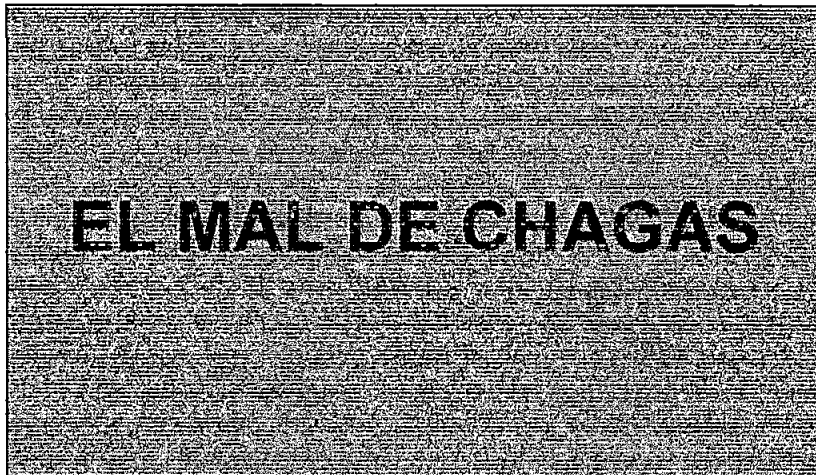
ESTACIÓN DE JUEGO

- Inflamación intestinal.
- Mala absorción de los alimentos.
- Dolor en la región epigástrica.
- Náuseas y diarreas.
- En los niños, retardo del crecimiento y pérdida de peso.

ESTACIÓN DE INVESTIGACIÓN

- Realiza una entrevista a un adulto sobre la necesidad de "elevar la calidad de vida". Recuerda que calidad de vida involucra mejores viviendas, agua potable, eliminación apropiada de heces humanas, higiene personal y mejores conocimientos sobre la transmisión de enfermedades.

UNIDAD 4



EL MAL DE CHAGAS

4.

EL MAL DE CHAGAS

Art. de la revista "MUY INTERESANTE"

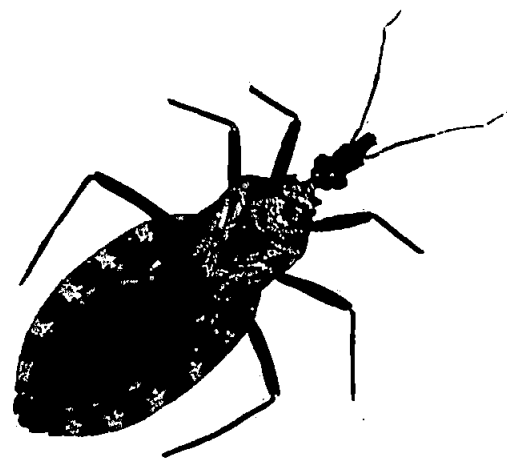
La pobreza, la ignorancia y la enfermedad son el trípode sobre el cual asienta buena parte de la infelicidad humana. Uno de los ejemplos más claros de esta asociación lo constituye la enfermedad de Chagas, la cual existe precisamente debido a la pobreza e ignorancia de una vasta región de la Tierra.

Es bien sabido que las enfermedades cardiovasculares en general, y las cardíacas en especial, constituyen la principal causa de enfermedad y muerte en el mundo civilizado. El motivo más frecuente de las enfermedades del corazón es la cardiopatía isquémica, producida por la aterosclerosis. Sin embargo, en el continente americano, sobre todo al sur del río Grande, existe otra causa frecuente de enfermedad cardíaca: la enfermedad de Chagas. Casi 80 millones de perso-

humanos. En la Argentina se estima que el 10% de su población, es decir 3 millones de personas, la padecen, y muchas más están en riesgo por vivir en zonas endémicas.

Esta enfermedad lleva el nombre de su descubridor, el médico brasileño Carlos Chagas, el que constituye un caso casi único en la medicina, ya que descubrió la enfermedad en 1909, la relacionó con su agente productor, el tripanosoma, describió su ciclo y sus síntomas y complicaciones, y dejó a su muerte, en 1936, un conocimiento muy adelantado del mal.

Su labor fue proseguida por numerosos investigadores, de entre los cuales cabe destacar la de Salvador Mazza, médico argentino que tanto contribuyó con sus estudios al mejor conocimiento de esta afección que en la Argentina se



llama enfermedad de Chagas-Mazza.

La enfermedad de Chagas es una parasitosis. El parásito que la produce es denominado *Tripanosoma Cruzi*, en honor de quien lo descubrió: el brasileño



La zona de América en que la enfermedad se mantiene vigente en forma crónica es realmente inmensa y abarca, desde el Río Grande, en el Norte, hasta el paralelo 40, en el Sur.

nas viven en el área endémica (o zona en la cual la enfermedad se mantiene vigente en forma crónica, a diferencia de la epidémica, en la que la enfermedad se desarrolla en forma aguda), que abarca casi toda América latina: desde Estados Unidos por el Norte hasta el paralelo 40 al Sur. En los últimos años se detectaron enfermos de Chagas también en los Estados Unidos, probablemente por transmisión de emigrantes latinoamericanos, aunque se sabía desde 1930 que tanto el agente productor como el transmisor existían en el sur de esa nación, donde, sin embargo, mejores condiciones de vida impedían su propagación a los seres

muy

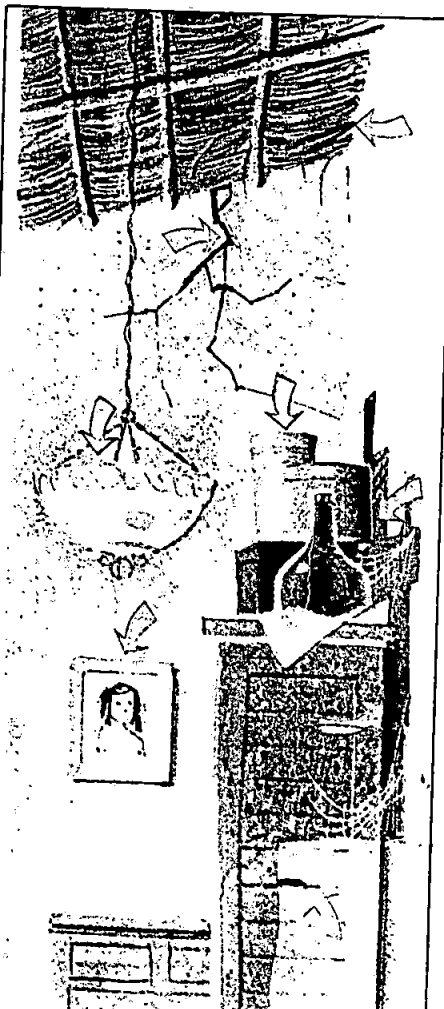


El parásito puede transmitirse por transfusiones de sangre; de madre a hijo durante el embarazo y por la picadura de la vinchuca; siendo esta última la forma más común.

Oswaldo Cruz. Este parásito puede transmitirse por la madre al feto (forma congénita), por la sangre de un donante enfermo (por transfusión sanguínea) o, la que es por lejos la forma más frecuente de transmisión, por la picadura de una cucaracha voladora llamada "Vinchuca" en la Argentina y "Barbeiro", "Chupa" o "Bicudo" en el Brasil, "Chirimacha" en el Perú, "Chinchorro" en el Ecuador, "Cone Nose Bug" o "Kissing Bug" en los Estados Unidos, etc. Aunque de la misma familia, la de los triatómidos, no todos estos insectos son iguales. En la Argentina la vinchuca corresponde al *Triatoma Infestans*, que es la forma más difundida en todo el continente, pero existen también el *Triatoma Proctata*, el *Panstrongylus Megistus* (centro y norte del Brasil), el *Rhodnius Prolixus* (en los países de América del Sur y Central que rodean al Caribe), el *Triatoma Dimidiata* (en toda la costa del Pacífico, al norte del Perú), el *Triatoma Phyllosoma* (en México) y muchos otros.

Los triatómidos son insectos hematófagos obligados, lo que significa que para su desarrollo necesitan necesariamente ingerir sangre de animales vertebrados. Como consecuencia de ello, estos insectos viven en las cercanías de sus huéspedes. Para ello se adaptan al medio silvestre, alimentándose de cuis, ratas, reptiles, pájaros y mamíferos salvajes. Esto es de suma importancia, ya que se constituyen en reservorios naturales de la enfermedad. Pero la forma más importante desde el punto de vista de la transmisión de la enfermedad de Chagas es la que está adaptada al entorno humano. También en este sentido, el *Triatoma Infestans* es el predominante, ya que ha sido encontrado únicamente en casas y alrededores. Los hábitos de estos insectos son nocturnos: de día reposan en sus escondites naturales o en el interior de la vivienda humana. En ésta anidan, sobre todo, en los techos de paja y barro o de hojas de plantas (según las zonas) de los ranchos rurales, y también en las paredes resquebrajadas, sobre armarios, objetos colgantes, etc., donde no se limpia con frecuencia. En estos lugares están protegidos de sus enemigos naturales, que los destruyen a la intemperie, hallan el calor (en los habitantes de la casa, sobre todo niños) y el alimento necesarios para su óptimo desarrollo. De noche bajan por las paredes o, más frecuentemente, se dejan caer desde el techo sobre sus víctimas, atacando, lógicamente, con preferencia las partes descubiertas: rostros y extremidades. Pican introduciendo sus estilletes bajo la piel de la víctima y chupan su sangre durante unos 20 minutos, con lo cual quedan llenos. En ese momento el insecto gira 180 grados y defeca. El parásito se desarrolla en el tubo digestivo

Los triatómidos se adaptan perfectamente al medio silvestre, en el que para alimentarse y asegurar su desarrollo chupan la sangre de cuis, ratas, reptiles, pájaros y mamíferos salvajes.

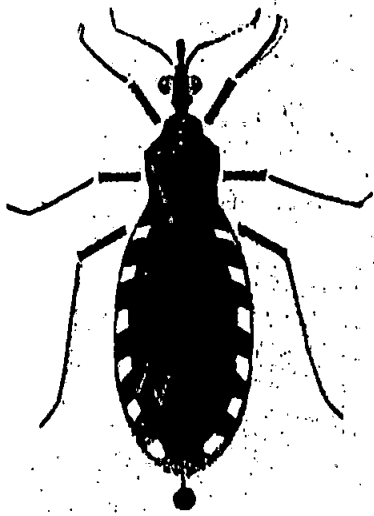


En las viviendas humanas estos insectos de hábitos nocturnos se esconden durante el día, preferentemente en los techos de paja u hojas, en las grietas de las paredes y en los lugares en donde la limpieza no es habitual.

del insecto, el cual se contagia al picar a un vertebrado enfermo y, a su vez, contagia a un vertebrado sano evacuando sus heces, que contienen el parásito, sobre la piel de aquél y no al picar. La picadura no produce dolor, por lo que no desencadena ninguna respuesta refleja que ahuyente al insecto, pero la irritación de la piel posterior a la picadura induce al rascado, con lo que el mismo sujeto picado disemina al parásito y lo introduce a través de la miniherida del rascado en el organismo: ya está contagiado.

Además del hombre, en el medio doméstico son susceptibles al contagio el perro y el gato, los que constituyen verdaderos reservorios naturales de la enfermedad, y también ratas, gallinas, etc.

Una vez depositado sobre la piel del sujeto dormido por la defecación de la vinchuca e introducido en el organismo por medio del rascado, el tripanosoma, gracias a su gran movilidad dada por su flagelo, penetra activamente a través de los tegumentos, ganando los espacios intercelulares, la grasa del tejido celular



subcutáneo y los vasos sanguíneos y linfáticos, a través de los cuales pasan a colonizar distintos órganos. Al llegar a un órgano determinado el parásito se introduce en una célula, en la cual se reproduce, formando nidos de formas inmaduras, llamadas *leishmanias*, que tienen forma redondeada. Estas formas se desarrollan, y ya adultas, más delgadas y ágiles, emigran nuevamente a través del torrente circulatorio, asentándose en sus lugares predilectos; los ganglios del sistema nervioso, sobre todo los ubicados en el tubo digestivo y en el músculo cardíaco (llamado miocardio), donde recomienzan su ciclo reproductivo. La entrada del tripanosoma en un organismo humano previamente virgen de este parásito produce un estado de enfermedad que

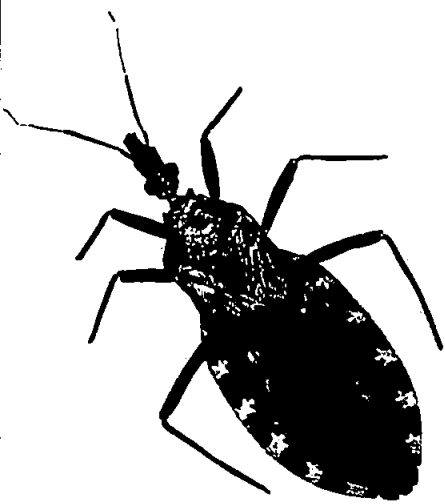
◀ *El insecto pica a la víctima y chupa su sangre; luego gira 180 grados y defeca sobre la picadura. Posteriormente, al rascarse, la persona introduce el parásito en su torrente sanguíneo.*

▼ *Los animales domésticos también son susceptibles al contagio, convirtiéndose así en reservorios de la enfermedad.*



varía según el número de parásitos que penetran, su virulencia (ya que existen cepas de fuerza distinta) y la edad del sujeto atacado. Cuanto más joven es el huésped, tanto mayor gravedad tendrá la enfermedad.

El período de incubación, durante el cual el sujeto infestado (los microbios infectan, mientras que los parásitos infestan) está desarrollando el mal, aunque no existe ningún síntoma de él, dura entre 4 y 12 días. Al cabo de este tiempo aparece el primer período de esta enfermedad: el período agudo, el cual generalmente pasa inadvertido. Suele haber fiebre, pero salvo en los casos graves ésta es poco importante. También puede aparecer lo que se llama el síndrome de la puerta de entrada o Signo de Romaña, por haber sido este investigador el que lo descubrió por primera vez, que consiste la mayor parte de las veces en una hinchazón de los párpados de uno de los ojos, congestión e inflamación de la conjuntiva correspondiente e hinchazón de un ganglio satélite, todo lo cual desaparece espontáneamente en alrededor de un mes. Existen numerosas complicaciones posibles en esta etapa, pero son poco frecuentes, y la forma de hacer el diagnóstico es mediante un estudio llamado Xenodiagnóstico de Brumpt (por ser este investigador alemán el que lo ideó), el que consiste en colocar una vinchuca comprobadamente sana sobre la piel del presunto enfermo y permitirle que lo pique; se sacrifica luego al insecto y se analiza el contenido de su tubo digestivo, lo que permite encontrar, en casos positivos, el tripanosoma. Este último también puede ser descubierto mirando al microscopio gotas de sangre del presunto enfermo, con lo cual se podrá descubrir el parásito en las células sanguíneas. De ser positivos los resultados de estos estudios, el enfermo será tratado con diversas sustancias existentes, capaces de matar al parásito en esta etapa, llamadas por tal razón drogas tripanosomicidas. Pasada la etapa aguda, el paciente entra en la segunda etapa, la que se llama inaparente. Durante este período no existen evidencias de la enfermedad. Las 3/4 partes de los sujetos infectados quedan en esta etapa y no desarrollan nunca síntomas ni signos de la enfermedad de Chagas, siendo detectado únicamente por los estudios de laboratorio. En este estadio y en el crónico estos últimos se realizan por varios métodos, que ya no tratan de determinar la presencia del tripanosoma en la sangre—presencia que no existe, salvo esporádicamente, ya que el parásito se halla en los tejidos del organismo—sino que estudian la concentración de los anticuerpos del organismo del huésped, que se formaron como defensa contra los tripanosomas.



Es de tremenda importancia social tomar en cuenta lo anterior, ya que frecuentemente se les niega trabajo estable a los portadores de reacciones positivas para la enfermedad de Chagas sin síntomas ni signos de padecerla, los que están en esta etapa intermedia, *en la que permanecerán para siempre 3 de cada 4 infestados, los que nunca serán verdaderos enfermos!* Sólo en la Argentina, 2 millones de personas se hallan en este caso, negándoseles una vida normal injustamente.



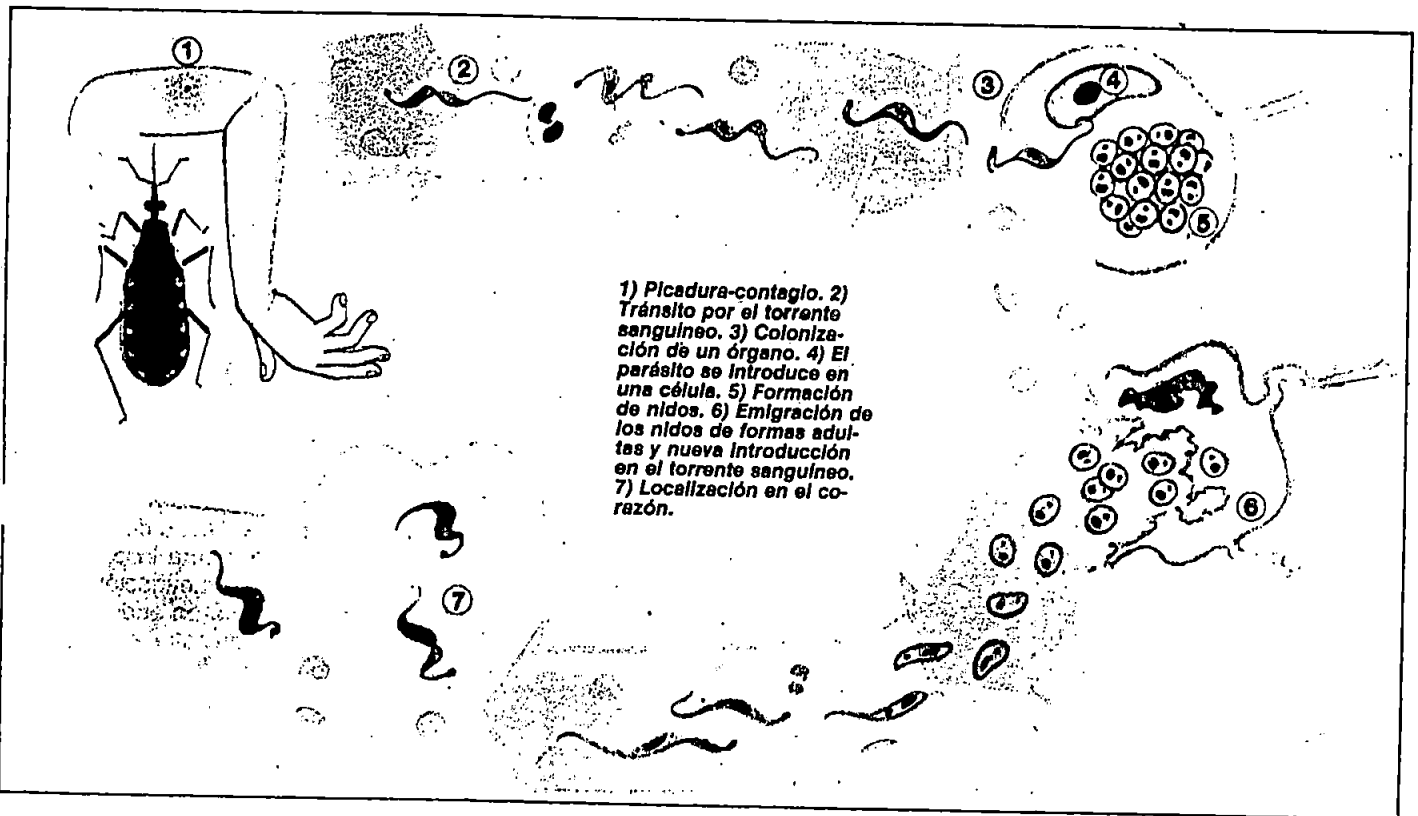
Durante el primer período de la enfermedad puede presentarse el Signo de Romaña, caracterizado por la hinchazón del párpado de uno de los ojos.

generalmente hijos pequeños, etc., con todos los problemas familiares y sociales que trae como consecuencia una enfermedad grave como la que tratamos.

La etapa crónica de la enfermedad de Chagas se produce porque el tripanosoma anida en los tejidos de sus dos órganos preferidos: el tubo digestivo y el corazón.

En el tubo digestivo produce debilitamiento de las capas musculares del esófago y del colon principalmente, dando origen a los trastornos digestivos correspondientes. Esto ocurre principalmente en ciertos países, como el Brasil, y menos en otros, como la Argentina, en la cual esta forma es poco frecuente. Esto parece depender, entre otros, de factores tales como la virulencia del parásito y del nivel de alimentación de la población afectada.

En el corazón, órgano principalmente afectado en la Argentina, produce lesión del músculo del mismo, originando la miocardiopatía (enfermedad del miocardio) chagásica, la que se evidencia por agrandamiento del corazón, la producción de bloqueos (lo que lleva frecuente-



1) Picadura-contagio. 2) Tránsito por el torrente sanguíneo. 3) Colonización de un órgano. 4) El parásito se introduce en una célula. 5) Formación de nidos. 6) Emigración de los nidos de formas adultas y nueva introducción en el torrente sanguíneo. 7) Localización en el corazón.

En cambio, es importante detectar a estos sujetos, que en la práctica son portadores sanos, para evitar que donen sangre y, en caso de ser mujeres, transmitan el parásito a sus hijos durante el embarazo. Para ello se debe tratar a éstas antes del posible embarazo con tripanosomicidas.

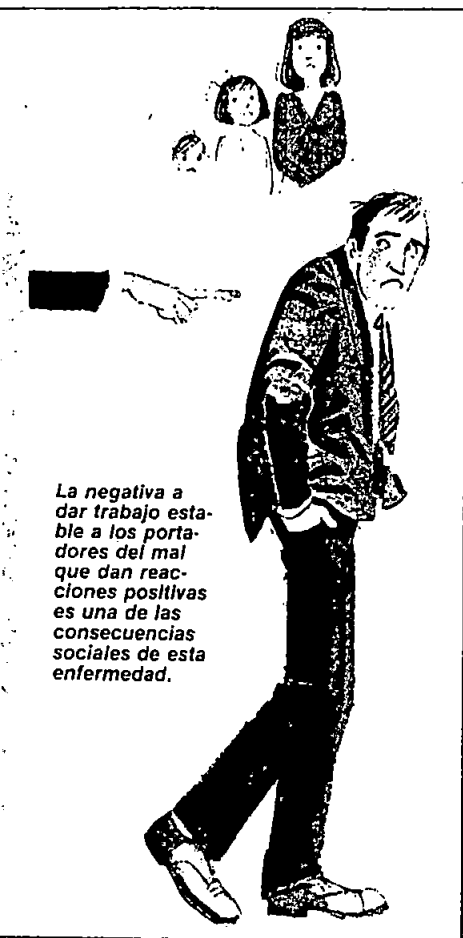
Como hemos dicho, uno de cada cuatro sujetos pasa de la etapa inaparente a

la de enfermedad crónica. Este paso suele durar entre 29 y 30 años. Es por ello, entre otras razones, que la enfermedad de Chagas es tan devastadora, ya que, contagiándose las más de las veces en la infancia y tardando el largo lapso señalado en desarrollarse, afecta a los individuos en plena etapa productiva de la vida y con las responsabilidades correspondientes de una familia a cargo,

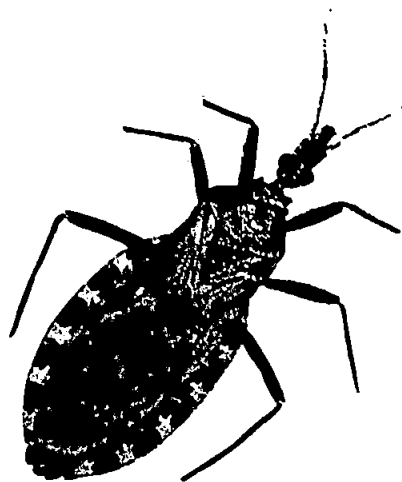
mente al paciente a necesitar el implante de un marcapasos) y arritmias y desemboca finalmente en la falla de la capacidad del corazón de mantener una adecuada circulación, llamada insuficiencia cardíaca.

Los pacientes mueren al final del largo proceso por la insuficiencia cardíaca o, bastante frecuentemente, en el transcurso de la evolución y antes de haber llega-

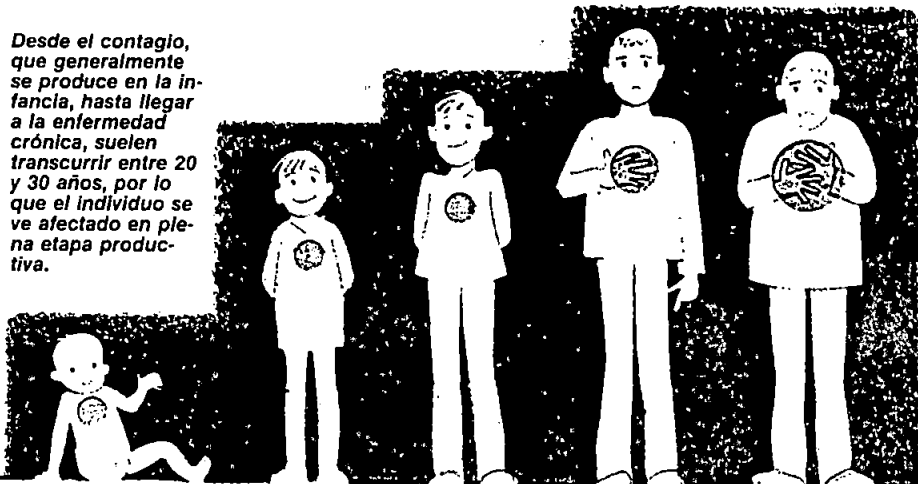




La negativa a dar trabajo estable a los portadores del mal que dan reacciones positivas es una de las consecuencias sociales de esta enfermedad.



Desde el contagio, que generalmente se produce en la infancia, hasta llegar a la enfermedad crónica, suelen transcurrir entre 20 y 30 años, por lo que el individuo se ve afectado en plena etapa productiva.



do a esta última etapa, por arritmia, la que produce una muerte súbita. No existe hasta ahora ningún tratamiento efectivo para curar la enfermedad en la etapa crónica. Lo que hace la medicina moderna es tratar las complicaciones de la enfermedad (arritmias, bloqueos, embolias e insuficiencia cardíaca), permitiendo una calidad de vida adecuada al enfermo y retardando su muerte.

Si bien esta labor es trascendente e indudable, lo más importante en la lucha contra esta enfermedad, que no tiene cura, es su prevención. La erradicación del insecto transmisor, la vinchuca, la



La Miocardiopatía Chagásica es la forma más común en que se presenta la enfermedad en la Argentina, produciendo una lesión en el músculo del corazón.

Lo más importante en la lucha contra la enfermedad es su prevención mediante la erradicación del insecto.

determinación de los enfermos para impedir transfusiones de sangre provenientes de ellos y el tratamiento preventivo de las formas congénitas son el trípode sobre el cual debe apoyarse una acción coherente, la que, de ser llevada a cabo en forma intensa y persistente, podría eliminar este flagelo en el curso de una generación. Esto está más allá de las posibilidades de la medicina y debe ser obra conjunta de políticos, administradores de salud, etc., ya que para lograr resultados positivos debe lucharse al mismo tiempo contra la pobreza (vivienda inadecuada, fumigación de todas las viviendas en el área endémica, adecuados controles de salud en la infancia, tratamiento de las formas agudas del Chagas), la ignorancia (enseñanza de hábitos higiénicos adecuados, colaboración de todos en la erradicación de la vinchuca, considerada en algunos lugares un "bichito de la suerte" con la resistencia consiguiente a su destrucción) y la enfermedad (atención adecuada de los enfermos, protección social del núcleo familiar, trabajo para el que está en condiciones de realizarlo para mejorar las condiciones económicas de la familia).

Como hemos visto, la erradicación definitiva de este flagelo, que asuela a 80 millones de personas, es posible y constituye quizás uno de los mayores desafíos de América latina para el siglo 21.









HOJA DE REGISTRO DE ESTACIONES

Tema: MAL DE CHAGAS

N°	NOMBRE	Estación de Escritura	Estación de Dibujo ciclo vital	Estación de Dibujo Vinchuca	Estación De juego Tarjetas	Estación de Juego Vida sana	Estación del Tacto	Estación del Oído	Estación de la Vista
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									

REGISTRO DE ESTACIONES

TEMA: Mal de Chagas

Estación de escritura *		
Estación de dibujo. ciclo vital *		
Estación de dibujo. La Vinchuca *		
Estación de juego. Tarjetas *		
Estación de juego. Por una vida sana		
Estación del Tacto.		
Estación del Oído. *		
Estación de la vista. *		

ESTACIÓN DE ESCRITURA

CUESTIONARIO

Copia en una hoja aparte las siguientes preguntas y responde cada una de ellas.

1. ¿Por qué el autor del artículo indica que la pobreza, la ignorancia y la enfermedad son el trípode sobre el cuál asienta buena parte de la infelicidad humana?
2. ¿A qué se llama área endémica y área epidémica?
3. ¿A qué personajes debe su nombre la enfermedad y el agente productor de Chagas?
4. ¿Por qué se dice que la vinchuca es un hematófago obligado?
5. ¿Qué es el signo de Romaña?

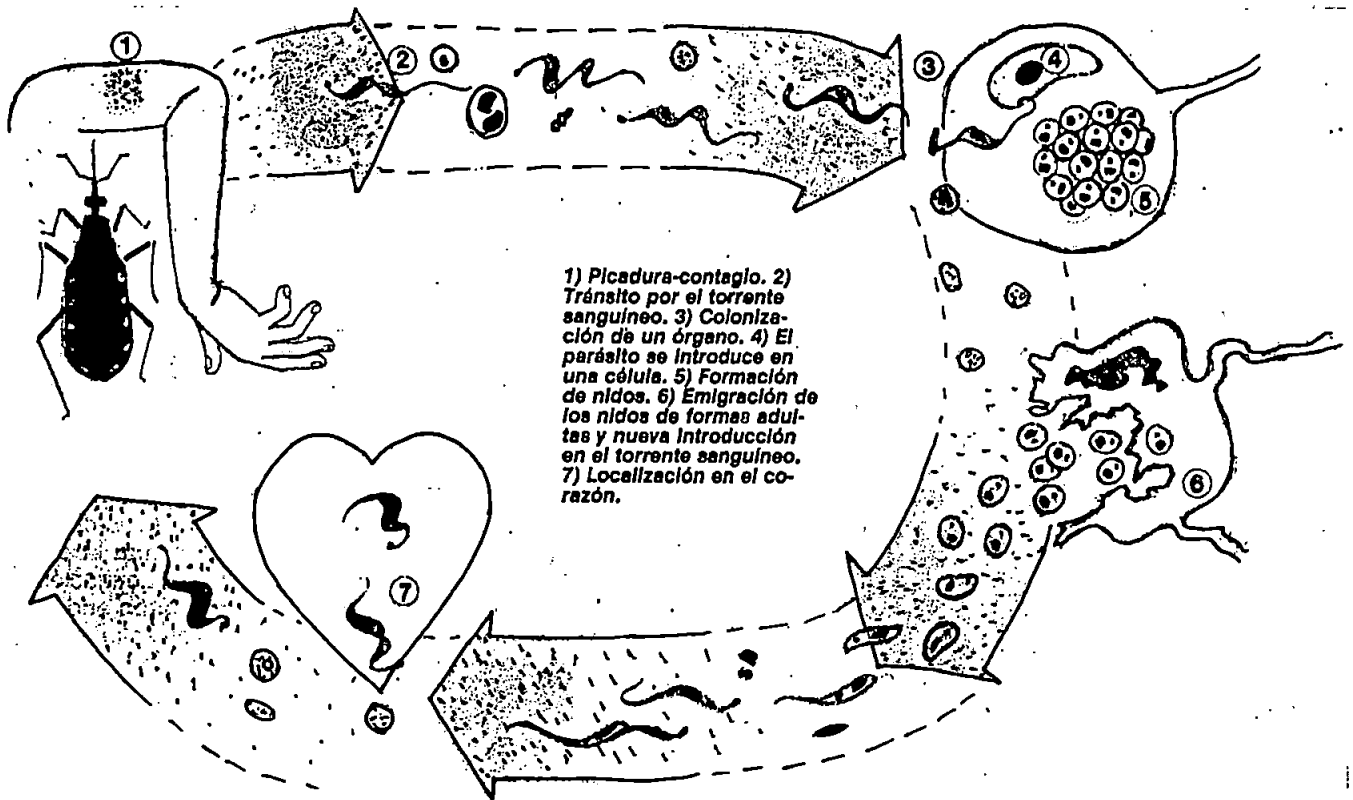
ESTACIÓN DE DIBUJO

- Dibuja el ciclo de vida del tripanosoma Cruzi.
- Posteriormente puedes verificar en la estación de control.

HOJA DE CONTROL

ESTACIÓN DE DIBUJO

- Dibuja el ciclo de vida del tripanosoma Cruzi.



ESTACIÓN DE DIBUJO “Vinchuca”

- A través de dibujos, explica dónde se encuentran y cómo atacan a sus víctimas las vinchucas.

ESTACIÓN DE JUEGO

- Ordena las tarjetas formando 4 oraciones y cópialas en tu cuaderno.
- Puedes verificar posteriormente en la estación de control.

HOJA DE CONTROL

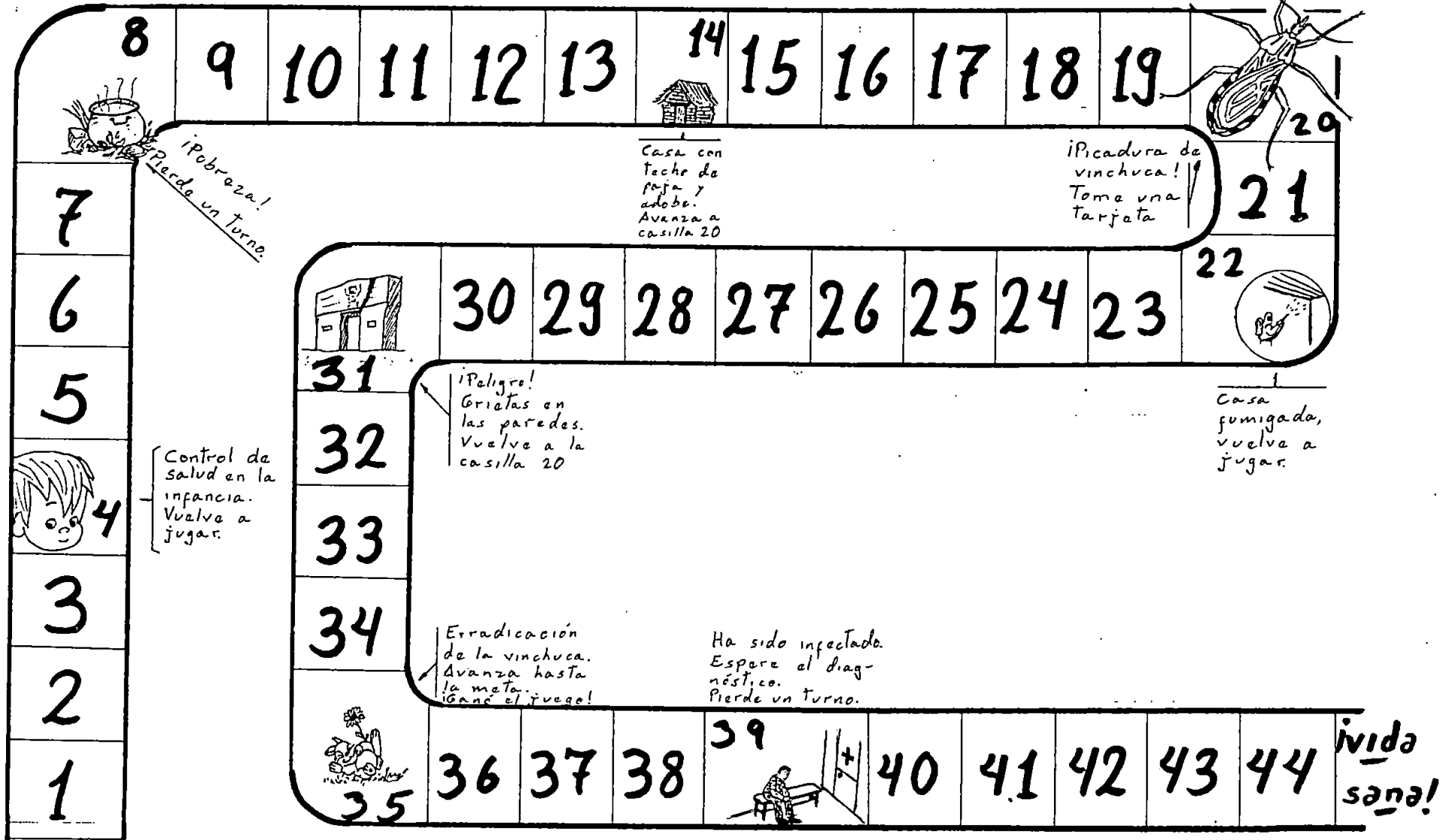
ESTACIÓN DE JUEGO

- Ordena las tarjetas formando 4 oraciones, cópialas en tu cuaderno y verifica en la estación de control.

Período de incubación	El individuo desarrolla el mal	No presenta ningún síntoma
Período agudo	Generalmente pasa inadvertido	Puede aparecer el signo de Romaña
Período inaparente	No existe evidencia de la enfermedad.	La mayor parte queda en ésta etapa.
Período crónico	Se produce a los 20 ó 30 años después de la infección.	El tripanosoma anida en el tubo digestivo y en el corazón.

ESTACIÓN DE JUEGO

- Cada participante juega con una ficha.
- Se juega con un dado avanzando el número de casillas indicado por el mismo.
- Respeta las indicaciones de las casillas.



ESTACIÓN DEL TACTO

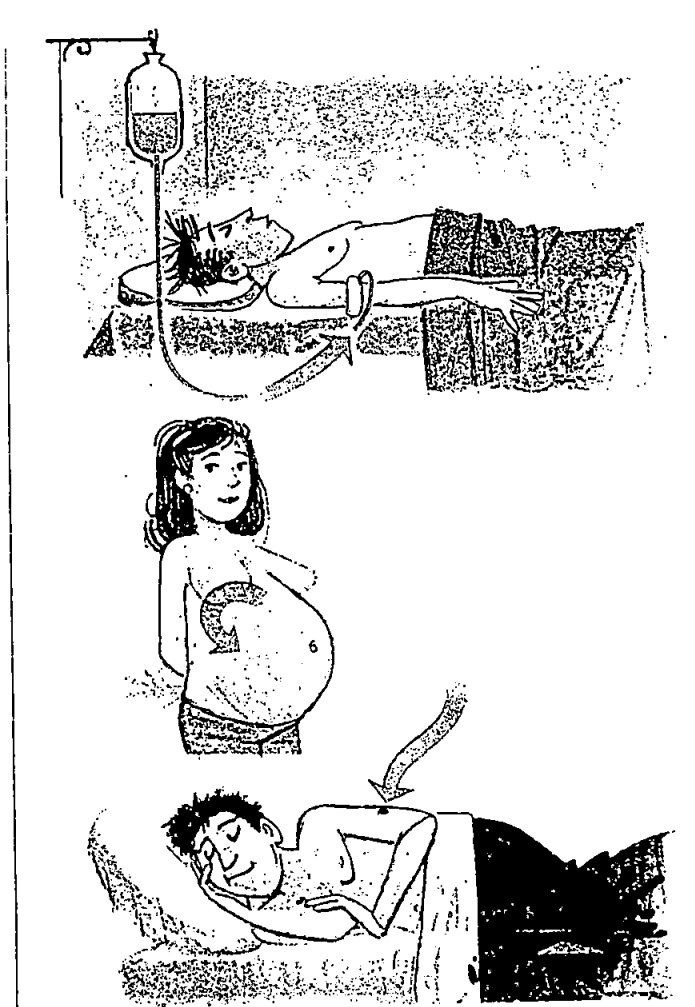
- Lee el texto guía y moldea en plastilina a los animales que pueden ser reservorios del *Tripanosoma Cruzi*.

ESTACIÓN DE OÍDO

- Escucha con atención la grabación y explica en tu cuaderno la forma de diagnóstico, del Mal de Chagas, que te parezca más adecuada e indica el porqué.

ESTACIÓN DE LA VISTA

- Observa los dibujos y en tu cuaderno explica cuáles son las formas de transmisión del mal de Chagas.



UNIDAD 5

**CLASE:
RIZOPODARIOS O
SARCODINOS**

5. CLASE: RIZOPODARIOS O SARCODINOS

5.1. TIPO DE ESTUDIO: AMOEBA PROTEUS.

La *Amoeba proteus* del griego amoibe, que significa cambio y Proteus, dios del mar de la mitología clásica que tenía el poder de cambiar de forma. Vive en los estanques de agua dulce y en los ríos, donde suele encontrarse en la superficie inferior de las hojas muertas en el agua.

5.1.1. MORFOLOGÍA

Mide 0.25 mm de largo aproximadamente, es de consistencia gelatinosa de forma irregular y color gris, cambia constantemente de forma proyectando y retrayendo el protoplasma en forma de dedos, son los pseudópodos o falsos pies. En el citoplasma se encuentra el núcleo en forma de disco, el núcleo desempeña una función muy importante en actividades como el crecimiento, producción y uso de alimentos y en la reproducción. Si se corta una ameba en dos partes, sólo sobrevive la parte con núcleo. Con frecuencia, cerca del núcleo, se ve a la vesícula de expulsión de agua que es un cuerpo claro en forma de burbuja.

5.1.2. LOCOMOCIÓN

Se mueven de un lugar a otro, capturan organismos, los ingiere partículas sólidas con sus pseudópodos que pueden aparecer en cualquier parte de la superficie de su cuerpo.

5.1.3. ALIMENTACIÓN

Se alimenta especialmente de organismos diminutos como el paramecio, cuando el alimento llega a ponerse en contacto con la ameba, es poco a poco rodeado por los pseudópodos y queda englobado, formando las vacuolas alimenticias, donde se realiza la digestión, absorbiendo las sustancias alimenticias; los residuos quedan en las vacuolas transformándose en excrementicias, las cuales se abrirán expulsando al exterior su contenido.

5.1.4. REPRODUCCIÓN

Mediante la alimentación el protoplasma llega a su tamaño completo. En este estado se reproduce por división binaria, formándose dos amebas. La velocidad del crecimiento es rápida, inmediatamente después de la división y disminuye gradualmente hasta que vuelve a adquirir su tamaño normal en aproximadamente tres días.





Tema: Rizopodarios

N°	NOMBRE	Estación De Escritura	Estación de la Vista	Estación de Juego	Estación del Tacto
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					

HOJA DE REGISTRO ESTACIONES

NOMBRE: _____

TEMA: RIZOPODARIOS O SARCODINOS

Estación de escritura		
Estación de dibujo *		
Estación de juego *		
Estación de la vista *		

ESTACIÓN DE ESCRITURA

- Responde a las siguientes preguntas.
 1. ¿Cuál es el significado de amoeba proteus y por qué lleva ese nombre?
 2. ¿Dónde se encuentra a la amoeba proteus?
 3. ¿Cómo se mueven las amebas?
 4. Explica detalladamente cómo se realiza la reproducción.

ESTACIÓN DE DIBUJO

_ Con la ayuda del texto dibuja una amoeba e indica las partes que presenta.

ESTACIÓN DE JUEGO

- En la sopa de letras, descubre siete palabras escondidas, relacionadas con el tema; luego cópialas en tu cuaderno indicando su significado o la función que desempeñan.
- Puedes verificar posteriormente en la estación de control.

A	W	E	R	T	A	W	S	J	D	P	Z
I	M	X	S	U	E	T	O	R	P	U	D
S	A	O	D	F	G	H	D	N	R	N	I
P	F	P	I	Z	X	C	O	M	O	U	O
D	W	L	I	B	N	I	P	A	T	C	J
I	E	R	O	T	E	U	O	P	O	L	M
V	S	A	G	E	U	H	D	Ñ	Z	E	R
I	A	D	L	X	M	G	U	N	O	O	W
S	P	F	G	O	J	A	E	K	A	T	H
I	B	N	M	B	U	F	S	H	R	A	L
O	T	R	S	A	I	C	P	D	I	S	F
N	B	I	N	A	R	I	A	C	O	R	R
W	H	Y	C	Q	E	R	N	V	S	B	A

HOJA DE CONTROL

ESTACIÓN DE JUEGO

- En la sopa de letras, descubre siete palabras escondidas, relacionadas con el tema; luego cópialas en tu cuaderno indicando su significado o la función que desempeñan.

AMOIBE: Cambio.

PROTEUS: Dios del mar, de la mitología clásica que tenía el poder de cambiar de forma.

NÚCLEO: Desempeña una función importante en el crecimiento, reproducción producción y uso de alimentos.

VACUOLA: Partícula de agua que contiene sustancias alimenticias o de desecho.

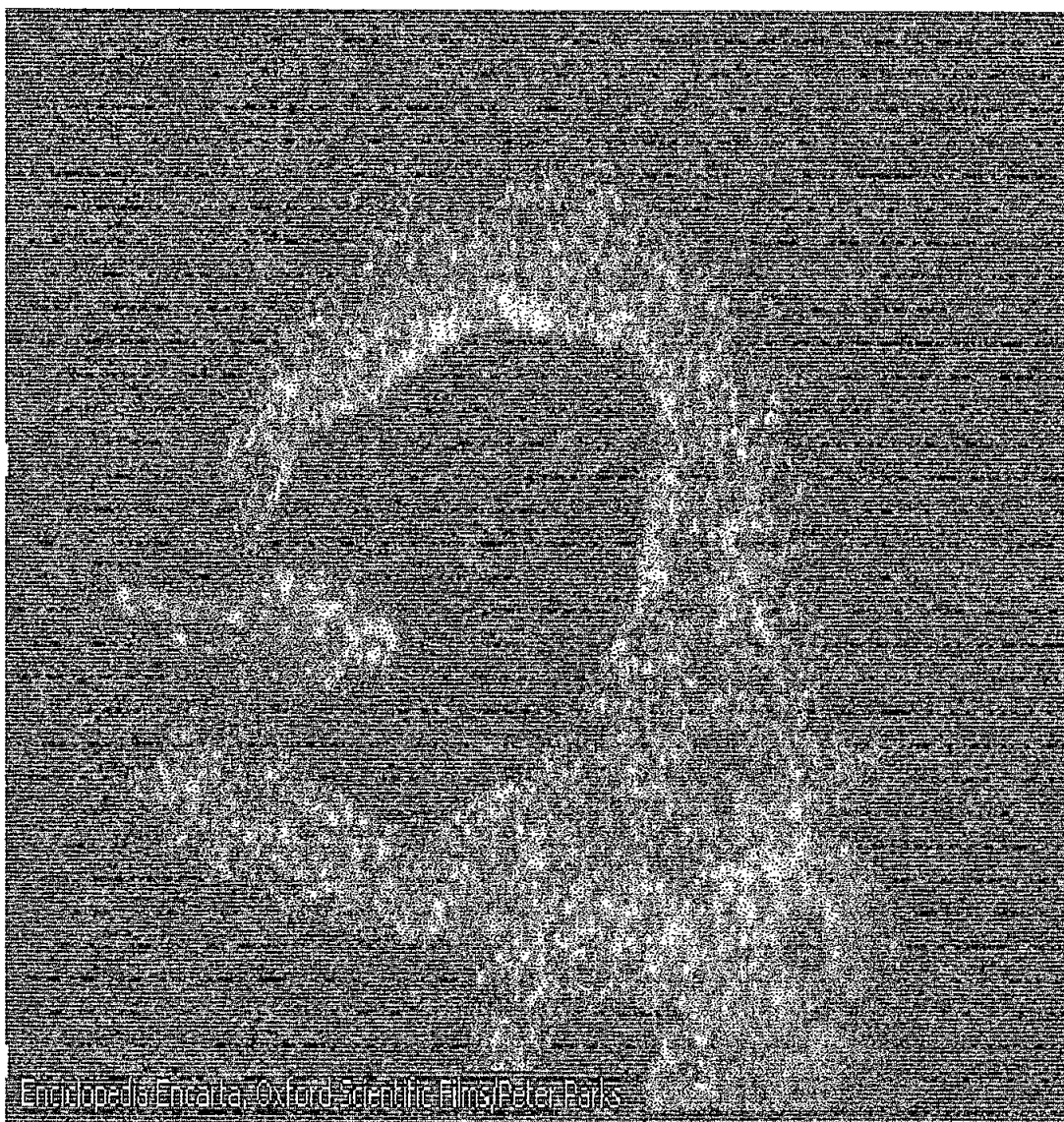
PROTOZOARIOS: Primeros animales.

DIVISIÓN BINARIA: Forma de reproducción por la que la célula se divide en dos.

PSEUDÓPODOS: Falsos dedos o pies.

ESTACIÓN DE LA VISTA

- Con ayuda del dibujo explica paso a paso cómo se alimenta la *Amoeba proteus*.



- Una vez terminada la actividad puedes verificar en la estación de control.

HOJA DE CONTROL

ESTACIÓN DE LA VISTA

- Siguiendo la secuencia de los dibujos explica paso a paso cómo se alimenta la *Amoeba proteus*.

Se alimenta especialmente de organismos diminutos como el paramecio, cuando el alimento llega a ponerse en contacto con la ameba, es poco a poco rodeado por los pseudópodos y queda englobado, formando las vacuolas alimenticias, donde se realiza la digestión, absorbiendo las sustancias alimenticias; los residuos quedan en las vacuolas transformándose en excrementicias, las cuales se abrirán expulsando al exterior su contenido.

UNIDAD 6

**SARCODINOS
PARÁSITOS**

6. SARCODINOS PARÁSITOS

ENTAMOEBA HISTOLYTICA

La *Entamoeba histolytica* es causante de la disentería amebiana, vive invadiendo la pared intestinal, donde se reproducen por simple división binaria, formándose quistes que son eliminados con las heces fecales. En el medio externo los quistes permanecen, en condiciones apropiadas, durante semanas o meses.

Cuando los quistes son ingeridos sufren la acción de los jugos gástricos, se abren en el intestino y se multiplican activamente formando colonias; progresivamente van destruyendo los tejidos en forma horizontal y producen ulceraciones.

La distribución geográfica de la *Entamoeba histolítica* es amplia, pues en todo el mundo se encuentran casos de disentería amebiana. Los principales factores que influyen en la diseminación de este protozoo son:

- Higiene personal, el mal lavado de las manos es un factor sobresaliente, pues la mínima contaminación con materia fecal con quistes, puede ser causa de una infección. Los manipuladores de alimentos son los más aptos para difundir este parásito, las empleadas domésticas, las personas encargadas de preparar y manejar alimentos en restaurantes, etc.
- Agua y alimentos, cuya contaminación con quistes es fácil donde la eliminación de los excrementos humanos no es adecuado o tiene serias deficiencias como en zonas rurales o barrios pobres de las ciudades donde no existen sanitarios o baños higiénicos, las hortalizas son regadas con

agua contaminada, sino son lavadas minuciosamente o de manera apropiada son fuente de contaminación.

- Los insectos caseros como moscas y cucarachas, pueden servir de transmisores por la frecuente tendencia a posarse en materias fecales y a alimentarse con ellas, los quistes ingeridos son eliminados a través de sus deposiciones sin sufrir alteraciones. La transmisión puede hacerse también a través de las patas, alas o partes bucales al posarse en los alimentos.






HOJA DE REGISTRO DE ESTACIONES

Tema: Sarcodinos Parásitos

N°	NOMBRE	Estación De Escritura	Estación del Tacto	Estación de Juego	Estación del Oído	Estación de La vista
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						

REGISTRO DE ESTACIONES

TEMA: Sarcodinos Parásitos

Estación de escritura *		
Estación del tacto *		
Estación de juego *		
Estación del Oído *		
Estación de la vista		

ESTACIÓN DE ESCRITURA

- Escribe una carta dirigida al Presidente o a la autoridad respectiva, solicitando y justificando la necesidad de una mejor atención en los servicios básicos como alcantarillado, agua potable, tratamiento de aguas servidas.

Puedes solicitar ayuda u orientación a algún adulto para la realización de tu carta.

La Paz, 24 de febrero de 2003

Excelentísimo Señor

Licenciado Don GONZALO SÁNCHEZ DE LOZADA

Presidente de la República de Bolivia

Presente. -

Señor Presidente:

Espero que Ud. esté bien. Le escribo para pedirle que mande a su Ministro que se ocupa de la Salud y también que solicite a los Alcaldes de cada ciudad que pongan o arreglen los alcantarillados de las viviendas porque los desperdicios humanos contienen heces fecales que se esparcen por el aire y todos respiramos esos desechos y nos producen enfermedades. Las personas que no tienen dinero no pueden curarse y especialmente los niños, se mueren.

Además las ciudades huelen feo y los turistas que traen plata prefieren ir a otros países.

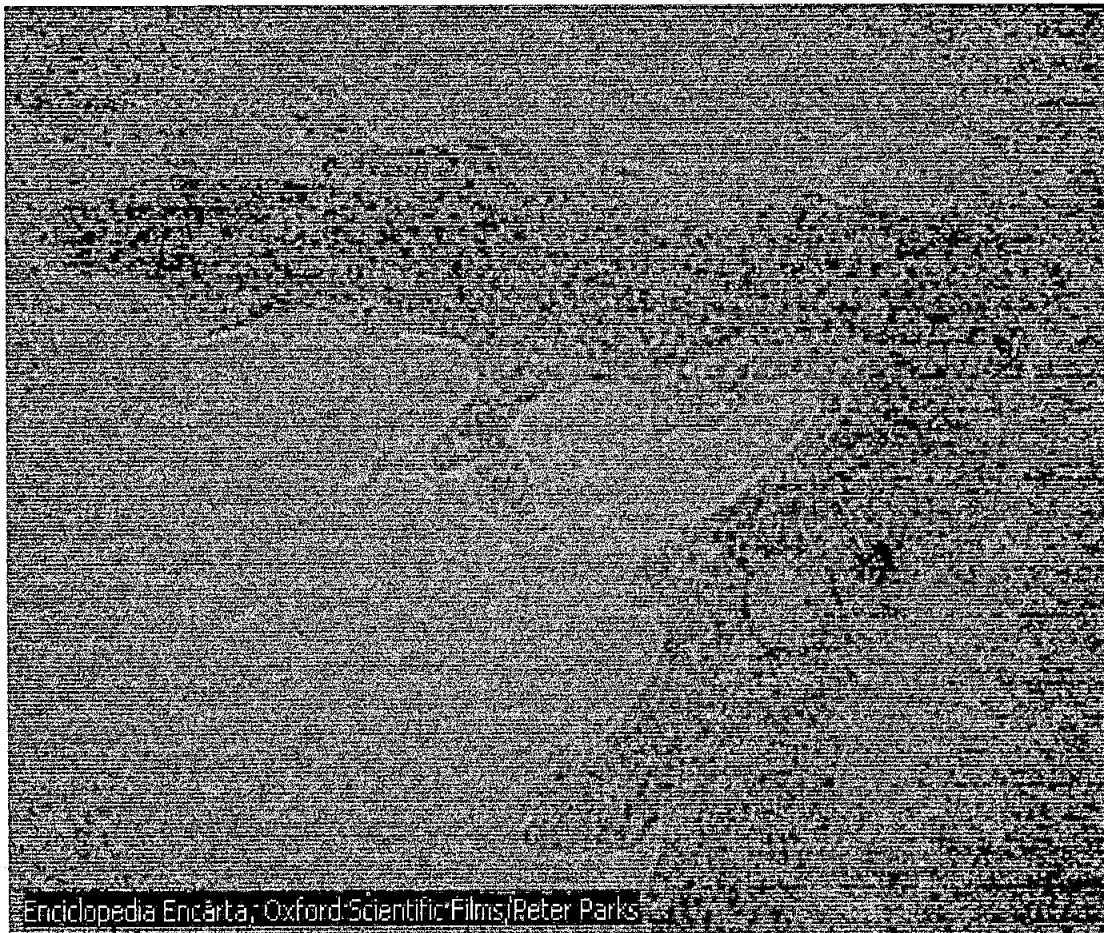
Se que tiene el país muchos problemas, pero creo que éste es muy importante porque se trata del aire que respiramos.

Creo que es importante enseñar a la gente que es muy necesaria la higiene para tener salud.

RICARDO J. ALIPAZ LOETZ

ESTACIÓN DEL TACTO

- Utilizando plastilina moldea la forma de reproducción de la Entamoeba histolytica.



ESTACIÓN DE JUEGO

- De acuerdo a la relación existente une con una línea la columna A con la B

Columna A

Disentería amebiana
Entamoeba histolytica
Moscas y cucarachas
Llevan quistes en sus patas y alas.
Restaurantes y mercados

Columna B

Eliminan quistes con sus deposiciones.
Pueden transmitir quistes.
Invade la pared intestinal.
Entamoeba histolytica.
Moscas

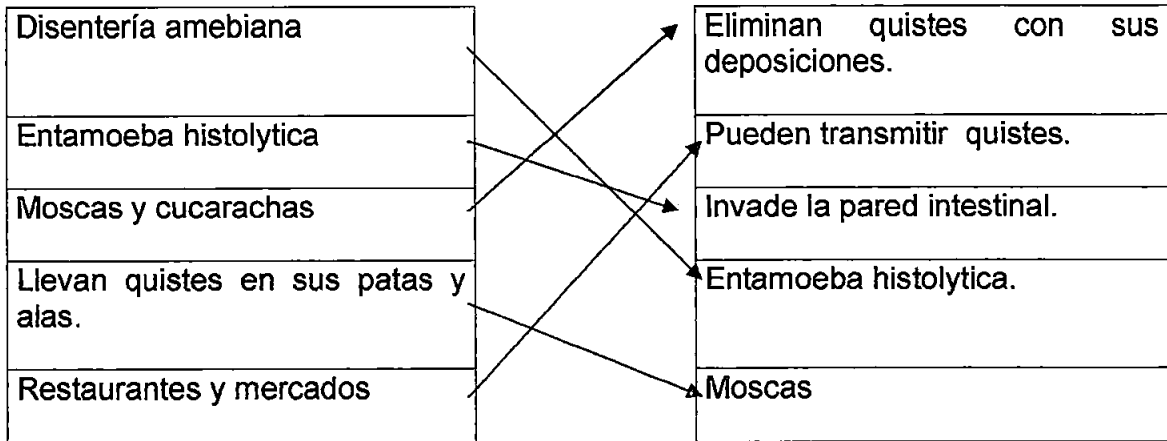
HOJA DE CONTROL

ESTACIÓN DE JUEGO

- De acuerdo a la relación existente une con una línea la columna A con la B

Columna A

Columna B



ESTACIÓN DEL OÍDO

- Con ayuda de la grabación, encierra en un círculo las palabras que correspondan a las formas de contagio de la disentería amebiana.

Las moscas	Transfusiones de sangre	Durante el embarazo
Compartir utensilios	Cucarachas	Falta de higiene en las personas encargadas de preparar los alimentos.
Manos sucias	Falta de higiene en los vendedores de alimentos.	A través de un beso.

- Cópialas en tu cuaderno y explica por qué estos factores facilitan la ingestión de este parásito.
- Al concluir puedes verificar en la estación de control.

HOJA DE CONTROL

ESTACIÓN DEL OÍDO

Los principales factores que influyen en la diseminación de la Entamoeba histolytica son:

- La falta de higiene personal, el mal lavado de las manos es un factor sobresaliente, pues la mínima contaminación con materia fecal con quistes, puede ser causa de una infección. Los manipuladores de alimentos son los más aptos para difundir este parásito, las empleadas domésticas, las personas encargadas de preparar y manejar alimentos en restaurantes, etc.
- Los insectos caseros como moscas y cucarachas, pueden servir de transmisores por la frecuente tendencia a posarse en materias fecales y a alimentarse con ellas, los quistes ingeridos son eliminados a través de sus deposiciones sin sufrir alteraciones. La transmisión puede hacerse también a través de las patas alas o partes bucales al posarse en los alimentos.

ESTACIÓN DE LA VISTA

- Con ayuda de los dibujos explica, en tu cuaderno, el ciclo de vida de la Entamoeba histolytica.

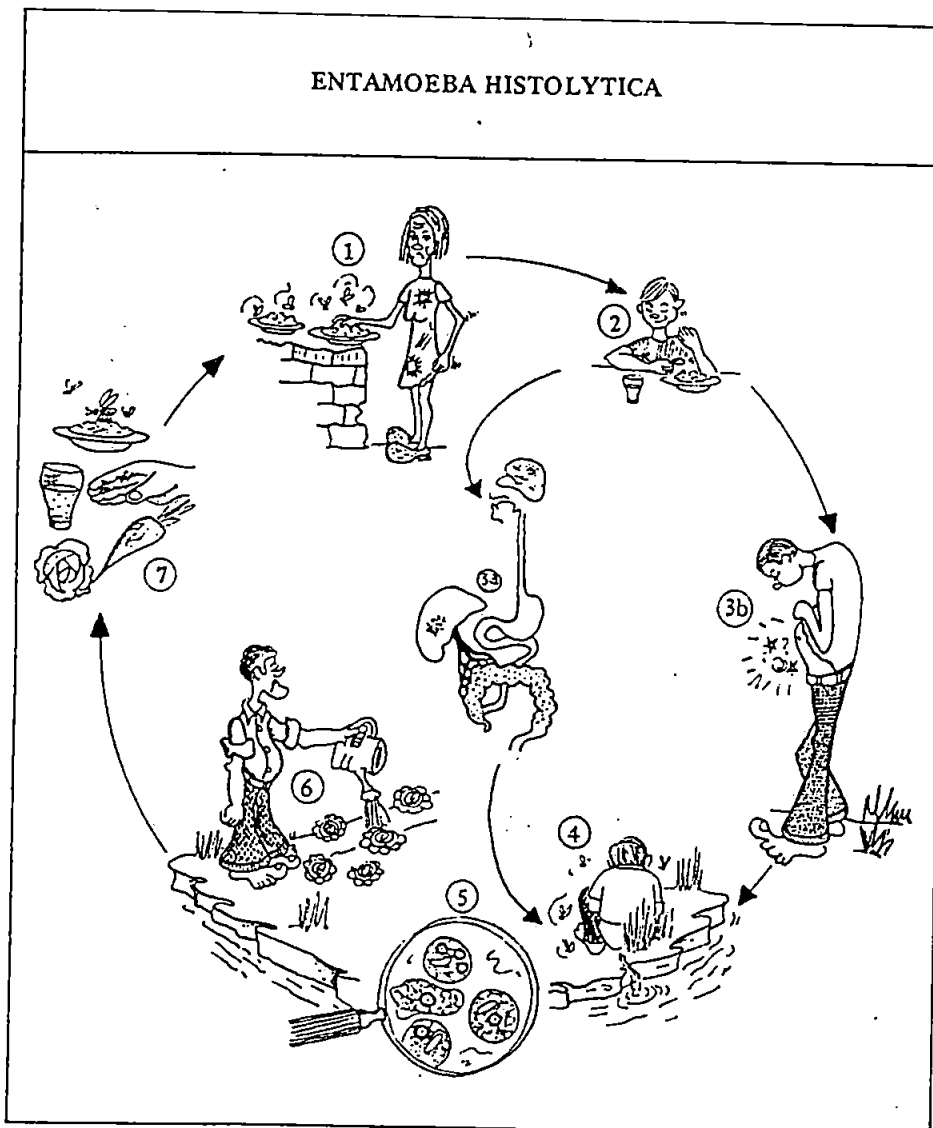


Figura 2-4 *E. histolytica*, ciclo de vida: 1. Los portadores de quistes son la fuente de infección. 2. Los quistes entran por vía oral. 3. La amibiasis puede ser intestinal o extraintestinal. 4. El paciente con amibiasis intestinal elimina los parásitos con las materias fecales. 5. Los trofozoitos son destruidos en el medio ambiente, mientras que los quistes son más resistentes. 6-7. Los quistes contaminan agua, hortalizas, manos, moscas, etc.

UNIDAD 7

**CLASE:
ESPOROZOARIOS**

7. CLASE: ESPOROZOARIOS

Son parásitos de animales, presentan la particularidad que para multiplicarse el animal adulto se fracciona en numerosas partes muy pequeñas que dan origen a nuevos individuos. Se ha comparado esto con la reproducción de los hongos por esporas, es por esta razón que se los denomina esporozoarios, y esporulación a su forma de reproducirse.

La esporulación puede efectuarse de dos modos diferentes:

En unos casos, cuando el protozoo ha crecido lo suficiente, su núcleo se divide en muchas porciones, posteriormente estos núcleos se separan llevándose cada uno una porción de citoplasma, originándose numerosos nuevos individuos: los individuos resultantes reciben el nombre de merozoitos, esta forma de esporulación se conoce como **esquizogonia**.

En el otro caso, denominado **esporogonia**, el individuo se divide en dos, uno más grande que el otro, llamándose a los más grandes macrogametocitos y a los menores microgametocitos. Estas células jóvenes no pueden sobrevivir solas por lo que primero se transforman, el microgametocito en microgameto y posteriormente se unirá con el macrogameto procedente del macrogametocito, fundiéndose en una célula única que luego a su vez crece y se fracciona en muchos individuos jóvenes iguales.

7.1. TIPO DE ESTUDIO: *PLASMODIUM VIVAX*

El *Plasmodium vivax*, es causante del paludismo (fiebre terciana benigna). Vive en los glóbulos rojos de la sangre del hombre y es transmitido por los mosquitos llamados anófeles. Su periodo de incubación varía entre 5 y 15 días.

7.2. CICLO DE VIDA.

Presenta dos ciclos diferentes, uno que se desarrolla en el mosquito, el ciclo esporogónico y el otro que se efectúa en el hombre el ciclo esquizogónico.

- Ciclo esporogónico. Se produce en las hembras del mosquito anópheles, las que se infectan al ingerir sangre de una persona enferma que tenga los parásitos (macrogametocitos y microgametocitos), estas células entran el estómago del mosquito y es allí donde se transforman y se unen formando el huevo o cigote, que atraviesa la pared del estómago del mosquito. En el interior del huevo se divide el núcleo y el citoplasma formando gran cantidad de esporozoitos, que se liberan e invaden el cuerpo del mosquito, localizándose preferentemente en las glándulas salivales de donde pasarán al hombre en una posterior picadura.
- Ciclo esquizogónico. Se inicia con la picadura de un mosquito infectado, los parásitos al atravesar la piel, pasan rápidamente al torrente sanguíneo de donde pasan al hígado, se introducen en las células hepáticas en donde se dividen en múltiples núcleos con su correspondiente citoplasma, deforman a la célula hepática y después la rompen liberando miles de merozoítos que van a invadir los eritrocitos. Cuando el plasmodio penetra en un glóbulo rojo crece tanto que apenas cabe en éste, utilizando a la hemoglobina en su alimentación, se multiplica por esquizogonia y los individuos jóvenes rompen el glóbulo para desparramarse por el plasma acompañados de residuos y toxinas e ir a invadir nuevos glóbulos rojos, en los que se instalan para crecer y multiplicarse nuevamente. Este proceso que se repite periódicamente.

7.3. MANIFESTACIONES CLÍNICAS DEL PALUDISMO (Fiebre terciana benigna)

La presencia e invasión de Plasmodium en el hombre se inicia con escalofríos, frío intenso en todo el cuerpo que aumenta hasta provocar un temblor incontrolable, pulso rápido y débil, en ocasiones se presentan náuseas y vómitos. Posteriormente se entra en un periodo febril, el escalofrío desaparece y comienza a subir la temperatura, hasta alcanzar cifras muy altas, con aparición de delirios y convulsiones. Por último se pasa al periodo de sudoración; después de la fiebre el individuo comienza a sudar excesivamente, y la temperatura baja, la persona termina con sueño y sed, puede sentirse exhausto. Pasada esta etapa la persona entra en una etapa de latencia durante la cual se siente mejor; pero estos ataques se repetirán cada 48 horas.

7.4. MEDIDAS DE CONTROL.

El tratamiento oportuno y adecuado a los individuos enfermos es indispensable para que éstos no actúen como fuente de infección para los mosquitos.

En el caso de los mosquitos son necesarias medidas relacionadas con el medio ambiente, como la desecación de pantanos y el drenaje de aguas estancadas que son lugares adecuados para la reproducción.

Por otro lado en el caso de las personas sanas es aconsejable, cuando se viaja o vive en zonas de riesgo de infección, el uso de repelentes al atardecer o en la noche, cuando los anofelinos pican más activamente, También el uso de mosquiteros individuales constituye una barrera mecánica para protegerse de las picaduras.







HOJA DE REGISTRO DE ESTACIONES

TEMA: ESPOROZOARIOS

N°	NOMBRE	Estación De Escritura	Estación de Dibujo	Estación de juego Dominó	Estación del Tacto	Estación de Comunicación	Estación de juego de palabras
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							

REGISTRO DE ESTACIONES

TEMA: ESPOROZOARIOS

Estación de escritura		
Estación de dibujo. *		
Estación de juego Dominó. *		
Estación del Tacto. *		
Estación de Comunicación *		
Estación de juego de palabras *		

ESTACIÓN DE ESCRITURA

- Utilizando de un espejo, descubre el mensaje y cópialo en tu cuaderno.

Es necesario que tu aprendizaje sea correcto y oportuno
y las personas que se encargan de brindarnos esas cosas
no sean fuente de infección para los menores
Por eso es la profesión de los médicos
se debe tener los cuidados y que las cosas
especiales como son los niños que se lebrorcen

- Puedes verificar posteriormente en la estación de control.

HOJA DE CONTROL

ESTACIÓN DE ESCRITURA

- Con la ayuda de un espejo, descubre el mensaje y cópialo en tu cuaderno.

Es necesario dar un tratamiento adecuado y oportuno a las personas que padecen de paludismo para que éstos no sean fuente de infección para los mosquitos.

Para evitar la proliferación de los mosquitos se debe secar los pantanos y drenar las aguas estancadas porque son los lugares donde se reproducen..

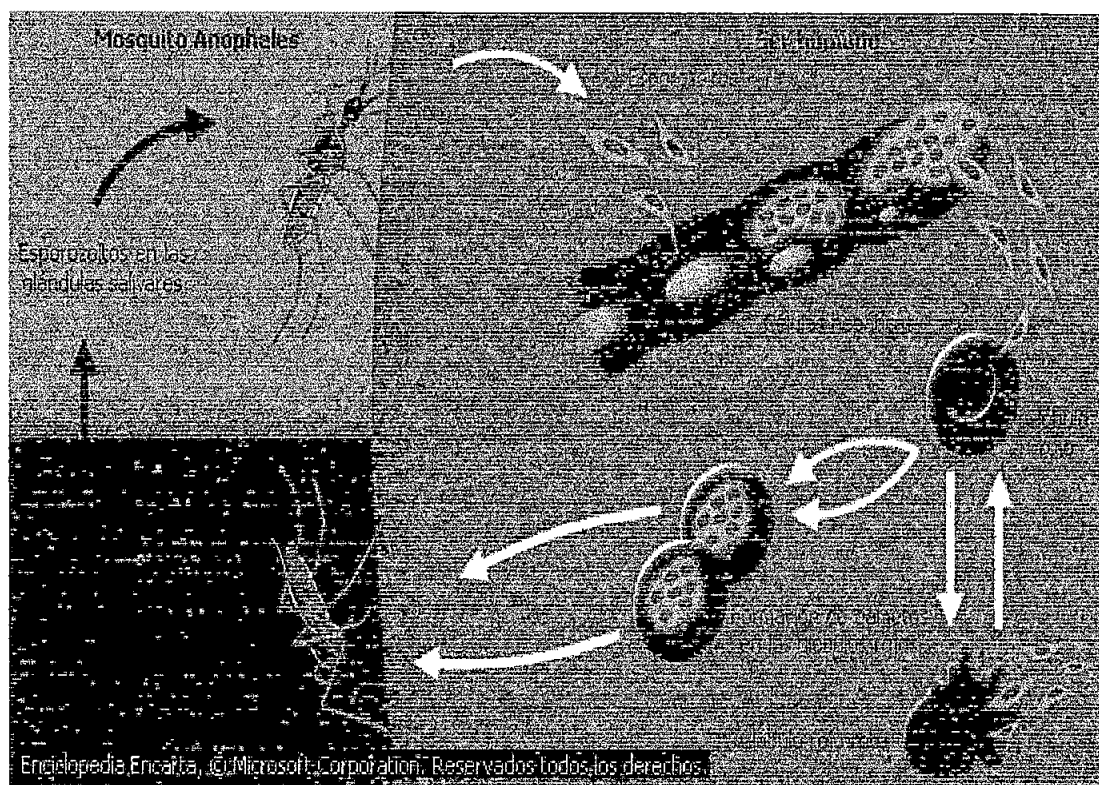
ESTACIÓN DE DIBUJO

- Con ayuda del texto dibuja el ciclo de vida del Plasmodium vivax.
- Posteriormente puedes verificar en la estación de control.

HOJA DE CONTROL

ESTACIÓN DE DIBUJO

- Con ayuda del texto dibuja el ciclo de vida del Plasmodium vivax.



ESTACIÓN DE JUEGO

DOMINÓ DE LAS MANIFESTACIONES CLÍNICAS DEL PALUDISMO

- Cada participante toma un grupo de tarjetas.
- Cualquiera de los participantes puede dar inicio con una de las tarjetas, el otro deberá acomodar otra tarjeta de acuerdo a la secuencia con la que se presentan los signos y síntomas en las personas con paludismo.
- Al final pueden verificar si han realizado la secuencia de manera correcta con ayuda del texto guía.

HOJA DE CONTROL

ESTACIÓN DE JUEGO

DOMINÓ DE LAS MANIFESTACIONES CLÍNICAS DEL PALUDISMO

- Cada participante toma un grupo de tarjetas.
- Cualquiera de los participantes puede dar inicio con una de las tarjetas, el otro deberá acomodar otra tarjeta de acuerdo a la secuencia con la que se presentan los signos y síntomas en las personas con paludismo.
- Al final pueden verificar si han realizado la secuencia de manera correcta con ayuda del texto guía.

ESCALOFRÍOS
FRÍO INTENSO
TEMBLOR INCONTROLABLE
PULSO RÁPIDO Y DÉBIL
NÁUSEAS
VÓMITOS
FIEBRE

DELIRIOS
CONVULSIONES
SUDORACIÓN
TEMPERATURA BAJA
SUEÑO Y SED
CANSANCIO
APARENTE MEJORÍA

ESTACIÓN DEL TACTO

- Lee el texto guía y utilizando plastilina moldea las formas de reproducción por ezquizogonia y por esporogonia.

- Posteriormente puedes comparar con el trabajo de tu compañero/a

ESTACIÓN DE COMUNICACIÓN

- Realiza un “spot” publicitario que indique a las personas, las normas aconsejables a seguir cuando se viaja a zonas de riesgo para la transmisión del paludismo.

ESTACIÓN DE JUEGO DE PALABRAS

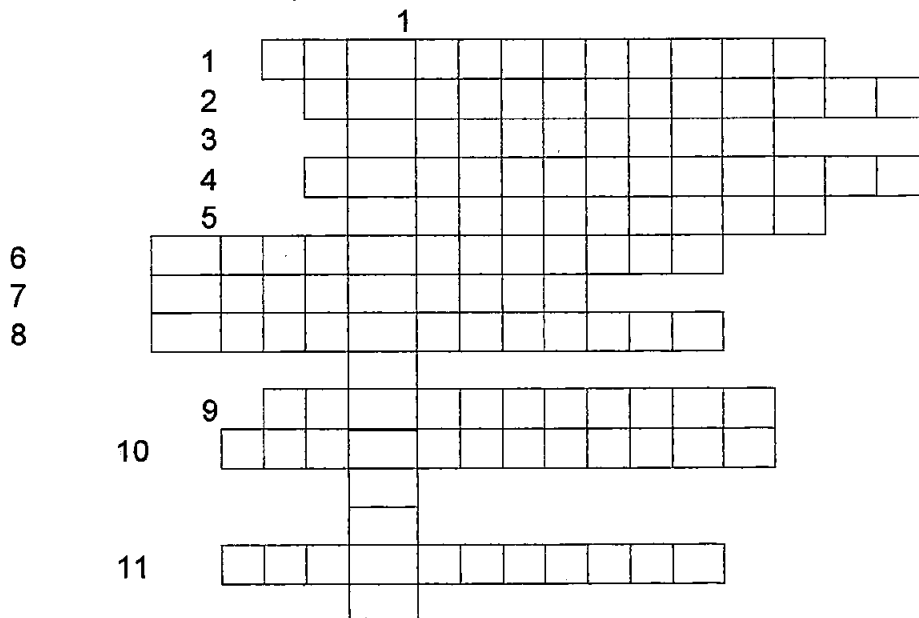
Escribe lá/as palabras adecuadas en los espacios en blanco, recuerda que en cada casilla sólo debe ir una letra.

Vertical

- 1. Protozoo causante del paludismo.

Horizontal

- 1. Ciclo en el cuál se forman los esporozoitos invadiendo el cuerpo del mosquito.
- 2. Sitio donde viven los plasmodios.
- 3. Transmisor del *Plasmodium vivax*
- 4. Reciben su nombre debido a que su reproducción se parece a la de los hongos.
- 5. Individuos resultantes de la esquizogonia.
- 6. Producto resultante de la transformación del macrogametocito.
- 7. Fiebre terciana benigna.
- 8. Reproducción de los esporozoarios por la cual se dividen en muchos individuos.
- 9. Sirve para la alimentación de los merozoítos cuando se encuentran en los glóbulos rojos.
- 10. Signo característico en el paludismo.
- 11. Células donde se reproducen los merozoítos antes de invadir los eritrocitos.



ESTACIÓN DE JUEGO DE PALABRAS

Mauricio Maclean

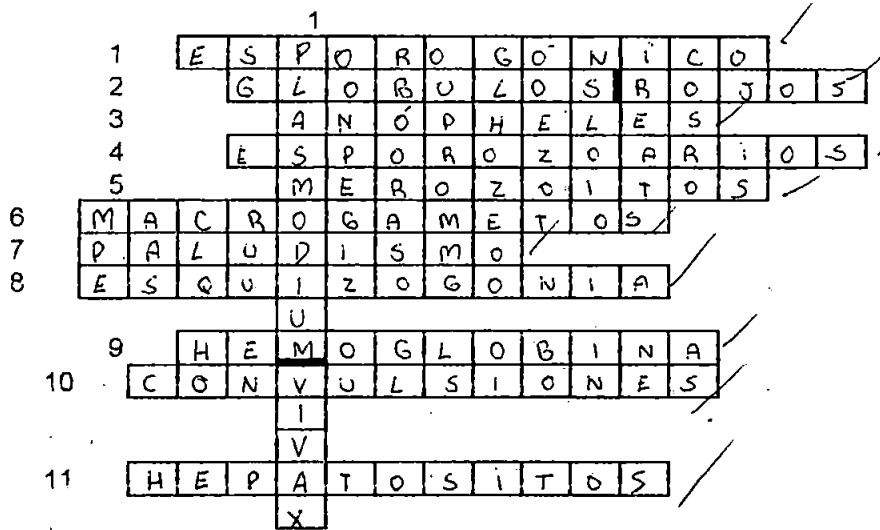
Escribe la/s palabras adecuadas en los espacios en blanco, recuerda que en cada casilla sólo debe ir una letra.

Vertical

- 1. Protozoo causante del paludismo.

Horizontal

- 1. Ciclo en el cuál se forman los esporozoitos invadiendo el cuerpo del mosquito.
- 2. Sitio donde viven los plasmodios.
- 3. Transmisor del plasmodium vivax
- 4. Reciben su nombre debido a que su reproducción se parece a la de los hongos.
- 5. Individuos resultantes de la esquizogonia.
- 6. Producto resultante de la transformación del macrogametocito.
- 7. Fiebre terciana benigna.
- 8. Reproducción de los esporozoarios por la cual se dividen en muchos individuos.
- 9. Sirve para la alimentación de los merozoitos cuando se encuentran en los glóbulos rojos.
- 10. Signo característico en el paludismo.
- 11. Células donde se reproducen los merozoitos antes de invadir los eritrocitos.



UNIDAD 8

**CLASE: CILIOFOROS
O INFUSORIOS**

8. CLASE CILIÓFOROS O INFUSORIOS

Deben su nombre a la presencia de cilios o pestañas, las cuales son prolongaciones finas y cortas del citoplasma, recubriendo la membrana del protozoo.

8.1. TIPO DE ESTUDIO: PARAMECIUM CAUDATUM

Es un ciliado de agua dulce y se encuentra en grandes cantidades en agua con vegetación podrida.

8.1.1. MORFOLOGÍA.

Mide de 0.15 a 0.3 mm de largo, el extremo anterior es redondeado y el posterior es más puntiagudo. En la superficie presenta finos cilios dispuestos en forma regular.

El protoplasma del *Paramecium caudatum* presenta una depresión en forma oblicua que da lugar a la boca o citostoma la misma que se continúa con la citofaringe que permite el acceso al protoplasma; contiene además, un gran macronúcleo que controla las funciones vegetativas y el micronúcleo, más pequeño, que controla la reproducción, ambos núcleos están cerca de la abertura de la boca. Se encuentran también dos vacuolas pulsátiles situadas cerca de cada extremo del cuerpo, una cantidad variable de vacuolas alimenticias y el ano celular o vacuola excrementicia que elimina las partículas no digeridas.

8.1.2. LOCOMOCIÓN

Se produce por los movimientos ondulatorios de los cilios, a medida que se mueve para adelante va describiendo espirales.

8.1.3. ALIMENTACIÓN.

Se alimenta de bacterias seleccionadas, levaduras, protozoarios pequeños y algas capturados con la ayuda de los cilios de la cavidad oral. Por el movimiento de los cilios se produce una corriente cerca del citostoma, las partículas arrastradas pasan a la citofaringe formándose en la parte posterior la vacuola alimenticia, esta vacuola se mueve dentro del citoplasma, posteriormente se forma la vacuola excrementicia que elimina las sustancias de desecho.

8.1.4. REPRODUCCIÓN

El paramecio suele reproducirse por **fisión binaria simple**, en este tipo de reproducción asexual el organismo se divide transversalmente en dos nuevos individuos, este proceso es interrumpido a intervalos por la **conjugación**, unión temporal de dos individuos por sus peristomas. En cada paramecio el macronúcleo desaparece, el micronúcleo se divide en cuatro nuevos núcleos, tres de los cuales son absorbidos por el citoplasma. El núcleo restante vuelve a dividirse en dos, uno de ellos se denomina núcleo estacionario y el otro se denomina núcleo emigrante. Cada núcleo emigrante pasa al otro paramecio, donde se fusiona con el núcleo estacionario, posteriormente se dividirá en dos formando el macronúcleo y el micronúcleo. Luego los paramecios se separan.

HOJA DE REGISTRO DE ESTACIONES

Tema: Cilióforos o infusorios

N°	NOMBRE	Estación De Escritura	Estación de la Vista	Estación Del Oído	Estación de Dibujo
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					





HOJA DE CONTROL DE TRABAJO

Tema: Infusorios o Ciliados

N°	NOMBRE	Estación de Juego	Estación del Oído	Estación de la Vista	Estación del Dibujo	Estación de Escritura
1	Adler Rodolfo		X	X	X	X
2	Aliaga Miguel	X	X	X	X	X
3	Alipaz Ricardo	-	-	-		-
4	Alves Valentina			✓	✓	✓
5	Ballon Matilde					
6	Bustillo Carolina	✓	✓	✓		✓
7	Cañipa Christian		X	X	X	X
8	Contreras Matias					
9	Echalar Mariana	✓	✓	✓	✓	✓
10	Fernández Daniela	✓	✓	✓	✓	✓
11	Grisi Pablo		X	X	X	X
12	Guiteras Jairo	✓	✓	✓		✓
13	Jürgensen Kimberly		✓	✓	✓	✓
14	León Micaela	✓	✓	✓	✓	✓
15	López Pamela		✓	✓		✓
16	Lópea Andrea	✓	✓	✓		✓
17	Luján Martina		✓	✓		✓
18	Méndez Cristina	✓	✓	✓	✓	✓
19	Oatman Nicole		✓	✓	✓	✓
20	Paz Victoria	✓	✓	✓		✓
21	Peña Natalia	✓	✓	✓	-	✓
22	Prudencio Gabriela	✓	✓	✓		✓
23	Silva Andrea	✓	✓	✓	✓	✓
24	Sivila Daniela	✓	✓	✓	✓	✓
25	Tavera Pablo	✓	✓	✓		✓
26	Ugalde Canela	✓	✓	✓		✓
27	Villena Sebastián	✓	✓	✓	✓	✓

REGISTRO DE ESTACIONES

TEMA: Infusorios o Ciliados

Estación de Escritura *		
Estación de dibujo *		
Estación de la Vista		
Estación de Oído *		

ESTACIÓN DE ESCRITURA

- Completa las siguientes oraciones dándoles sentido.
- 1. Reciben el nombre de cilióforos debido a que presentan
que son prolongaciones finas y cortas del citoplasma.
- 2. El citostoma se continua con la permitiendo el
acceso al protoplasma.
- 3. Las funciones vegetativas del Paramecium caudatum son controladas
por.....
- 4. El micronúcleo controla la
- 5. El paramecio se mueve gracias a los movimientos ondulatorios de los
.....
- 6. La vacuola alimenticia se transforma en
..... a través de la cual se eliminan las sustancias de
desecho.
- 7. El paramecio suele reproducirse por
..... dividiéndose en dos nuevos individuos.
- 8. La reproducción por implica la unión temporal de
dos paramecios por sus peristomas.

HOJA DE CONTROL

ESTACIÓN DE ESCRITURA

- Completa las siguientes oraciones dándoles sentido.
 1. Reciben el nombre de cilióforos debido a que presentan cilios o pestañas que son prolongaciones finas y cortas del citoplasma.
 2. El citostoma se continua con la citofaringe permitiendo el acceso al protoplasma.
 3. Las funciones vegetativas del Paramecium caudatum son controladas Por el macronúcleo
 4. El micronúcleo controla la reproducción.
 5. El paramecio se mueve gracias a los movimientos ondulatorios de los cilios
 6. La vacuola alimenticia se transforma en vacuola excrementicia a través de la cual se eliminan las sustancias de desecho.
 7. El paramecio suele reproducirse por fisión binaria simple dividiéndose en dos nuevos individuos.
 8. La reproducción por conjugación implica la unión temporal de dos paramecios por sus peristomas.

ESTACIÓN DE DIBUJO.

En tu cuaderno realiza una secuencia de dibujos, a través de la cual se explique la reproducción por conjugación del paramecio.

ESTACIÓN DE LA VISTA

- Observa en el microscopio al paramecio, dibújalo en tu cuaderno e indica sus diferentes partes.
- Compara posteriormente con tu texto guía.

ESTACIÓN DEL OÍDO

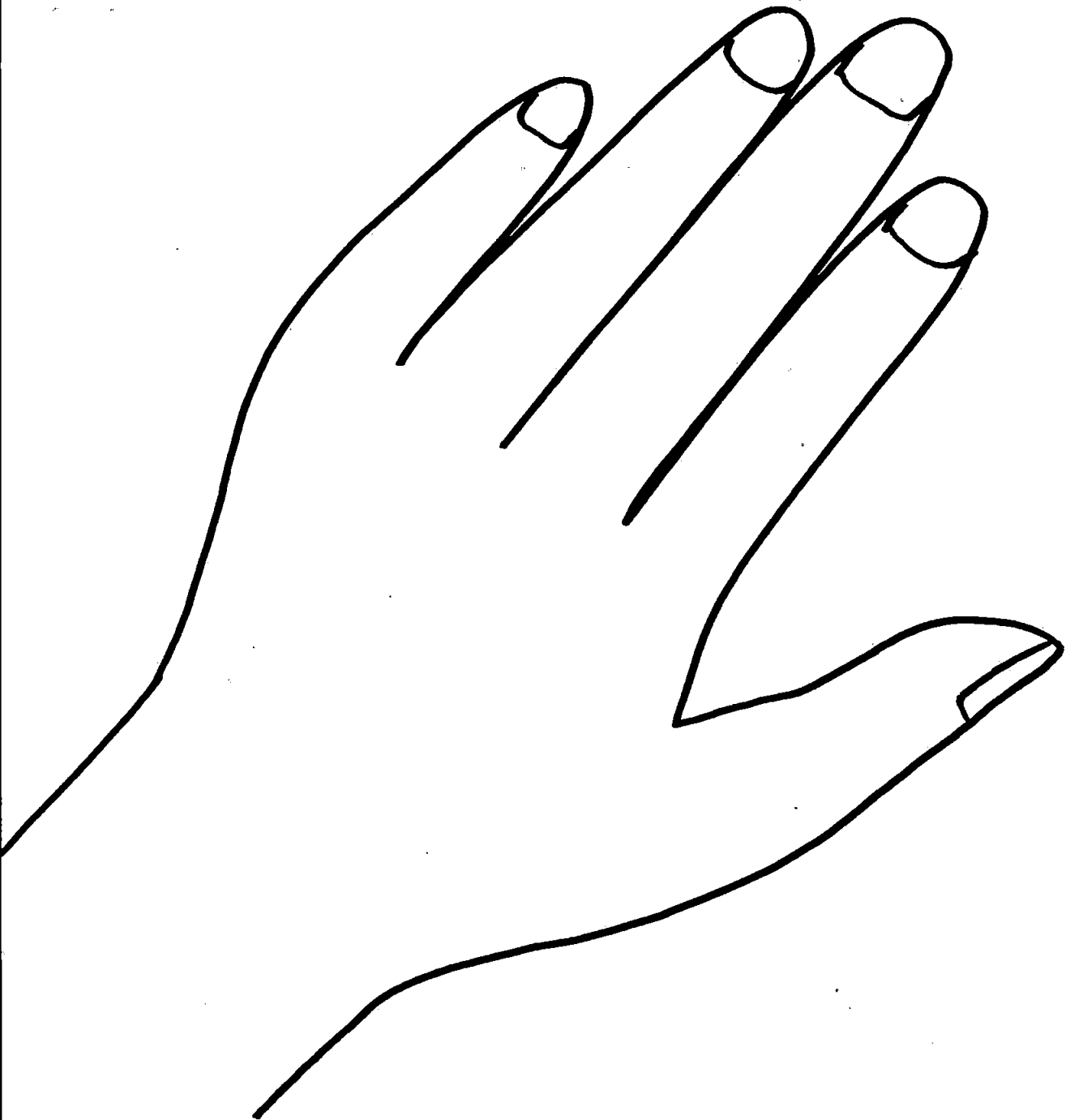
- Trabaja con un compañero, uno lee el texto mientras el otro dibuja y localiza las diferentes partes del paramecio.
- Posteriormente intercambian de actividad; a quién leyó le corresponde dibujar y localizar, mientras que el otro debe guiar con la lectura.

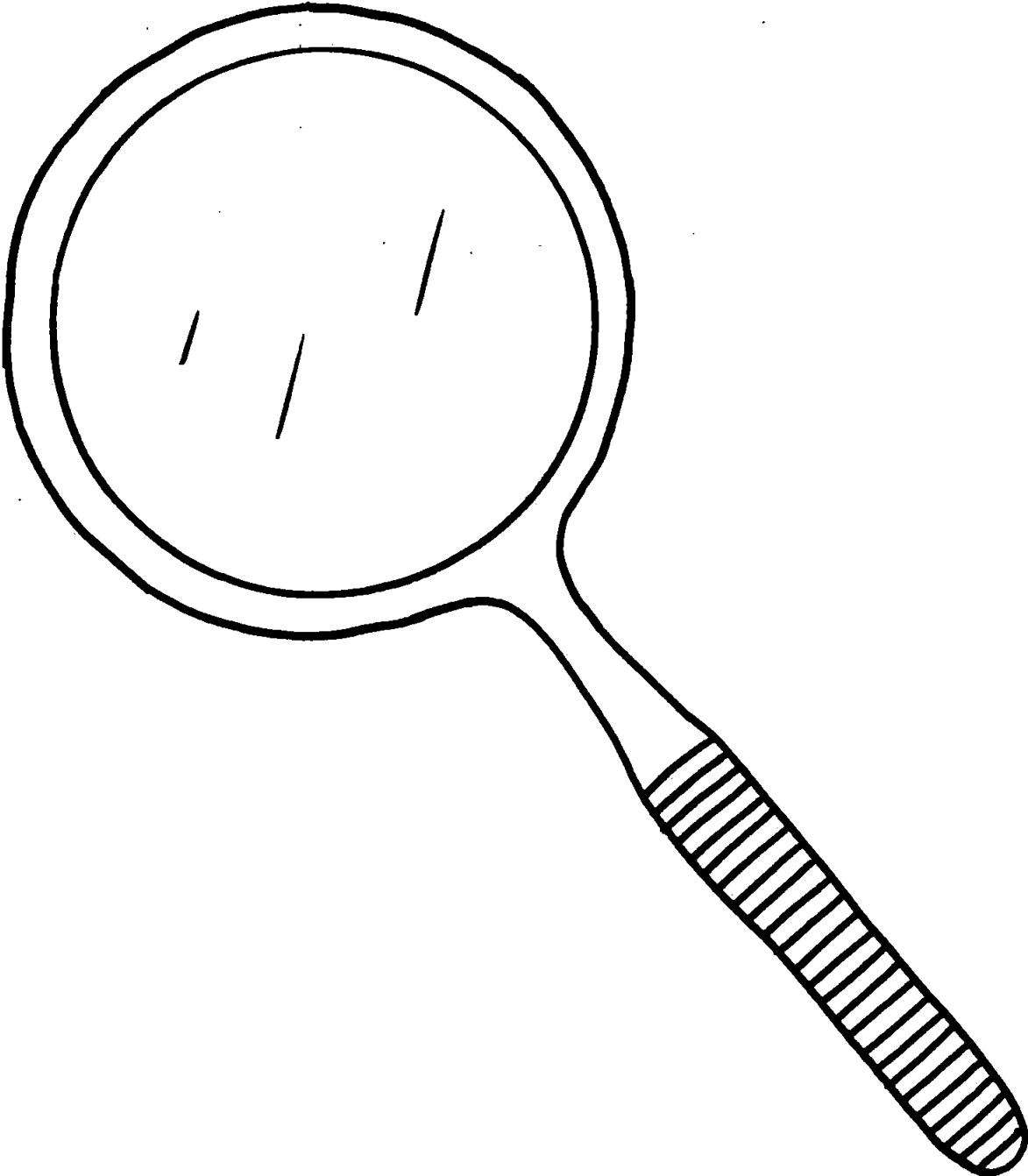
El *Paramecium caudatum* mide de 0.15 a 0.3 mm de largo, tiene un extremo anterior redondeado y uno posterior más puntiagudo. En la superficie celular se encuentran finos cilios dispuestos en forma regular.

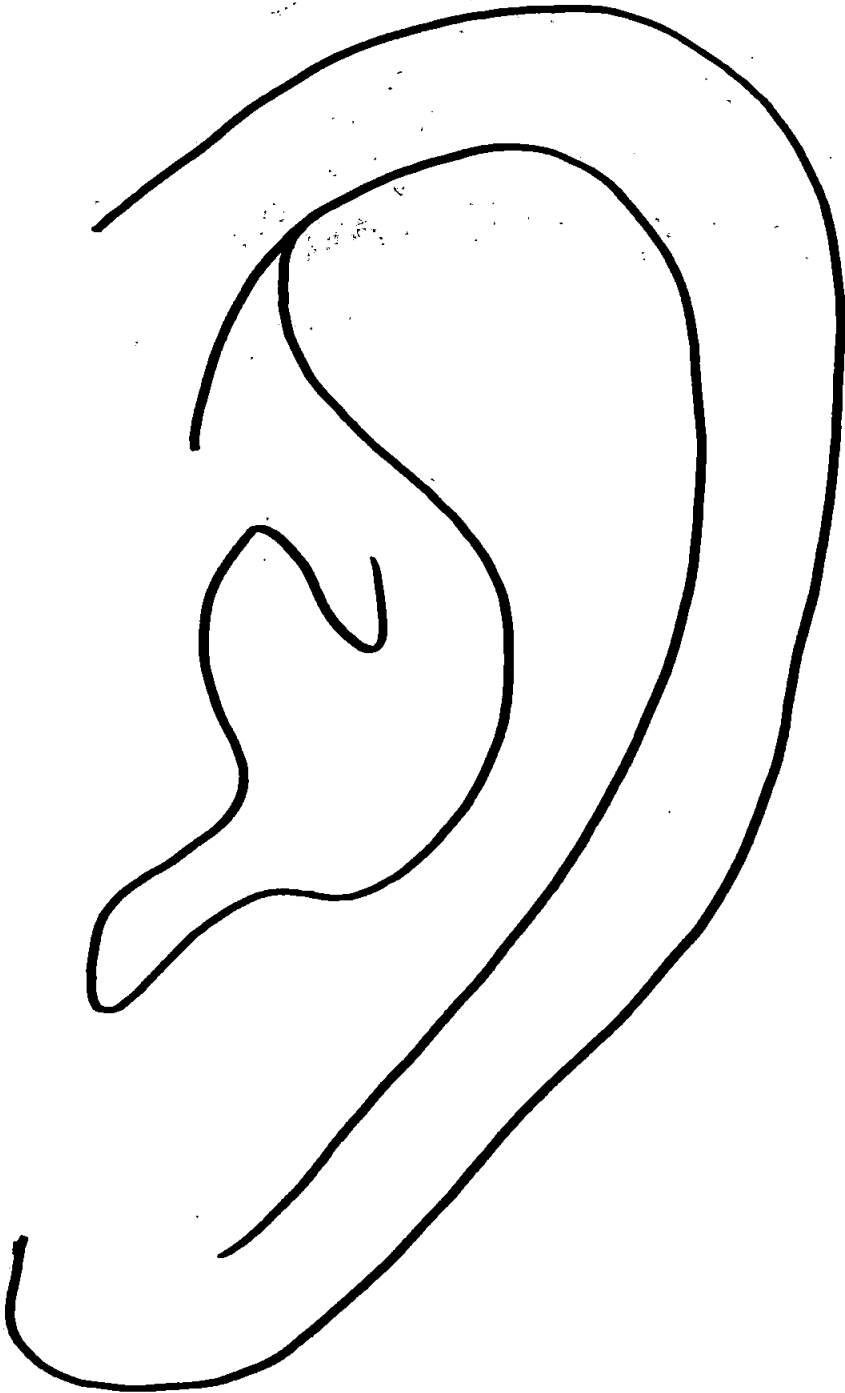
El protoplasma del *Paramecium caudatum* presenta una depresión en forma oblicua que da lugar a la boca o citostoma la misma que se continúa con la citofaringe que permite el acceso al protoplasma; contiene además, un gran macronúcleo que controla las funciones vegetativas y el micronúcleo, más pequeño, que controla la reproducción, ambos núcleos están cerca de la abertura de la boca. Se encuentran también dos vacuolas pulsátiles situadas cerca de cada extremo del cuerpo, una cantidad variable de vacuolas alimenticias y el ano celular o vacuola excrementicia que elimina las partículas no digeridas.

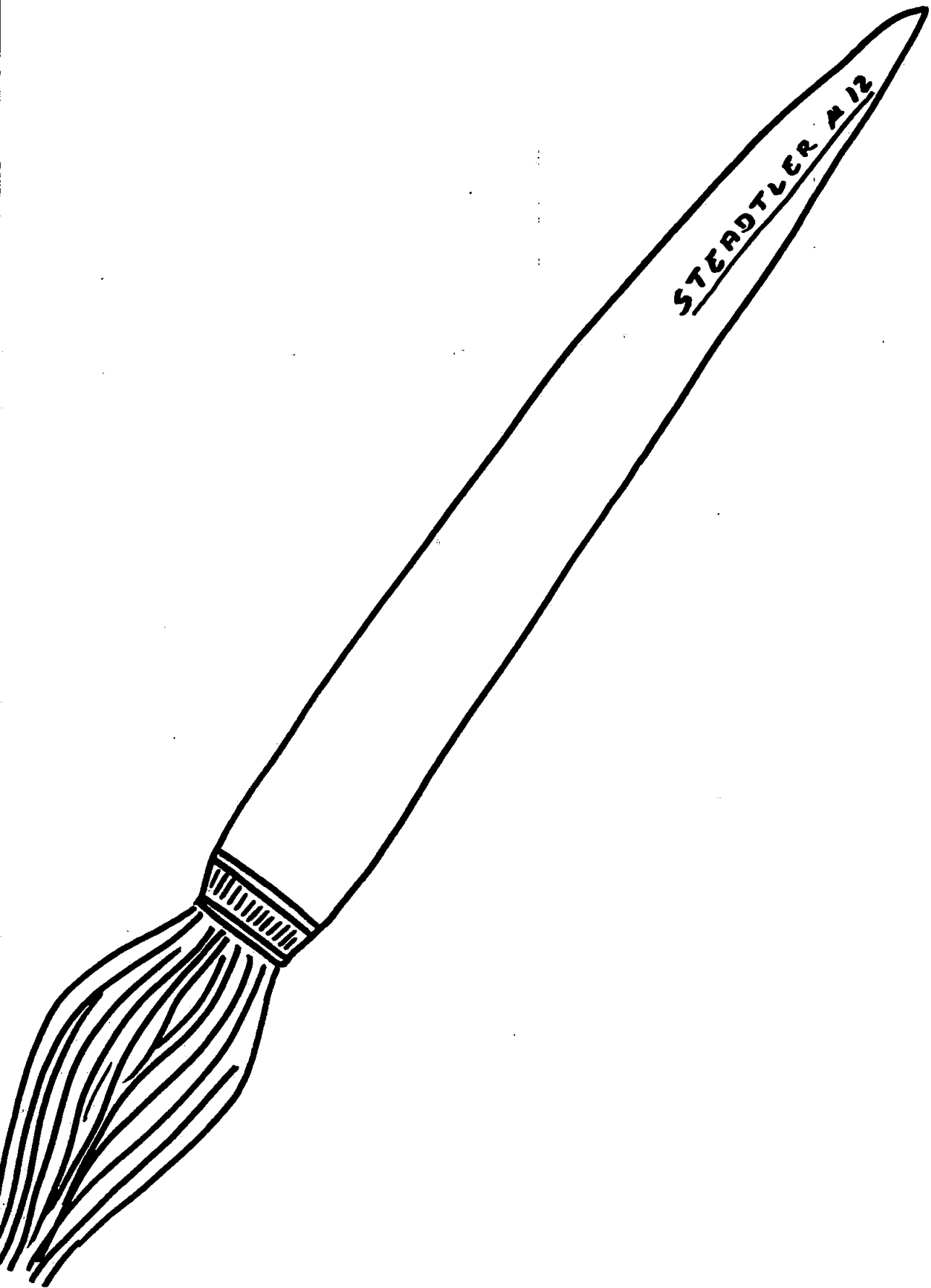
- Una vez concluida la actividad puedes comparar con el trabajo de tu compañero.

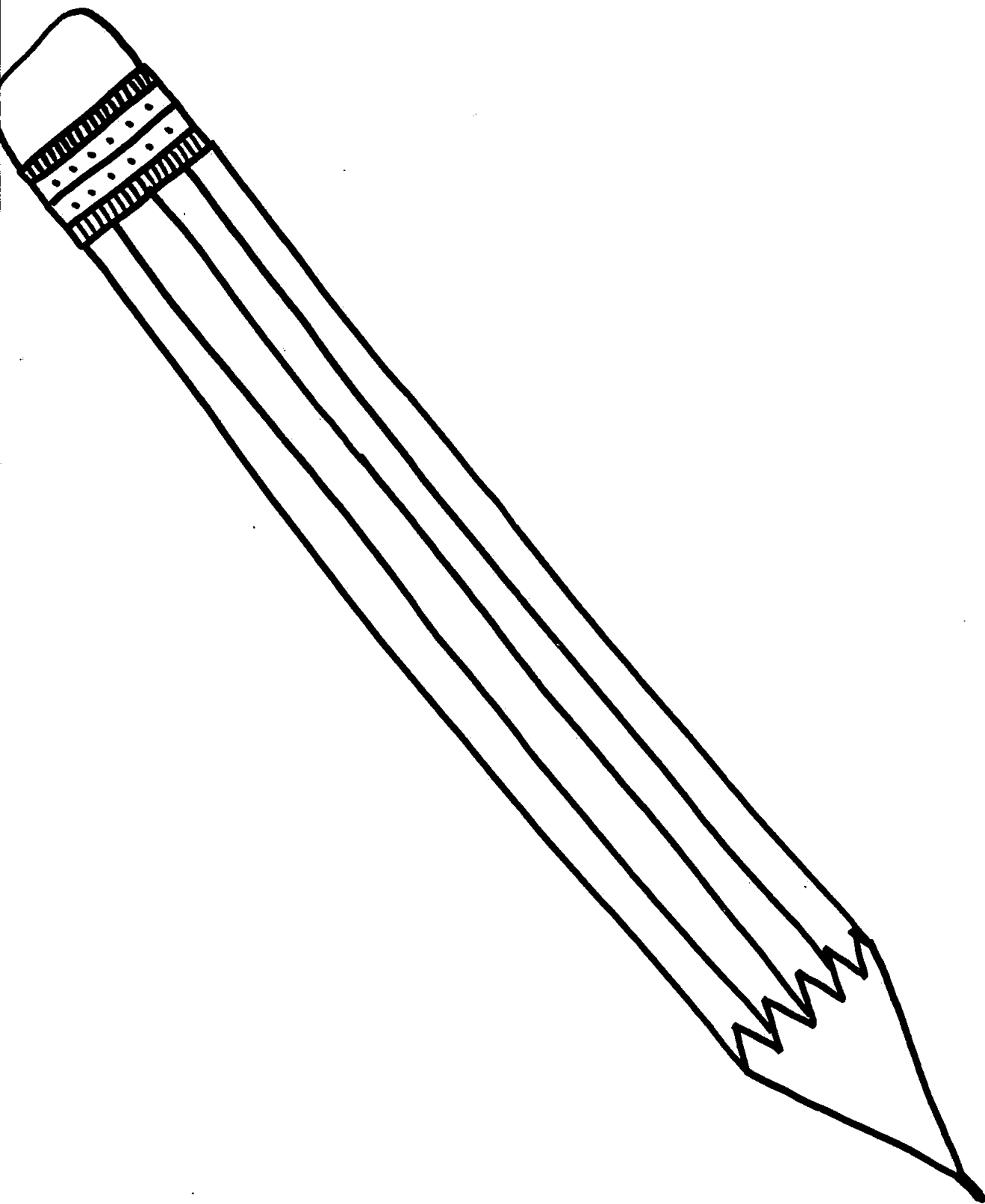
SIMBOLOS
UTILIZADOS EN LAS
ESTACIONES

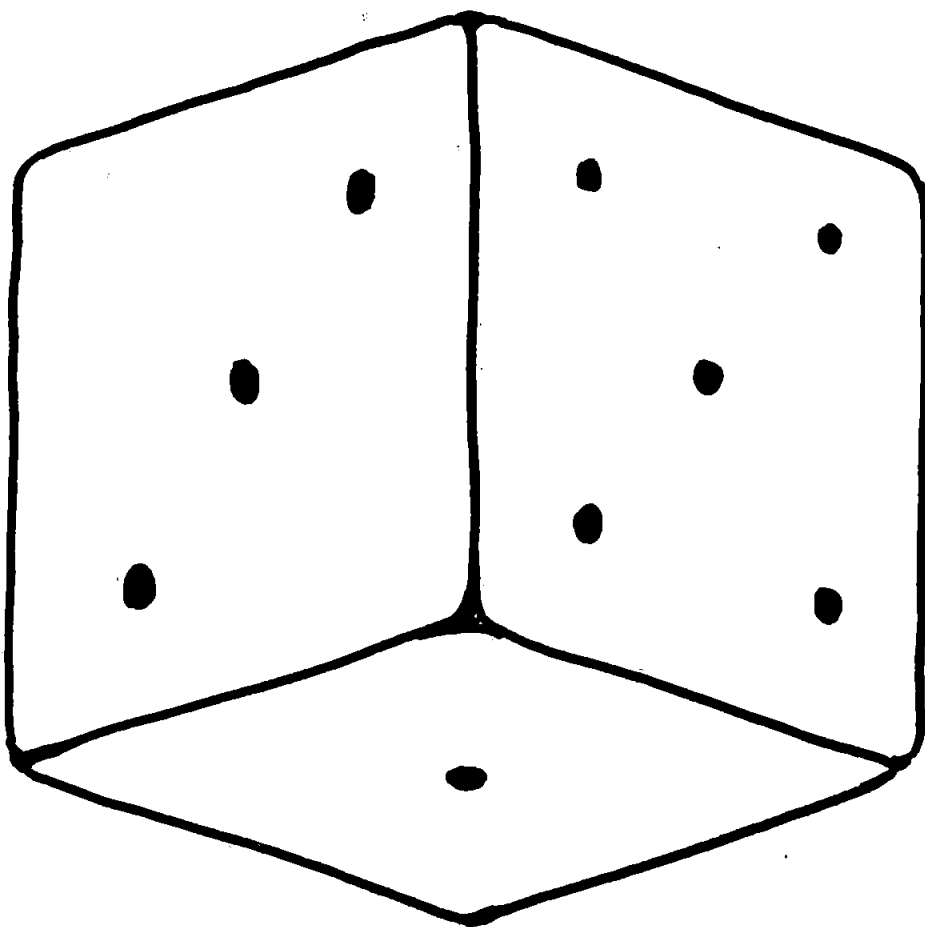


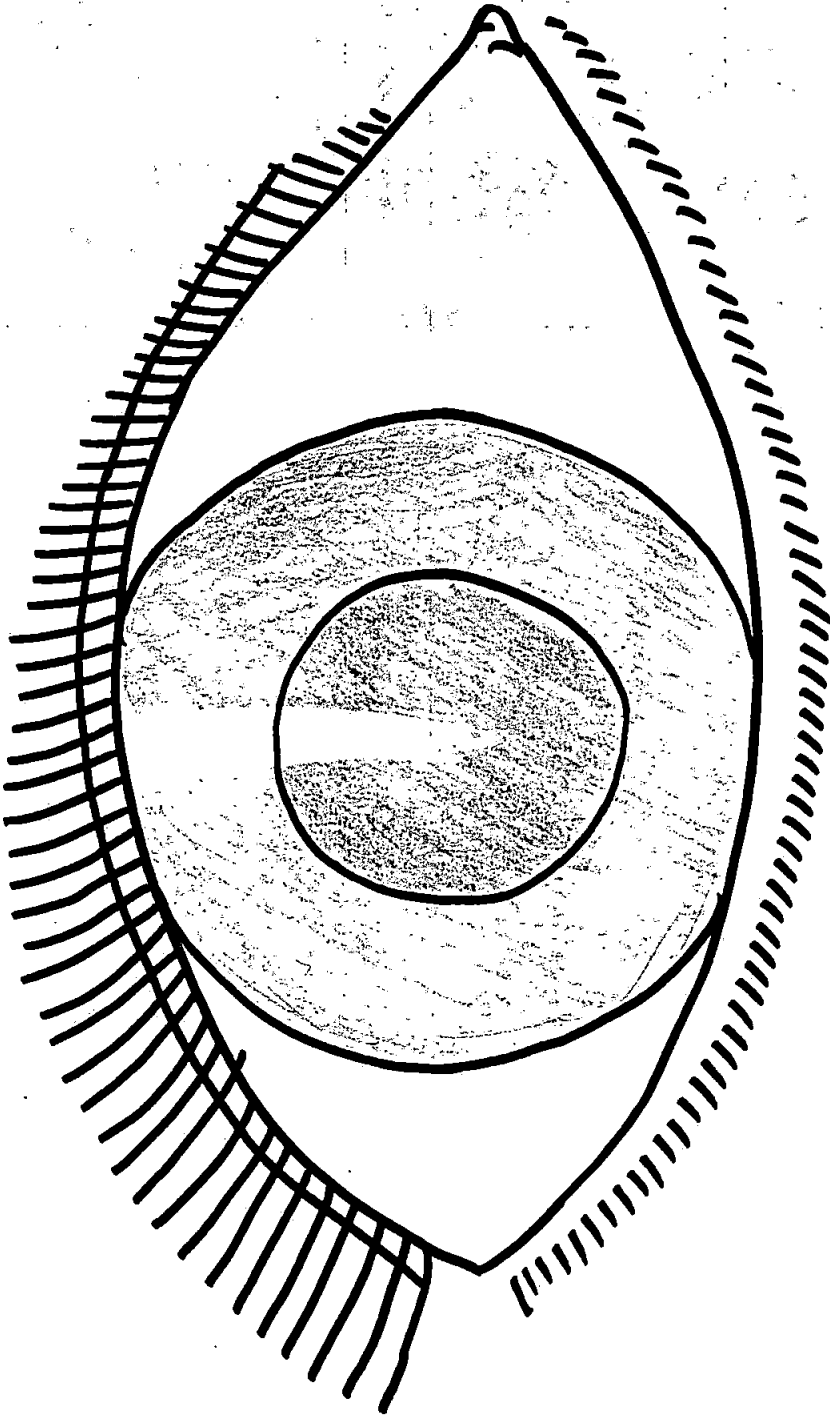


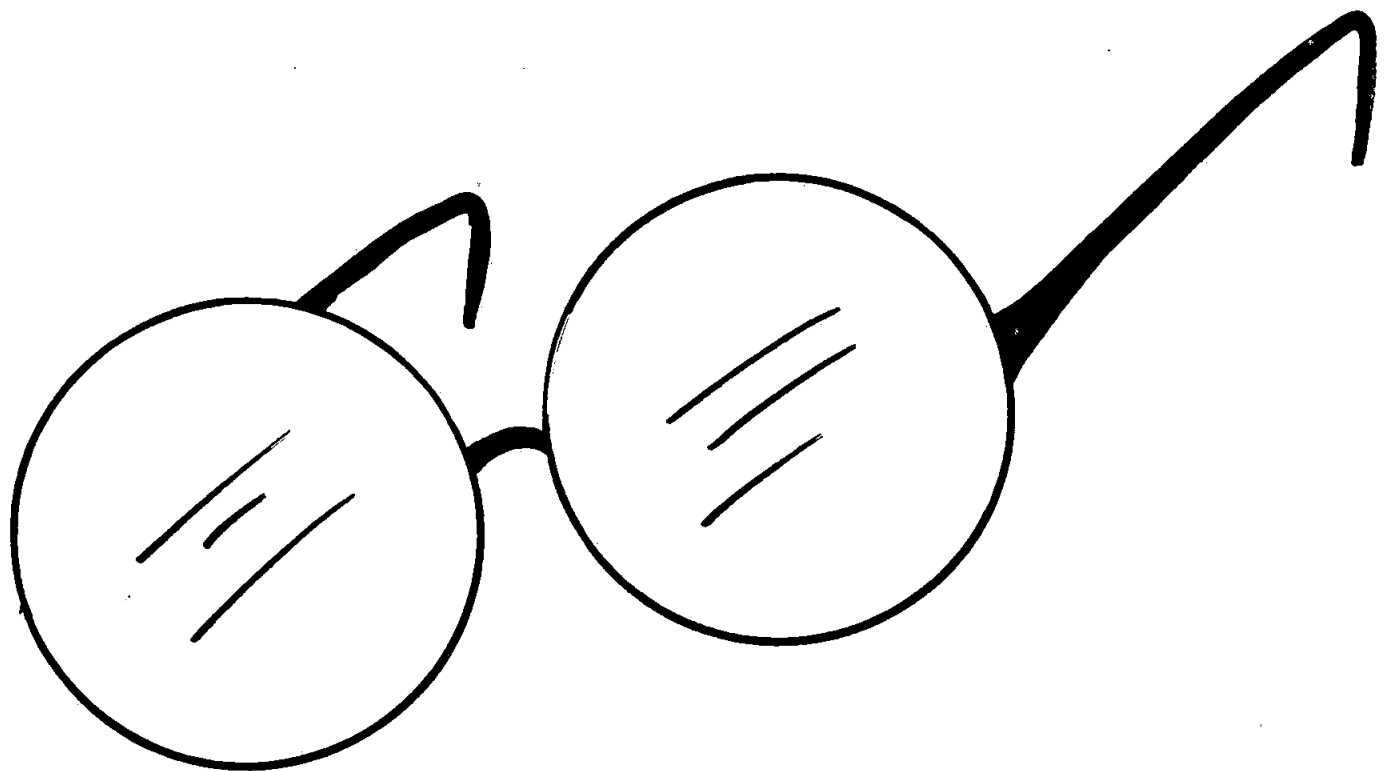












BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- Biblioteca hispania Ilustrada “Zoología pintoresca”
Editorial Ramón Sopena, S.A.
1980 Barcelona – España. 520 Pp.
- Jorge Vidal “Curso de Zoología”
Editorial Stella, 19° edición
1975 Buenos Aires – Argentina, 480 Pp.
- Panadero E., Vanrell J., Grandmontagne C. “Biología”
Edit. Bruño, Madrid – España
1996. 478 Pp.
- D. Botero, M. Restrepo “Parasitosis Humanas”
Ediciones Corporación para Investigaciones
Biológicas. 1987. Medellín, Colombia. 379 Pp
- E. Pearl, L. Berg, D. Martín, C. Villé “Biología”
McGraw – Hill Interamericana
4ta edición. 1998 México. 1305 Pp.
- Richard A. Boolootian “Zoología” Biblioteca Científica y tecnológica
Ediciones Ciencia y técnica, S.A. 1989
Editorial Limusa, S.A. México. 579 Pp.