

## **AGRADECIMIENTO**

Mi sincero agradecimiento a la Profesora Fabiana Iurich, y a la Ingeniera Noelia Pinto; Directora y Co – directora de la presente tesis; por guiarme con exactitud y precisión desde el inicio hasta el final de la investigación.

A las autoridades, docentes y alumnos de la Unidad Educativa de Gestión Privada N° 26 “San José Obrero”, que fueron muy amables y predispuestos para la realización de mi proyecto.

A todos ellos gracias por brindarme su apoyo moral e incondicional.

## DEDICATORIA

La presente Tesis está dedicada con inmenso amor a Dios; ya que él ha sido el que me ha manifestado sus bendiciones para concluir esta carrera tan anhelada.

A mis dos hermosos hijos: Facundo e Ignacio que son el motivo de mi inspiración y superación día a día.

A mi amado esposo Raúl, por su amor y comprensión en brindarme el tiempo necesario para que pueda realizarme profesionalmente.

A mi querida madre María del Carmen, por su apoyo y consejos en los momentos más difíciles.

## **RESUMEN**

El tema de la presente tesina, es la “Influencia de los programas didácticos multimedia (Exelearning y Hot Potatoes) en el rendimiento escolar de los estudiantes de la Unidad Educativa de Gestión Privada N° 26 “San José Obrero”.

Su objetivo general, es determinar la influencia de estos programas didácticos multimedia en el rendimiento escolar en el área de Ciencias Naturales: Biología; sobre la población de estudiantes del 3er año del Nivel Secundario de dicho establecimiento educativo.

El problema detectado en el establecimiento, es el bajo rendimiento académico que presentan los alumnos en el espacio curricular de Biología.

Metodológicamente, se trabajó desde un enfoque cualitativo, de carácter descriptivo.

Los resultados permitieron determinar que el uso de los Programas Exelearning y Hot Potatoes, permitieron revertir la problemática existente.

Se concluye que la incorporación de las TICs en la educación, tiene como función, ser un medio de comunicación, e intercambio de conocimiento y experiencias, instrumentos para procesar la información y gestión administrativa, fuente de recursos, medio lúdico y desarrollo cognitivo. Todo esto conlleva a una nueva forma de elaborar una unidad didáctica y de evaluar, debido a que las formas de enseñanza y aprendizaje cambian, el profesor ya no es el gestor del conocimiento, sino un guía que permite orientar al alumno frente su aprendizaje.

Palabras clave: Software Didáctico, TIC en el aula, Desempeño Escolar.

## **ABSTRACT**

The theme of this thesis is the "Influence of multimedia didactic programs (Exelearning and Hot Potatoes) on the school performance of students of the Private Management Education Unit N ° 26" San José Obrero ".

Its general objective is to determine the influence of these multimedia didactic programs on the school performance in the area of Natural Sciences: Biology; On the population of students of the 3rd year of the Secondary Level of said educational establishment.

The problem detected in the establishment, is the low academic performance that the students present in the curricular space of Biology.

Methodologically, we worked from a qualitative, descriptive approach.

The results allowed to determine that the use of the Exelearning and Hot Potatoes Programs, allowed to revert the existent problematic.

It is concluded that the incorporation of ICTs in education has the function of being a means of communication and exchange of knowledge and experience, tools for processing information and administrative management, resources, leisure and cognitive development. All this leads to a new way of developing a didactic unit and to evaluate, because the forms of teaching and learning change, the teacher is no longer the manager of knowledge, but a guide that allows the student to guide their learning.

Keywords: Didactic Software, ICT in the classroom, School Performance.

## ÍNDICE

### INTRODUCCIÓN

El tema de la presente tesina, es la “Influencia de los programas didácticos multimedia (Exelearning y Hot Potatoes) en el rendimiento escolar de los estudiantes de la Unidad Educativa de Gestión Privada N° 26 “San José Obrero”. Por lo tanto, su objetivo general, es determinar el influjo de los dos software didáctico multimedia en el rendimiento escolar en el área de Ciencias Naturales: Biología; en los estudiantes del 3er año de secundaria de la ciudad de Resistencia – Chaco, año 2016. Para ello, fue necesario, identificar el predominio de los programas didácticos multimedia en la comprensión de la información en el área de Ciencias Naturales en los alumnos, especificar si los mismos, asimilan los contenidos en los que se observan dificultad en la comprensión e interpretación y evaluar si los elementos multimedia de los programas didácticos motivan la atención y razonamiento en los alumnos.

El problema detectado en el establecimiento es el bajo rendimiento académico que los alumnos del 3er año presentan en el espacio correspondiente a Biología. El estudio previo realizado ha demostrado que los estudiantes no encuentran motivación en su aprendizaje y por ende su calificación varía de regular a Insuficiente. Por lo tanto, la formulación del problema es el siguiente: ¿De qué manera influyen los programas Exelearning y Hot Potatoes en los procesos de aprendizaje de los alumnos de tercer año, en el espacio curricular Biología de la Unidad Educativa de Gestión Privada N° 26 “San José Obrero”?

Metodológicamente, se trabajó desde un enfoque cualitativo, de carácter descriptivo, ya que en dicha investigación se describe de modo sistemático las características de una población, situación o área de interés; y su objetivo fue

llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas.

La población estuvo compuesta por la totalidad de los alumnos de 3er año de la escuela secundaria, constituyendo un total de 54 alumnos, separados en dos divisiones: A Y B, en la asignatura: Biología de la U.E.P. N° 26 “San José Obrero”, de la ciudad de Resistencia – Chaco, República Argentina, en la etapa comprendida entre los meses de Agosto y Septiembre de 2016, mientras que la muestra, estuvo integrada por los estudiantes de 3er año div. “B”, con un total de 27 alumnos, en espacio curricular Biología.

Las técnicas de recolección de datos empleados, fueron la Observación, la Entrevista y la Encuesta. Los mismos se aplicaron en un momento en particular, con la finalidad de buscar información que sea útil en la investigación.

El Marco Teórico, está compuesto por tres capítulos:

En el Capítulo I, se desarrollan los conceptos de Las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación, desde distintos autores, tales como Cobos (2009), Sagol (2012), Rivero, Gómez y Abrego (2013), Ramos (2015). A continuación, se definen las Estrategias en la Educación mediada por TIC, teniendo en cuenta que al utilizar el material didáctico multimedia, aplicado a la estrategia didáctica se considerará la secuenciación de los contenidos, el conjunto de actividades que se propondrán a los estudiantes, la metodología asociada a cada una de ellas, los tipos de elementos (textuales, visuales y audiovisuales, etc.).

En el Capítulo II; también se define el concepto de Material Didáctico, desde

distintos autores ((Morales, 2012, Zabala (1990), Rivero, Gómez y Abrego (2013), entre otros), dejando en claro, que al utilizar dichos materiales, se debe tener en cuenta: una metodología estructurada, que dé sentido y propósito al material que se está utilizando, de forma que contribuya a generar o complementar un concepto específico. A continuación, se desarrolla el concepto de Multimedia, a fin de establecer la importancia de la presencia de estos, la multimedia interactiva, en los materiales educativos ya que, estimula los sentidos y la imaginación en los usuarios, en este caso, el de los alumnos, dando lugar a que se produzca un aprendizaje significativo, logrando que se alcance la atención orientada en la intencionalidad a la que se pretende llegar, que es el de aprender mediante el análisis y reflexión de los temas. A su vez, se establecen los tipos de Modelos de Multimedia, y se establecen pautas para la elaboración del mismo.

Finalmente, en el Capítulo III, se desarrolla lo concerniente a las herramientas de Autor, las cuales disminuyen el esfuerzo a realizar por los profesores, maestros, educadores, etc., ofreciéndoles indicios, guías, elementos predefinidos, ayudas y una interfaz amigable para crear materiales educativos y/o cursos en formato digital.

Los principales resultados de la investigación, dan cuenta de que el uso de las computadoras o TICs:

- Los estudiantes desarrollan la capacidad de entendimiento, de la lógica, favoreciendo así el proceso del aprendizaje significativo en los alumnos. Cabe resaltar la importancia de las TICs en las escuelas, por el nivel cognitivo que mejorará en los alumnos y los docentes, al adquirir un nuevo rol y conocimientos, como conocer la red y cómo utilizarla en el aula e interactuar entre todos.
- El 74% de alumnos de 3° año división “B”, de la U.E.G. P. N° 26 “San José Obrero”, señala que aprendió bastante en la Escuela, en relación a la

adquisición de conocimientos sobre informática.

- El siguiente rendimiento, mejoró notablemente a partir de la utilización de los recursos didácticos multimedia en 3°: De los alumnos encuestados, sólo el 7%, tiene un rendimiento escolar excelente, un 37% muy bueno y bueno, mientras que el 19% posee un promedio regular. Las causas de dicho rendimiento se debía a una falta de motivación en área, poco interés de los alumnos durante el desarrollo de las clases, la falta de innovación por parte de la docente en relación al material didáctico, etc. Otros de los motivos que se presentaban eran los siguientes: falta de participación, murmullos, desorientación para completar el práctico, falta de comprensión, sólo una minoría responde a las preguntas de la Docente, se los observa muy poco motivados. Por parte de la docente, se pudo observar lo siguiente: sólo con insistencia, logró que los alumnos participen durante el desarrollo de la clase, demostró disgusto, debido a la escasa participación y demostración de los alumnos en el tema desarrollado.

A partir del desarrollo de las clases utilizando, se observa que los estudiantes, se encuentran cómodos y motivados al trabajar con el programa, la mayoría no presenta dificultades en el manejo, como ya se señaló en los datos aportados de la encuesta. La mayoría de ellos, sabe utilizar una computadora, la clase se tornó interesante e interactiva, ya que los alumnos realizaron preguntas de acuerdo a lo que observaban en el programa, ya sea en los textos, como en los videos explicativos, se observó además, que la totalidad de los alumnos navegaron por el programa, atentos a la clase y no presentaron dificultad en el uso del programa, la docente les pregunta a los alumnos si les ha gustado trabajar con este software. La totalidad de los alumnos les responde que les ha gustado y le solicitan volver a trabajar la siguiente clase. Se observa, además de la interacción que se entabló entre docente-alumnos, también hubo trabajo cooperativo y colaborativo entre los mismos estudiantes y hubo ausencia de solicitud para salir de la clase, y de



levantarse de su banco. En todo momento los alumnos estuvieron trabajando y respondiendo a las preguntas de la docente.

Por lo tanto se concluye que la incorporación de las TICs en la educación, tiene como función ser un medio de comunicación, canal de comunicación e intercambio de conocimiento y experiencias. Son instrumentos para procesar la información y para la gestión administrativa, fuente de recursos, medio lúdico y desarrollo cognitivo. Todo esto conlleva a una nueva forma de elaborar una unidad didáctica y, por ende, de evaluar debido a que las formas de enseñanza y aprendizaje cambian, el profesor ya no es el gestor del conocimiento, sino que un guía que permite orientar al alumno frente su aprendizaje: En este aspecto, el alumno es el “protagonista de la clase”, debido a que es él quien debe ser autónomo y trabajar en colaboración con sus pares.

### **Problema de Investigación**

El problema detectado en la U.E.G.P. N° 26 “San José Obrero”, precisamente en los alumnos de tercer año en el espacio de Biología, es el bajo rendimiento que presentan. Los estudiantes no encuentran motivación en su aprendizaje y por ende su calificación varía de regular a Insuficiente.

Como docentes, se sabe que el rol en el aula, es buscar alternativas de solución a esta situación. En este marco situacional, es también real que el mundo globalizado y las nuevas herramientas de la comunicación necesitan de profesores actualizados, que puedan incorporar las nuevas tecnologías al quehacer diario.

En este sentido, se considera que el uso de materiales didácticos multimedia, a través de los programas Exelearning y Hot Potatoes, serán de gran importancia, ya que permitirá incluir estilos de aprendizaje entendidos como métodos o conjunto de estrategias concretas que constituyen nuevas formas de aprender. El profesor se convertirá en un facilitador del proceso de enseñanza-aprendizaje y el alumno se deberá convertir en un usuario crítico e inteligente de la información, deberá aprender a buscar la información y convertirla en conocimiento.

### **Formulación del Problema**

*¿De qué manera influyen los programas Exelearning y Hot Potatoes en los procesos de aprendizaje de los alumnos de tercer año, en el espacio curricular Biología de la U.E.G.P. n° 26 “San José Obrero”?*

### **Preguntas de investigación**

Las preguntas de investigación que guían este estudio son las siguientes:

- ¿Cómo el programa didáctico multimedia mejorará los procesos de enseñanza y de aprendizaje de los alumnos de tercer año en la asignatura Biología, de la U.E.P. N° 26 “San José Obrero”?
- ¿Es necesario el uso de las TIC en el espacio curricular de Biología?
- ¿Los alumnos mejorarán su rendimiento escolar utilizando los programas didácticos multimedia?
- ¿Qué tipo de estrategias didácticas son adecuadas para la realización de los materiales didácticos?

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

- Determinar la influencia de los programas didácticos multimedia (Exelearning y Hot Potatoes), en el rendimiento escolar en el área de Ciencias Naturales: Biología; en los estudiantes del 3er año de secundaria de la U.E.G.P. N° 26 “San José Obrero” de la ciudad de Resistencia – Chaco, año 2016.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar la influencia de los programas didácticos multimedia en la comprensión de la información en el área de Ciencias Naturales en los estudiantes del 3er año de secundaria de la U.E.P. N° 26 “San José Obrero”, de la Ciudad de Resistencia Chaco, año 2016.
- Especificar si los alumnos asimilan los contenidos en los que se observan dificultad en la comprensión e interpretación.
- Evaluar si los elementos multimedia de los programas didácticos motivan la atención y razonamiento en los alumnos.

## Estrategias metodológicas

### Enfoque y tipo de investigación

Llamamos investigación científica, a la actividad de búsqueda que se caracteriza por ser reflexiva, sistemática y metódica. Su finalidad es aportar nuevos hechos, datos, relaciones o leyes en cualquier ámbito del conocimiento científico; dichos conocimientos deben ser claros, objetivos, organizados y verificables.

La investigación científica es el proceso de conocimiento de los objetos constitutivos de la realidad, con el fin de describirla, explicar y comprenderla a un nivel más profundo y preciso (Yuni y Urbano, 2006).

Sampieri (2010: 29), lo explicita en el siguiente párrafo:

*“La investigación científica se concibe como un conjunto de procesos sistemáticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno; es dinámica, cambiante y evolutiva. Se puede manifestar de tres formas: cuantitativa, cualitativa y mixta. Esta última implica combinar las dos primeras. Cada una es importante, valiosa y respetable por igual”.*

Se considera pertinente para este trabajo de investigación el **enfoque cualitativo**.

Estas investigaciones se basan en una lógica y proceso inductivo, es decir, exploran y describen y posteriormente generan perspectivas teóricas. Partiendo de lo particular a lo general. (Sampieri, 2010).

*“Sus principales características son de inducción, descubrimiento, exploración, teoría, la generación de hipótesis, el investigador como el principal “instrumento” de recopilación de datos y análisis”* (Tamayo, 1997: 59).

Asimismo, Sampieri (2010: 364) añade: *“la investigación cualitativa se enfoca a comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de*

*los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto”.*

En relación a esto, podemos mencionar que dichos estudios cualitativos desarrollan preguntas e hipótesis antes, durante y después de la recolección y análisis de los datos, sin medición numérica para poder así, descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación. (Sampieri, 2010).

Consideramos, que el estudio de esta investigación cualitativa es de **carácter descriptiva**: *“Intenta describir las características de un fenómeno a partir de la determinación de variables o categorías ya conocidas. Se miden con mayor precisión las variables y/o categorías que caracterizan el fenómeno.”* (Yuni y Urbano, 2006: 16).

Sampieri (2010) expresa que, dichos estudios pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas.

De acuerdo a lo anterior, es importante comentar que nuestra investigación pretende recoger información sobre las categorías: Comprensión e interpretación de contenidos en el área de ciencias naturales, motivación en la atención y razonamiento e influencia de los materiales didácticos multimedia.

## **Población y Muestra**

### **Población**

Se define población como: *“el conjunto de elementos que presentan una característica o condición común que es objeto de estudio”*. (Pineda, Alvarado y Canales, 1994, citado en Yuni y Urbano, 2006: 19).

La población está compuesta por la totalidad de los alumnos de 3er año de la escuela secundaria, constituyendo un total de 54 alumnos, separados en dos divisiones: A Y B, en la asignatura: Biología de la U.E.P. N° 26 “San José Obrero”, de la ciudad de Resistencia – Chaco, República Argentina, en la etapa comprendida entre los meses de Agosto y Septiembre de 2016.

### **Muestra**

Se define como: *“una parte de un conjunto mayor seleccionada especialmente para extraer conclusiones”* (Yuni y Urbano, 2006: 20).

La muestra está integrada por los estudiantes de 3er año div. “B”, con un total de 27 alumnos, en espacio curricular Biología. Se establece trabajar con una muestra no probabilística, concretamente muestras de propósitos o intencionales.

Se elige trabajar con una muestra no probabilística, puesto que la finalidad de ellas, es comparar los datos con otros casos similares y traducir en generalizaciones a los descubrimientos que se han realizado en base a la muestra (Yuni y Urbano, 2006).

Para el enfoque cualitativo, las muestras no probabilísticas o dirigidas son de gran valor, pues logran obtener los casos (personas, contextos, situaciones) que interesan al investigador y que llegan a ofrecer una gran riqueza para la recolección y el análisis de los datos. (Sampieri, 2010).

Conjuntamente, este autor agrega que:

*“... las muestras dirigidas, son válidas en cuanto a que un determinado*

*diseño de investigación así las requiere; sin embargo, los resultados se aplican nada más a la muestra en sí o a muestras similares en tiempo y lugar (transferencia de resultados), pero esto último con suma precaución. No son generalizables a una población, ni interesa tal extrapolación".* (Sampieri, 2010: 401).

Se ha seleccionado un subgrupo de la población, para establecer la muestra intencional o de propósito. (Yuni y Urbano, 2006). En conexión, Sabino (1992: 101), añade: *"Una muestra **intencional** escoge sus unidades no en forma fortuita sino completamente arbitraria, designando a cada unidad según características que para el investigador resulten de relevancia"*.

### **Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

La tarea de recolección de datos se ajusta a la muestra seleccionada en el espacio curricular: Biología, correspondiente al Ciclo Básico de la U.E.P. N° 26 "San José Obrero", en el mes de Octubre de 2016.

### **Técnicas de recolección de datos**

Las técnicas de recolección de datos utilizadas fueron las siguientes:

#### **Observación**

Nos permite obtener información sobre un fenómeno o acontecimiento tal y como éste se produce. Cuando se presenten dudas, frente a una posible distorsión o desviación de nuestra memoria que pueda afectar a los datos, es preferible utilizar la observación precedentemente a otros métodos. Tiene como procedimiento un carácter selectivo, guiado por lo que percibimos de acuerdo con la cuestión que nos preocupa. La Real Academia Española define el término observar como: *"la*

*acción de examinar atentamente algo que nos rodea. Abrir los ojos para contemplar, buscar, explorar, admirar, comparar.”*

Para Yuni y Urbano, puede definirse a la observación científica como: *“una técnica de recolección de información consistente en la inspección y estudio de las cosas o hechos tal como acontecen en la realidad (natural o social) mediante el empleo de los sentidos (con o sin ayuda de soportes tecnológicos), conforme a las exigencias de la investigación científica y a partir de las categorías perceptivas construidas a partir y por las teorías científicas que utiliza el investigador”*. (Yuni y Urbano, 2006: 40).

La observación es muy útil: para recolectar datos acerca de fenómenos, temas o situaciones delicadas o que son difíciles de discutir o describir; también cuando los participantes no son muy elocuentes, articulados o descriptivos; cuando se trabaja con un fenómeno o en un grupo con el que el investigador no está muy familiarizado; y cuando se necesita confirmar con datos de primer orden lo recolectado en las entrevistas (Cuevas, 2009 citado en Sampieri, 2010).

Para la recolección de datos, utilizaremos las notas de campo. Éstas contienen las narraciones de aquello que es visto y oído por el investigador en el escenario observado (...) incluyen información descriptiva de la situación y también un material que expresa la reflexividad del observador. (Yuni y Urbano, 2006: 56).

*“Si no está escrito, no sucedió nunca”*, afirman. (Taylor y Bogda, 1997 citado por Yuni y Urbano, 2006).

Se utilizará una grilla de observación, donde se colocará el trabajo de los estudiantes en las clases, las habilidades y destrezas que poseen a la hora de comprender los temas, las dificultades y aciertos en la realización de las diferentes actividades solicitadas por la profesora, como así también cuando utilicen los materiales didácticos multimedia, pudiendo observar si manifiestan interés y motivación con cada elemento de interacción de los programas.



## **Encuesta**

Es una técnica que permite la obtención de datos e información suministrada por un grupo de personas, sobre si mismos o con relación a un tema o asunto en particular, que interesan a la investigación planteada.

Yuni y Urbano, la define como: *“la técnica de obtención de datos mediante la interrogación a sujetos que aportan información relativa al área de la realidad a estudiar”*. (Yuni y Urbano, 2006:65).

El cuestionario es el instrumento utilizado para esta técnica, consiste en un proceso estructurado de recolección de información a través de una serie determinada de preguntas. (Yuni y Urbano, 2006).

Se utilizará el cuestionario auto-administrado. Al respecto, (Sabino, 1992) expone: que una de las ventajas de estos instrumentos es que la calidad de los datos obtenidos se incrementa, ya que no hay situaciones de interacción, ya que se eliminan las posibles distorsiones que puede tener del encuestador.

El hecho de que las preguntas del cuestionario estén predeterminadas posibilita que éstas sean formuladas en igual forma y secuencia a los participantes del estudio. (Yuni y Urbano, 2006:65).

En esta investigación se pretende realizar las encuestas a través de los cuestionarios con preguntas abiertas y cerradas, precedentemente del uso de los materiales didácticos multimedia y posteriormente del uso de ellos.

## **Entrevista**

Es una técnica en la que una persona, solicita información de otra o de un grupo, para obtener datos sobre un problema determinado.

Fairchild (citado por Yuni y Urbano, 2006: 30) define la entrevista como *“la*

*obtención de información mediante una conversación de naturaleza profesional”.*

La entrevista cualitativa es más íntima, flexible y abierta (King y Horrocks, 2009). Ésta se define como: *“una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados)”.* (Sampieri, 2010: 418).

Puede precisarse como una conversación intencionada. En ella, dos o más personas entran a formar parte de una situación de conversación formal, orientada a unos objetivos precisos. Cumple distintas funciones: diagnóstica, investigadora, orientadora y terapéutica.

El recurso específico más significativo dentro de este método de investigación es la pregunta. La vía más directa para saber lo que piensan, sienten, o creen las personas radica en preguntarlo. (Pollit y Hungler, 1998, citado en Yuni y Urbano, 2006).

Las preguntas, deben reunir características mínimas de adecuación al problema de investigación, claridad, precisión y no estar cargadas por la valoración del entrevistador. La utilización de la información recogida obliga a una actitud ética profesional, de gran cuidado en la difusión posterior de los datos, según la naturaleza del problema.

*“La entrevista como herramienta, facilita acceder a información de fenómenos de estudio ubicados en distintos contextos temporales, permitiendo indagar sobre el pasado, presente y sobre las anticipaciones del futuro”.* (Yuni y Urbano 2006: 82).

Se utilizará la entrevista semi-estructurada, éstas se basan en una guía de preguntas, el entrevistador tiene la libertad de colocar preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados (Sampieri, 2010).

Se elaborará una guía de preguntas y las respuestas serán grabadas a través de un audio digital y filmadas en cámaras de video.

La entrevista se realizará a la docente (al inicio de la clase) y también a algunos estudiantes, después de haber utilizados los materiales didácticos multimediales.

- **Instrumentos de recolección de datos**

### **Instrumento de Recolección de datos N° 1: Observación**

| <b>MOMENTO</b> | <b>Hechos Objetivos<br/>(degrabación y<br/>notas)</b> | <b>Hechos<br/>Subjetivos,<br/>impresiones<br/>personales.</b> | <b>Tecnología que<br/>utiliza para el<br/>aprendizaje</b> |
|----------------|---|---|---|
| Inicio         |   |   |   |
| Desarrollo     |   |   |   |
| Cierre         |   |   |   |

### **Instrumento de recolección de datos N° 2: Entrevista a Docente del Área de Ciencias Naturales: Biología**

- ¿Tiene conocimientos de computación?
- ¿Cuál es la metodología de enseñanza usada en su aula?
- ¿Usted utiliza algún material didáctico multimedia en la asignatura de Biología?
- ¿Cuáles son los materiales didácticos multimedia?
- ¿Se ha concientizado en la Institución que usted trabaja, el uso de nuevas

herramientas para la elaboración de material didáctico multimedia?

- ¿Usted considera apropiado el uso de material didáctico multimedia para la enseñanza de Biología a los estudiantes del 3er año de la U.E.P. N° 26 “San José Obrero”?
- ¿Existe algún tipo de discapacidad en sus estudiantes? ¿En caso de contestar alguno, indique cuántos estudiantes y el tipo de discapacidad?
- ¿Con qué frecuencia utiliza usted herramientas tecnológicas en la enseñanza de la asignatura de Biología?
- ¿Considera que una enseñanza interactiva ayudará a mejorar los aprendizajes?

**Instrumento de recolección de datos N° 3: Encuestas a alumnos de 3°, de la U.E.P. N° 26 “San José Obrero**

- ¿Cuál es tu promedio o rendimiento escolar?

Excelente

Muy Bueno

Bueno

Regular

- ¿Tienes computadora en casa?

SI

NO

- ¿Tienes conexión a Internet?

SI                      NO

- ¿Sabes manejar una computadora?

Bastante

Poco

Muy poco

Nada

- ¿Dónde adquiriste los conocimientos sobre informática?

Familia

Escuela

Autoaprendizaje

Bastante

Mucho

Poco

Nada

- ¿Tu profesora, te enseña la asignatura de Biología utilizando la computadora?

SI

NO

RARA VEZ

- ¿Utilizan algún programa de computación en el área de Biología?

SI

NO

RARA VEZ

## **DESARROLLO**

### **CAPÍTULO I: LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES EN LA EDUCACIÓN**

#### **I.1. Tecnología de la Información y la Comunicación: Concepto**

Actualmente, las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el mundo actual, están produciendo cambios significativos en todos los ámbitos de nuestra vida: profesional, doméstica y de entretenimiento; es decir, están transformando la sociedad. Gracias a ellas, “el conocimiento”, nunca había estado disponible en grandes volúmenes y accesible a demasiadas personas:

*“Las TIC están cambiando la forma de aprender y están ampliando el horizonte de acceso a la información y al conocimiento, razón por la cual, resulta impostergable cambiar la forma en que se implementan los procesos de enseñanza, obligando a una “readecuación creativa de la institución escolar”. (UNESCO, 2013, p. 17-19).*

Ante esta nueva forma de aprender, la docente de Biología entrevistada, señala

ante la concientización en la Institución del uso de nuevas herramientas para la elaboración de material didáctico multimedia, *“en la Institución se trabaja y hay profesores responsables en cuanto al uso de material didáctico multimedia y que ella considera apropiado el uso de material didáctico multimedia para la enseñanza de Biología a los estudiantes del 3er año de la U.E.P. N° 26 “San José Obrero”, a fin de que todo lo referido al uso de nuevas tecnologías que innoven la clase, siempre es apropiado”*.

Lamentablemente, la profesora entrevistada, responde a su vez, que sabe poco y nada de computación y lo poco que sabe lo utiliza mínimamente, ya que sostiene: *“Honestamente, en pocas oportunidades he ocupado las herramientas tecnológicas, solamente en dos oportunidades este año lectivo”*.

Teniendo en cuenta lo señalado por la Unesco y la respuesta de la Docente, se puede interpretar que lo que sucede en las clases de Biología, sin la implementación de las Tics, se presenta como una instancia a innovar en su proceso de enseñanza, ya que se pueden señalar muchos motivos sobre la importancia de las Tics en dicho proceso, entre ellos, se pueden mencionar que están transformando la educación notablemente, ha cambiado tanto la forma de enseñar como la forma de aprender y por supuesto el rol del maestro y el estudiante, al mismo tiempo que cambian los objetivos formativos para los alumnos dado que estos tendrán que formarse para utilizar, usar y producir con los nuevos medios, además el docente tendrá que cambiar sus estrategias de comunicación y asumir su función de facilitador del aprendizaje de los alumnos en entornos cooperativos para ayudarlos a planificar y alcanzar los objetivos.

Por otro lado, se puede señalar que ofrecen diversidad de recursos de apoyo a la enseñanza (material didáctico, entornos virtuales, internet, blogs, wikis, webquest, foros, chat, mensajerías, videoconferencias, y otros canales de comunicación y manejo de información ) desarrollando creatividad, innovación, entornos de trabajo colaborativo, promoviendo el aprendizaje significativo, activo y flexible, siendo

además en la institución de referencia, la innovación educativa del momento y permitiría a la profesora de Biología, y alumnos de 3° B, cambios determinantes en el quehacer diario del aula y en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los mismos, puesto que brindan herramientas que favorecen a las escuelas que no cuentan con una biblioteca ni con material didáctico. Estas tecnologías permiten entrar a un mundo nuevo lleno de información de fácil acceso para los docentes y alumnos. De igual manera, facilitan el ambiente de aprendizaje, que se adaptan a nuevas estrategias que permiten el desarrollo cognitivo creativo y divertido en las áreas tradicionales del currículo.

Además, con el uso de las computadoras o TICs, los estudiantes desarrollan la capacidad de entendimiento, de la lógica, favoreciendo así el proceso del aprendizaje significativo en los alumnos. Cabe resaltar la importancia de las TICs en las escuelas, por el nivel cognitivo que mejorará en los niños y los docentes, al adquirir un nuevo rol y conocimientos, como conocer la red y cómo utilizarla en el aula e interactuar entre todos con los beneficios y desventajas.

Finalmente, la incorporación de las TICs en la educación, tiene como función ser un medio de comunicación, canal de comunicación e intercambio de conocimiento y experiencias. Son instrumentos para procesar la información y para la gestión administrativa, fuente de recursos, medio lúdico y desarrollo cognitivo. Todo esto conlleva a una nueva forma de elaborar una unidad didáctica y, por ende, de evaluar debido a que las formas de enseñanza y aprendizaje cambian, el profesor ya no es el gestor del conocimiento, sino que un guía que permite orientar al alumno frente su aprendizaje: En este aspecto, el alumno es el “protagonista de la clase”, debido a que es él quien debe ser autónomo y trabajar en colaboración con sus pares.

Por Tecnología de la Información y la Comunicación se entiende el conjunto de dispositivos y recursos digitales utilizados en el procesamiento, almacenamiento e intercambio de información (Haddon, 2004).



Por su parte, Cobos (2009: 312) expresa que:

*“Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son dispositivos tecnológicos (hardware y software) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información que cuentan con protocolos comunes. Estas aplicaciones, que integran medios de informática, telecomunicaciones y redes, posibilitan tanto la comunicación y colaboración interpersonal (persona a persona) como la multidireccional (uno a muchos o muchos a muchos). Estas herramientas desempeñan un papel sustantivo en la generación, intercambio, difusión, gestión y acceso al conocimiento”.*

De esta manera, las TICs son un conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (*hardware* y *software*), soportes de la información y canales de comunicación, relacionada con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información de forma rápida y en grandes cantidades. González et al., (1996, citado en Ferro, 2009).

Al respecto, Sagol (2012: 8) afirma:

*“La introducción de las TIC en las distintas actividades humanas no implica solamente la realización de las mismas actividades que antes, pero por otros canales, sino que modificó rotundamente hábitos, procedimientos y la cantidad y calidad de información, lo que dio lugar a transformaciones profundas, calificadas por algunos como un cambio de paradigma e incluso como el paso de una época a otra: de la sociedad industrial a la sociedad del conocimiento”.*

Estas tecnologías se tornan herramientas cada vez más habituales en la comunicación cotidiana, apuntando de manera directa en los adolescentes, ya que resultan ser “indispensables” en las formas de comunicarse, estudiar, en tiempos de ocio y también para informarse, según la UNESCO (2013:11):

*“La omnipresencia de las TICs es al mismo tiempo una oportunidad y un desafío, y nos impone la tarea urgente de encontrar para ellas un sentido y uso que permita desarrollar sociedades más democráticas e inclusivas, que fortalezca la colaboración, la creatividad y la distribución más justa del conocimiento científico y que contribuya a una educación más equitativa y de calidad para todos”.*

Han logrado alcanzar a la “educación”, generando un cambio en la enseñanza, aportando importantes herramientas para ser utilizados en diferentes proyectos que produzcan cambios e innovaciones, trascendiendo en la formación de los estudiantes como también en los docentes. En la actualidad, *“usar las TIC en la educación conlleva la implementación y evaluación de nuevas tecnologías educativas como alternativas que favorecen la calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje; y la necesidad de que, tanto estrategias como materiales didácticos, cumplan determinados criterios de selección”.* (Rivero, Gómez y Abrego, 2013:191).

Igualmente Cabero (2000) afirma que las nuevas tecnologías de la información y comunicación pueden ser integradas en la enseñanza desde diferentes perspectivas: recurso didáctico, objeto de estudio, elemento para la comunicación y la expresión, como instrumento para la investigación.

De esta manera, Ramos (2015: 148) argumenta:

*“Por sí solas, las TIC no aportan innovación si no van unidas de nuevas formas de organizar y plantear los aprendizajes, pero sí que pueden ser herramientas imprescindibles a la hora de plantear una innovación educativa auténtica y perdurable en el tiempo”.*

Los estudiantes son los que mejor se adaptan a esta nueva época que estamos viviendo. Y los docentes deben, aunque les cueste, estar en sintonía con ellos. Y para ello, es importante no olvidar lo metodológico y lo estratégico de nuestras clases.

Por este motivo, la profesora entrevistada, ante este aspecto, señala que es

importante, cuando se la entrevistó y se le preguntó cuál es la metodología de enseñanza usada en su aula, ella respondió: *“Mi metodología es tradicional, pero de a poco estoy animándome a usar herramientas tecnológicas que innoven mi clase”* y respecto a si utiliza algún material didáctico multimedia en la asignatura de Biología, señala: *“Si se considera a las presentaciones en Power point, sí, las utilizo”*.

Dicho desconocimiento sobre las nuevas herramientas tecnológicas, la han llevado a capacitarse, ya que reconoce la importancia de la utilización del material didáctico multimedia en el aula: *“Tengo conocimientos básicos de computación, pero estoy capacitándome con el Postítulo de TIC, que brinda el Ministerio de Educación de la Nación”*.

Ello lleva a interpretarse como una muy buena opción por parte de la docente, ya que la encuesta realizada a los alumnos de 3°, dan cuenta de que:

- El 100% de alumnos de 3° año división “B”, de la U.E.P. N° 26 “San José Obrero”, señala que posee conexión a Internet en su casa.
- El 93% de alumnos de 3° año división “B”, de la U.E.P. N° 26 “San José Obrero”, señala que saben manejar bastante la computadora.
- Y el 74% de alumnos de 3° año división “B”, de la U.E.P. N° 26 “San José Obrero”, señala que aprendió bastante en la Escuela, en relación a la adquisición de conocimientos sobre informática.

Es por ello, que se debe reflexionar y re-pensar acerca de los estilos de enseñanza – aprendizaje, ya que existen diversos materiales didácticos que brindan las nuevas tecnologías, que nos facilitan la utilización pedagógica de nuestras clases, siempre y cuando estén acompañadas de objetivos claramente planteados y explicados.

El reconocimiento de lo expuesto, es importante, para lograr innovaciones en el aula, a fin de mejorar la calidad de la enseñanza. Así lo reconoce la docente entrevistada, puesto que considera que una enseñanza interactiva ayudará a

mejorar los aprendizajes: *“Sí, toda innovación tecnológica siempre ayuda a los estudiantes, ya que para ellos es común el uso de lo interactivo y Multimedial”*.

#### Cuadro I: Uso pedagógico de las TIC

### **I.2. Estrategias en la Educación mediada por TIC**

Según Feo (2010), las estrategias didácticas se definen como los procedimientos (*métodos, técnicas, actividades*) por los cuales el docente y los estudiantes, organizan las acciones de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso enseñanza y aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa.

Asimismo, Díaz y Hernández, 1999, citado por Rivero, Gómez y Abrego (2013:191) exponen:

*“En los procesos cognitivos, las estrategias de enseñanza para lograr mejores aprendizajes son: de activación de conocimientos previos, generación de expectativas apropiadas, orientar y mantener la atención, promover la organización de la información a aprender, y para potenciar la conexión (externa) entre los conocimientos previos y la nueva información”.*

Ello, da cuenta en otros motivos, el bajo rendimiento de los alumnos en su proceso de aprendizaje, según la información recolectada de la encuesta:

- De los alumnos encuestados, sólo el 7%, tiene un rendimiento escolar excelente, un 37% muy bueno y bueno, mientras que el 19% posee un promedio regular.

A su vez, la observación de documentos, permitió corroborar dichos datos (ANEXO V: RESULTADOS DEL RENDIMIENTO ESCOLAR DEL ÁREA DE BIOLOGÍA. CLASE SIN UTILIZACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO).

| <b>ÁREA BIOLOGÍA</b> |                 |
|----------------------|-----------------|
| <b>N° DE ORDEN</b>   | <b>PROMEDIO</b> |
| <b>01</b>            | <b>3</b>        |
| <b>02</b>            | <b>7</b>        |
| <b>03</b>            | <b>6</b>        |
| <b>04</b>            | <b>9</b>        |
| <b>05</b>            | <b>4</b>        |
| <b>06</b>            | <b>4</b>        |
| <b>07</b>            | <b>6</b>        |

|           |          |
|-----------|----------|
| <b>08</b> | <b>8</b> |
| <b>09</b> | <b>2</b> |
| <b>10</b> | <b>5</b> |
| <b>11</b> | <b>7</b> |
| <b>12</b> | <b>6</b> |
| <b>13</b> | <b>6</b> |
| <b>14</b> | <b>9</b> |
| <b>15</b> | <b>2</b> |
| <b>16</b> | <b>8</b> |
| <b>17</b> | <b>6</b> |
| <b>18</b> | <b>5</b> |
| <b>19</b> | <b>4</b> |
| <b>20</b> | <b>7</b> |
| <b>21</b> | <b>6</b> |
| <b>22</b> | <b>6</b> |
| <b>23</b> | <b>7</b> |
| <b>24</b> | <b>7</b> |
| <b>25</b> | <b>6</b> |
| <b>26</b> | <b>5</b> |
| <b>27</b> | <b>4</b> |

Se puede interpretar, que los datos de la encuesta, sumado a la observación de documentos que permiten reflejar el bajo rendimiento escolar de los alumnos, se debe a una falta de motivación en área, poco interés de los alumnos durante el desarrollo de las clases, la falta de innovación por parte de la docente en relación al material didáctico, etc.

Estos aspectos, se hallan presente en la observación de clase N° 1, donde la profesora, desarrolla su clase, de manera tradicional (Ver Anexo I: RESULTADOS DE OBSERVACIÓN DE CLASE SIN UTILIZACIÓN DE UN SOFTWARE

EDUCATIVO). Así, la observación de clase, denota los principales aspectos, relacionados con la falta de interés y la poca motivación que tienen los docentes durante la clase.

A continuación, se señalan los aspectos observados:

- Los recursos utilizados, fueron: carpetas, lapiceras, libros y pizarrón.
- En relación a los alumnos, se pudo determinar lo siguiente:
  - Falta de participación.
  - Murmullos.
  - Desorientación para completar el práctico.
  - Falta de comprensión.
  - Sólo una minoría responde a las preguntas de la Docente.
  - Se los observa muy poco motivados.
- Por parte de la docente, se pudo observar lo siguiente:
  - Sólo con insistencia, logró que los alumnos participen durante el desarrollo de la clase.
  - Demostró disgusto, debido a la escasa participación y demostración de los alumnos en el tema desarrollado.
  - Los contenidos desarrollados durante la clase, se basaron en los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios de Ciencias Naturales para el Ciclo Básico de la Educación Secundaria, siendo el tema: El sistema Digestivo. Dichos NAP, se presentan como un organizador de la enseñanza orientada a promover múltiples y ricos procesos de construcción de conocimientos, potenciando las posibilidades de bagajes de conocimientos que posee el alumno, pero atendiendo a la vez ritmos y estilos de aprendizaje singulares a través de la creación de múltiples ambientes y condiciones para que ello ocurra. De acuerdo a los NAP, la docente, durante el desarrollo de su clase. Por lo tanto, se aspira a que los aprendizajes priorizados otorguen cohesión a la práctica docente y actúen como enriquecedores de las

experiencias educativas surgidas de los proyectos institucionales y de las políticas provinciales.

Pero la observación de clase N° 2, (Ver ANEXO II: RESULTADOS DE OBSERVACIÓN DE CLASE CON UTILIZACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO), al utilizar el material didáctico multimedia, aplicado a la estrategia didáctica, la docente, con la ayuda de una profesora como Referente Tecnológica, pudo considerar la secuenciación de los contenidos, el conjunto de actividades que se propondrán a los estudiantes, la metodología asociada a cada una de ellas, los tipos de elementos (textuales, visuales y audiovisuales, etc.).

Y los resultados, demostraron la ventaja de utilizar este tipo de material en el aula, por los siguientes motivos:

- Recursos: computadoras de tipo netbooks EXO classmate.
- Al ingresar aula, los estudiantes, las computadoras y el proyector están ubicados en los lugares correspondientes. Los alumnos se muestran ansiosos por comenzar a utilizar las mismas.
- La Docente, les explica que la clase de 3 horas cátedras (120 minutos) se la hará con el uso del programa ExeLearning, instalado en el escritorio de las computadoras.
- Se hace hincapié en el cuidado de las herramientas tecnológicas, que de ello dependerá el uso en las clases siguientes.
- Por su parte, la docente se ubica en el escritorio, donde se encuentra el Proyector junto a su computadora personal y comienza a explicar cómo se accede al programa, las secciones, y las actividades que ofrece para que los alumnos puedan completar de manera individual, luego de haber pasado las secciones anteriores.
- Los alumnos acceden al programa Exelearning, que se encuentra en el escritorio de las netbooks, como un acceso directo, la profesora lo hace desde su computadora que la proyecta en el frente, para que todos los



estudiantes, puedan ir realizando los mismos pasos.

- Les aclara que esa es una de las grandes ventajas de poder trabajar con los programas multimediales, ya que ofrecen la particularidad de avanzar y/o retroceder cuando el usuario lo necesite, de acuerdo a su aprendizaje.
- Una vez finalizado las explicaciones, los alumnos proceden a realizar las actividades programadas. La profesora, les vuelve a mencionar que dichas actividades deben ser completadas de manera individual y que solo pueden realizar cuando hayan terminado de observar las distintas secciones explicativas.

A diferencia de la primera clase observada, sin la utilización de recursos didácticos multimedia, en esta clase, se pudo determinar otras actitudes de los alumnos:

- Se observa que los estudiantes, se encuentran cómodos y motivados al trabajar con el programa. La mayoría no presenta dificultades en el manejo, como ya se señaló en los datos aportados de la encuesta. La mayoría de ellos, sabe utilizar una computadora.
- La clase se tornó interesante e interactiva, ya que los alumnos realizaron preguntas de acuerdo a lo que observaban en el programa, ya sea en los textos, como en los videos explicativos.
- Se observó además, que la totalidad de los alumnos navegaron por el programa, atentos a la clase y no presentaron dificultad en el uso del programa.
- La docente les pregunta a los alumnos si les ha gustado trabajar con este software. La totalidad de los alumnos les responde que les ha gustado y le solicitan volver a trabajar la siguiente clase. Se observa, además de la interacción que se entabló entre docente-alumnos, también hubo trabajo cooperativo y colaborativo entre los mismos estudiantes.
- Hubo ausencia de solicitud para salir de la clase, y de levantarse de su banco. En todo momento los alumnos estuvieron trabajando y respondiendo

a las preguntas de la docente.

- La profesora los felicita y les anuncia que seguirán trabajando bajo esta modalidad.

En esta segunda clase, hubo un cambio significativo en el proceso de enseñanza y aprendizaje, centrado en la innovación de recursos didácticos y el interés del alumno. Así lo demuestran los resultados al final del trimestre, en área de Ciencias Naturales, Biología. Mejoró el rendimiento escolar, tal como lo demuestran los resultados en la observación documental (ANEXO VI: RESULTADOS DEL RENDIMIENTO ESCOLAR DEL ÁREA DE BIOLOGÍA. CLASES CON UTILIZACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO).

| <b>ÁREA BIOLOGÍA</b> |                 |
|----------------------|-----------------|
| <b>N° DE ORDEN</b>   | <b>PROMEDIO</b> |
| <b>01</b>            | <b>6</b>        |
| <b>02</b>            | <b>8</b>        |
| <b>03</b>            | <b>7</b>        |
| <b>04</b>            | <b>10</b>       |
| <b>05</b>            | <b>7</b>        |
| <b>06</b>            | <b>7</b>        |
| <b>07</b>            | <b>7</b>        |
| <b>08</b>            | <b>8</b>        |
| <b>09</b>            | <b>6</b>        |
| <b>10</b>            | <b>6</b>        |
| <b>11</b>            | <b>7</b>        |
| <b>12</b>            | <b>6</b>        |
| <b>13</b>            | <b>6</b>        |
| <b>14</b>            | <b>9</b>        |
| <b>15</b>            | <b>6</b>        |

|           |          |
|-----------|----------|
| <b>16</b> | <b>9</b> |
| <b>17</b> | <b>7</b> |
| <b>18</b> | <b>6</b> |
| <b>19</b> | <b>7</b> |
| <b>20</b> | <b>7</b> |
| <b>21</b> | <b>7</b> |
| <b>22</b> | <b>7</b> |
| <b>23</b> | <b>7</b> |
| <b>24</b> | <b>7</b> |
| <b>25</b> | <b>7</b> |
| <b>26</b> | <b>7</b> |
| <b>27</b> | <b>7</b> |

### **I.3. Basamento legal de las TICs en la Argentina**

Actualmente, es importante tener presente el contexto legal y normativo del nivel secundario, considerando los antecedentes a nivel nacional como provincial, en lo que respecta la inclusión de las TIC. A continuación, se describirá brevemente los principales programas y políticas específicas desarrolladas en nuestro país.

En el año 2006, con la promulgación de la ley de Educación Nacional N° 26.206 (LEN), se ha determinado que la escuela secundaria sea obligatoria; habilitando a las 24 jurisdicciones del país a que puedan elegir la estructura de organización de entre 5 o 6 años de escolaridad en los niveles primario y secundario. En cuanto al nivel secundario, se ha definido su organización en dos ciclos: básico y orientado.

Asimismo, se emprenden también los procesos de integración de las TIC en el nivel secundario, haciendo hincapié en poder cerrar la brecha de acceso digital de

estudiantes y de profesores. Citando nuevamente a la LEN (N° 26296/06), en su artículo N° 88: *“El acceso y el dominio de las tecnologías de la información y la comunicación formarán parte de los contenidos curriculares indispensables para la inclusión en la sociedad del conocimiento”*.

- A partir del año 1990, el estado nacional, implementó diferentes programas destinados a generar mejoras en las escuelas, otorgando equipamiento informático a través de un modelo de laboratorio. Algunas de ellas, son: El plan Social Educativo (1993), PRODYMES (1994).
- En el año 2004, se implementan la Campaña Nacional de Alfabetización Digital, PROMSE y el PIIE. Cabe aclarar, que estas iniciativas, eran apuntadas a aquellas escuelas donde había mayor vulnerabilidad social o necesidades básicas insatisfechas.
- En el año 2006, aparece el programa PROMER, programa de Mejoramiento de la Educación Rural.
- En el año 2008, aparece el PROMEDU, cuyo objetivo era el aprovisionamiento de equipamiento informático y multimedia para los niveles inicial, primario y secundario.
- Igualmente, podemos citar a otras políticas de integración de TIC al sistema educativo, orientados al modelo 1 a 1, es decir, que los estudiantes y los docentes trabajaran en computadoras portátiles de uso individual. Estas experiencias se hicieron en Rio Negro en al año 2005, teniendo como nombre: Red Rionegrina de Educación Digital y Todos los chicos en Red, se realizó en la provincia de san Luis en el año 2007.
- En el año 2009 aparece el programa: Una computadora para cada alumno, al igual que los otros dos anteriores, éste era orientado al modelo 1 a 1. Destinado a los estudiantes de ciclos superiores de escuelas secundarias técnicas.
- En el año 2010 hasta la actualidad, surge el programa Conectar Igualdad que se extendió a todos los estudiantes y docentes de educación

secundaria, especial, Institutos de Formación Docente.

- En el año 2012 hasta la actualidad, nace el programa Primaria Digital, que provee de aulas móviles y equipamiento multimedia a escuelas de nivel primario estatales de todo el país, teniendo como prioridad a aquellas con mayor vulnerabilidad social y a aquellas que amplían su jornada escolar.

Es importante aclarar que estos programas solo alcanzan a las escuelas de gestión públicas. No obstante, las Unidades Educativas de Gestión Privadas, tuvieron que amoldarse a los mismos.

La incorporación de TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje en nuestro país, no se puede verse limitado a la entrega de equipos y acceso a internet. Es necesario capacitar a los docentes, de tal manera que se pueda aprovechar el enorme potencial que nos ofrecen su uso en los procesos pedagógicos, y de esta forma poder orientar a los alumnos en el buen uso de las herramientas tecnológicas, desarrollando el trabajo colaborativo y poniendo al descubierto el uso de las TIC, no solo como herramienta de información sino transformarla en conocimiento.

### **Otros Programas**

Desde el año 2012, el área de Educación de la oficina de UNICEF, ha desarrollado el Programa de Tecnologías de la Información y la comunicación (TIC) y Educación Básica, en convenio con la OIE. Teniendo como objetivo general: la generación de conocimiento referido a dos ejes de análisis fundamentales, la de gestión de políticas TIC en educación y la de integración de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las escuelas de nivel primario y secundario.

Asimismo, en el mismo año, el Ministerio de Educación y Deportes de la Nación, junto al programa “Nuestra Escuela”, ofrecen diferentes Especializaciones; entre

ellas, las de nivel superior en Educación y TIC, con Resolución Ministerial N° 856/12, de validez nacional otorgada por la Resolución Ministerial N°2604-13, N° 59/15 y N° 259-16. Destinada a docentes de Nivel primario, Secundario, Superior y modalidad Especial, proponiendo la formación en ejercicio, gratuita y universal. Promoviendo la producción de nuevos saberes para la enseñanza y el aprendizaje, y estimulando la reflexión sobre las prácticas. Teniendo como aspiración: mejorar las trayectorias educativas de los alumnos y enriquecer las prácticas institucionales mediante la inclusión y utilización de las TIC en la tarea cotidiana.

Al respecto, según estos propósitos a nivel nacional, surge una necesidad imperante en los todos niveles de las instituciones educativas de la Argentina; de mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, evaluando los cambios que se producen en la educación en la medida que progresan las nuevas tecnologías.

Los docentes, a través de estas ofertas de formación permanente, deberíamos poseer los conocimientos básicos en tecnología para así, facilitarnos el manejo el uso de software interactivos y aplicarlos en nuestra labor diaria, promoviendo así nuevas estrategias metodológicas adquiridas para emplearlas en el estudio de las ciencias.

## **CAPÍTULO II: MATERIAL DIDÁCTICO**

### **II.1. Material didáctico: Concepto**

El significado del material didáctico, a través de los años, ha sido nombrado de diferentes maneras: apoyos didácticos, recursos didácticos, medios educativos, etc.

Podemos comenzar definiéndolos como medios materiales de que se dispone para conducir el aprendizaje de los alumnos (Mattos, 1963, citado en Gómez, 2014). Igualmente, Zabala (1990) afirma que son instrumentos y medios que

proveen al educador de pautas y criterios para la toma de decisiones tanto en la planificación como en la intervención directa en el proceso de enseñanza.

Es así, que podemos manifestar que los mismos, son utilizados para mejorar el desarrollo de las habilidades en los estudiantes, facilitando la enseñanza y el aprendizaje para la adquisición de conceptos, habilidades y destrezas. El propósito de su uso, ha ido cumpliendo paulatinamente importancia en la educación, promoviendo la estimulación de los sentidos y la imaginación, proporcionando así un espacio al aprendizaje significativo. Según, Morales (2012: 10):

*“Se entiende por material didáctico al conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos materiales pueden ser tanto físicos como virtuales, asumen como condición, despertar el interés de los estudiantes, adecuarse a las características físicas y psíquicas de los mismos, además que facilitan la actividad docente al servir de guía; asimismo, tienen la gran virtud de adecuarse a cualquier tipo de contenido”.*

Los recursos didácticos están revolucionando la práctica educativa, exigiendo cada vez más que el docente identifique factores y establezca criterios para incorporar aquellas tecnologías educativas y estrategias didácticas de calidad en su planeación y organización educativa, según Rivero, Gómez y Abrego (2013: 162).

*“Cuando se emplean materiales didácticos también se relaciona información, se crea conocimiento y se desarrollan habilidades al introducir el tema, crear analogías para ilustrar el significado de los conceptos y pueda comprenderse mejor el tema, las estrategias de preguntas y ejercicios o ejemplos ilustrativos son importantes para orientar a los estudiantes en donde se desarrollen los entornos de expresión y creación”.*

Actualmente, es necesario que los profesores logremos implementar nuevos materiales educativos a la clase, permitiendo que se produzca la atracción de los estudiantes, generando de esta manera, nuevos conocimientos y perfeccionando los que ya se han adquirido. Por eso es imprescindible que el docente cambie en el sentido de hacer reflexionar a los estudiantes sobre el contenido de la unidad de aprendizaje o el curso, ya que de lo contrario se vuelve una repetición de lo mal estudiado y entendido con los métodos tradicionales, al favorecer la memorización en lugar de la reflexión y crítica de los conocimientos que se pretendían enseñar. (Gómez, 2012, citado en Rivero, Gómez y Abrego, 2013).

Así se pudo comprobar en el Capítulo I de la presente investigación, a través de los datos recolectados a través de las observaciones de clase, observación documental y encuesta realizada a los alumnos. Al implementar nuevos materiales didácticos multimedia, el rendimiento escolar mejoró, porque permitió superar determinados aspectos de la clase tradicional, siendo los alumnos los protagonistas de sus aprendizajes, desarrollando el gusto por participar en las clases, motivándolos en el proceso de enseñanza y mejorando el rendimiento escolar, ya que se permitió tener en cuenta el interés del alumno no sólo por los contenidos desarrollados sino por la utilización de otros recursos que en la actualidad son fundamentales para motivar, interesar al alumno y lograr el objetivo fundamental de la Institución, que es el logro de la mejora de la calidad educativa.

Al utilizar dichos materiales, se debe tener en cuenta: una metodología estructurada, que dé sentido y propósito al material que se está utilizando, de forma que contribuya a generar o complementar un concepto específico. (Fernández-Morales et al., 2008). Para ello, es indispensable tomar en cuenta los contenidos que se van a utilizar para estar acorde a la asignatura que se esté desarrollando con los alumnos, así como las características de los estudiantes a quienes va dirigido, esto es, las capacidades, estilos cognitivos, intereses, conocimientos previos, experiencia y habilidades requeridas para el uso de estos



materiales (Gómez, 2014).

## **II.2. Concepto de Multimedia**

Según Cabero (2007: 8):

*“Sin lugar a dudas una de las grandes características de las TIC radica en su capacidad para ofrecer una presentación multimedia, donde utilizemos una diversidad de símbolos, tanto de forma individual como conjunta para la elaboración de los mensajes: imágenes estáticas, imágenes en movimiento, imágenes tridimensionales, sonidos,...; es decir, nos ofrecen la posibilidad, la flexibilización, de superar el trabajo exclusivo con códigos verbales, y pasar a otros audiovisuales y multimedia, con las repercusiones que ello tiene, ya que vivimos en un mundo multimedia interactivo, donde los códigos visuales han adquirido más importancia que en el pasado”.*

La palabra Multimedia etimológicamente, significa “múltiples medios”. Desde hace algunos años y en la actualidad se la utiliza en el campo de las nuevas tecnologías. Haciendo referencia a que se manipulan varios medios para: almacenar, transmitir, mostrar o percibir la información. Precisamente, llamamos multimedia a cualquier combinación de texto, sonidos, imágenes o gráficos estáticos o en movimiento.

Según Pere Marqués (1999), son materiales que integran diversos elementos textuales (secuenciales e hipertextuales) y audiovisuales (gráficos, sonidos, video, animaciones...) y que pueden resultar útiles en los contextos educativos.

Multimedia es, en esencia, una tendencia de mezclar diferentes tecnologías de difusión de información, impactando varios sentidos a la vez para lograr un efecto

mayor en la comprensión del mensaje que se desea transmitir.

Conjuntamente, Belloch (2012: 1) expone que: *“Los programas informáticos que utilizan de forma combinada y coherente con sus objetivos diferentes medios, y permiten la interacción con el usuario son aplicaciones multimedia interactivas”*.

Al respecto, Arteaga (2013: 54) menciona que:

*“Una aplicación de carácter multimedia debe, además de manejar información de varios tipos, generar interactividad con el usuario. No es suficiente con la presentación lineal de la información, especialmente cuando se dispone de gran cantidad de imágenes y sonidos. Es necesario que una aplicación de este tipo capte la atención del usuario dejando que este interactúe con el sistema, de forma que sea el quien controle el camino y el tipo de información que se presenta. De allí surge el concepto de multimedia interactivo”*.

Es por ello, que la multimedia interactiva, debe estar presente en los materiales educativos ya que, estimula los sentidos y la imaginación en los usuarios, en este caso, el de los alumnos, dando lugar a que se produzca un aprendizaje significativo, logrando que se alcance la atención orientada en la intencionalidad a la que se pretende llegar, que es el de aprender mediante el análisis y reflexión de los temas.

### **II.3. Concepto de material didáctico multimedia**

Un material didáctico multimedia es aquel que se construye con soporte de las nuevas tecnologías, permitiendo que los estudiantes puedan relacionarse con entornos atractivos de aprendizaje por medio de los dispositivos tecnológicos (netbooks, celulares, tablets, etc.). Incluye la integración del texto (palabras, números, signos) con los recursos auditivos (sonidos, voz, música) y visuales (imágenes, videos, animaciones), incorporando, además, los recursos y

procedimientos del hipertexto (enlaces, hipervínculos), que permite el acceso a la información siguiendo una secuencia y organización más dinámica.

Asimismo, Gómez, expresa:

*La elaboración del material didáctico “involucra precisamente al lenguaje (visual, sonoro o audiovisual) y nuestros alumnos son muy receptivos de las imágenes en especial cuando éstas cuentan con sonido y es así que el lenguaje audiovisual es lo que “atrapa” al alumno”. (Gómez, 2014: 162).*

Es por ello que entre las diferentes ventajas que ofrecen podemos adicionar que dichos materiales: motivan, estimulan y conservan el interés sobre los contenidos explicados en el aula. Ejercen como evaluadores de los conocimientos y de las habilidades que se van adquiriendo en los alumnos. En algunos casos, proporcionan simulaciones donde se puede observar, explorar y experimentar; desarrollando habilidades cognitivas en los estudiantes:

*“Dentro de las ventajas más significativas de los materiales didácticos que emplean nuevas tecnologías son: que almacenan grandes cantidades o volúmenes de material, permiten tener un ambiente de aprendizaje, favorecen el desarrollo de destrezas y habilidades, el alumno se vuelve gestor de su propio aprendizaje, mientras que el profesor se convierte en facilitador, colaborador y orientador de ese proceso”. (Zea, 2012, citado en Gómez, 2014: 163).*

#### **II.4. Tipos de Modelos de Multimedia**

Gros (1997), menciona que existen diferentes modelos didácticos centrados en la Producción de un software multimedia.

Estos modelos son:

- **El modelo sistemático:** fundado en la ingeniería del software, es muy utilizado

en el ámbito educativo. Considera a la elaboración de los materiales de manera lineal. Consta de 5 fases: diseño, desarrollo, evaluación e implementación. Dependiendo de los resultados obtenidos están en continua revisión.

- **Modelos no lineales:** podemos observar el de desarrollo rápido de prototipos y el modelo de espiral. El de prototipos se ha convertido en el modelo de diseño.
- **Modelos Hipertextuales:** La característica más importante del diseño en este tipo modelo, es la organización de la información. Se opta por decidir los posibles enlaces entre las informaciones contenidas en el programa. Si junto a esta particularidad se le agrega un componente educacional, será preciso entonces pensar en estrategias de enseñanzas propias para ese tipo de programas.

#### **II.4.1. Elaboración del material didáctico Multimedia**

El objetivo fundamental de este proyecto es lograr realizar materiales didácticos multimedia, A través de las herramientas de autor: Exelearning, Hot Potatoes, logrando el mayor provecho de sus elementos. Como se ha nombrado anteriormente, se intenta que este material didáctico, sirva de apoyo docente durante las clases de la asignatura Biología del tercer año, permitiendo a los alumnos utilizar un entorno ameno y amigable para facilitar el aprendizaje de la materia, además de ayudar a aprovechar al máximo, el tiempo de estudio. Los temas que se tratarán son: Sistema de nutrición: digestivo circulatorio y

respiratorio. Enfermedades de los sistemas de nutrición.

Pudiendo no solo estar presentes estos materiales en las 40 netbooks del Colegio, sino también que se puedan almacenar en dispositivos como ser memorias, pendrives, etc., para el seguimiento de los contenidos programáticos.

Intentará, además, favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en entornos grupales como individuales, ayudando así, a proporcionar información adicional en la clase, despertando el interés en la materia, proponiendo aprendizajes a partir de los errores, facilitando la evaluación y el control, entre otros aportes.

Como lo hemos expuesto anteriormente, cada tema irá acompañado de actividades de apoyo multimedia que permiten practicar y ampliar los conocimientos que se incluyan en todo el material.

Para la realización del material didáctico multimedia, concretará las siguientes etapas de elaboración:

|  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>Análisis de la situación y toma de decisiones</b></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>● Definir los contenidos que se utilizarán.</li><li>● Precisar a los destinatarios y al contexto.</li><li>● Establecer las finalidades educativas</li><li>● Evaluar los recursos humanos y materiales.</li><li>● Elegir las herramientas de autor precisas.</li><li>● Estimar la duración del material</li></ul> |
|--|--|

|  |  |
|--|--|
|  | multimedia.  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Planificación y temporalización del proceso</b></li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar el tiempo disponible para la realización del material.</li> <li>• Control continuo de los recursos disponibles.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Desarrollo del producto multimedia</b></li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir los objetivos.</li> <li>• Organizar el contenido.</li> <li>• Elaboración del guión multimedia.</li> </ul>                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elaboración del Material didáctico multimedia</b></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo e implementación del guión multimedia.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Prueba del Material y revisión</b></li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación y versión definitiva.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Realización de la guía didáctica</b></li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientaciones para el uso educativo del material didáctico multimedia.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Uso y evaluación del material multimedia</b></li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso según pautas establecidas en la guía didáctica.</li> <li>• Evaluación <i>durante y después</i> de su utilización.</li> </ul>      |

Tabla I: etapas de elaboración de un material didáctico

En la Observación N° 2: 1er Clase: Sistema Digestivo: Programa utilizado:

Exelearning, se pudo describir la estructura del programa Exelearning y en la Observación de clases N° 3: 2da Clase: Sistema Digestivo, se pudo determinar los cambios en la manera planificar del Docente, de acuerdo con la aplicación de los programas Exelearning y Hot Potatoes. (Ver ANEXO II: RESULTADOS DE OBSERVACIÓN DE CLASE CON UTILIZACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO)

A través de la Observación de las clases con apoyo de material multimedia, se pudo comprobar que la Docente del Área de Biología de 3°, planificó el uso de los mismos, a través del análisis de la situación y toma de decisiones, la planificación y temporalización del proceso, del desarrollo del producto multimedia, la elaboración del Material didáctico multimedia, la prueba del Material y revisión, la realización de la guía didáctica y el uso y evaluación del material multimedia, como se puede comprobar ante lo expuesto.

Por otra parte, las actividades en dicha planificación, cambiaron en comparación a las clases tradicionales, ya que permitieron dar protagonismo al alumno, siendo las mismas, la definición de los contenidos que se utilizarán, determinar los destinatarios y en relación al contexto, el establecimiento de las finalidades educativas, la evaluación de los recursos humanos y materiales la elección de las herramientas de autor precisas, la estimación de la duración del material multimedia la determinación del tiempo disponible para la realización del material, el control continuo de los recursos disponibles, definir los objetivos, organizar el contenido, elaboración del guión multimedia, desarrollo e implementación del guión multimedia, evaluación y versión definitiva, orientaciones para el uso educativo del material didáctico multimedia uso según pautas establecidas en la guía didáctica, evaluación durante y después de su utilización.

## **CAPÍTULO III: HERRAMIENTAS DE AUTOR**

### **III.1. Herramientas de autor: Concepto**

*“Las herramientas de autor son aplicaciones que disminuyen el esfuerzo a realizar por los profesores, maestros, educadores, etc., ofreciéndoles indicios, guías, elementos predefinidos, ayudas y una interfaz amigable para crear materiales educativos y/o cursos en formato digital” (Montero y Herrero, 2008: 64).*

Asimismo, Murray (2003, citado por Montero y Herrero, 2008) argumenta que las herramientas de autor son aplicaciones que tienen la intención de reducir el esfuerzo necesario para producir software, cargando con la responsabilidad en los aspectos mecánicos o la tarea, guiando al autor, y ofreciéndole elementos predefinidos que puede relacionar conjuntamente para satisfacer una necesidad particular (Educativa).

Se pueden agrupar en tres tipos:

- Las que permiten la creación de materiales educativos digitales,
- Las que pueden generar todos los materiales a incluir en el curso y su publicación,
- Las que generan simulaciones.

### **III.2. Tipos de herramientas a utilizar**

#### **EXELEARNING**



Es un programa libre y abierto bajo licencia GPL-2, financiado por el Gobierno de



Nueva Zelanda y coordinado por la [University of Auckland](#), [The Auckland University of Technology](#) y [Tairāwhiti Polytechnic](#).

Es un entorno de desarrollo para auxiliar a los docentes a diseñar, desarrollar y publicar material para la enseñanza y el aprendizaje basado en la web. Su característica principal es su fácil utilización, lo cual es de gran utilidad para los usuarios que generalmente no tienen conocimiento en el lenguaje HTML.

Su finalidad es la de crear contenidos didácticos. En él se pueden incluir elementos multimedia: texto, imágenes (fijas y en movimiento), como también sonido. El contenido puede ser visualizado desde cualquier navegador y puede exportarse a diferentes plataformas con diferentes formatos: HTML, SCORM, IMS, etc.

Pérez (2010) define, al mismo como un programa de edición de sitios web educativos de código abierto único por la sencillez de su manejo y por las herramientas que incorpora, permitiendo crear un sitio web con un menú lateral dinámico que asegura una navegación sencilla e intuitiva al usuario, con 6 plantillas.

Se encuentra disponible en varias versiones de sistemas operativos: Windows, Mac y Linux. La página de descarga principal es <http://exelearning.net/>.

Es un editor de XHTML, permite crear páginas web y recursos multimedia interactivos. Posee diferentes iDevices, que son módulos que permiten muchas utilidades para diseñar:

- Plantillas con aplicaciones Java
- Actividades de escritura
- Insertar videos, imágenes, archivos de sonido mp3, animaciones gif
- Ficheros adjuntos
- Actividades de completar huecos

- Pruebas de múltiples respuestas
- Actividades de verdadero- falso
- Navegación por páginas webs externas
- Exámenes para comprobar el nivel alcanzado

Una de sus mayores ventajas es la de permitirnos exportar en tres formatos distintos:

- HTML: en forma de carpeta autocontenida con un fichero index.html. Cuando ejecutemos este fichero, se podrá observar nuestra aplicación en el navegador.
- SCORM 1.2: nos permite subir nuestra aplicación a un sistema LMS.
- IMS: permite exportar nuestras aplicaciones a portales LMS.

El programa Exelearning, está compuesto por varios menús, entre los que se destacan:

- Menú fichero: Nos permite abrir, guardar, cerrar, nombrar o imprimir el archivo con el que estamos trabajando. También incluye la opción de exportar a otros tipos de formatos.
- Menú herramientas: presenta las utilidades editor iDevice, preferencias y actualizar vista. El editor IDevice permite crear nuevos tipos de actividades o editar las que lleva el programa de serie. En el submenú preferencias, se puede elegir el idioma con el que vamos a trabajar.
- Menú Estilos: Permite variar la apariencia del recurso que hemos utilizado. Presenta 7 plantillas y nos otorga la posibilidad de crear una propia mediante el uso de CSS.
- Menú ayuda: Permite consultar el manual en línea del programa Exe, realizar un informe con los errores que se produjeron y chatear con los

desarrolladores de exe.

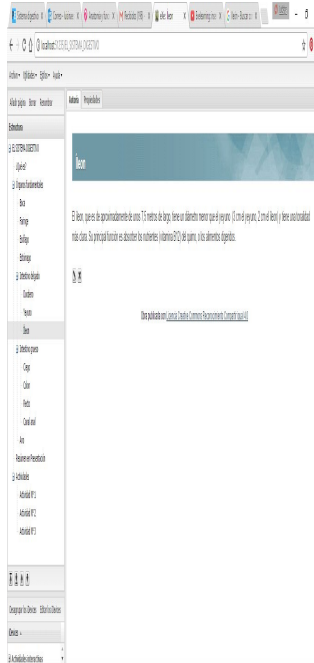
- Menú propiedades: Posee tres sub menús donde se encuentran los datos del autor de la aplicación, y su descripción y clasificación.

### **III.2.1. iDevices**

Algunos modelos que se destacan son los siguientes:

- Texto libre: Sirve para editar la parte teórica. Se pueden incluir imágenes, ecuaciones, películas de video, archivos sonoros, animaciones digitales, ficheros adjuntos, tablas y texto.
- Actividades: Existen varias actividades: en blanco, de elección múltiple, verdadero falso. Las mismas se utilizan como formulario de autoevaluación para los alumnos.
- Sitios webs: Nos permite insertar en la aplicación páginas de sitios externos, funcionando únicamente cuando estemos conectados a la red.
- RSS: Se puede incluir noticias que se quieren colocar.
- Prueba SCORM: nos permite diseñar exámenes que evaluarán el nivel de aprendizaje.

Como se puede observar en el ANEXO II: RESULTADOS DE OBSERVACIÓN DE CLASES CON UTILIZACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO:



- **Sistema Digestivo:** Es la primera sección del programa, donde aparece:
  - la introducción al contenido que posee
  - los objetivos y criterios de aprendizaje
  - video de introducción al contenido
  - Apellido y nombre de las docentes realizadores del programa.
- **¿Qué es?:** En este lugar, encontramos la explicación del sistema digestivo, una imagen donde se observan los órganos que forman parte del mismo y un video explicativo.
- **Órganos fundamentales:** Se encuentra la introducción a los órganos que forman parte del sistema, una imagen y una actividad de lectura en PDF. Desde allí se despliegan todos los órganos:
  - **Boca:**
  - **Faringe:**
  - **Esófago**

- **Estómago**
- **Intestino delgado:** En esta sección se encuentra una pequeña descripción del concepto y los elementos que forman parte del mismo, una imagen representativa y un video explicativo.

- **Duodeno**
- **Yeyuno**
- **Íleon**

- **Intestino Grueso:** En esta sección se encuentra una pequeña descripción del concepto y los elementos que forman parte del mismo, una imagen representativa y un video explicativo.
- **Ano:** Se encuentra la descripción del concepto y de los elementos que forman parte, de manera textual, una imagen, video explicativo y un pdf para ampliar el conocimiento.

#### **Ciego**

- **Colon**
- **Recto**
- **Canal Anal**
- **Resumen Presentación:** En esta sección se encuentra una presentación en PowerPoint, donde se encuentran todo el

contenido del Sistema Digestivo, donde se observan cuadros sintéticos e imágenes explicativas.

- **Actividades:** En esta sección se encuentran los objetivos que se esperan para el desarrollo de las actividades a realizar.
  - **Actividad 1:** En esta sección, se encuentran actividades de VERDADERO-FALSO, los alumnos deberán elegir la opción correcta. Disponen de un tiempo para responder. Al final de la actividad, se devuelve el porcentaje de las respuestas. Está permitido que el alumno pueda volver a realizar el ejercicio.
  - **Actividad 2:** En esta sección, se encuentran las actividades de RELLENAR HUECO, los alumnos deberán escribir la palabra correcta. Existe un botón de ayuda y disponen de un tiempo para completar la actividad. Al final de la actividad, se devuelve el porcentaje de las respuestas. Está permitido que el alumno pueda volver a realizar el ejercicio.
  - **Actividad 3:** En esta sección, se encuentran las actividades de ROMPECABEZAS y SOPA DE LETRAS, los alumnos disponen de un tiempo para completar la actividad. Al final de la misma, se devuelve el porcentaje de las respuestas. Está permitido que el alumno pueda volver a realizar el ejercicio.

En Observación N° 3: 2 da. Clase: Sistema Digestivo: Enfermedades. Programa utilizado: Hot Potatoes (Ver ANEXO II: RESULTADOS DE OBSERVACIÓN DE CLASE CON UTILIZACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO)

### III.3. HOT POTATOES



Ha sido desarrollada en el Centro de Humanidades de la Universidad de Victoria (UVIC), en Canadá. Permite crear actividades educativas multimedia, utilizando plantillas preestablecidos por el programa. Incluye seis aplicaciones, que permiten crear múltiples actividades interactivas: de respuesta corta, frases desordenadas, crucigramas, actividades de relacionar y ordenar y rellenar huecos, que una vez realizadas reciben una retroalimentación y una puntuación para el alumno que las realiza.

Hot Potatoes es libre desde el 2009, y puede utilizarse fácilmente, aunque no es de código abierto, es decir no se puede obtener el código fuente. Si el profesor tiene conocimientos básicos de código HTML o de JavaScript, podrá hacer mejorar el aspecto de las páginas que es algo espartano. Actualmente es un programa libre. Cada tipo de ejercicio se guarda en un archivo específico de cada aplicación de Hot Potatoes. A partir del mismo se generará el documento final interactivo en formato HTML, que se pueden introducir en Moodle, o en cualquier servidor web. El alumno no necesita tener instalado en su equipo ni el programa Hot Potatoes ni ningún complemento Java para realizar cada ejercicio.

Cuadro II: Materiales didácticos Multimedia creadas por herramientas de Autor

Como se puede observar en el ANEXO II: RESULTADOS DE OBSERVACIÓN DE CLASES CON UTILIZACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO:

### **DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA**

#### **“ENFERMEDADES DEL SISTEMA DIGESTIVO”**

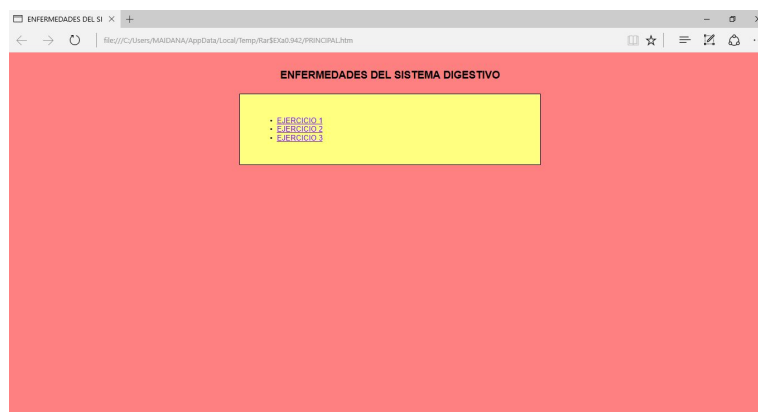
El programa didáctico multimedia, realizado con Hot Potatoes consta de 3 actividades interactivas.

- **EJERCICIO 1: CRUCIGRAMA realizado en JCROSS**
- **EJERCICIO 2: RELLENAR HUECOS realizado en JCLOZE**

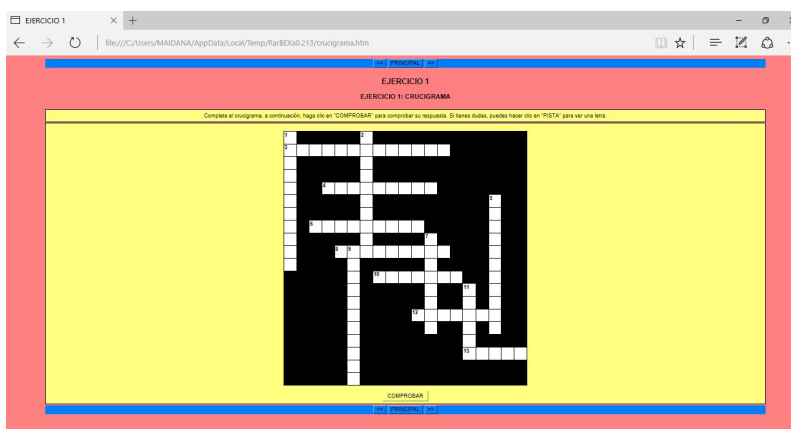


- **EJERCICIO 3: RELACIONAR** realizado en JMATCH

Al abrir el archivo “PRINCIPAL”, se despliega a través del navegador CHROME, la página principal del programa llamada. ENFERMEDADES DEL SISTEMA DIGESTIVO, con los tres ejercicios que los alumnos acceden, haciendo clic sobre el nombre de cada uno de ellos.

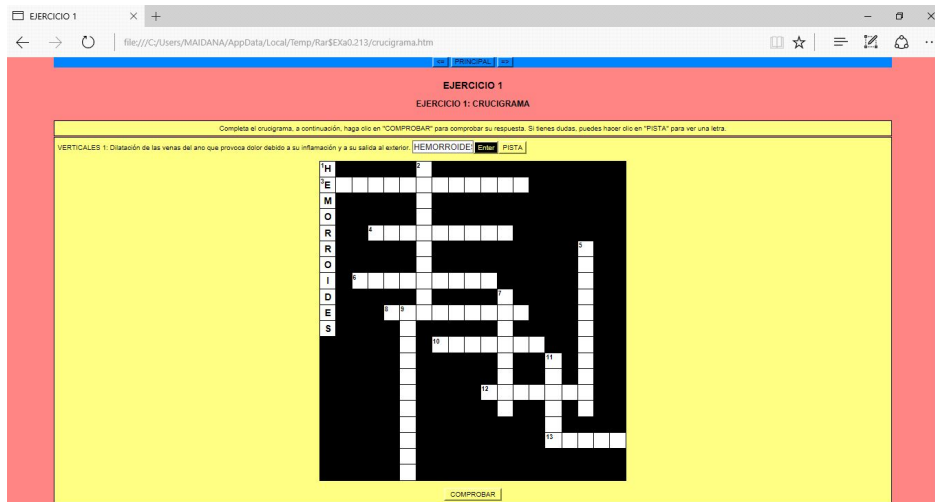


## **EJERCICIO 1: CRUCIGRAMA**

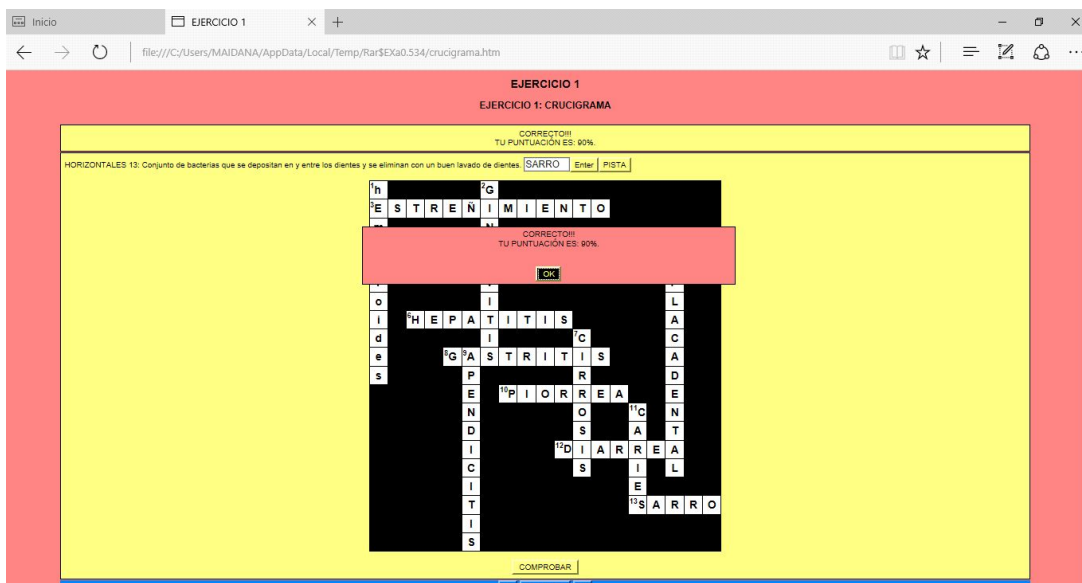


Al acceder al mismo, el alumno se encuentra con 13 incógnitas que debe resolver para completar el crucigrama; los mismos están divididos en 6 verticales y 7

horizontales. Haciendo clic en el número, aparece la consigna con la opción de acceder a una pista si se requiere; una vez escrito la palabra, se procede a dar ENTER para comprobar la respuesta.



Se puede completar el crucigrama de manera aleatoria. Una vez finalizada, se procede a presionar el botón COMPROBAR y el programa devuelve la puntuación.



## EJERCICIO 2: COMPLETA LAS PALABRAS QUE FALTAN

Esta actividad está pensada para que los alumnos puedan interpretar la lectura, y completar los huecos con las palabras que ellos deben escribir. Al lado de cada hueco, se encuentra un botón de ayuda, que proporciona un concepto que refuerza y acerca el conocimiento al estudiante.

Esta actividad posee un tiempo de 5 minutos de duración para que los alumnos puedan rellenar los espacios en blanco.

Si el alumno no puede completar la palabra, puede pulsar en el botón PISTA, que le facilitará una letra cada vez que presione.

Una vez finalizada, se procede a dar clic en el botón COMPROBAR y el programa devuelve el resultado obtenido.

Si el alumno no responde en el tiempo prudencial, el programa lo invita a volver a realizar la actividad.

The screenshot shows a web browser window with the title 'EJERCICIO 2' and a URL 'file:///C:/Users/MAIDANA/AppData/Local/Temp/Rar\$EXa0.534/Completar.htm'. The page content is as follows:

**EJERCICIO 2**  
6.44  
Completa las palabras que faltan:

**Enfermedades bucales:**

Las caries consisten en la pérdida de esmalte y tejido de los dientes, causadas por [?] que habitan en nuestra boca y por los ácidos que estas generan al decomponer restos de alimentos. Cuando afectan solo al esmalte y la [?] no son dolorosas, pero cuando llegan hasta la pulpa dental y los [?] ocasionan dolores agudos y molestias. Cuando se dejan sin tratamiento, las caries conducen a la gingivitis y a la pérdida de los dientes.

El cepillado diario después de cada comida es indispensable para prevenir las caries, así como también reducir al mínimo el consumo de golosinas, ya que la [?] sobre los dientes sirve de sustrato y alimento a las bacterias. También debemos visitar periódicamente al dentista.

La halitosis o mal aliento puede ser producida por [?] que habitan en nuestra boca y descomponen restos de [?] en otros casos, la halitosis es síntoma de ciertos problemas gastrointestinales, como el estreñimiento crónico. También puede producirse halitosis por [?] de garganta, por lo cual es necesario consultar con el médico, si el problema no cede con las medidas usuales. El cepillado diario es necesario para la prevención de la halitosis, así como el uso de enjuagues bucales, el consumo de ciertos alimentos como las cebollas o el ajo fresco también pueden producir mal aliento.

**Enfermedades gástricas**

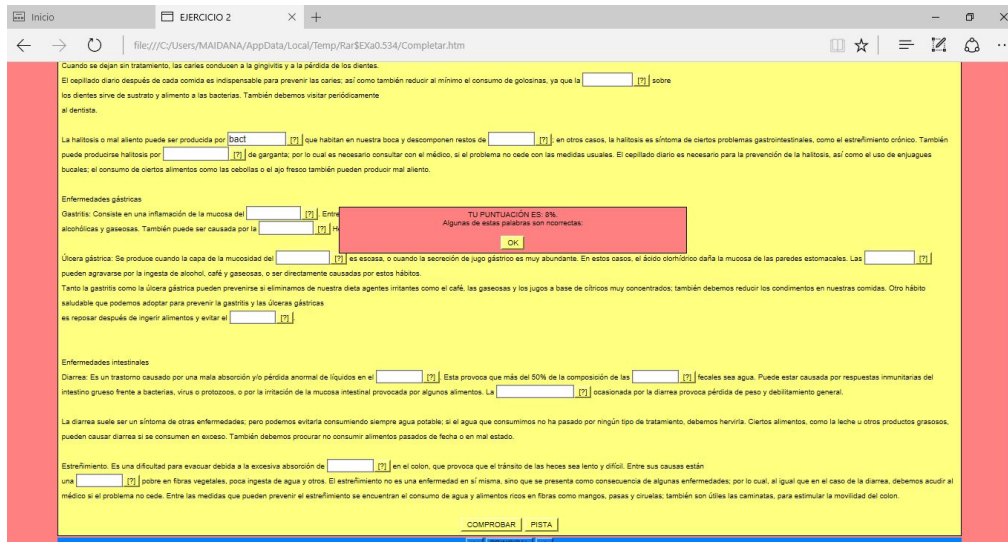
Q gastritis: Consiste en una inflamación de la mucosa del [?]. Entre sus causas están: el estrés, enfermedades bronquiales o la ingesta frecuente de café, bebidas alcohólicas y gaseosas. También puede ser causada por la [?] Helicobacter pylori.

Úlceras gástricas: Se produce cuando la capa de la mucosidad del [?] es escasa, o cuando la secreción de jugo gástrico es muy abundante. En estos casos, el ácido clorhídrico daña la mucosa de las paredes estomacales. Las [?] pueden agravarse por la ingesta de alcohol, café y gaseosas, o ser directamente causadas por estos hábitos.

Tanto la gastritis como la úlcera gástrica pueden prevenirse si eliminamos de nuestra dieta agentes irritantes como el café, las gaseosas y los jugos a base de cítricos muy concentrados, también debemos reducir los condimentos en nuestras comidas. Otro hábito saludable que podemos adoptar para prevenir la gastritis y las úlceras gástricas es reposar después de ingerir alimentos y evitar el [?].

**Enfermedades intestinales**

Diarrea: Es un trastorno causado por una mala absorción o un patrón anormal de líquidos en el [?]. Es una respuesta que más del 50% de la composición de las [?] fecales son agua. Puede estar causada por resacas inmediatas del



### EJERCICIO 3: Relaciona

Esta actividad, está diagramada para que el estudiante relacione el concepto con la palabra que corresponda, para ello, al lado de cada frase se encuentran un cuadro desplegable, donde aparecen varias opciones, y el alumno debe elegir una de ellas.

Esta actividad, presenta un tiempo de 2 minutos para que el alumno complete la actividad. En caso de no poder hacerlo en el tiempo requerido, el programa le avisa que su tiempo ha terminado y lo invita a realizar nuevamente la actividad.

Una vez, que el estudiante ha terminado su relación, debe presionar en el botón COMPROBAR, para que el programa le devuelva la puntuación obtenida y muestre los aciertos y errores cometidos.

Inicio EJERCICIO 3

file:///C:/Users/MAIDANA/AppData/Local/Temp/Rar\$EXa0.036/RELACIONA.htm

PRINCIPAL

### EJERCICIO 3

#### EJERCICIO 2: RELACIONA

1:30

Haz que coincidan los elementos de la derecha con los elementos de la izquierda, es decir, relaciona una medida de prevención para cada una de estas enfermedades digestivas.

COMPROBAR

Reducir al mínimo el consumo de golosinas, ya que la glucosa sobre los dientes sirve de sustrato y alimento a las bacterias. También debemos visitar periódicamente al dentista.

El cepillado diario es necesario para la prevención, así como el uso de enjuagues bucales, el consumo de ciertos alimentos como las cebollas o el ajo fresco también previenen esta enfermedad.

Un hábito saludable que podemos adoptar para prevenir esta enfermedad, es reposar después de ingerir alimentos y evitar el estrés.

Podemos evitarla consumiendo siempre agua potable; si el agua que consumimos no ha pasado por ningún tipo de tratamiento, debemos hervirla. También debemos procurar no consumir alimentos pasados de fecha o en mal estado.

Entre las medidas que pueden prevenir esta enfermedad se encuentran el consumo de agua y alimentos ricos en fibras como mangos, pasas y ciruelas, también son útiles las caminatas, para estimular la movilidad del colon.

COMPROBAR

PRINCIPAL

Inicio EJERCICIO 3

file:///C:/Users/MAIDANA/AppData/Local/Temp/Rar\$EXa0.036/RELACIONA.htm

PRINCIPAL

### EJERCICIO 3

#### EJERCICIO 2: RELACIONA

1:30

Haz que coincidan los elementos de la derecha con los elementos de la izquierda, es decir, relaciona una medida de prevención para cada una de estas enfermedades digestivas.

COMPROBAR

TU PUNTUACIÓN ES: 20%.  
INTENTO INCORRECTO!!!, REALÍZALO DE NUEVO!!!

OK

Reducir al mínimo el consumo de golosinas, ya que la glucosa sobre los dientes sirve de sustrato y alimento a las bacterias. También debemos visitar periódicamente al dentista.

El cepillado diario es necesario para la prevención, así como el uso de enjuagues bucales, el consumo de ciertos alimentos como las cebollas o el ajo fresco también previenen esta enfermedad.

Un hábito saludable que podemos adoptar para prevenir esta enfermedad, es reposar después de ingerir alimentos y evitar el estrés.

Podemos evitarla consumiendo siempre agua potable; si el agua que consumimos no ha pasado por ningún tipo de tratamiento, debemos hervirla. También debemos procurar no consumir alimentos pasados de fecha o en mal estado.

Entre las medidas que pueden prevenir esta enfermedad se encuentran el consumo de agua y alimentos ricos en fibras como mangos, pasas y ciruelas, también son útiles las caminatas, para estimular la movilidad del colon.

COMPROBAR

PRINCIPAL

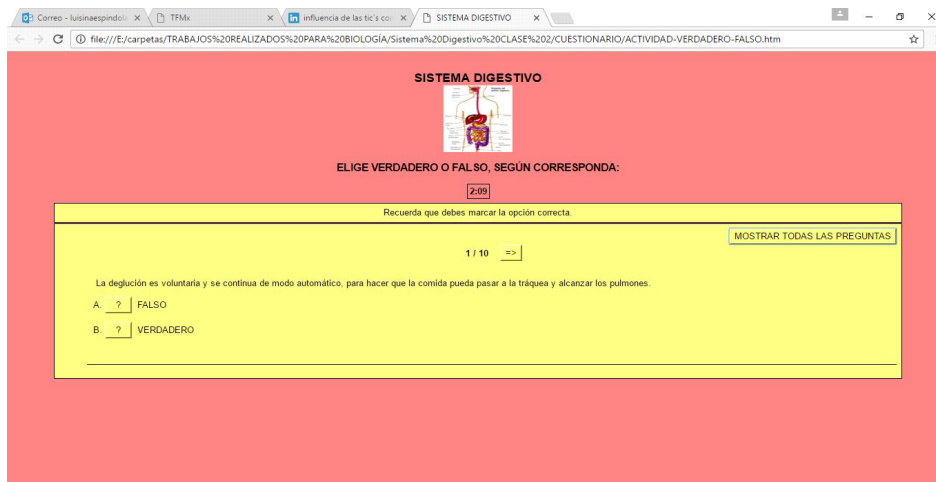
HALITOSIS X

ESTREÑIMIENTO X

CARIES X

DIARREA -)

GASTRITIS X



A partir de lo expuesto, se puede interpretar cambios dados a través de la observación de clases, según una metodología tradicional y una metodología innovadora que incorpora nuevos recursos y nuevas estrategias de enseñanza, las cuales se señalan a continuación:

## **COMPARACIÓN DE LAS CLASES ANTES Y DESPUÉS DEL USO DE PROGRAMAS**

### **CLASE TRADICIONAL**

Las clases de la asignatura Biología, se caracterizaron por ser exclusivamente conductista, ya que la docente cumplía un rol activo y protagónico. Los recursos que empleaba eran la tiza, el pizarrón y su voz, a través de los cuales lograba la transmisión de los conocimientos.

La mayoría de los alumnos no participaba de manera voluntaria, solo si la profesora los llamaba por su nombre y apellido.

Los alumnos se limitaban a copiar conceptos que solo la profesora los nombraba y escribía, pero no podían observar y analizar concretamente con ejemplos claros.

Los alumnos terminaban cansados de copiar largos conceptos dictados por la profesora, que muchas veces era una “estrategia” utilizada para que los alumnos

no pudieran hablar entre sí.

Muchos alumnos, solicitaban permisos para salir del aula como también usaban sus teléfonos celulares.

La docente, en muchas ocasiones se desviaba del tema principal, ya que debía llamar la atención a los alumnos que no prestaban atención.

### **CLASE CON USO DE LOS PROGRAMAS**

Los alumnos se mostraron motivados desde el momento que utilizaron las computadoras. Terminaban las actividades en el momento que se les solicitaba.

La profesora fue una guía en la clase, se limitaba a responder las dudas que los alumnos preguntaban.

Las actividades a través de crucigramas, como de verdadero- falso resultaron atractivas, ya que los alumnos podían tener ayuda en el programa.

Las actividades podían saltarse, de acuerdo a la preferencia de los alumnos, que podían elegir las actividades a realizar.

Las autoevaluaciones eran lo que más experimentaron los estudiantes, ya que se los observó más seguros y calmos, al saber que la profesora no tomaba como examen con nota numérica, sino que era una manera diferente de aprender.

De esta manera, se señalan las ventajas de innovar en el aula en beneficio del proceso de aprendizaje y tender así a mejorar el rendimiento escolar y lograr alcanzar uno de los objetivos primordiales en la Institución, que es optimizar la calidad educativa.

## **CONCLUSIONES**

Al determinar la influencia de los programas didácticos multimedia (Exelearning y Hot Potatoes), en el rendimiento escolar en el área de Ciencias Naturales: Biología; en los estudiantes del 3er año de secundaria de la U.E.P. N° 26 “San José Obrero” de la ciudad de Resistencia – Chaco, año 2016, se pudo establecer que los programas didácticos multimedia mejoran los procesos de enseñanza y de aprendizaje de los alumnos de tercer año en la asignatura Biología, de la U.E.P. N° 26 “San José Obrero”, ya que han logrado alcanzar a la “educación”, generando un cambio en la enseñanza, aportando importantes herramientas para ser utilizados en diferentes proyectos que produzcan cambios e innovaciones, trascendiendo en la formación de los estudiantes como también en los docentes.

Es por ello, que se debe reflexionar y re-pensar acerca de los estilos de enseñanza – aprendizaje, ya que existen diversos materiales didácticos que brindan las nuevas tecnologías, que nos facilitan la utilización pedagógica de nuestras clases, siempre y cuando estén acompañadas de objetivos claramente planteados y explicados.

El reconocimiento de lo expuesto, es importante, para lograr innovaciones en el aula, a fin de mejorar la calidad de la enseñanza.

Respecto al uso de las Tic en el espacio curricular de Biología, se puede establecer que existe la necesidad de implementarlas, ya que quedó comprobado que hubo un cambio significativo en el proceso de enseñanza y aprendizaje, centrado en la innovación de recursos didácticos y el interés del alumno. Así lo demuestran los resultados al final del trimestre, en área de Ciencias Naturales, Biología. Mejoró el rendimiento escolar, tal como lo señalan los resultados en la observación documental.



Los alumnos mejorarán su rendimiento escolar utilizando los programas didácticos multimedia, EXELEARNING y HOT POTATOES, ya que Los alumnos se mostraron motivados desde el momento que utilizaron las computadoras. Terminaban las actividades en el momento que se les solicitaba. La profesora fue una guía en la clase, se limitaba a responder las dudas que los alumnos preguntaban.

Las actividades a través de crucigramas, como de verdadero- falso resultaron atractivas, ya que los alumnos podían tener ayuda en el programa y podían saltarse, de acuerdo a la preferencia de los alumnos, que podían elegir las actividades a realizar. Las autoevaluaciones eran lo que más experimentaron los estudiantes, ya que se los observó más seguros y calmos, al saber que la profesora no tomaba como examen con nota numérica, sino que era una manera diferente de aprender.

De esta manera, se señalan las ventajas de innovar en el aula en beneficio del proceso de aprendizaje y tender así a mejorar el rendimiento escolar y lograr alcanzar uno de los objetivos primordiales en la Institución, que es optimizar la calidad educativa.

Respecto a las estrategias didácticas utilizadas los programas mencionados, fueron las adecuadas para la realización de los materiales didácticos, puesto que se pudo determinar los cambios en la manera planificar del Docente, de acuerdo con la aplicación de los programas Exelearning y Hot Potatoes, puesto que la planificación y temporalización del proceso, del desarrollo del producto multimedia, la elaboración del Material didáctico multimedia, la prueba del Material y revisión, la realización de la guía didáctica y el uso y evaluación del material multimedia, como se puede comprobar ante lo expuesto, llevaron a utilizar estrategias tales como: la definición de los contenidos que se utilizarán, determinar los destinatarios y en relación al contexto, el establecimiento de las finalidades educativas, la evaluación de los recursos humanos y materiales la elección de las herramientas de autor precisas, la estimación de la duración del material

multimedia la determinación del tiempo disponible para la realización del material, el control continuo de los recursos disponibles, definir los objetivos, organizar el contenido, elaboración del guión multimedia, desarrollo e implementación del guión multimedia, etc.

Por lo tanto, la influencia de los programas didácticos multimedia en la comprensión de la información en el área de Ciencias Naturales en los estudiantes del 3er año de secundaria de la U.E.P. N° 26 "San José Obrero", de la Ciudad de Resistencia Chaco, año 2016, fue positiva, ya que se observó que los estudiantes, se encontraban cómodos y motivados al trabajar con el programa. La mayoría no presenta dificultades en el manejo, como ya se señaló en los datos aportados de la encuesta. La mayoría de ellos, sabe utilizar una computadora. La clase se tornó interesante e interactiva, ya que los alumnos realizaron preguntas de acuerdo a lo que observaban en el programa, ya sea en los textos, como en los videos explicativos. Se observó además, que la totalidad de los alumnos navegaron por el programa, atentos a la clase y no presentaron dificultad en el uso del programa. Les ha gustado y le solicitan volver a trabajar la siguiente clase. Se observa, además de la interacción que se entabló entre docente-alumnos, también hubo trabajo cooperativo y colaborativo entre los mismos estudiantes. Hubo ausencia de solicitud para salir de la clase, y de levantarse de su banco. En todo momento los alumnos estuvieron trabajando y respondiendo a las preguntas de la docente. Es así, que hubo un cambio significativo en el proceso de enseñanza y aprendizaje, centrado en la innovación de recursos didácticos y el interés del alumno. Así lo demuestran los resultados al final del trimestre, en área de Ciencias Naturales, Biología. Mejoró el rendimiento escolar, tal como lo demuestran los resultados en la observación documental.

Lo expuesto, lleva a afirmar por lo tanto, los alumnos asimilaron los contenidos en los que se observan dificultad en la comprensión e interpretación y que los elementos multimedia de los programas didácticos, motivan la atención y razonamiento en los alumnos, lo cual puede determinarse luego de la evaluación

y versión definitiva, de las orientaciones para el uso educativo del material didáctico multimedia y del uso según pautas establecidas en la guía didáctica, evaluación durante y después de su utilización.

Por lo tanto, en la presente investigación, se concluye que la importancia de las Tics en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, transforma la educación notablemente, mediante el cambio tanto la forma de enseñar como la forma de aprender y por supuesto el rol del maestro y el estudiante, al mismo tiempo que cambian los objetivos formativos para los alumnos dado que estos deben formarse para utilizar, usar y producir con los nuevos medios, además el docente debe cambiar sus estrategias de comunicación y asumir su función de facilitador del aprendizaje de los alumnos en entornos cooperativos para ayudarlos a planificar y alcanzar los objetivos.

Por otro lado, se puede concluir que ofrecen diversidad de recursos de apoyo a la enseñanza (material didáctico, entornos virtuales, internet, blogs, wikis, webquest, foros, chat, mensajerías, videoconferencias, y otros canales de comunicación y manejo de información ) desarrollando creatividad, innovación, entornos de trabajo colaborativo, promoviendo el aprendizaje significativo, activo y flexible, siendo además en la institución de referencia, la innovación educativa del momento y permitiría a la profesora de Biología, y alumnos de 3° B, cambios determinantes en el quehacer diario del aula y en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los mismos, puesto que brindaron herramientas que les permitieron entrar a un mundo nuevo lleno de información de fácil acceso para los docentes y alumnos. De igual manera, facilitaron el ambiente de aprendizaje, adaptándose a nuevas estrategias que permitieron el desarrollo cognitivo creativo y divertido en el área de Biología.

Además, con el uso de las computadoras o TICs, los estudiantes desarrollaron la capacidad de entendimiento, de la lógica, favoreciendo así el proceso del aprendizaje significativo en los alumnos.

Finalmente, la incorporación de las TICs en la educación, tiene como función ser

un medio de comunicación, canal de comunicación e intercambio de conocimiento y experiencias. Son instrumentos para procesar la información y para la gestión administrativa, fuente de recursos, medio lúdico y desarrollo cognitivo. Todo esto conlleva a una nueva forma de elaborar una unidad didáctica y, por ende, de evaluar debido a que las formas de enseñanza y aprendizaje cambian, el profesor ya no es el gestor del conocimiento, sino que un guía que permite orientar al alumno frente su aprendizaje: En este aspecto, el alumno es el “protagonista de la clase”, debido a que es él quien debe ser autónomo y trabajar en colaboración con sus pares.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Angarita-Velandia, M. A., Duarte, J. E., & Fernández-Morales, F. H. (2008). Relación del material didáctico con la enseñanza de ciencia y tecnología. *Educación y Educadores*, 11(2), 49-60.
- Barrionuevo, G.; Hidalgo, B.; Arcos, G.; Vaca, B.; & Salazar, N. (2015, September). Evaluación de herramientas de autor Open Source para diseño de contenidos educativos digitales enfocadas a reducir dificultades de lectoescritura. In *Eduotec XVIII Congreso Internacional Riobamba-Ecuador 2015*.
- Burbules, N. Y. C. T. (2001). Educación: Riesgos y Promesas de las Nuevas Tecnologías de la Información. Barcelona: Granica.
- Cárdenas, I. R.; Zermeño, M. G. G., & Tijerina, R. F. A. (2013). Tecnologías educativas y estrategias didácticas: criterios de selección. *Revista*

*educación y tecnología*, (3), 190-206.

- Collado, M. E. G. (2014). El material didáctico expuesto en clase como instrumento de Educación para la paz. *Revista de paz y conflictos*, 7, 155-174.
- Delgado, L. T. & Hernández, A. J. G. (2015). Aportaciones para el diseño de proyectos multimedia con inclusión de las tics en el ámbito de la educación superior. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 1(2).
- Fernández-Espínola, C. & Moreno, L. L. D. G. (2016). El uso de las TIC en la Educación Física actual. *Revista de Educación, Motricidad e Investigación*, (5), 17-30.
- García, D. V. (2015). Las TIC en la educación. *Plumilla Educativa*, (16).
- Graells, P. M. (2013). Impacto de las TIC en la educación: funciones y limitaciones. *3 c TIC: cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 2(1), 2.
- Gutiérrez, G. H.; Signes, C. G.; Betata, M. S.; Peris, J. S. & Maya, R. M. (2009). Cuaderno, una herramienta multimedia para elaborar materiales didácticos. *@ tic. revista d'innovación educativa*, (2), 56-58.
- Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Ibáñez, J. S. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 1(1), 3.
- Mora, R. J. F. (2010). Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas. *Tendencias pedagógicas*, (16), 221-236.
- Moreira, M. A.; León, F. C., Gloria, A.; Mesa, A. L. S. & García, R. C. E. (2004). Diseño y experimentación pedagógica de materiales didácticos distribuidos a través de la www. La web docente de la asignatura de tecnología educativa. *Curriculum: Revista de teoría, investigación y práctica educativa*, (17), 141-157.
- Ramos, I. B. & González, M. J. A. (2015). Docentes y TIC: un encuentro

necesario. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, (19), 147-159.

- Sabino, C. A. (1992). El proceso de investigación. Buenos Aires: Paidós.
- Sagol, C. (2012). Material de lectura: De qué hablamos cuando hablamos de modelos 1 a 1. *El modelo*, 1.
- Tamayo, M. (2004). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa.
- Torres, J. M. T. (2015). Las TIC en los entornos educativos. EDMETIC, 4(1), 3-8.
- Urbano, C., & Yuni, J. (2006). Técnicas para investigar 2. *Córdoba: Brujas*.
- Vilchez González, N. M. (2004). Enseñanza de la geometría con utilización de recursos multimedia. *Aplicación a la primera etapa de educación básica*. *Revista de Educación*, (18), 140-150.

## **ANEXO**

### **ANEXO I: RESULTADOS DE OBSERVACIÓN DE CLASE SIN UTILIZACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO**

**Observación N° 1: Sistema Digestivo: Pirámide Nutricional.**

#### **REGISTRO DE OBSERVACIÓN**

Asignatura: **Biología**

**3° Año Div.: B**

Profesora Titular: **Lorena Cristina Morales**

Carga horaria semanal: 3 horas cátedras - miércoles de 14.30 a 15.50 – 17.30 a 18.05 hs

| MOMENTO | Hechos Objetivos<br>(degrabación y notas)   | Hechos Subjetivos,<br>impresiones personales.  | Tecnología que utiliza para<br>el aprendizaje   |
|---------|---|--|---|
|         | <p>La profesora (titular) ingresa al curso con unos minutos de retraso; dentro del mismo se encuentra junto a los alumnos el auxiliar docente, esperando para iniciar la clase.</p> | <p>Se la observa acelerada a causa de la tardanza; debido a una reunión de personal.</p> <p>El saludo de la Profesora denota confianza con sus alumnos. La manera de</p> | <p>Los alumnos tienen sus materiales de trabajo: carpeta, lapiceras, libros, etc.</p> |

|                      |   |  |  |
|----------------------|---|--|--|
| <p><b>INICIO</b></p> | <p>Saluda a sus alumnos y pregunta sobre el trabajo de la clase anterior, algunos alumnos le expresan que no pudieron realizar la actividad solicitada.</p> <p>Les dice que el auxiliar les quiere expresar algo y que escuchen atentamente.</p> <p>Seguidamente, el preceptor les solicita los cuadernos de comunicaciones. Los junta y se retira de la clase.</p> <p>La profesora, a algunos de los alumnos les llama por su nombre y les realiza un comentario de la clase anterior.</p> | <p>dirigirse a ellos es amigable – cordial.</p> <p>Al auxiliar se lo observa a un costado de la clase, esperando que la profesora le conceda la palabra.</p> |  |
|                      | <p>Acomoda su portafolio, y extrae libros y apuntes.</p> <p>Seguidamente, completa el parte diario con su firma y los objetivos de la clase.</p> <p>Realiza anotaciones de los alumnos que están ausentes.</p> <p>La docente comienza articulando los contenidos desarrollados en la clase</p>  | <p>Parece estar más tranquila, tomándose su tiempo en completar el libro.</p> <p>Se encuentra sorprendida ante la falta de participación de los</p>          | <p>La Docente y los alumnos utilizan libros, carpetas, biromes, etc.</p> |



|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <p>anterior; pregunta cuales son alimentos que integran la pirámide nutricional, (solo algunos alumnos responden; la profesora continúa; se mueve en el aula; sigue haciendo preguntas, pero el resto del grupo permanece sin participar. Les recomienda que saquen sus fotocopias y que no vengan a clase sin realizar una lectura previa; el compromiso es realizar una lectura previa del material fotocopiado.</p> <p>Seguidamente una alumna, pregunta a la docente sobre el trabajo práctico anterior. Ella responde que: pronto se dedicarán a los prácticos.</p> | <p>alumnos.</p> <p>Se escuchan algunos murmullos un tanto fuerte, pareciera que también están preocupados por ese práctico.</p> |  |
|  | <p>Pregunta cuál es la diferencia que existe entre los carbohidratos y las proteínas; un alumno responde, pero su participación no da una explicación, entonces la profesora explica de la siguiente forma: (llama al alumno por su nombre):</p> <p>Digamos que no tiene nada que ver un hidrato de carbono o carbohidrato con</p>   | <p>Plantea la situación desde otra perspectiva para que el alumno logre comprender la diferencia entre ambos conceptos.</p>     |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <p>proteínas. Y ojo; ¡no te las confundas con las vitaminas que NADA TIENEN QUE VER!! Estas últimas se encuentran en los alimentos y no las sintetizamos.</p> <p>Ejemplos de carbohidratos: glucosa, sacarosa, fructosa</p> <p>Ejemplos de proteínas: proteína kinasa A, Receptor dopaminérgico D2, Chaperona (la que no deja que nada entre y salga del núcleo de la célula).</p> |  |  |
|  | <p>Continúa llamando la atención: revisen apuntes, miren los libros; les dice que si continúan así no van a llegar para el día del examen.</p>   | <p>Se la ve un poco molesta por la falta de compromiso por parte del alumnado.</p> |  |

| MOMENTO | Hechos Objetivos (desgrabación y notas)  | Hechos Subjetivos, impresiones personales.   | Tecnología que utiliza para el aprendizaje                          |
|---------|--|--|---|
|         | <p>La docente comienza con el desarrollo del tema diciendo: El día de hoy vamos a desarrollar el tema: Minerales; pregunta a sus alumnos si buscaron los</p> | <p>Se percibe silencio y atención por parte del alumnado.</p> <p>La mayoría de los alumnos están atentos</p> | <p>Comienza la clase, acompañada de recursos: apuntes y libros.</p> |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <p style="text-align: center;"><b>DESARROLLO</b></p> | <p>ejemplos solicitados la clase anterior; como no tiene respuesta positiva antes este planteo les dice: ¿están esperando que los ejemplos les caiga del cielo?</p>   | <p>a la explicación. Solo algunos se los observa hablando entre ellos, sin dar importancia a lo que ocurre en ese momento.</p>              |  |
|  | <p>Ante esta situación la profesora dice que va a poner fecha de examen.</p> <p>Continúa desarrollando el tema: <i>Se conocen unos veinte minerales que forman parte de la composición de nuestro organismo. Los minerales constituyen el 5% del peso del cuerpo, es decir unos 3,5 kilos para un adulto de 70 kilos. En nuestro organismo, los minerales están renovándose continuamente. Cada día se eliminan con la orina, las</i></p> | <p>Se la observa a la profesora un poco disgustada.</p> <p>Se percibe en la profesora seguridad en sus dichos, pero también un tanto de</p> |  |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | <p><i>heces, el sudor y otras secreciones, unos 30 gramos de minerales los cuales tienen que ser necesariamente reemplazados por medio de los alimentos.</i></p> <p>Un alumno exclama que no tenía un concepto. Ella responde que sí se había dado.</p>   | <p>disgusto.</p>  |   |
|  | <p>Procede a explicar el tema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcio</li> <li>- Fósforo</li> <li>- Yodo</li> <li>- Magnesio</li> <li>- hierro</li> </ul> <p>Explica detalladamente cada punto y procede a realizar una pregunta:<br/>¿Cuáles son las diferencias entre el calcio y el hierro?</p> | <p>Se aprecia que solo la minoría responde la pregunta.</p> <p>Algunos de los alumnos proceden a realizar anotaciones de las explicaciones.</p> <p>Se percibe a los</p> | <p>Utiliza el pizarrón, donde va escribiendo algunas definiciones y ejemplos.</p> |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | alumnos atentos, escribiendo.  |  |
|  | <p>Solicita al grupo de alumnos que citen ejemplos de comidas con los minerales explicados.</p> <p>Continúa con las preguntas: ¿la fruta de la banana tiene algún mineral?</p>   | Se escuchan murmullos, los alumnos no se animan a expresar su opinión.   |  |
|  | <p>Explica nuevamente algunos conceptos, dando ejemplos de cada uno de ellos.</p> <p>Vuelve a preguntar: ¿las verduras de hojas verdes?, ¿tienen hierro? ¿cuáles?</p> <p>Luego, explica con ejemplos concretos tipos de alimentos.</p> <p>Explica que una de las enfermedades como la anemia necesita de algunos minerales que están presentes en los alimentos diarios.</p> | <p>Se la observa con mucho énfasis: en cuanto al tono de voz.</p> <p>Son pocos los alumnos que participan.</p> <p>La docente trata de que todos participen; busca relacionar el tema actual con los desarrollados en la clase anterior, permitiendo que se establezca el proceso de enseñanza – aprendizaje.</p> |  |
|  | Nuevamente vuelve a  | Se observa que los   |  |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | <p>explicar los conceptos y elementos de la pirámide alimenticia.</p> | <p>alumnos escuchan con atención. Muchos de ellos participan en la explicación de la profesora, perdiendo el miedo a expresarse.</p> |  |
|--|---|--|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <p>Ante esta situación, la profesora retoma su explicación y pregunta: ¿qué tipos de carnes, nos aportan nutrientes?</p> <p>la mayoría de los alumnos responden, dándoles ejemplos diversos.</p> | <p>Con insistencia la profesora logra que algunos alumnos se atrevan a participar.</p> |  |
|--|--|--|--|

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

| MOMENTO       | Hechos Objetivos<br>(degradación y notas)   | Hechos Subjetivos,<br>impresiones personales.   |  |
|---------------|---|---|--|
| <b>CIERRE</b> | <p>Como cierre de la clase solicita a sus alumnos que para la próxima clase busquen información sobre:</p> <p>Sales minerales</p> <p>Pregunta si tienen alguna duda o consulta.</p> <p>La profesora toma asistencia a sus alumnos; interrumpe diciendo que con toda la explicación realizada ya están en condiciones de realizar el práctico N°3, y pone fecha para su posterior presentación.</p> <p>Continúa tomando asistencia;</p> <p>Faltando 5 minutos para el cierre de la clase, expone</p> | <p>Los alumnos toman nota del pedido.</p> <p>Se observa al grupo con poca motivación.</p> |  |



|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | <p>que se dedicarán a las consultas de los prácticos de la clase anterior.</p> <p>Muchos de los alumnos se dirigen al escritorio de la profesora, llevando sus prácticos y les realizan consultas puntuales.</p> <p>Hay alumnos que conforman grupo de trabajo y comienzan a trabajar en sus prácticos.</p> <p>Toca el timbre de recreo, la profesora. Los despide.</p> <p>Algunos alumnos, siguen en el lugar de la profesora, mostrando sus trabajos.</p> <p>La mayoría se dirige al patio.</p> | <p>Se los observa motivados y con ganas de trabajar en esos prácticos.</p> |  |
|--|---|--|--|

**ANEXO II: RESULTADOS DE OBSERVACIÓN DE CLASES CON UTILIZACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO**

**Observación N° 2: 1er Clase: Sistema Digestivo: Programa utilizado:**

## **Exelearning**

Total de alumnos: 27

Las computadoras que se utilizarán en la clase, son de tipo netbooks EXO classmate.

### **REGISTRO DE OBSERVACIÓN**

#### **INICIO**

La Prof. ingresa al aula antes de que toque el timbre de entrada para ayudar a la docente Referente Tecnológica, a colocar las netbooks en los bancos de los alumnos.

Al ingresar los estudiantes, las computadoras y el proyector están ubicados en los lugares correspondientes. Los alumnos se muestran ansiosos por comenzar a utilizar las mismas.

La docente saluda a sus alumnos, los invita a acomodarse y les explica que la clase de 3 horas cátedras (120 minutos) se la hará con el uso del programa ExeLearning, instalado en el escritorio de las computadoras.

Luego vuelve a hacer hincapié en el cuidado de las herramientas tecnológicas, que de ello dependerá el uso en las clases siguientes.

Seguidamente, se ubica en el escritorio, donde se encuentra el Proyector junto a su computadora personal y comienza a explicar cómo se accede al programa, las secciones, y las actividades que ofrece para que los alumnos puedan completar de manera individual, luego de haber pasado las secciones anteriores.

#### **Desarrollo**

Les solicita que cada alumno comience a operar en la computadora asignada, y

les expresa que cualquier inconveniente; estará la Prof. RF (referente Tecnológica) para ayudarlos.

Los alumnos acceden al programa Exelearning, que se encuentra en el escritorio de las netbooks, como un acceso directo, la profesora lo hace desde su computadora que la proyecta en el frente, para que todos los estudiantes, puedan ir realizando los mismos pasos.

Primeramente hacen un rápido recorrido por todas las secciones del programa; les aclara que una vez que hayan visto como se navega por el software, cada estudiante podrá ir a su ritmo de aprendizaje, pero que es necesario que visiten y si se hace necesario retomar un concepto, volver hacia atrás, que lo pueden hacer libremente.

Les aclara que esa es una de las grandes ventajas de poder trabajar con los programas multimediales, ya que ofrecen la particularidad de avanzar y/o retroceder cuando el usuario lo necesite, de acuerdo a su aprendizaje.

Se observa que los estudiantes, se encuentran cómodos y motivados al trabajar con el programa. La mayoría no presenta dificultades en el manejo. Solo tres alumnos, solicitan ayuda a la profesora R.T.

El tema desarrollado en el software es: El sistema Digestivo; y la docente en cada una de las secciones, explica dando ejemplos que no están en el software para que los alumnos logren asimilar los contenidos, al mismo tiempo realiza preguntas al alumnado sobre los temas que están tratando.

La clase se torna interesante e interactiva, ya que los alumnos realizan preguntas de acuerdo a lo que observan en el programa, ya sea en los textos, como en los videos explicativos. La prof. responde a las dudas y retoma explicación.

Se observa que la totalidad de los alumnos están navegando por el programa, atentos a la clase y no presentan dificultad en el uso del programa.

Una vez finalizado las explicaciones, los alumnos proceden a realizar las actividades programadas. La profesora, les vuelve a mencionar que dichas actividades deben ser completadas de manera individual y que solo pueden realizar cuando hayan terminado de observar las distintas secciones explicativas.

### **Cierre**

Faltando pocos minutos para que termine la clase, la docente solicita que vayan terminando las actividades. La mayoría de los alumnos ha terminado.

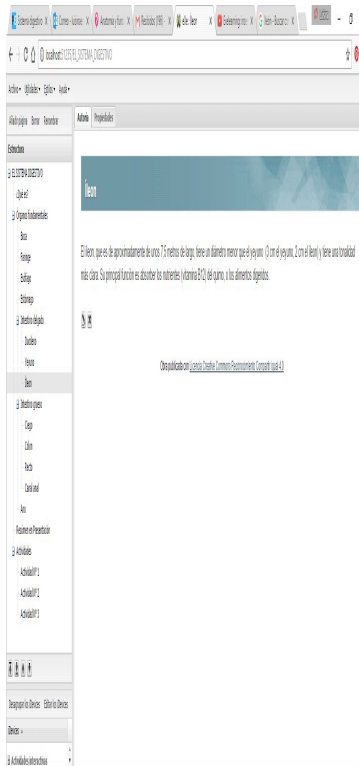
La docente les pregunta a los alumnos si les ha gustado trabajar con este software. La totalidad de los alumnos les responde que les ha gustado y le solicitan volver a trabajar la siguiente clase. Se observa, además de la interacción que se entabló entre docente-alumnos, también hubo trabajo cooperativo y colaborativo entre los mismos estudiantes.

-Hubo ausencia de solicitud para salir de la clase, y de levantarse de su banco. En todo momento los alumnos estuvieron trabajando y respondiendo a las preguntas de la docente.

La profesora los felicita y les anuncia que seguirán trabajando bajo esta modalidad.

## **DESCRIPCIÓN Y ESTRUCTURA DEL PROGRAMA EXELEARNING**

El software Exelearning “Sistema Digestivo” posee las siguientes secciones:



- **Sistema Digestivo:** Es la primera sección del programa, donde aparece:
  - la introducción al contenido que posee
  - los objetivos y criterios de aprendizaje
  - video de introducción al contenido
  - Apellido y nombre de las docentes realizadores del programa.
- **¿Qué es?:** En este lugar, encontramos la explicación del sistema digestivo, una imagen donde se observan los órganos que forman parte del mismo y un video explicativo.
- **Órganos fundamentales:** Se encuentra la introducción a los órganos que forman parte del sistema, una imagen y una actividad de lectura en PDF. Desde allí se despliegan todos los órganos:
  - **Boca:**

- **Faringe:**
- **Esófago**
- **Estómago**
  
- **Intestino delgado:** En esta sección se encuentra una pequeña descripción del concepto y los elementos que forman parte del mismo, una imagen representativa y un video explicativo.
  - **Duodeno**
  - **Yeyuno**
  - **Íleon**
  
- **Intestino Grueso:** En esta sección se encuentra una pequeña descripción del concepto y los elementos que forman parte del mismo, una imagen representativa y un video explicativo.
- **Ano:** Se encuentra la descripción del concepto y de los elementos que forman parte, de manera textual, una imagen, video explicativo y un pdf para ampliar el conocimiento.

#### **Ciego**

- **Colon**
- **Recto**

- **Canal Anal**

- **Resumen Presentación:** En esta sección se encuentra una presentación en PowerPoint, donde se encuentran todo el contenido del Sistema Digestivo, donde se observan cuadros sintéticos e imágenes explicativas.
- **Actividades:** En esta sección se encuentran los objetivos que se esperan para el desarrollo de las actividades a realizar.
  - **Actividad 1:** En esta sección, se encuentran actividades de VERDADERO-FALSO, los alumnos deberán elegir la opción correcta. Disponen de un tiempo para responder. Al final de la actividad, se devuelve el porcentaje de las respuestas. Está permitido que el alumno pueda volver a realizar el ejercicio.
  - **Actividad 2:** En esta sección, se encuentran las actividades de RELLENAR HUECO, los alumnos deberán escribir la palabra correcta. Existe un botón de ayuda y disponen de un tiempo para completar la actividad. Al final de la actividad, se devuelve el porcentaje de las respuestas. Está permitido que el alumno pueda volver a realizar el ejercicio.
  - **Actividad 3:** En esta sección, se encuentran las actividades de ROMPECABEZAS y SOPA DE LETRAS, los alumnos disponen de un tiempo para completar la actividad. Al final de la misma, se devuelve el porcentaje de las respuestas. Está permitido que el alumno pueda volver a realizar el ejercicio.

## REGISTRO DE OBSERVACIÓN

**Observación N° 3: 2 da. Clase: Sistema Digestivo: Enfermedades.** Programa utilizado: Hot Potatoes

Esta clase comienza con la realización de 3 actividades interactivas que los alumnos deben realizar con el programa Hot Potatoes.

- **EJERCICIO 1: CRUCIGRAMA realizado en JCROSS**
- **EJERCICIO 2: RELLENAR HUECOS realizado en JCLOZE**
- **EJERCICIO 3: RELACIONAR realizado en JMATCH**

### **INICIO**

La profesora ingresa al aula, junto a la profesora ayudante de Informática, quien se encarga de suministrarles las netbooks encendidas a los alumnos. Saludan a los estudiantes, que están esperando en sus bancos.

A la mayoría se los nota ansiosos, por ver que utilizarán las computadoras.

La docente, comienza la clase recordándoles que trabajaran nuevamente con el programa didáctico multimedial, pero que esta vez, se utilizará Hot Potatoes.

Les explica que continúan con el tema: SISTEMA DIGESTIVO y que hoy tratarán las enfermedades que se producen en él. Les explica la modalidad de realización de las actividades:

CRUCIGRAMA- COMPLETAR PLABRAS y RELACIONAR. Les informa que dos



de ellas tienen un tiempo para la realización, pero les aclara que el tiempo es suficiente para que puedan leer cómodamente las preguntas con las opciones a elegir.

Les anuncia también que las actividades son de manera individual.

Muchos de los alumnos preguntan si la actividad es un examen con nota, la docente les responde que no tendrán nota numérica, pero si, podrán autoevaluarse, ya que es una forma de saber si entendieron los conceptos dados en la clase anterior; y si no los entendieron, esta era una forma de poder asimilarlos.

También les avisa, que al finalizar la actividad; el programa les devolverá la puntuación que han obtenido, como también los errores y aciertos realizados.

Les reitera que la profesora ayudante está presente para asistir en la parte técnica del uso de las computadoras.

## **DESARROLLO**

Luego de que cada alumno adquiriera la computadora, comienzan a abrir la actividad. La docente les informa que deben abrir el acceso directo con nombre: ACTIVIDADES que se encuentra en el escritorio. Les avisa que el programa se abre con el navegador de la computadora, pero es solo para uso de la actividad, ya que no hay conexión a Internet.

Les solicita que solo realicen el primer ejercicio y una vez finalizado el mismo, ella iba a comentar sobre dicha actividad.

La profesora recorre el aula, pero solo observando a los alumnos que se encuentran respondiendo las preguntas.

En un cierto momento, el aula quedó totalmente sin ruido a voces, solo se escuchaban los ruidos de las teclas de las netbooks.

A los estudiantes, se los observa motivados, leyendo y respondiendo el cuestionario.

Un estudiante, exclama si podía volver a explicar cuáles eran las funciones del YEYUNO y del ÍLEON.

La profesora les explica de manera oral la pregunta, a lo cual el alumno le agradece y vuelve a observar y responder las preguntas.

Al finalizar la primera actividad, la profesora solicita a los alumnos que les contaran que les pareció el crucigrama.

Un alumno respondió que le pareció fácil y que no hizo falta la ayuda. Muchos de ellos respondieron que debieron utilizar la ayuda. Solo un alumno dijo que obtuvo una puntuación baja.

## **CIERRE**

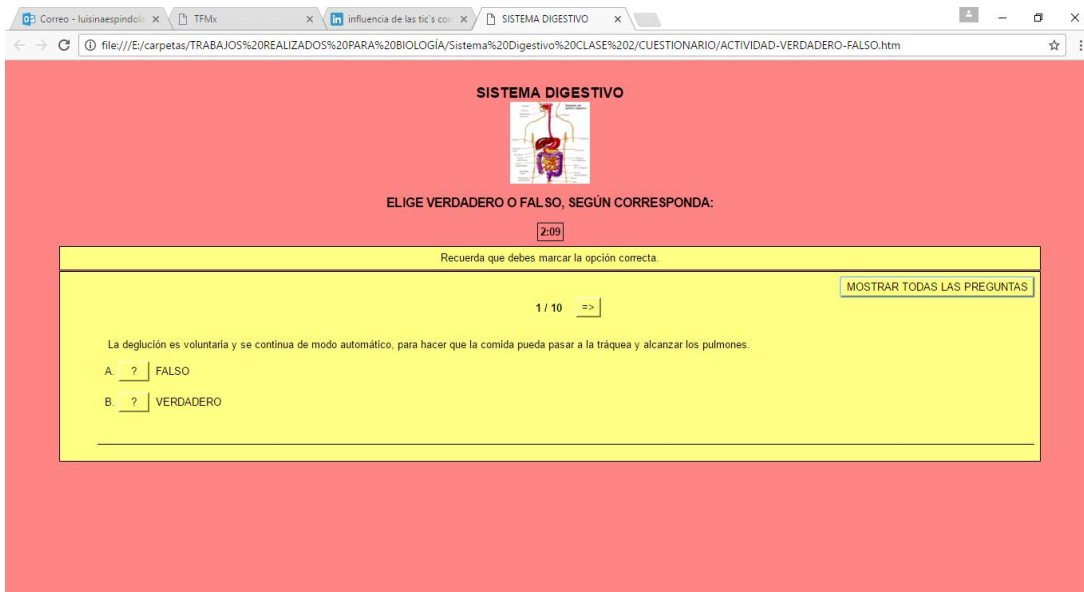
Los alumnos van terminando la actividad y el programa les devuelve la puntuación con los errores y los aciertos obtenidos. La mayoría comienza a comparar con el compañero de al lado.

La docente, los observa y comienza a preguntarles si alguien quería expresar cuántos errores y aciertos ha obtenido.


Una alumna responde que ha obtenido 90 % y en una sola pregunta había fallado. La profesora le solicita que lea cuál era la pregunta; la alumna le dice que fue la número 6. Seguidamente, la profesora explica cuál era la opción correcta. Otro alumno le comunica que solo ha obtenido 5 preguntas correctas, entonces la profesora comienza a explicar las respuestas del cuestionario, a lo que muchos de los alumnos realizan preguntas concretas. Seguidamente, la profesora les pregunta si les ha gustado la actividad y los alumnos responden que sí. Un alumno, le pregunta si podía volver a realizar el cuestionario y la docente le dice que ya no

tendría sentido hacerla, porque ya se habían hecho las respuestas, pero que este cuestionario era un método para autoevaluarse, y que no pondrá nota numérica.

## DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA:



The screenshot shows a web browser window with several tabs. The active tab is titled "SISTEMA DIGESTIVO". The address bar shows a file path: "file:///E:/carpetas/TRABAJOS%20REALIZADOS%20PARA%20BIOLOGÍA/Sistema%20Digestivo%20CLASE%202/CUESTIONARIO/ACTIVIDAD-VERDADERO-FALSO.htm". The main content area has a red background and features the following elements:

- SISTEMA DIGESTIVO**: A title centered at the top.
- : A small anatomical diagram of the human digestive system, showing the mouth, esophagus, stomach, and intestines.
- ELIGE VERDADERO O FALSO, SEGÚN CORRESPONDA:**: A instruction centered below the diagram.
- 2.09**: A small box containing the number 2.09, likely representing a score or time.
- Recuerda que debes marcar la opción correcta.**: A reminder text.
- 1 / 10**: A progress indicator showing the current question number and total questions.
- MOSTRAR TODAS LAS PREGUNTAS**: A button to view all questions.
- La deglución es voluntaria y se continua de modo automático, para hacer que la comida pueda pasar a la tráquea y alcanzar los pulmones.**: The text of the first question.
- A. ? FALSO**: A radio button option labeled "FALSO".
- B. ? VERDADERO**: A radio button option labeled "VERDADERO".

Correo - luisinaespindoli x TFMx x influencia de las tic's con x SISTEMA DIGESTIVO x

file:///E:/carpetas/TRABAJOS%20REALIZADOS%20PARA%20BIOLOGÍA/Sistema%20Digestivo%20CLASE%202/CUESTIONARIO/ACTIVIDAD-VERDADERO-FALSO.htm

### SISTEMA DIGESTIVO



ELIGE VERDADERO O FALSO, SEGÚN CORRESPONDA:

2-47

Recuerda que debes marcar la opción correcta.

Show questions one by one

1. La deglución es voluntaria y se continúa de modo automático, para hacer que la comida pueda pasar a la tráquea y alcanzar los pulmones.  
A.  FALSO  
B.  VERDADERO
2. Cuando el alimento está masticado, se traga (INGLUSIÓN).  
A.  VERDADERO  
B.  FALSO
3. Las células que recubren la superficie gástrica, secretan solo 2 sustancias importantes: moco y ácido clorhídrico.  
A.  FALSO

## ANEXO III: RESULTADOS DE LA ENTREVISTA AL PROFESOR

- ¿Tiene conocimientos de computación?

Tengo conocimientos básicos de computación, pero estoy capacitándome con el Postítulo de TIC, que brinda el Ministerio de Educación de la Nación.

- ¿Cuál es la metodología de enseñanza usada en su aula?

Mi metodología es tradicional, pero de a poco estoy animándome a usar herramientas tecnológicas que innoven mi clase.

- ¿Usted utiliza algún material didáctico multimedia en la asignatura de Biología?

Si se considera a las presentaciones en Power point, sí, las utilizo.

- ¿Cuáles son los materiales didácticos multimedia?

Solo el Power Point

- ¿Se ha concientizado en la Institución que usted trabaja, el uso de nuevas herramientas para la elaboración de material didáctico multimedia?

Sí, en la Institución se trabaja y hay profesores responsables en cuanto al uso de material didáctico multimedia.

- ¿Usted considera apropiado el uso de material didáctico multimedia para la enseñanza de Biología a los estudiantes del 3er año de la U.E.P. N° 26 “San José Obrero”?

Sí, considero que todo lo referido al uso de nuevas tecnologías que innoven la clase, siempre es apropiado.

- ¿Existe algún tipo de discapacidad en sus estudiantes? ¿En caso de contestar alguno, indique cuántos estudiantes y el tipo de discapacidad?

Sí. Hay un solo alumno en este curso, con síndrome de Asperger y presenta algunas dificultades como: capacidad de organización y planificación en sus tareas; como así también déficit en la comprensión de conceptos abstractos:

- ¿Con qué frecuencia utiliza usted herramientas tecnológicas en la enseñanza de la asignatura de Biología?

Honestamente, en pocas oportunidades he ocupado las herramientas

tecnológicas, solamente en dos oportunidades este año lectivo.

- ¿Considera que una enseñanza interactiva ayudará a mejorar los aprendizajes?

Sí, toda innovación tecnológica siempre ayuda a los estudiantes, ya que para ellos es común el uso de lo interactivo y Multimedial.

## **ANEXO IV: RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS A ALUMNOS**

### **Gráfico N° 1: Rendimiento escolar**

De los alumnos encuestados, sólo el 7%, tiene un rendimiento escolar excelente, un 37% muy bueno y bueno, mientras que el 19% posee un promedio regular.

### **Gráfico N° 2: Computadora en casa**

El 100% de alumnos de 3° año división "B", de la U.E.P. N° 26 "San José Obrero", señala que posee computadora en su casa.

### **Gráfico N° 3: Conexión a Internet**

El 100% de alumnos de 3° año división "B", de la U.E.P. N° 26 "San José Obrero", señala que posee conexión a Internet en su casa.

### **Gráfico N° 4: Manejo de Computadora**

El 93% de alumnos de 3° año división "B", de la U.E.P. N° 26 "San José Obrero", señala que saben manejar bastante la computadora y un 7% de ellos, responde

que poco.

#### **Gráfico N° 5: Fuente de adquisición de conocimientos sobre Informática**

El 30% de los alumnos de 3° año división “B”, de la U.E.P. N° 26 “San José Obrero”, adquirió bastantes conocimientos en la familia y un 22% de ellos, responde que en el seno de la familia, aprendió mucho.

El 74% de alumnos de 3° año división “B”, de la U.E.P. N° 26 “San José Obrero”, señala que aprendió bastante y el otro 26% responde que en la Escuela le enseñaron mucho.

Entre un 37% y un 26%, de los alumnos de 3° año división “B”, de la U.E.P. N° 26 “San José Obrero”, responden en la encuesta que hubo bastante y mucho autoaprendizaje. Y entre un 18% y un 19% señalan que hubo poco y nada aprendizaje.

#### **Gráfico N° 6: Uso de la tecnología en las clases de Biología**



Un 93% de los alumnos de 3° año división “B”, de la U.E.P. N° 26 “San José Obrero”, señalan que el profesor de Biología, enseña la asignatura, utilizando la computadora, y un 7% de ellos, señala que no la utiliza.

### **Gráfico N° 7: Utilización de un Programa de Computación en el área de Biología**

El 100% de los alumnos de 3° año división “B”, de la U.E.P. N° 26 “San José Obrero”, responden que les gustaría aprender Biología, mediante la utilización de algún Programa.

### **ANEXO V: RESULTADOS DEL RENDIMIENTO ESCOLAR DEL ÁREA DE BIOLOGÍA. CLASE SIN UTILIZACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO.**

| <b>ÁREA BIOLOGÍA</b> |                 |
|----------------------|-----------------|
| <b>N° DE ORDEN</b>   | <b>PROMEDIO</b> |
| <b>01</b>            | <b>3</b>        |
| <b>02</b>            | <b>7</b>        |
| <b>03</b>            | <b>6</b>        |
| <b>04</b>            | <b>9</b>        |
| <b>05</b>            | <b>4</b>        |
| <b>06</b>            | <b>4</b>        |
| <b>07</b>            | <b>6</b>        |
| <b>08</b>            | <b>8</b>        |
| <b>09</b>            | <b>2</b>        |
| <b>10</b>            | <b>5</b>        |

|           |          |
|-----------|----------|
| <b>11</b> | <b>7</b> |
| <b>12</b> | <b>6</b> |
| <b>13</b> | <b>6</b> |
| <b>14</b> | <b>9</b> |
| <b>15</b> | <b>2</b> |
| <b>16</b> | <b>8</b> |
| <b>17</b> | <b>6</b> |
| <b>18</b> | <b>5</b> |
| <b>19</b> | <b>4</b> |
| <b>20</b> | <b>7</b> |
| <b>21</b> | <b>6</b> |
| <b>22</b> | <b>6</b> |
| <b>23</b> | <b>7</b> |
| <b>24</b> | <b>7</b> |
| <b>25</b> | <b>6</b> |
| <b>26</b> | <b>5</b> |
| <b>27</b> | <b>4</b> |

**ANEXO VI: RESULTADOS DEL RENDIMIENTO ESCOLAR DEL ÁREA DE BIOLOGÍA. CLASE CON UTILIZACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO.**

| <b>ÁREA BIOLOGÍA</b> |                 |
|----------------------|-----------------|
| <b>N° DE ORDEN</b>   | <b>PROMEDIO</b> |
| <b>01</b>            | <b>6</b>        |
| <b>02</b>            | <b>8</b>        |
| <b>03</b>            | <b>7</b>        |
| <b>04</b>            | <b>10</b>       |

|           |          |
|-----------|----------|
| <b>05</b> | <b>7</b> |
| <b>06</b> | <b>7</b> |
| <b>07</b> | <b>7</b> |
| <b>08</b> | <b>8</b> |
| <b>09</b> | <b>6</b> |
| <b>10</b> | <b>6</b> |
| <b>11</b> | <b>7</b> |
| <b>12</b> | <b>6</b> |
| <b>13</b> | <b>6</b> |
| <b>14</b> | <b>9</b> |
| <b>15</b> | <b>6</b> |
| <b>16</b> | <b>9</b> |
| <b>17</b> | <b>7</b> |
| <b>18</b> | <b>6</b> |
| <b>19</b> | <b>7</b> |
| <b>20</b> | <b>7</b> |
| <b>21</b> | <b>7</b> |
| <b>22</b> | <b>7</b> |
| <b>23</b> | <b>7</b> |
| <b>24</b> | <b>7</b> |
| <b>25</b> | <b>7</b> |
| <b>26</b> | <b>7</b> |
| <b>27</b> | <b>7</b> |