



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y TRABAJO SOCIAL

ENSEÑANZA - APRENDIZAJE POR INDAGACIÓN EN
EDUCACIÓN PRIMARIA: LA SALUD BUCODENTAL

Autor/a: María González Cañibano.

Fecha: Junio - Julio 2013

Tutor/a: María Elena Charro Huerga.

Grado en Educación Primaria.



Universidad de Valladolid

DECLARACIÓN PERSONAL DE NO PLAGIO

D. / D^{ña}. _____, con N.I.F.: _____,
estudiante del Grado en _____ en la Facultad de Educación y Trabajo Social de la
Universidad de Valladolid, curso 2012 - 2013, como autor/a de este documento académico, titulado:

y presentado como Trabajo de Fin de Grado, para la obtención del Título correspondiente,

DECLARO QUE

es fruto de mi trabajo personal, que no copio, que no utilizo ideas, formulaciones, citas integrales o ilustraciones diversas, extraídas de cualquier obra, artículo, memoria, etc. (en versión impresa o electrónica), sin mencionar de forma clara y estricta su origen, tanto en el cuerpo del texto como en la bibliografía.

Así mismo, que son plenamente consciente de que el hecho de no respetar estos extremos es objeto de sanciones universitarias y/o de otro orden legal.

En Valladolid, a _____ de _____ de 20__.

Fdo.: _____



Universidad de Valladolid. Esta DECLARACIÓN PERSONAL DE NO PLAGIO debe ser insertada en primera página de todos los Trabajos de Fin de Grado (proyecto, memoria o estudio) conducentes a la obtención del TÍTULO OFICIAL DE GRADO.

RESUMEN

El presente Trabajo de Fin de Grado (TFG) que aquí expongo contiene un material didáctico innovador, basado en la enseñanza–aprendizaje a través de la indagación de las ciencias experimentales, o más concretamente, de la salud bucodental.

Este material, referido como Módulo y titulado “*¿No quiero ir al dentista!... ¿Qué he de hacer?*” es el resultado de un detallado estudio de la filosofía y la historia de la enseñanza por indagación y de una minuciosa preparación de materiales para poder llevarlo a cabo.

Considero importante señalar que este trabajo se enmarca dentro de las líneas de investigación y de innovación didáctica que desarrolla el área de Didáctica de las Ciencias Experimentales de la Facultad de Educación y trabajo social de la Universidad de Valladolid, y más específicamente, vinculado al proyecto europeo PROFILES. (PROFILES: Professional Reflection-Oriented Focus on Inquiry-based Learning and Education through Science)

ABSTRACT

This Final Project Grade exposed here contains an innovative didactic material based on the teaching and learning through the inquiry of the sciences, or more specifically, of the oral health.

This material, referred to as Module and entitled “*I don’t want to go to the dentist!... What should I do?*” is the result of a detailed study of philosophy and history of the inquiry teaching and a thorough preparation of materials to carry it out.

I consider rather important to note that this Project is part of the research and innovative teaching developing by the area of Didactic of the Sciences, Faculty of Education and Social Work at the University of Valladolid and more specifically, linked to the European project PROFILES. (PROFILES: Professional Reflection-Oriented Focus on Inquiry-based Learning and Education through Science)

PALABRAS CLAVE

Las Ciencias Experimentales en Educación Primaria; Enseñanza – Aprendizaje por Indagación; Contenidos Transversales; Educación para la Salud; La Salud Bucodental.

KEYWORDS

The Sciences in Primary Education; Inquiry teaching; Transversal Contents; Education for Health; The Oral Health.

ÍNDICE

1. Introducción	Pág. 5
2. Objetivos	Pág. 7
3. Justificación del tema elegido	Pág. 8
• Competencias generales	
• Competencias específicas	
4. Fundamentación teórica y antecedentes	Pág. 13
• Introducción	
• Enseñanza basada en la indagación	
• Diferencias entre el enfoque “ECBI” y el enfoque tradicional	
• El aprendizaje de las ciencias basado en la indagación	
• Características de la enseñanza por indagación	
• Los cuatro niveles de aprendizaje basado en la indagación	
• Principios de la enseñanza por indagación	
• Etapas de la metodología del módulo	
5. Diseño del módulo	Pág. 19
• Resumen	
• Estructura del módulo	
• Objetivos	
• Competencias	
• Contenido curricular y temporalización	
• Escenario	
• Guía del alumno	
• Guía del profesor	
• Resultados de aprendizaje por sesiones	
• Evaluación	
6. Análisis del alcance del trabajo y las oportunidades o limitaciones del contexto en el que ha de desarrollarse	Pág. 33
7. Consideraciones finales y conclusiones	Pág. 35
8. Referencias bibliográficas	Pág. 37

1. INTRODUCCIÓN

El Trabajo de Fin de Grado (TFG) que aquí presento está centrado en una nueva metodología, más innovadora e interesante que la forma tradicional de enseñanza; esta metodología es el aprendizaje por indagación.

A continuación, queda expuesto las razones del por qué he elegido este tema para realizar el trabajo; los objetivos que me he propuesto que consigan los alumnos y alumnas que lo van a desarrollar; las competencias, tanto generales como específicas que he adquirido gracias a su desarrollo y, el diseño de el material didáctico, en este caso un módulo de enseñanza – aprendizaje pro indagación, que se podrá poner en práctica en el aula, en las clases de Conocimiento del Medio. Dicho material cuenta con actividades para los alumnos, sugerencias y recomendaciones para que el profesor ejerza como guía en todo momento y criterios de evaluación que permitan valorar el éxito o el fracaso conseguido al final del trabajo.

Respecto al módulo que yo misma he elaborado, comentar que los estudiantes van a tratar un tema de Salud Bucodental y otro tipo de hábitos de higiene relacionados con esta materia para evitar futuras enfermedades. Este material se encuadra en Educación para la Salud, contenido transversal que aparece en el currículo de Educación Primaria.

El material didáctico cuenta con un resumen, en el que expongo brevemente el tema a tratar y la estructura en la que queda dividido el módulo; es decir, los objetivos a conseguir, las competencias, la guía del alumno (donde aparecen las actividades que he preparado para que éstos las realicen), la guía del profesor (donde incluyo algunas de las recomendaciones y consideraciones que el profesor ha de tener en cuenta para que los alumnos sigan el camino correcto y lleguen al final), y la evaluación (donde aparece una evaluación por parte del profesor y otra por parte de los alumnos, sin olvidarnos de una pequeña autoevaluación que realizará cada estudiante sobre sí mismo).

Considero importante señalar que este trabajo se enmarca dentro de las líneas de investigación y de innovación didáctica que desarrolla el área de Didáctica de las Ciencias Experimentales de la Facultad de Educación y trabajo social de la Universidad de Valladolid, y más específicamente, vinculado al proyecto europeo PROFILES (PROFILES: Professional Reflection-Oriented Focus on Inquiry-based Learning and Education through Science)

Para terminar el trabajo, he introducido un apartado en el que muestro las reflexiones personales acerca de este tipo de enseñanza, los resultados obtenidos en el módulo y todas las razones por lo que la Enseñanza – Aprendizaje por Indagación me parece una de las más apropiadas para desarrollarse en las aulas de Educación Primaria.

2. OBJETIVOS

Proponer el método de enseñanza – aprendizaje por indagación, que me permita acrecentar el interés y la motivación de los alumnos en relación al estudio de las Ciencias Experimentales.

Diseñar actividades que promuevan la autonomía personal en los alumnos, para que ellos mismos sean los protagonistas del tema a tratar.

Componer un material didáctico, relacionado con las Ciencias Experimentales, y más concretamente, con la Educación para la Salud, útil tanto para los estudiantes como para los profesores.

Promover la capacidad de análisis, creatividad y espíritu científico de los alumnos a través de los experimentos a realizar en el aula.

Intentar organizar las actividades propuestas en el trabajo para dirigir a los alumnos hacia un objetivo concreto.

Tomar conciencia sobre los beneficios de llevar a cabo una buena salud e higiene bucodental, para evitar problemas y enfermedades que puedan aparecer en un futuro.

3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA ELEGIDO

Para comenzar, decir que he elegido el tema del trabajo “Enseñanza - Aprendizaje por indagación de las Ciencias en Educación Primaria: La Salud Bucodental” debido a mi afinidad con las Ciencias Experimentales.

Generalmente, las clases de ciencias están enfocadas a una forma tradicional, donde el profesor es el que transmite contenidos y los alumnos, simplemente realizan ejercicios memorísticos para aprenderlos. Por este motivo, considero importante esta nueva estrategia y metodología, basada en la indagación, que ayuda a los estudiantes a ser los protagonistas de la clase, haciendo que ellos mismos investiguen, reflexionen y participen activamente en el aula. El profesor, únicamente se limitará a guiarles durante las clases. Aunque a veces puedan cometer errores para llegar a la respuesta, esto les ayudará a recapacitar y seguir buscando el camino correcto para alcanzar el resultado final. Los estudiantes tienen que ser los protagonistas de su propio aprendizaje y, además, tienen que aprender a aprender. (Novak y Gowin, 1984)

He de señalar también la importancia de abordar en la escuela los contenidos de salud, considerados como contenidos transversales. La inclusión de temas transversales en el campo del currículo fue realizada por Coll (1991), en el contexto de la reforma educativa española.

Desde la infancia es fundamental crear unos hábitos de higiene física, mental y social que permitan desarrollar la autoestima y mejoren la calidad de vida de los niños. Cualquiera de las actividades relacionadas con la educación para la salud debe informar y educar a los estudiantes para que deseen estar sanos, y para que, una vez conseguido ese propósito, mantengan una buena salud y busquen ayuda cuando lo necesiten.

Con esta propuesta no intento que los alumnos adquieran una gran cantidad de información, sino que ellos mismos sean capaces de desarrollar habilidades y estrategias de pensamiento científico que les permita tomar decisiones afines al tema a tratar.

Pienso, que la indagación lleva a que los profesores estén más capacitados para ayudar y resolver cualquier duda o incertidumbre que surja a los alumnos.

Me gustaría indicar que este trabajo me ayuda a completar y adquirir las competencias necesarias para desempeñar mi profesión como docente.

Como no he podido ponerlo en práctica en el aula, he comprobado en casa todas las actividades y experimentos que propongo en el módulo para verificar que se ajustaba perfectamente a la dificultad que deben tener para ser expuesto en el Tercer Ciclo de Educación Primaria.

Si dicho módulo se fuera a impartir en cualquier otra etapa, simplemente habría que incluir algunas modificaciones para que quedara totalmente adaptado a la edad de los estudiantes que lo fueran a realizar.

Por último, trasladar mi experiencia y analizarla en el trabajo es un ejercicio más para completar mi formación y además, para iniciarme en la investigación educativa y en la innovación.

3.1. COMPETENCIAS GENERALES

G.1. Adquirir y conservar los conocimientos necesarios en relación a las diferentes áreas que forman el título de Graduado en Educación Primaria estudiados durante este tiempo.

- Conocer los fundamentos de las principales disciplinas que constituyen el currículo.
- Conocer las características psico-pedagógicas y sociales del alumnado en las diferentes etapas educativas.
- Poner en práctica los objetivos, contenidos y criterios de evaluación que aparecen en el currículo de Educación Primaria.
- Estar al corriente las diferentes metodologías de enseñanza – aprendizaje que se pueden llevar a cabo en la escuela.

G.2. Aplicar correctamente esos conocimientos de un modo profesional, demostrando el dominio de las competencias adquiridas.

- Constituir la formación y conocimientos necesarios para la resolución de conflictos.
- Analizar críticamente y argumentar las decisiones que justifican la toma de decisiones en contextos educativos.
- Cooperar con otras personas de distintas áreas de estudio para llevar a cabo un trabajo interdisciplinar con el fin de alcanzar unos objetivos planificados.

G.3. Recoger e interpretar datos relevantes de las diferentes áreas de estudio y emitir juicios de valor y reflexiones sobre temas relevantes.

- Ser capaz de interpretar datos derivados de observaciones en contextos educativos.
- Fomentar el uso de las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's) en la escuela.

G.4. Transmitir información, datos, ideas, problemas y soluciones al personal especializado.

- Desarrollo de habilidades de comunicación oral y escrita en el nivel C1 en Lengua Castellana.
- Desarrollo de habilidades de comunicación oral y escrita en el nivel B2 en Lengua Extranjera.
- Utilización de herramientas multimedia para la comunicación a distancia que permitan relacionarse con otras personas y trabajar en grupo.

G.5. Adquirir habilidades necesarias para ampliar los estudios con un alto grado de autonomía.

- Llevar a cabo distintas estrategias que fomenten un aprendizaje significativo y más autónomo, donde los alumnos sean los protagonistas del aula.
- Desarrollar la capacidad para iniciarme en actividades de investigación e innovación.
- Conocimiento, comprensión y dominio de metodologías y estrategias de auto aprendizaje.

G.6. Desarrollar un compromiso ético en su formación como profesionales.

- Potenciar la idea de educación integral.
- Crear actitudes de respeto, tolerancia y solidaridad hacia los distintos grupos sociales.
- Garantizar la igualdad efectiva de mujeres y hombres.
- Desarrollar la capacidad de analizar y reflexionar sobre la eliminación de la discriminación.
- Garantizar la igualdad de oportunidades en personas discapacitadas.

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

E.1. Conocer y comprender las características del alumnado de Educación Primaria, así como sus procesos de aprendizaje y el desarrollo de su personalidad, en contextos familiares, sociales y escolares.

E.2. Conocer, valorar y reflexionar sobre los problemas y exigencias que plantea la heterogeneidad en las aulas, así como saber planificar prácticas, medidas, programas y acciones para facilitar la atención a la diversidad del alumnado.

E.3. Conocer en profundidad los fundamentos y principios generales de la etapa de Educación Primaria, así como diseñar y evaluar diferentes proyectos e innovaciones, dominando estrategias metodológicas y utilizando diversidad de recursos.

E.4. Valorar las exigencias del conocimiento científico, identificando métodos y estrategias de investigación, diseñando procesos de investigación educativa y utilizando los métodos adecuados en cada momento.

E.5. Conocer la organización de los colegios de Educación Primaria, los elementos normativos y legislativos que regulan estos centros, desarrollando la habilidad para trabajar en equipo y definir proyectos educativos de centro.

E.6. Seleccionar y utilizar en las aulas las tecnologías de la información y comunicación que contribuyan a los aprendizajes del alumnado, consiguiendo habilidades de comunicación a través de Internet y del trabajo colaborativo a través de espacios virtuales.

E.7. Comprender la función de la educación en la sociedad actual, teniendo en cuenta la evolución del sistema educativo, la evolución de la familia, analizando de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad, buscando mecanismos de colaboración entre escuela y familia.

E.8. Conocer y ejercer las funciones de tutor y orientador, mostrando habilidades sociales de relación y comunicación con familias y profesionales para llevar a la práctica el liderazgo que deberá desempeñar con el alumnado y con las propias familias.

E.9. Potenciar la formación personal facilitando el auto-conocimiento, la convivencia en el aula, los valores democráticos y el desarrollo de actitudes de respeto, tolerancia y solidaridad, rechazando cualquier tipo de discriminación.

E.10. Transformar adecuadamente el saber científico de referencia vinculado a las ciencias experimentales en saber enseñar mediante los oportunos procesos de transposición didáctica, verificando en todo momento el progreso de los alumnos y del propio proceso de enseñanza – aprendizaje mediante el diseño y ejecución de situaciones de evaluación tanto formativas como sumativas.

E.11. Utilizar el lenguaje como herramienta al servicio de la comunicación y de la comprensión de la realidad desarrollando al mismo tiempo habilidades y destrezas necesarias para la interpretación y creación de textos.

4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y ANTECEDENTES

4.1. INTRODUCCIÓN

Los resultados de los informes PISA (OECD 2008) en nuestro país reflejan la necesidad de modificar las estrategias de enseñanza en nuestros centros escolares. Numerosos estudios apuntan al cambio en la estrategia de enseñanza-aprendizaje a fin de mejorar los resultados de nuestros estudiantes (Scott et al 1991, Duit & Treagust 2003).

De acuerdo con Wallace & Kang (2004) “Los estudios confirman que la creencia de los profesores sobre la naturaleza del conocimiento, la enseñanza de la ciencia y el plan de estudios por mandato impiden e ignoran la practica innovadora surgida por el departamento profesional... Se llegó a la conclusión de que un sistema cognitivo complejo de resolver y la racionalización de los mecanismos permitía a los profesores creer que han incorporado prácticas de reforma sin cambiar sus creencias”.

4.2. ENSEÑANZA BASADA EN LA INDAGACIÓN

Schwab (1966), fue el primero en sugerir que los profesores debían presentar la ciencia como una indagación y que los estudiantes debían emplear la indagación para aprender los temas de la ciencia. Este método fue desarrollado durante la década de 1960, debido a la percepción de un fracaso de las formas más tradicionales de enseñanza (Bruner, 1961).

Algunas veces es denominado enseñanza por medio del razonamiento inductivo o por medio de descubrimientos. Está muy relacionada con la enseñanza del pensamiento crítico.

En síntesis, el proceso educativo en las ciencias por indagación le permite al estudiante:

- Valorar la curiosidad científica y la capacidad de análisis como fuente de aprendizaje.
- Utilizar el entorno cotidiano como un elemento cercano en la didáctica de las ciencias, idóneo para propiciar aprendizajes significativos.

Es una estrategia apta para ser aplicada a cualquier nivel educativo.

4.3. ENFOQUE “ECBI” Y ENFOQUE TRADICIONAL

Existen notables diferencias entre la metodología tradicional y la que está basada en la enseñanza por indagación (ECBI). Dichas diferencias aparecen de manera sintetizada y comparativa en la siguiente tabla.

ECBI	Tradicional
Enfoque en el uso y aprendizaje de contenidos como un medio para desarrollar procedimientos de la información y las habilidades para resolver problemas.	Enfocarse en el dominio de los contenidos y menos énfasis en el desarrollo de actividades.
Centrada en los estudiantes.	Centrada en el profesor.
El docente como facilitador de aprendizaje.	El docente se centra en dar información, y los alumnos deben recibirla.
Énfasis en “como llegamos a saber lo que sabemos”.	Énfasis en “lo que sabemos acerca de la ciencia”.
Los estudiantes están más involucrados en la construcción de conocimiento a través de la participación activa.	Los alumnos son los receptores de los conocimientos y se esperan menos cuestionamientos.
La evaluación se centra en el progreso del desarrollo de habilidades y la comprensión del contenido.	La evaluación se centra en la respuesta correcta.
Los estudiantes son animados a buscar y hacer uso de recursos más allá del aula y la escuela.	Los recursos son limitados a lo que está disponible en la escuela y no hay énfasis en el uso de recursos fuera de ella.
Énfasis en el aprendizaje a través del conocimiento.	Énfasis en la memorización de conceptos científicos.

Tabla 1: Diferencias entre el enfoque tradicional y el enfoque “ECBI”.

4.4. EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS BASADO EN LA INDAGACIÓN

Fensham (2004), dice que el objetivo prioritario de la enseñanza y del aprendizaje de las ciencias debe ser promover una actitud positiva en los estudiantes hacia la ciencia escolar, que mantenga la curiosidad y mejore la motivación con el fin de generar apego y vinculación hacia la educación científica, no sólo durante la época escolar, sino, también, a lo largo de toda la vida. Para ello es necesario llevar al estudiante a la indagación de los fenómenos, de los hechos y de las teorías, entre otros; que le permita realizar observaciones, hacer preguntas, revisar diferentes fuentes de información, contrastar con lo que ya sabe, analizar e interpretar datos, formular respuestas, dar explicaciones y llegar a conclusiones.

La indagación requiere de una metodología que parte del mundo material que nos rodea, mediante preguntas que hay que saber formular y resolver.

El proceso educativo en las ciencias por indagación le permite al estudiante valorar la curiosidad científica y la capacidad de análisis como fuente de aprendizaje, y utilizar el entorno cotidiano como un elemento cercano en la didáctica de las ciencias, idóneo para propiciar aprendizajes significativos (Torres 2010).

La enseñanza por indagación es una estrategia apta para ser aplicada a cualquier nivel educativo (Ruiz 2007) y susceptible de ser utilizada en ámbitos muy específicos de la ciencia, como puede ser en química (Bauer et al 2004, Gallagher-Bolos & Smithenry 2004, Garoutte 2006, Moog & Farrell 2005) o en física (Dermott et al 1996).

4.5. CARACTERÍSTICAS DE LA ENSEÑANZA POR INDAGACIÓN

- Resalta las ideas constructivistas del aprendizaje. Los aprendizajes resultan más eficaces en situaciones grupales.
- El profesor comienza con una pregunta, y no explicando la lección como en la forma tradicional. Esto permite a los alumnos ser más autónomos y que ellos mismos busquen la información necesaria.

- El tema, problema que se estudiará, y los métodos utilizados para responder a este problema se determinan por el alumno y no por el profesor.
- Este tipo de enseñanza no acepta ciegamente lo establecido, sino que desafía y alienta el deseo de saber.
- Con la indagación se pretende transformar el aprendizaje pasivo en una aventura dinámica que se llega a disfrutar.

4.6. LOS CUATRO NIVELES DE APRENDIZAJE BASADO EN LA INDAGACIÓN

Los estudiantes de Educación Primaria no pueden diseñar ni crear sus propias investigaciones. De hecho, la mayoría de los estudiantes, sin importar edad, necesitan mucha práctica para desarrollar sus habilidades para poder conducir su propia investigación del comienzo al final. Afortunadamente, existen varios niveles en la investigación mediante los cuales, los estudiantes pueden llegar, poco a poco, a un pensamiento científico más profundo.

Estos niveles son los siguientes:

- Indagación Contrastada: Los estudiantes confirman un principio a través de una actividad cuando se conocen los resultados de antemano. Sirve para que los estudiantes practiquen una habilidad específica dentro de la investigación, tal como llevar a cabo una recogida de datos.
- Indagación Estructurada: Los estudiantes investigan una pregunta que el profesor presenta a través de un procedimiento establecido, teniendo en cuenta los datos que ellos mismos ya han recogido.
- Indagación Guiada: Los estudiantes investigan una pregunta presentada por el profesor usando procedimientos diseñados y seleccionados por los propios alumnos. Es la más acertada cuando los estudiantes han tenido numerosas oportunidades de aprender y de practicar diversas maneras de planear experimentos y recogida de datos. El profesor, en todo momento, será el guía de los estudiantes favoreciendo así, que la investigación tenga un sentido.
- Indagación Abierta: Los estudiantes investigan las preguntas que se formulan a través de procedimientos diseñados y seleccionados por ellos mismos, para

finalmente comunicar los resultados. Este nivel es el más alto y requiere un razonamiento más científico y una gran demanda cognoscitiva por parte de los estudiantes, ya que, tendrán la oportunidad de actuar como científicos.

La indagación confirmada y estructurada se consideran investigaciones de nivel inferior, pero son muy comunes en los planes de estudio de Ciencias en Educación Primaria. Estas clases de investigaciones son importantes porque permiten a los estudiantes desarrollar gradualmente sus capacidades para conducir una investigación.

4.7. FASES DE LA ENSEÑANZA POR INDAGACIÓN

La enseñanza – aprendizaje centrado en la indagación cuenta con una serie de principios que se cumplen cada vez que se realiza un trabajo de este tipo. En la figura siguiente, dichos principios aparecen mostrados de forma cíclica ya que, cuando se termina un proceso, vuelve a empezar otro que cumple exactamente las mismas pautas.

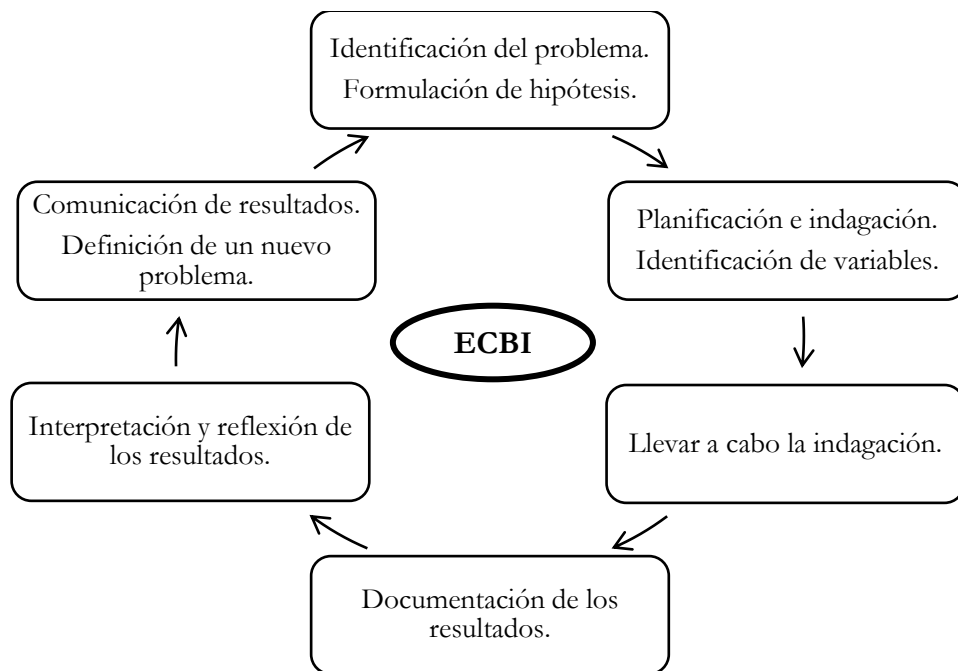


Figura 1: Esquema de las fases básicas en el proceso de indagación.

4.8. METODOLOGÍA DEL MÓDULO

El siguiente diagrama ilustra la relevancia que tiene intentar motivar al estudiante por sí mismo (motivación intrínseca) para promover su implicación en el aprendizaje.

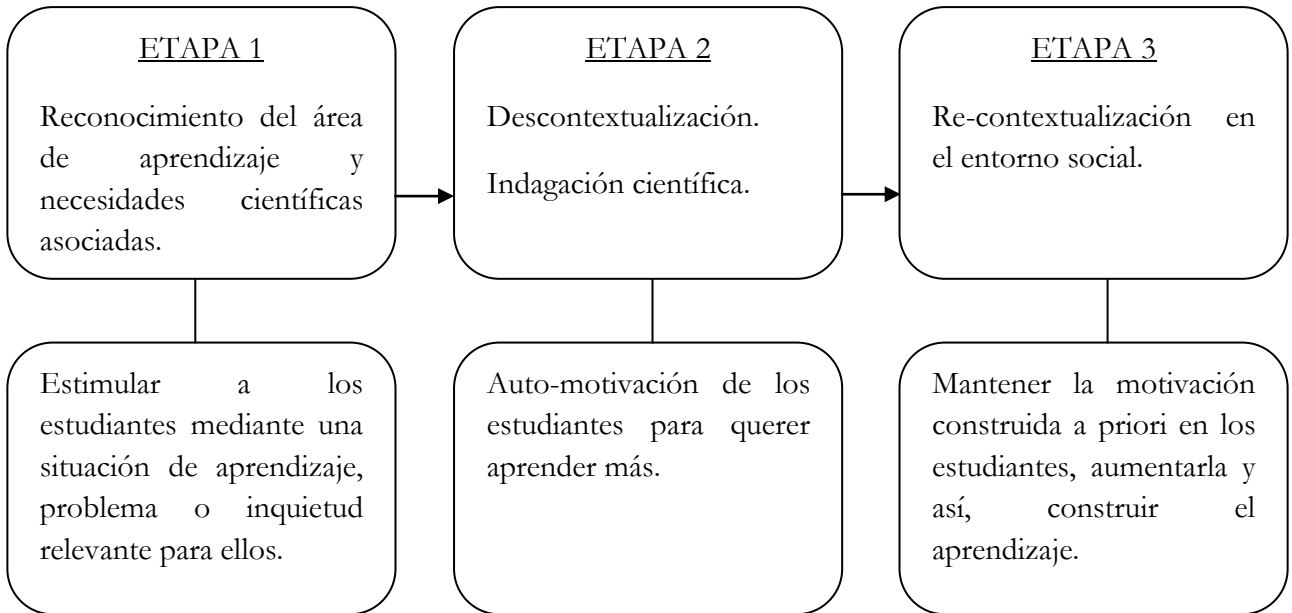
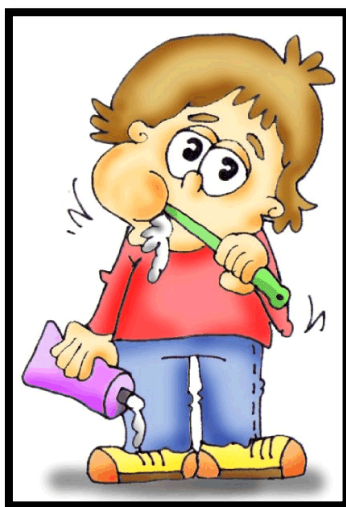


Figura 2: Etapas constituyentes de la metodología del módulo

5. DISEÑO DEL MÓDULO

Este módulo sobre Salud Bucodental ha sido diseñado para los alumnos y alumna de Tercer Ciclo de Educación Primaria, para ser impartido en la asignatura de Conocimiento del Medio.

¡No quiero ir al dentista!... ¿Qué he de hacer?



5.1. RESUMEN

El presente módulo ha sido creado con el fin de concienciar a los alumnos sobre la importancia de conocer los beneficios de llevar día a día una buena higiene bucodental y los problemas y enfermedades que pueden padecer si no es así. Estos apartados los trabajaremos en el aula a partir de una serie de actividades y pequeños experimentos donde los estudiantes serán los únicos protagonistas, ayudados cuando lo necesiten por el profesor, que únicamente hará de guía.

5.2. ESTRUCTURA DEL MÓDULO

1. Escenario	→	Qué es lo que se va a investigar o indagar.
2. Guía del Alumno	→	Descripción de las actividades que van a hacer los alumnos.
3. Guía del Profesor	→	Notas a tener en cuenta por parte del profesor sobre las actividades que van a realizar los alumnos.
4. Evaluación	→	Cómo se va a llevar a cabo la evaluación del módulo.

5.3. OBJETIVOS

Promover una buena salud bucodental e higiene de la boca entre los alumnos y alumnas de Sexto, es decir, del Tercer Ciclo de Educación Primaria.

Proporcionar información, habilidades y recursos para el desarrollo de actividades relacionadas con el tema de la salud bucodental y lograr que los estudiantes muestren interés y se involucren en el tema.

Valorar la importancia de la salud bucodental, tanto por parte de los estudiantes como de toda la población, para que conozcan los hábitos saludables que contribuyen a conservarla.

Fomentar la autonomía personal y el protagonismo de los alumnos y alumnas a la hora de desarrollar el módulo a través de la participación activa.

Crear hábitos de higiene bucodental desde el ámbito escolar y familiar para evitar problemas y enfermedades futuros.

Abordar experiencias relacionadas con la salud bucodental planteando dicho aprendizaje como investigaciones sobre hechos reales de los estudiantes.

5.4. COMPETENCIAS

Competencia en comunicación lingüística.

Habilidades de búsqueda e indagación.

Tratamiento de la información y competencia digital.

Competencia cultural y artística.

Autonomía e iniciativa personal.

Trabajo en equipo.

5.5. CONTENIDO CURRICULAR Y TEMPORALIZACIÓN

Este módulo ha sido creado para impartirse en la asignatura de Conocimiento del Medio, debido a la transversalidad existente con Educación para la Salud impartida en esa área.

Conlleva 4 sesiones de 50 minutos cada una.

5.6. ESCENARIO

Para conservar una buena salud bucodental es necesario conocer todos los factores relacionados con la boca y los dientes. Para ello, deberemos tener unos buenos hábitos de higiene y conocer qué pasaría si no nos cuidamos la boca.

Por eso, vamos a empezar contando un cuento de dos dientes que son amigos y luego responderemos unas preguntas en grupos de 5 personas:

Erase una vez dos dientes que eran amigos. Sus nombres eran “Dientín” y “Picadientes”. Esa mañana, Dientín iba al colegio muy contento cuando se encontró con Picadientes.

- ¡Buenos días Picadientes! ¿Qué tal? – saludó Dientín.
- ¡Hola!... bueno, podía estar mejor. Me he levantado con mucho dolor de boca, y no sé por qué. – respondió Picadientes.
- Pareces muy triste... tiene que dolerte mucho. Seguro que no te has lavado bien los dientes y te ha salido una caries. – dijo Dientín preocupado por su amigo.
- ¿Lavarme qué? ¿Una caries? ¿Qué es eso? – preguntó Picadientes pensativo.
- ¿Nunca te lavas los dientes?... Pues ya sé lo que te pasa. – Contestó Dientín.

Tras un rato hablando por el camino, Dientín se dio cuenta de lo que le ocurría a su amigo, como nunca se lavaba los dientes, se le habían picado. Entonces, le preguntó:

- ¿A que tú comes muchas chuches?

Picadientes le respondió que sí, que le encantaban, que no pasaba un día en el que no se comiera dos o tres. De repente, Dientín lo vio claro, su amigo tenía caries y necesitaba ir al dentista para que le curara la boca.

- ¿Dónde dices que tengo que ir? – preguntó Picadientes sorprendido.
- Al dentista – respondió Dientín – es el médico que se encarga de arreglarte la boca.
- ¿Y con eso ya no me dolerá nunca más? – preguntó de nuevo Picadientes.
- ¡No! Si no te lavas los dientes todos los días y sigues comiendo tantas chuches, se te volverán a picar y te dolerá muy a menudo – respondió rápidamente su amigo.

Picadientes se quedó muy pensativo con todo lo que le había contado su amigo y, desde ese momento, se lavó dos o tres veces al día los dientes y dejó de comer tantas chuches, ya que, no quería que le volviera a doler la boca como aquel día.

A continuación, deberéis responder estas cuestiones:

- ¿Por qué le dolía la boca a Picadientes?

- ¿Qué le dijo Dientín?
- ¿Las chuches son buenas o malas? ¿Por qué?
- ¿Tú te lavas los dientes todos los días?
- ¿Qué le aconsejarías a Picadientes que comiera en vez de chuches?

5.7. GUÍA DEL ALUMNO

5.7.1. Sesión 1: ¿Qué...?

Nos colocamos en grupos de 5 personas, cogemos los portátiles, enciclopedias, libros o revistas y buscamos información sobre la salud bucodental, para responder estas preguntas:

- ¿Qué es la salud bucodental?
- ¿Qué son las caries?
- ¿Qué alimentos son buenos para conservar una bonita sonrisa?
- ¿Cómo hay que cepillarse los dientes?
- ¿Qué ocurriría si comemos mal y no nos lavamos los dientes?

Tras responderlas, deberéis debatir en pequeño grupo, las consecuencias que tendría si no tuviéramos hábitos de higiene bucal y no nos cuidáramos los dientes.

Cuando hayáis terminado, apuntad en una hoja las respuestas que creáis conveniente para realizar una puesta en común con toda la clase y así complementar nuestras respuestas con las de los demás compañeros.

5.7.2. Sesión 2: Las Caries... ¡Que peligro!

Vamos a ver un pequeño video de “Erase una vez el cuerpo humano – Las Caries” y después deberéis debatir en grupo:

- ¿De qué se alimentan los microbios de la boca?
- ¿Qué tienen pensado los microbios hacer en la muela?
- ¿Es importante lavarse la boca después de comer dulces? ¿Por qué?
- ¿Qué les pasa a los microbios con la pasta dentífrica?
- ¿Cuántas veces hay que lavarse los dientes?

(Video disponible en: http://www.youtube.com/watch?v=z3XCVV_k0KA)

A continuación, cada grupo deberá escribir un lema o poesía en relación al cepillado de los dientes en una cartulina, decorarlo y colgarlo en la clase.

Algunos ejemplos de lema pueden ser:

- Para que mi boca quede reluciente, con mi cepillo me lavo los dientes.
- Para los dientes lavar muy bien, pongo pasta en mi cepillo y empiezo a mover.

5.7.3. Sesión 3: Mural - ¡Emergencia dental!

En esta sesión, vamos a realizar un mural entre todos. Os voy a mostrar una tabla en el que aparecen cuatro emergencias y las soluciones. Cada grupo de 5 dispondrá de una emergencia y deberá colocar en el mural las soluciones, decorándolo y añadiendo dibujos para que quede bonito y vistoso.

Cuando esté terminado, lo colocaremos en el pasillo para que los alumnos de otros cursos puedan verlo y tomar conciencia de los problemas que tiene una mala higiene bucodental.

Grupo	Emergencia	Soluciones
1	Dolor de Dientes	<ul style="list-style-type: none">• Enjuagar la boca con agua tibia.• Si hay hinchazón, colocar compresas frías en la parte exterior de la mejilla.• No aplicar calor.• Visitar al dentista lo antes posible.
2	Objeto Atascado entre dientes	<ul style="list-style-type: none">• Tratar de retirar el objeto cuidadosamente con hilo dental para no dañar las encías.• No retirar el objeto con otro que tenga filo o punta.• Visitar al dentista lo antes posible.
3	Diente Arrancado	<ul style="list-style-type: none">• No colocar el diente de leche de nuevo en la boca. Si es permanente, hacerlo suavemente.• Si no es posible, colocarlo en leche o agua fría.• Visitar al dentista de inmediato sin olvidar el diente.
4	Diente Roto	<ul style="list-style-type: none">• Limpiar con agua tibia la zona lesionada.• Colocar compresas frías en la mejilla para disminuir la hinchazón.• Aplicar presión si hay alguna zona sangrante con una compresa limpia.• Visitar al dentista de inmediato.

Tabla 2: Cuadro de emergencias bucales para realizar el Mural.

5.7.4. Sesión 4: ¿Qué les pasa a nuestros dientes?

Para terminar con el módulo, iremos al laboratorio y haremos un pequeño experimento con huevos blancos para ver el efecto que los diferentes alimentos y productos pueden producir en nuestra higiene bucal.

Antes de empezar, tendréis que apuntar en un papel lo que pensáis que va a ocurrir si sumergimos un huevo en vinagre, coca-cola, café y bicarbonato sódico. Tras esto, me entregareis el papel y cada uno de los grupos podrá empezar el experimento.

Como la clase esta dividida en cuatro grupos, cada uno meterá un huevo en un fluido.

Una vez hecho esto, dejamos los huevos sumergidos durante una semana y volvemos para observar lo que ha pasado y cumplimentaremos la siguiente tabla:

Huevo sumergido en...	¿Qué le ha ocurrido al huevo?	¿Por qué creéis que ha ocurrido?
Vinagre		
Coca-Cola		
Café		
Bicarbonato sódico		

Tabla 3: Ficha a cumplimentar por los alumnos sobre el experimento realizado en el aula.

Ahora, indagad en los portátiles y comprobad que lo que habéis contestado antes de hacer el experimento y en la pregunta anterior es correcto.

Para terminar, vamos a debatir en gran grupo por qué creéis que hemos utilizado huevos para representar los dientes de nuestra boca.

5.8. GUÍA DEL PROFESOR

El presente módulo comienza con la presentación del escenario, aspecto que servirá para centrar a los alumnos en el tema que vamos a tratar. Lea el cuento de “Dientín y Picadientes” en alto para que todos le escuchen e indíqueles que deben estar atentos a lo que se cuenta.

Seguidamente, reparta la hoja con las preguntas que deberán contestar en grupos de 5 personas en base al criterio que prefiera (Orden alfabético, aleatoriamente, amistad...). A continuación, nombre a un representante de grupo, para que a la hora de contestar exista un orden de respuesta. Tras esto, corrija las preguntas dejando que todos los grupos indiquen la respuesta que han señalado.

5.8.1. Sesión 1: ¿Qué...?

Proporcione a los pequeños grupos de alumnos que ya formamos anteriormente los portátiles, revistas o libros necesarios para realizar una pequeña indagación acerca de la Salud Bucodental.

Escriba en la pizarra con letra grande, para que todos lo puedan visualizar, las cuestiones a las que han de ceñirse o guiarse para encontrar dicha información. Estas preguntas serán las siguientes:

- ¿Qué es la salud bucodental?
- ¿Qué son las caries?
- ¿Qué alimentos son buenos para conservar una bonita sonrisa?
- ¿Cómo hay que cepillarse los dientes?
- ¿Qué ocurriría si comemos mal y no nos lavamos los dientes?

Mientras los grupos están trabajando, puede visitar las mesas y preguntar cómo van para cerciorarte de que lo están haciendo correctamente.

Cuando todos hayan terminado de responder, recoja los trabajos para comprobar y evaluar lo que cada uno de los grupos ha realizado.

A continuación, mándeles debatir en pequeño grupo, las consecuencias que tendría si no tuviéramos hábitos de higiene bucal y no nos cuidáramos los dientes.

Tras un rato comentado el tema, deberá mandarles apuntar en un folio las respuestas que ellos han pensado y hacer una puesta en común con los demás compañeros de aula. Siempre teniendo en cuenta la participación de todos y el respeto hacia los otros.

5.8.2. Sesión 2: Las Caries... ¡Que peligro!

En esta segunda sesión comenzará poniendo el video (Disponible en: http://www.youtube.com/watch?v=z3XCVV_k0K) y una vez finalizado le proporcionará una hoja a cada uno de los grupos con las siguientes preguntas:

- ¿De qué se alimentan los microbios de la boca?
- ¿Qué tienen pensado los microbios hacer en la muela?
- ¿Es importante lavarse la boca después de comer dulces? ¿Por qué?
- ¿Qué les pasa a los microbios con la pasta dentífrica?
- ¿Cuántas veces hay que lavarse los dientes?

A continuación, explíqueles que no tienen que apuntar la respuesta, sino pensar en ella y debatir exponiendo cada uno su opinión.

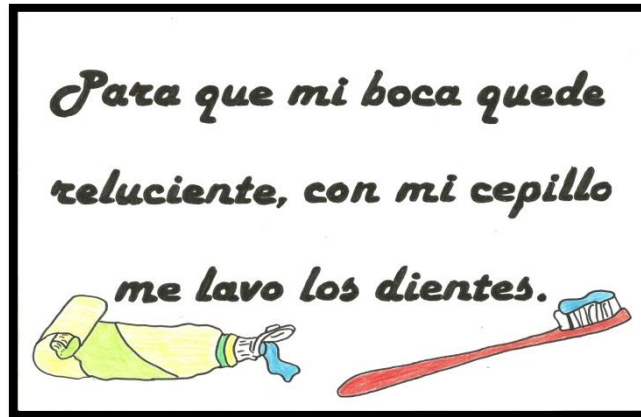
Tras un rato en el que los alumnos han estado debatiendo, pregúnteles en conjunto, a todos los grupos, la opinión que tienen respecto al tema.

Seguidamente, indíqueles que, tal y como están colocados deberán escribir un lema o poesía en relación al cepillado de los dientes en una cartulina y decorarlo. Como seguramente no sabrán comenzar, escriba en la pizarra dos ejemplos de lema para que puedan tener una guía de donde sacar ideas. Estos lemas son:

- Para que mi boca quede reluciente, con mi cepillo me lavo los dientes.
- Para los dientes lavar muy bien, pongo pasta en mi cepillo y empiezo a mover.

A medida que los estudiantes van terminando su cartulina, les ayudará a colgarlo en un rincón de la clase.

Ahora, muestro algunos ejemplos de cartulinas ya terminadas:



5.8.3. Sesión 3: Mural - ¡Emergencia dental!

Exponga que en la sesión de hoy van a realizar un gran mural entre todos.

Para ello, les mostrará un cuadro en el que está indicado cada uno de los grupos, una emergencia dental y las soluciones al respecto. Dicho cuadro es la Tabla 2, que aparece en la guía del alumno.

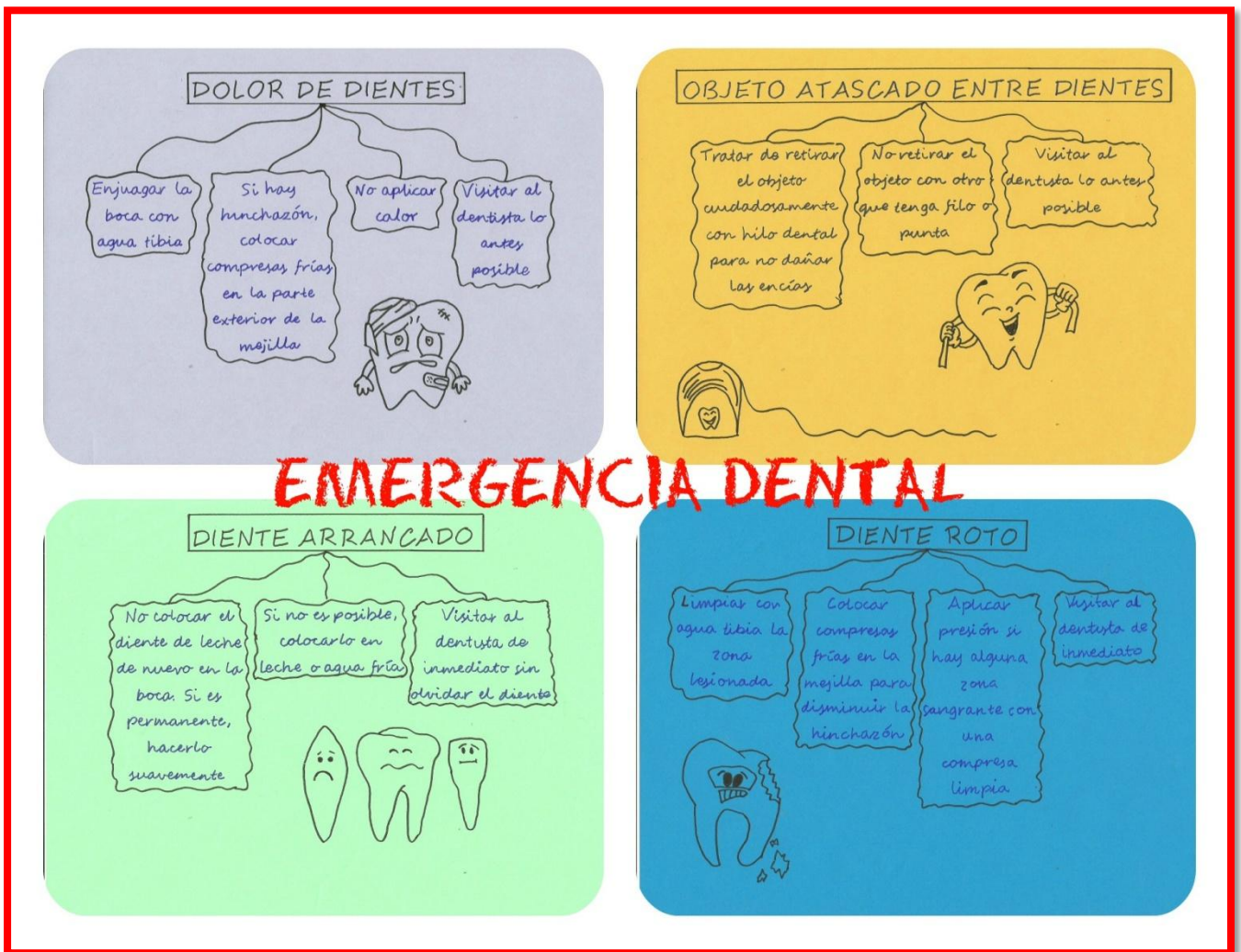
Junte varias mesas del aula y estire un papel mural amplio, para que todos puedan trabajar correctamente.

Indique a cada grupo el problema que le ha tocado para que puedan empezar a trabajar. Señale que para decorarlo pueden hacer dibujos o utilizar recortes de revista, pegatinas...

Observe y evalúe la participación de los alumnos, así como la creatividad en su parte del mural (si está bien coloreado, han puesto pegatinas, aparecen recortes...).

Cuando el mural esté acabado, con la ayuda de los alumnos lo colgará en el pasillo para que los alumnos de otros cursos puedan verlo y tomar conciencia de los problemas que tiene una mala higiene bucodental.

Un ejemplo de mural que pueden preparar los niños sería el siguiente:



5.8.4. Sesión 4: ¿Qué les pasa a nuestros dientes?

Diríjase al laboratorio del centro escolar y explique a los alumnos que van a realizar un pequeño experimento donde observarán el efecto que los diferentes alimentos y productos pueden originar en nuestra higiene bucal.

Para empezar, divida la clase en los mismos grupos que han estado trabajando antes y explíqueles que deberán apuntar en un papel lo que piensan que pasara si metemos un huevo en vinagre, coca-cola, café y bicarbonato sódico. Cuando terminen, recójalo.

Reparta a cada grupo un vaso de plástico, un huevo y el fluido que le ha tocado:

Grupo	¿Dónde metemos el huevo?
1	Vinagre
2	Coca-Cola
3	Café
4	Agua con Bicarbonato sódico

Deje que los alumnos metan el huevo en el vaso y viertan el líquido en el interior hasta cubrirlo totalmente.

Tras esperar una semana, vuelva al laboratorio y repártales una ficha a cumplimentar, donde deberán explicar los cambios que han ocurrido. Dicha ficha es la Tabla 3, situada en la guía del alumno.

Cuando acaben, repártales los portátiles y deles tiempo para indagar sobre las respuestas que han señalado antes de hacer el experimento y en la tabla anterior.

Cuando todos hayan terminado, y para finalizar el módulo, debata con toda la clase el porqué creen que se han utilizado huevos para representar los dientes, si tienen algo en común...

5.9. RESULTADOS DE APRENDIZAJE POR SESIONES

Sesión 1:

- Al finalizar, se espera que los alumnos sean capaces de:
 - Saber lo que es la Salud Bucodental.
 - Conocer las caries y los problemas que dan.
 - Reconocer los alimentos buenos y malos para prevenir enfermedades bucales.
 - Saber cómo se han de cepillar correctamente los dientes.
 - Debatir en grupo, respetando los turnos de palabra de cada uno de los participantes.

Sesión 2:

- Al finalizar, se espera que los alumnos sean capaces de:
 - Extraer información relevante sobre el video de Salud Bucodental.
 - Conocer por qué es importante lavarse los dientes después de comer dulce.
 - Saber el número de veces que hay que lavarse los dientes al día.
 - Escribir un lema o poesía que trate sobre el cepillado dental.

Sesión 3:

- Al finalizar, se espera que los alumnos sean capaces de:
 - Elaborar un mural a partir de una información que se les ha proporcionado.
 - Conocer los tipos de problemas dentales y las soluciones que tiene cada uno de ellos.
 - Buscar recortes y pegatinas que se adecuen a la información que están señalando en el mural.

Sesión 4:

- Al finalizar, se espera que los alumnos sean capaces de:
 - Conocer el efecto que los diferentes alimentos y productos pueden producir en nuestra higiene bucal.
 - Mejorar la destreza y atención para realizar el experimento.
 - Indagar para comprobar si los resultados expuestos son los correctos.
 - Debatir sobre el parecido entre un huevo y los dientes, ¿por qué hemos utilizado huevos en el experimento?

5.10. EVALUACIÓN

La evaluación del módulo incluye estrategias de evaluación formativa, basadas en la adquisición de competencias.

Estará basada en las observaciones por parte del profesor. Éste, detallará un pequeño informe donde valorará positiva o negativamente la participación de cada uno de los alumnos.

En algunas de las actividades que los alumnos han realizado durante el desarrollo de las sesiones, ya aparece una evaluación debido a que deben responder a ciertas preguntas relacionadas con el tema.

Evidentemente, aunque el trabajo es mayoritariamente grupal, se valorará el trabajo que cada uno de ellos ha realizado individualmente, la participación activa en los debates de clase y las buenas relaciones y el respeto que han tenido con los compañeros.

Para ello, utilizaremos un pequeño test de evaluación donde el profesor comprobará el grado de consecución del trabajo y la adquisición de competencias y otra de autoevaluación, donde el alumno valorará su trabajo realizado.

5.9.1. Test de evaluación de contenidos a realizar de manera grupal:

1. ¿Cuántas veces hay que lavarse los dientes al día?

2. ¿Qué aparece en la boca cuando comes dulce y no te cepillas los dientes?

3. ¿Recuerdas que hay que hacer cuando tienes un objeto atascado entre los dientes?

4. ¿Cuál es la manera correcta de cepillarse los dientes?

5. Coloca los siguientes alimentos en el cuadro, según sean buenos o malos para la prevención de caries.

Caramelos – Chocolate – Manzana – Refresco – Zanahoria –
Pescado – Galleta – Patatas fritas – Agua – Carne

BUENOS	MALOS

5.9.2. Autoevaluación para el alumno:

ASPECTOS	Nada	Poco	Bastante	Mucho
He tenido una buena relación con los compañeros	1	2	3	4
Ha existido una colaboración equitativa en el grupo	1	2	3	4
Me he comprometido con el trabajo en grupo	1	2	3	4
He aportado ideas nuevas en el trabajo	1	2	3	4
He cumplido con los plazos de entrega de las tareas	1	2	3	4
Me siento satisfecho con el trabajo realizado	1	2	3	4
He respetado las opiniones de mis compañeros	1	2	3	4
He aprendido contenidos nuevos para mí	1	2	3	4
He participado activamente en la toma de decisiones	1	2	3	4
He mostrado interés y ganas de aprender	1	2	3	4
Puntuación: __ / 40				

5.9.3. Ítems a tener en cuenta a la hora de evaluar:

- Realización a tiempo de las prácticas propuestas - 15%
- Buena presentación de las prácticas - 5%
- Respeto y educación por el resto de compañeros/grupos - 5%
- Indagación apropiada para conseguir resultados correctos - 25%
- Corrección de los ejercicios/prácticas - 10%
- Test final sobre el módulo llevado a cabo (grupal) - 30%
- Autoevaluación - 10%

6. ANÁLISIS DEL ALCANCE DEL TRABAJO Y LAS OPORTUNIDADES O LIMITACIONES DEL CONTEXTO EN EL QUE HA DE DESARROLLARSE

Como ya he mencionado anteriormente, este trabajo trata sobre una nueva metodología basada en la indagación. Todos los niños de estas edades tienen mucha curiosidad, creatividad y ganas de explorar y aprender cosas nuevas. Gracias a ello, los profesores, podemos aprovechar eso para aplicar un nuevo método de enseñanza – aprendizaje que despierte el interés por la investigación y experimentación en los alumnos de Educación Primaria.

Esta motivación del alumno, se ve incrementada con la indagación debido a la curiosidad que ellos tienen por los temas tratados y la relación de su carácter científico-tecnológico con la sociedad.

Dicha metodología cuenta con una serie de ventajas, tanto para los alumnos como para los profesores. Estas ventajas son:

- Los alumnos tienen la oportunidad de explorar el medio natural ellos mismos, lo que hace que se formulen preguntas y exploren e investiguen para encontrar la respuesta.
- Fomenta la participación activa de los estudiantes ya que les ayuda a desarrollar el pensamiento científico.
- Proporciona una mayor destreza en los procesos de las ciencias experimentales, aspecto fundamental para obtener un aprendizaje significativo.
- Se lleva a cabo un trabajo colaborativo que lleva a un mayor desarrollo de la creatividad.

De lo que trata, es de motivar a los alumnos y de que ellos alcancen un pensamiento crítico con el que sean capaces de llegar a las soluciones de un problema por sí solos, fomentando así un trabajo más autónomo. Además de esta autonomía, también promueve el trabajo y la colaboración en equipo, ya que muchas veces, para conseguir llegar a la meta, se necesita la

cooperación de todos los miembros de un grupo, aportando cada uno de ellos, una parte fundamental en el tema.

Una de los aspectos fundamentales de este tipo de enseñanza, es que está centrada totalmente en el alumno, no en el profesor, que únicamente hará de guía durante el proceso.

Además, la evaluación es parte esencial de la indagación. Las formas utilizadas para la evaluación de los alumnos influye en los métodos de enseñanza, en lo que se enseña y cómo se enseña.

Las actividades que propongo en el presente módulo están pensadas para fomentar el interés de los estudiantes que las van a realizar, para que adquieran nuevas competencias y puedan construir nuevos conocimientos a partir de los que ya tenían.

Aunque los docentes tengan que realizar un gran trabajo para poder desarrollar esta metodología en el aula, el objetivo es que los estudiantes quieran aprender y estén interesados en ello. Hay que salir de la metodología tradicional basada en el libro de texto, hay que buscar métodos innovadores que garanticen un mejor aprendizaje.

Considero que la indagación se muestra como una alternativa didáctica muy eficaz, ya que se podría poner en práctica en todas las aulas de Educación Primaria, no solo centrados en el área de Ciencias Experimentales, sino en todas las demás, debido a que promueve que los alumnos adquieran un aprendizaje más significativo que puedan aplicar no solo en la escuela, sino también fuera de ella, a lo largo de la vida.

7. CONSIDERACIONES FINALES Y CONCLUSIONES

El propósito del presente trabajo ha sido conocer una nueva metodología de enseñanza – aprendizaje basado en la indagación o investigación por descubrimiento que permite contribuir a un cambio e innovación del proceso de enseñanza de las ciencias. (Devés & Reyes 2007, Caamaño 2011).

Como ya he mencionado antes no he podido llevarlo al aula, pero me gustaría incidir en que está totalmente diseñado para ponerlo en práctica en cualquier momento. Todas las prácticas que he incluido en el módulo, las he realizado en casa para comprobar que, verdaderamente, se adaptaban a la edad a la que va emitido.

Una vez que se pusiera en práctica, comprobaría los resultados obtenidos, observando los puntos fuertes y los puntos débiles, que me permitieran realizar alguna modificación, si fuera necesario, para mejorar dichos aspectos que quizás no hubieran salido como era de esperar, para que, finalmente todo se desarrollara de manera correcta.

Me parece que una parte fundamental para que el aprendizaje sea significativo, es que los alumnos estén motivados y se interesen por el tema a tratar, participando activamente en el aula, aunque se equivoquen, ya que los errores que cometan, les servirán para reflexionar y volver a plantearse cuestiones para avanzar con el problema. Todo esto lo permite la metodología de la indagación.

Es verdad que muchos profesores no lo ponen en práctica debido a la cantidad de trabajo que a ellos les supone. Aunque durante el desarrollo de las sesiones parezca que a veces están ausentes, alejados del tema... para que todo salga bien, y el profesor solo actúe de guía, tiene que estar todo muy preparado y ajustado para que los alumnos, ellos solos, vayan tirando del hilo y lleguen a la respuesta del problema.

Esto, puede llevar algo de tiempo la primera vez que se realiza, pero como los alumnos cogen rápidamente interés y motivación, al final las sesiones que ellos realizan de manera indagatoria quedan compaginadas con las que tardaría un profesor en explicar la lección de manera tradicional, simplemente guiándose del libro de texto. Sin embargo, lo más adecuado para desarrollar en el aula son clases en las que se lleve a cabo una enseñanza

basada en la indagación junto con otros tipos de enseñanza, como los métodos expositivos, el trabajo independiente, métodos constructivistas, conductistas e incluso el juego.

Este trabajo me ha permitido terminar de completar mi formación como Graduada en Educación Primaria, ya que he podido reforzar conocimientos que ya poseía de los años anteriores y desarrollar otros nuevos a través de la búsqueda de información y datos en los libros y páginas web que aparecen en la bibliografía. También, ha sido necesario utilizar muchas de las competencias que ya había adquirido, como por ejemplo, utilizar la lengua extranjera para leer y sacar conclusiones de textos en inglés, debido a la escasa información sobre el tema en español.

Este tipo de enseñanza ya ha sido probada en diferentes países, y en diferentes ciclos de educación, por lo que, en mi opinión, recomiendo totalmente desarrollar esta nueva metodología en las aulas ya que es mucho más innovadora y lleva a que el alumno sea el protagonista de su propio aprendizaje mostrando interés en todo momento por los contenidos que se desarrollan. Lo más importante de todo esto, y como colofón final, es que si los alumnos están motivados, todos los aprendizajes que se produzcan serán significativos para ellos, y les servirán tanto para el aula, como para fuera de ella.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bauer, R.; Birk, J., & Sawyer, D. (2004). *Laboratory Inquiry in Chemistry*, 2.^a ed., EE.UU., Brooks Cole.

Bruner, J.S. (1961). "The act of discovery". *Harvard Educational Review* 31 (1): 21–32.

Caamaño, A. (2011). Enseñar química mediante la contextualización, la indagación y la modelización. *Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales* N°69, (Ejemplar dedicado a: Enseñar Química hoy), págs. 21-34.

Coll, C. (1991). *Psicología y currículum*. (Col. Papeles de Pedagogía). Barcelona: Paidós.

Devés, R & Reyes, P. (2007) Principios y Estrategias del Programa de Educacuin en Ciencias basada en la Indagación (ECBI). *Revista Pensamiento Educativo*, Vol. 41, N°2. Págs. 115-131.

Duit, R., & Treagust D.F. (2003). Conceptual change: a powerful framework for improving science teaching and learning. *International Journal of Science Education*. 25 (6), 671–688.

Fensham, P. J. (2004). "Beyond Knowledge: other Scientific Qualities as Outcomes for School Science Education", en R. M. Janiuk y E Samonek-Miciuk. (eds.): *Science and Technology Education for a Diverse World - Dilemmas, Needs and Partnerships*, International Organization for Science and Technology Education (IOSTE) XITH Symposium Proceedings, pp. 23-25, Lublin, Polland, Maria Curie-Sklodowska University Press.

Gallagher-Bolos, J. A., & Smithenry, D. W. (2004). *Teaching Inquiry-Based Chemistry*. Portsmouth, UK, Heinemann.

Garoutte, M. P. (2006). *General, Organic and Biological Chemistry: a Guided Inquiry*. Hoboken, Nueva York.: John Wiley & Sons.

Mc Dermott, L. C.; Shaffer, P. S., & Peg Uw. (1996): *Physics by Inquiry. An Introduction to Physics and the Physical Sciences*, EE.UU., Wiley.

Moog, R. S. & Farrel, J. J. (2005). *Chemistry: a Guided Inquiry*. Nueva York, John Wiley & Sons.

Novak, J.D. & Gowin, D.B. (1984). *Learning How to Learn*. Cambridge: Cambridge University Press.

OECD (2008). *Informe PISA 2006: Competencias científicas para el mundo del mañana*, OECD.

Ruiz, O. F. (2007). Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 3(2), 41-60.

Schwab, J.J. 1962. The teaching of science as inquiry. In *The teaching of science*, eds. J.J. Schwab and P.F. Brandwein, 3–103. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Scott, P. H.; Asoko, H. M. & Driver, R. H. (1991). Teaching for Conceptual Change: a Review of Strategies. In R. Duit, F. Goldberg, H. Niederer (ed.), *Research in Physics Learning: Theoretical Issues and Empirical Studies*. Proceedings of an International Workshop.

Torres Salas, M. I. (2010) “La enseñanza tradicional de las ciencias versus las nuevas tendencias educativas” *Revista Electrónica Educare*, vol. XIV, núm. 1, 131-142.

Wallace, C. S., & Kang, N.-H. (2004). An Investigation of Experienced Secondary Science Teachers' Beliefs about Inquiry: An Examination of Competing Belief Sets. *Journal of Research in Science Teaching*. 41 (9), 936-960

8.1. WEBGRAFÍA

<http://actividadesproyectosalud.blogspot.com.es/2008/05/cepillado-de-dientes.html>

<http://www.colgate.com.ar/BrightSmilesBrightFutures/v2/AR/activities/Dental-Emergencies-Chart.pdf>

http://www.tips-caseros.com/belleza/dentifrico_casero_4_recetas_caseras_para_elaborar_pasta_dental_naturalmente.html

http://www.youtube.com/watch?v=z3XCVV_k0KA