

Como enseñar Ciencias Naturales en la Educación Infantil

Autor: Fernandez Fernandez, Beatriz (Maestra. Especialidad en Educación Infantil, Maestra de Educación Infantil).

Público: Estudiantes de grado. **Materia:** Ciencias Naturales. **Idioma:** Español.

Título: Como enseñar Ciencias Naturales en la Educación Infantil.

Resumen

como enseñar ciencias en las etapas mas tempranas de la educación como es la etapa de Educación Infantil, así como la revolución que esto supone con el cambio del modo de educar ya que, no es una asignatura como tal ni entra dentro de las tres áreas específicas de esta etapa pero sí de forma transversal además de contar con un interés innato por parte de los sujetos que corresponden a estas edades de educación.

Palabras clave: Educación Infantil, Ciencias, Revolución.

Title: Science in early childhood education.

Abstract

how to teach science in early childhood education based on the educational revolution of grade, by and for the change in education, starting from a subject that is not considered as such but in a transversal way. Principles of science and starting points for its application in a real way in the classroom aimed at children, since there is an innate interest in the subject to be addressed from very early stages

Keywords: Science, natural, childhood, early.

Recibido 2018-03-14; Aceptado 2018-04-10; Publicado 2018-04-25; Código PD: 094073

INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Como futura maestra de Educación Infantil tengo que abogar por la enseñanza de multitud de aprendizajes en el centro escolar que, están directamente relacionados con la aproximación y comprensión del medio en el que nos vemos inmersos para así, proporcionar a nuestros alumnos la posibilidad de adquirir habilidades que les permitan desenvolverse en la vida y en su entorno.

En relación al entorno más próximo del escolar se encuentra el medio natural, por eso centrándome en la enseñanza de las Ciencias Naturales y su estudio, he de recalcar la importancia de su presencia en el sistema educativo desde las bases ya que favorece el desarrollo de multitud de capacidades requiriendo un gran esfuerzo por parte todos los agentes educativos.

Los docentes, acomodados en nuestra práctica diaria recurrimos a actividades basadas en la mera información, en la motivación extrínseca basada en la competencia de nuestros alumnos, en el trabajo individual, la memorización o la ausencia de relaciones participativas.

Enseñamos Ciencias Naturales para formar ciudadanos que puedan comprender el mundo que los rodea, por esto, hay que tener en cuenta, que nuestros alumnos no solamente aprenden en la escuela ya que el aprendizaje para el ser humano es una necesidad ya desde su nacimiento.

Por esto, que tenemos que aprovecharnos de ella para crear situaciones de aprendizaje que acrecienten dicha curiosidad, y no anularla mediante metodologías incoherentes que no estimulan la observación, el pensamiento o la adquisición de capacidades aunque en todo momento se recalque que el alumno es verdadero protagonista de su propio aprendizaje.

Tradicionalmente, se han venido usando las unidades didácticas como programación de la enseñanza. Así mismo, este tipo de metodología está quedando obsoleta con el paso del tiempo y se comienza a ver ya desde hace años la organización por proyectos de aprendizaje, como método más interesante, sobre todo si hablamos de algo tan

experimental como debería ser la naturaleza, ya que se supone, que hay que contextualizar los contenidos y para que cobren de alguna manera sentido.

Esto se transmite en desgana de alumnado a profesorado y viceversa en sus quehaceres diarios, haciendo que el alumnado acuda a las aulas con indiferencia cada vez a edades más tempranas, sin interés alguno por lo que podamos aportar en el aula debido a la descontextualización de la escuela en la vida de nuestros niños y jóvenes.

Actualmente el lema por excelencia en temas de educación es el cambio pedagógico, que está produciéndose o debiera producirse (que el alumno deje de ser un mero recipiente de conocimientos transmitidos por el docente y que sea quien lo construya con la ayuda del maestro como guía) y es por ello que, desde la tarea que nos concierne como futuros docentes tendríamos que abordar por completo, comprometiéndonos realmente con lo que vamos a llevar a cabo en nuestras aulas, pues no deberían darse contradicciones tales como abogar por un respeto de nuestra naturaleza (por ejemplo los árboles) si los métodos usados (como el papel) demuestran lo contrario.

Otro aspecto a destacar es la creatividad que, de forma habitual, es algo individual pero en el ámbito educativo está subordinada al juicio del docente y por consiguiente, no se da la libertad oportuna para que esta se desarrolle de forma máxima, sino que la coartamos, con el paso de los años, consiguiendo que nuestros alumnos tanteen el terreno de nuestras formas de interpretar o ver la realidad para trabajar en base a nuestro enfoque, suscitando ese “miedo” a no realizar algo realmente propio, perdiendo así su propia identidad.

Las Ciencias Naturales presentes desde la educación más básica del ser humano ofrecen la posibilidad de que estos piensen y elaboren su propio pensamiento siendo autónomos, además de ir desarrollando su propia personalidad individual y social. Y aunque algunos pedagogos sostienen que los niños pertenecientes a esta etapa aún no han construido una estructura formal de pensamiento para poder comprender las teorías científicas, es el maestro el encargado de aprovechar la gran curiosidad y ganas de aprender de estos para poder llevar a cabo los aprendizajes, quizás sin términos tan teóricos y de forma divertida.

La manera distante con la que se aborda la enseñanza de las Ciencias Naturales en nuestras escuelas es el principal motivo de la reflexión de este trabajo ya que en esta etapa (Educación Infantil) los objetivos palpables son la adquisición de otro tipo de hábitos o aprendizajes, siendo prioritariamente la lectoescritura.

EVOLUCIÓN HISTÓRICA

Propuesta de síntesis de todas estas periodizaciones (**Adúriz-Bravo, 1999; retomada por Espinet, 1999**), que aquí resumidas. Se trata de cinco etapas en el desarrollo histórico de la didáctica de las ciencias, caracterizadas por sus referentes teóricos.

Estas etapas se refieren principalmente a la ciencia de la educación estadounidense, aunque en muchos aspectos pueden aplicarse sin problema a la didáctica de las ciencias en Europa, en la que se aprecia una evolución muy parecida.

Las cinco etapas son (**Adúriz-Bravo, 1999/2000**):

1. Etapa adisciplinar.

Desde fines del siglo XIX hasta mediados del siglo XX

Las realizaciones en el campo que hoy llamamos didáctica de las ciencias son escasas y heterogéneas. La discrepancia de estas producciones y la falta de conexión entre sus autores no admiten suponer la existencia de la didáctica de las ciencias, bien como campo de problemas visiblemente delimitado, bien como cuerpo internacional de investigadores o como conjunto de marcos conceptuales.

Existe una fragmentación de las ciencias de la educación en la que diversos pensadores de las distintas (en su mayoría científicos, pero también filósofos, psicólogos y educadores) hacen aportaciones, de manera general o realizan propuestas, en cuanto a metodología se refiere, pero sin llevar a cabo un desarrollo conceptual directamente relacionado con la didáctica en sí.

Sin embargo, existe la idea de que la falta de consolidación de las ciencias, en general, se debió a la falta de demandantes tanto de tecnología como de ciencia ya que son los dos tipos de conocimiento que le darían identidad a la didáctica de las ciencias años más tarde.

2. Etapa tecnológica.

En este período se observa un inicio claramente vinculado al cambio de los currículos de ciencias en el mundo anglosajón durante los años 50 y 60 para satisfacer la demanda, antes mencionada (sobre tecnología y ciencia).

Este tipo de medidas atendía a unos proyectos a grandes rasgos, que se basaban en diversas investigaciones que estaban relacionadas con la psicología del aprendizaje en general, pero tomando como referencia a algunos científicos con sobrenombre de la época.

De esta manera, esa didáctica se apoyaba en el conocimiento científico pero generado por diversas disciplinas externas.

A base de recomendaciones, recursos y técnicas de distintos tipos, se pretendía llevar a las aulas conceptos con una idea tecnológica de la didáctica.

Este planteamiento fracasó tras poner en duda la delimitación de objetivos y metas planteadas y la frustración de una acción tecnológica destinada a la educación científica de la población.

Así surgió rápidamente la necesidad de buscar otro tipo de enfoque que se alejaba de las teorías externas y se centraba en la educación científica de las personas de a pie.

3. Etapa protodisciplinar.

Esta fase se da a mediados de la década del 70, que es cuando aumenta el consentimiento de la existencia de un nuevo campo de estudios en el ámbito académico. De esta manera, los investigadores en didáctica de las ciencias comienzan a ser aprobados como miembros pertenecientes a la misma comunidad que se independiza poco a poco formándose así otras necesidades problemáticas propias y distintas a las ya existentes.

Además hay que tener en cuenta que los estudios sobre la didáctica de las ciencias comienzan a reconocerse de forma paulatina en el ámbito universitario en forma de postgrados de estudios científicos naturales.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la idea de un cuerpo creciente de personas guiadas por los mismos fines es anterior a la identificación de un conjunto de modelos teóricos que reconozcan estos fines.

De ahí que podamos hablar en esta etapa de una competencia entre escuelas no muy estructuradas, ya que cada una trabaja por libre, sin tener muchos conocimientos tan siquiera de la existencia de las otras, por ser la base de esta teoría de la comunidad.

Cabe señalar que es en este tipo de escuelas o comunidad educativa donde se asientan las bases de la identidad de la didáctica de las ciencias

4. Disciplina emergente.

Se da en los años 80, cuando los didactas de las ciencias de los países más desarrollados en este campo, empiezan a inquietarse por otro tipo de ideas como la coherencia teórica del conocimiento que ya se tiene.

De esta manera, se forma un conjunto de personas con la misma problemática en la que reside una necesidad primaria de análisis de los conceptos y metodologías para reconducir la exploración de este campo.

Con este análisis, se comienza a plantearse la duda sobre el constructivismo como base teórica común para casi todos los estudios de campo.

5. Disciplina consolidada.

Durante los últimos años del siglo XX, a pesar de la escasez de estudios sobre la disciplina en sí. Se comienza a arraigar la idea de la didáctica de las ciencias como cuerpo teórico y comunidad académica a la vez para poder ser transmitida y enseñada a toda la población.

LAS CIENCIAS NATURALES COMO ENSEÑANZA BÁSICA EN EDUCACIÓN INFANTIL

La enseñanza de las ciencias naturales debe intentar llevarse a cabo transmitiendo la importancia de la cultura científica, teniendo antes los docentes que aproximarnos a ella, ya que solo así proporcionaremos a los más pequeños la posibilidad de adquirir habilidades que les permitan desenvolverse en la vida y en el entorno que les rodea.

Debido a esto, el estudio de las ciencias naturales cobra gran importancia desde las bases de la educación ya que favorece el desarrollo de sus capacidades, tales como:

- La observación
- El razonamiento
- La comunicación

Y sobre todo, da la posibilidad de que estos piensen y elaboren su propio pensamiento siendo autónomos, además de ir desarrollando su propia personalidad individual y social.

Debemos ser conscientes de que el niño por su naturaleza humana, siente un gran interés por lo que le rodea, es más que sabido que, la interacción con el medio del propio sujeto suscita su curiosidad y necesidad de encontrar explicación a ciertos fenómenos, precisamente naturales, que se suceden en el medio en el que vive.

Por otro lado los niños no deben ser excluidos de la sociedad en la que se ven inmersos sino que se han de tener en cuenta, pues solo así mejorará la calidad de su interacción con el medio que le rodea, así, la formación en cuanto a conocimientos científicos debe contribuir a la formación de futuros ciudadanos que sean responsables de sus actos, conscientes conocedores de sus actos y riesgos, siendo también solidarios y activos por el bien de la sociedad (**Hilda Weissmann 1993**).

A esto hay que añadir que la etapa infantil está reconocida como un período en la vida de las personas con rasgos propios e incluso, con unos derechos específicos como puede ser el acceso a la cultura.

Esta razón hace que los maestros reafirmen su posición social y su labor comprometida por ser los transmisores de la cultura en los centros escolares, recalando la responsabilidad de aproximar a los más pequeños al mundo natural.

A pesar de tener buenas razones para poder llevar a cabo la enseñanza de las ciencias naturales en etapas tan tempranas, existe aún la idea de que los niños no pueden aprender ciencia propiamente dicha, sin embargo, debemos aproximar el conocimiento científico amoldándolo a las características del alumnado, es por ello que debemos hablar de “*ciencia escolar*” ya que existe un proceso de transformación del conocimiento científico al ser transmitido en el contexto escolar de enseñanza (**Chevallard, 1985**). Esta es una de las razones por las que el docente deberá tener una buena formación para poder transmitir y adaptar los tipos de conocimientos que se pretenden enseñar.

Otra de las razones para considerar a las ciencias naturales parte importante de la enseñanza básica es impacto que tiene en la vida de las personas el conocimiento científico en sí mismo.

Por ello, se ha de poner al alcance de la mano las herramientas que permitan comprender de qué manera influye ese conocimiento en su entorno próximo y así formar personas relacionadas al bienestar de la sociedad en la que viven, interesándose por las temáticas que la conforman.

De esta manera podemos afirmar que la ciencia en las escuelas ayuda a la formación como ciudadanos de nuestros alumnos.

Además de los conceptos que aportan las ciencias, también podemos servirnos de ellas para transmitir los valores sobre los que se sustenta como pueden ser la racionalidad, la honestidad o la objetividad.

Los conocimientos científicos son indispensables para la población en general, ya que nos movemos en un mundo dominado tanto por la tecnología como por las ciencias y sus consecuencias en la sociedad.

La enseñanza de las ciencias ha de aportar las competencias necesarias a nuestros alumnos para disfrutar del conocimiento en sí mismo y construirlo de forma propia y experimental. Esto ayudará a nuestros alumnos a poder formarse una opinión propia tomando decisiones con fundamentación.

ASPECTOS RELEVANTES PARA EL CAMBIO EN LA ENSEÑANZA

Para poder profundizar sobre un área del sistema educativo, anteriormente debemos hablar de educación, pues dependerá de la manera de entender ésta las estrategias llevadas a cabo para poder enseñar.

Se podría denominar a la educación como un proceso, a través del cual se van adquiriendo una serie de habilidades y competencias para poder darse el desarrollo de la persona y finalmente, que esta se integre en la sociedad.

Como aspecto relevante relacionado con el término educación nos encontramos la **creatividad**, que es una de las capacidades del ser humano para poder dar respuesta e indagar a los interrogantes que se nos presentan.

La creatividad mantiene una relación directa con las ciencias en el sistema educativo. Si planteamos cuestiones en el aula para que los alumnos puedan formular sus propias hipótesis necesitarán tener desarrollada la creatividad y cuanto más se de este impulso más enriquecedora resultará la práctica docente.

A través del enriquecimiento estaremos huyendo de la imposición habitual que vemos en nuestras escuelas cuando los maestros imponen sus ideas como única solución a las situaciones que se presentan.

Otro aspecto a mencionar, relacionado con la educación es la **educación emocional**, ya que, debemos ser capaces de que nuestros alumnos puedan reconocer sus propias limitaciones, y encuentren un equilibrio entre sus reticencias y sus habilidades a destacar.

Esto se podría relacionar con la capacidad que tenemos como maestros a la hora de enseñar a nuestros alumnos a aprender de sus errores, para que tengan una mayor tolerancia a la frustración y puedan sacar provecho de este tipo de situaciones.

Para ello, debemos hablar de la **motivación**, que es uno de los pilares de nuestra labor educativa para que el aprendizaje se lleve a cabo de forma eficiente.

La motivación se define usualmente como algo que energiza y dirige la conducta (**Woolfolk, 1990**) por ello es una parte activa de nuestros estudiantes.

En cuanto a los tipos de **motivaciones** existen dos la intrínseca y la extrínseca:

- La intrínseca:

Esta hace referencia a la motivación que parte del propio sujeto, está bajo su dominio y tiene como objetivo la autorrealización del mismo sujeto, estos alumnos encuentran en la propia tarea un grado de satisfacción, sin necesidad de agentes externos, primando el esfuerzo propio y la recompensa de lo que han llevado a cabo de forma satisfactoria.

Sin embargo, aquí podemos encontrarnos con muchos alumnos que lejos de encontrar motivante las tareas que se llevan a cabo, lo que realmente encuentran motivante es el tener una calificación positiva o no frente al resto, dejando a un lado el esfuerzo que esta misma les ha supuesto, porque existe la idea equivocada en nuestro sistema de que sino “apruebas” no lo has hecho bien o no te has esforzado lo suficiente.

- la motivación extrínseca:

Hace referencia a lo mencionado anteriormente, los acontecimientos o consecuencias que se dan después de la realización de la propia tarea, estos “beneficios” que se pueden obtener.

Con este tipo de motivación la tarea en sí, ocupa un segundo plano y constituye un medio por el que alcanzar otros objetivos, que están lejos del propio aprendizaje, estando cercano a resultados, en la mayoría de los casos, numéricos (calificaciones o aprobaciones por parte del maestro/a).

Esto puede relacionarse directamente con el condicionamiento operante que demuestra sus resultados con el experimento de la caja de **Skinner (1950)**, donde nos encontramos con un estímulo discriminativo que permite predecir si el premio está o no disponible, y que es lo que estimula al niño a seguir realizando la misma operación.

Partiendo de la base de que la motivación cambia el pensamiento del alumno en cuanto a los procesos de aprendizaje se refiere, se relaciona directamente el tipo de metodología a utilizar, es por esto, que viendo los resultados obtenidos en cuanto a la satisfacción con el sistema escolar actual y las ciencias en particular se puede afirmar que ni los resultados son los más positivos ni los aprendizajes que se llevan a cabo, en su mayoría, son realmente adquiridos

Por esto, en muchas ocasiones, los alumnos pasan curso tras curso memorizando datos que almacenan en su memoria a corto plazo hasta fijada una fecha en la que el examen hace que comiencen a olvidarse. Justamente aprender significa fijar algo en la memoria, pero no para ser olvidado.

En este sentido el profesor debe clarificar en sus explicaciones el objetivo que se pretende alcanzar con las diferentes actividades que se propondrán en el aula, de esta manera el alumno encuentra sentido propio en lo que realiza con una meta clara de aprendizaje, así, encontrará motivación para llevarlo a cabo.

En la actualidad, esto no se lleva a cabo, nuestros alumnos realizan actividades sin tregua, en las que prima el tiempo que tardan en realizarlas en vez de los conocimientos que llegaran a adquirir con ellas, por ello, supone una desmotivación, que además se extrapola de alumnos a profesores, y así el sistema educativo sufre de desmotivación en todo su conjunto y se retroalimenta una y otra vez.

El simple hecho de que el profesor consiga transmitir la importancia por el aprendizaje en sí en sus alumnos haciendo que estos se sientan interesados por lo que realizan, y viendo de forma clara el objetivo al que pretende llegarse junto con la confianza, o las capacidades de que serán válidos para la resolución de lo que se les plantea, bastará para romper con este círculo vicioso, al menos en un primer momento, sentando las bases de un cambio radical en nuestro sistema.

Además, a esto hay que sumar el problema de la competencia, que, forma parte del proceso de aprendizaje, es decir, nuestros alumnos no aprenden por saber mayor número de cosas de las que saben cuándo llegan a la escuela, sino que comienzan a querer obtener mayores resultados (numéricos/notas) que el resto de sus compañeros, existiendo un grado de competitividad, incluso en la rapidez por acabar sus tareas, sin importarles el provecho que puedan, o no, sacar de lo que han realizado.

Aquí el profesor tiene un papel clave, pues debe dejar de “premiar” ese tipo de actitudes, sobre todo en la etapa de la Educación Infantil, ya que se sentarán las bases para el resto de las etapas y además para la vida en sí.

Debe crear un clima de cooperación y alejarse de la competición, debe transmitir a sus alumnos la idea de que los errores sirven para aprender, y él o los demás compañeros servirán de guía para que aprenda, no para que esté por encima del resto. Así estaremos construyendo una relación de interacción, donde cada uno asume su responsabilidad en todo este proceso.

Tras observar cómo debería enfocarse de la convivencia escolar cabe destacar lo que **Seligman(1975)** presenta como la “**indefensión aprendida**”, es un proceso en el que el individuo tiene varias experiencias de fracaso por lo que ya no intenta realizar la actividad, es decir, tiene gran falta de motivación.

Esto nos lleva directamente a la influencia de la profecía auto-cumplida o **efecto Pigmalión**, la expectativa de cierta persona respecto a la conducta de otra puede ser un determinante significativo de la conducta de ésta. Por eso la motivación varía dependiendo de la persona y lo que se cree que va a llegar hacer.

La influencia de dichas expectativas en el rendimiento del alumno en el aula se pueden expresar:

El profesor recibe información del alumno se forma expectativas (negativas o positivas), por lo que la conducta del profesor irá acorde a ellas (como hacer agrupamiento, preguntas...) se fijará un nivel de aspiración del alumnado y las conductas del mismo irán acorde con ello. (**Braun 1976, Good y Brophy 1974**).

Existen diversos métodos de enseñanza, normalmente basadas en teorías como el **conductismo, cognitivismo, constructivismo** y el **conectivismo**. **Ertmer, P. y Newby, T. (1993)**.

- El conductismo

Focaliza en la importancia de las consecuencias de estas conductas y mantiene que las respuestas a las que se les sigue con un refuerzo tienen mayor probabilidad de volver a sucederse en el futuro. No se hace ningún intento de determinar la estructura del conocimiento de un estudiante, ni tampoco de determinar cuáles son los procesos mentales que ese estudiante necesita usar.

- El cognitivismo,

Donde la adquisición del conocimiento se describe como una actividad mental que implica una codificación interna y una estructuración por parte del estudiante. El estudiante es visto como un participante muy activo del proceso de aprendizaje.

- El conectivismo

Es el proceso mediante el cual, el aprendizaje es un proceso que ocurre, en el interior de ambientes cambiantes, por eso se asocia a la nueva era, ya que estamos en constante cambio y la cantidad de información que nos rodea es incontable.

- El constructivismo

Conocimiento emerge en contextos que le son significativos. Por lo tanto, para comprender el aprendizaje que ha tenido lugar en un individuo debe examinarse la experiencia en su totalidad.

Todos estos métodos que se basan en diferentes principios y dan lugar a diferentes formas de enseñar, así mismo nos encontramos con tipos de enseñanza magistral en la que el profesor tiene el saber único y lo transmite a sus alumnos sin que estos participen, simplemente repiten lo que el profesor les ha expuesto y ahí se finaliza el proceso.

Otro tipo de enseñanza puede estar orientada a un método en el que los alumnos sean parte activa del proceso, por medio de sus aportaciones y con el trabajo en equipo de todo el aula, incluido el profesor se den los aprendizajes a los que se quiere llegar, o por último, el método mediante el cual, los alumnos aprenden de forma individual, y el profesor supervisa lo que estos han aprendido, mediante pruebas estandarizadas.

Para llegar al cambio que pretendemos realizar en cuanto a la metodología debemos plantear las diferencias entre los distintos tipos de aprendizajes que son: recepción descubrimiento, repetitivo y significativo.

Según la teoría de **Ausubel(1963)** se plantea la diferencia entre el aprendizaje de recepción y significativo a través de dos tipos de carácter:

El *carácter cognitivo*, que le da importancia al conocimiento y la integración de los nuevos contenidos o conocimientos en las estructuras previas del sujeto

El *carácter aplicado*, que se centra en los problemas y tipos de aprendizaje que se plantean en una situación determinada como es el aula, en la que el lenguaje es el sistema básico de comunicación y transmisión de conocimientos.

El aprendizaje significativo supone mayor esfuerzo tanto por parte del alumno como del profesor siendo más complejo en toda su extensión aunque ha sido comprobado que los resultados son más beneficiosos en un futuro.

Existe relación entre el aprendizaje por descubrimiento y el significativo frente a la relación entre el de recepción y el repetitivo.

En el primero, **aprendizaje por descubrimiento**, el contenido no se da en su forma acabada, sino que debe ser descubierto por el sujeto. Este descubrimiento o reorganización del material debe realizarse antes de poder asimilarlo; el alumno reordena el material adaptándolo a su estructura cognoscitiva previa hasta descubrir las relaciones, leyes o conceptos que posteriormente asimila.

Este proceso de asimilación está estrechamente relacionado con el **aprendizaje significativo**, el cual se caracteriza porque el nuevo contenido es alcanzado a través de una relación con los conocimientos previos, y no de manera arbitraria y también dota de significado propio a los contenidos que asimila.

En otra vertiente en la que el alumno es un ser pasivo, nos encontramos ante el **aprendizaje por recepción** en el cual los contenidos que se proponen son de forma final, no existe ningún descubrimiento más allá de la comprensión y la asimilación de la misma manera que será capaz de reproducirlo, por ello, en cuanto a ciencia se refiere, se explica esta como un cúmulo de conocimientos acabados.

Es aquí donde puede aparecer el **aprendizaje repetitivo** que se produce cuando los contenidos de la tarea son arbitrarios cuando el alumno carece de los conocimientos necesarios para que los contenidos resulten significativos, o si adopta la actitud de asimilarlos al pie de la letra.

Cabe resaltar dos tipos de pensamientos distintos; el **divergente** y **convergente**, pues el primero combina la experiencia concreta y la observación reflexiva y el segundo la conceptualización abstracta y la observación activa.

El pensamiento divergente se destaca porque tiende a considerar situaciones concretas desde muchas perspectivas. Suelen ser personas que se manejan bien en situaciones que exigen producción de ideas y suelen mostrar interés por los demás, lo que implica que son personas más sociales.

Los aprendizajes de estilo convergente se interesan más en lo teórico, se suelen buscar soluciones a preguntas o problemas planteados. Se ponen metas y toma de decisiones en lo que se pretende realizar. Poseen una mejor habilidad para manejar acciones y problemas, que para manejar situaciones sociales o interpersonales.

Estas habilidades de aprendizaje son importantes para ser efectivo en cuestiones relacionadas con el ámbito técnico y por ello resulta importante que estén presentes en la enseñanza de la ciencia en nuestras escuelas.

Tras entender los distintos tipos de aprendizaje, cabe destacar las líneas del **conductismo** y el **constructivismo**.

El conductismo, impulsado por **Skinner (1950)**, se relaciona en parte con el aprendizaje por recepción y repetición, es decir el niño repite y memoriza los conceptos y la tarea del docente es presentar esos conceptos a través de unas pautas establecidas y sin entrar en juicio de que el alumno pueda modificarlas o ampliarlas. Esta línea está vinculada con el condicionamiento operante, ya que se refuerza lo positivo y lo negativo para tener un control de la conducta, es decir, para que siga un orden establecido.

El constructivismo, impulsado por **Piaget(1970)**, parte de la idea de que el alumno cuando se enfrente a un interrogante o desequilibrio cognitivo a través del descubrimiento lo resuelve a través de unas pautas significativas con sentido para el alumno y que este sienta motivación por su resolución, la tarea del docente es ir provocando conflictos cognitivos controlados, provocar la curiosidad del alumno, sirviendo de guía para la resolución, esta línea está vinculada con el aprendizaje por descubrimiento y el significativo.

Propone que el ambiente de aprendizaje debe apoyar las múltiples interpretaciones de la realidad, a través de la experiencia, la vivencia. El estudiante dispone de todos los medios que están en su ambiente.

MÉTODOS ALTERNATIVOS DE ENSEÑANZA

Existen algunos métodos de educación diferentes al conocido tradicionalmente, así podemos observar características de cada uno de ellos, además de observar aquellos que se están impartiendo en España. Entre otros métodos nos hemos informado e interesado por los siguientes:

- **Método Montessori:**

Se caracteriza por proveer un **ambiente preparado**: ordenado, estético, simple, real, donde cada elemento tiene su razón de ser en el desarrollo de los niños.

Los niños trabajan con materiales concretos, que están diseñados especialmente para brindar las oportunidades a los alumnos de experimentar con ellos y desarrollar sus habilidades, para poder cometer sus propios errores y aprender sobre ellos, de esta manera se responsabiliza al propio sujeto sobre su propio proceso de aprendizaje.

El adulto o maestro es un mero guía que ayuda y estimula al alumno contando con los esfuerzos que ambos llevan a cabo, permite al niño pensar por sí mismo, con disciplina, pero sin ser impuesta. Además con este método se reúne a los niños mediante rangos de edad, de menos de 3 años, luego de 3 a 6, de 6 a 9 y por último de 9 a 13.

Estas aulas hacen que los niños se integren entre sí, que su cooperación se dé sin forzarla, y así el deseo de aprender se extienda entre ellos, profundizando en los conocimientos de los que otros ya saben, o enseñándose entre ellos mismos.

En España este método se está llevando a cabo, en concreto en seis colegios, todos ellos de ámbito privado.

Más concretamente nos hemos centrado en valorar las ideas que nos proporciona el de Figueres, y de manera resumida, nos aporta sus ventajas: la organización por multiniveles permite el desarrollo de la autonomía, la colaboración y la creatividad.

Otra escuela que aplica este método es la Montessori School en Madrid, la que nos permite acudir a jornadas de puertas abiertas y puede resultar muy útil. En este caso la página nos proporciona información sobre los materiales Montessori, y como los niños van adquiriendo las diferentes destrezas y habilidades, a través de su propio ritmo de aprendizaje.

Otro aspecto a destacar es que tienen un aula cocina, como un aspecto imprescindible en su centro. Además de atender todas las necesidades de los niños de temprana edad entendiendo su desarrollo.

Los cinco colegios que lo llevan a cabo son:

- ☞ Figueres: *Montessori Figueres. (www.montessori-figueres.com)*
- ☞ Girona: *Col·legi Montessori-Palau (www.montessori-palau.net)*
- ☞ Las Palmas de Gran Canarias: *Montessori School of Las Palmas (www.escuelamontessori.es)*

☞ Madrid: *Madrid Montessori School* (www.madridmontessori.org) *City Country School* (www.citycountryschool.org)

☞ Valencia: *Valencia Montessori School* (www.valenciamontessori.org)

- Método **Reggio Emilia**:

Al igual que Montessori, valora al niño como fuente de conocimiento, con sus capacidades flexibles y considerados como curiosos y con gran potencial por sí mismos, de forma innata, sin que nadie tenga que obligar o imponer ningún tipo de aprendizaje desde afuera.

Aunque es un método que se lleva a cabo normalmente con alumnos de menos de 3 años, se podría extender a toda la etapa de educación infantil ya que se puede modificar en base a las características de cada etapa, es posible gracias a que uno de los principios de este método es considerar a las personas diferentes, con sus individualidades.

En este caso, nuevamente el maestro es un mero guía en el proceso de aprendizaje como en el caso anterior.

El punto más destacable de este método es que, se cree que los niños tienen muchas formas de manifestar sus ideas, por eso, el descubrimiento y formas de aprender debe darse de distintas formas y de manera personalizada en todo su esplendor.

Algunas de estas son la escultura, el dibujo, el baile o el movimiento en sí mismo. Todas estas formas de expresión corresponden a un lenguaje diferente que debe ser valorado.

Además Emilia Reggio enfatiza el aprendizaje por descubrimiento para que éste haga uso de todos sus sentidos para poder llevar a cabo un proceso que en ocasiones, hacemos más complicado de lo que realmente es, el aprendizaje, que como bien se explica anteriormente se trata de algo que el niño hace solo desde el momento de su nacimiento.

En esta ocasión el método de Reggio Emilia está menos expandido, aunque hoy en día se está extendiendo por los países de habla hispana, podemos observar que en España nos encontramos con una escuela infantil que proporciona alternativa metodológica basándose en este método, en ella podemos observar que entienden el conocimiento como una construcción no una copia de la realidad y que el arte de enseñar es también el arte de ayudar a descubrir.

- Método **HighScope**:

Este método es muy reciente, se lleva a cabo en países como México o EE.UU., se trata de un programa que busca que los niños aprendan mediante la participación directa con otras personas, materiales o ideas, que sean independientes y responsables desarrollando confianza en sí mismo o en los demás, y no solamente en el ámbito escolar sino para la vida en general, así como aprender a planear o llevar a cabo sus acciones comunicando a los demás lo que han hecho, adquiriendo habilidades de todas las áreas, ya que como vemos también tiene una gran importancia lo social en general.

Con este método los niños son vistos como personas totalmente hechas y serias, por lo que se produce un respeto a los más pequeños y a su propia inteligencia, relegando la idea de que es el adulto el que lo sabe todo.

Además no se deja a un lado a las familias, sino que estas se inscriben en la escuela con el pequeño, por ello es un método a seguir muy de cerca porque con él se ve la integración total de familia y escuela que tanto se proclama en nuestro país.

- **Proyecto Zero**:

Con este proyecto se lleva a cabo una investigación de los procesos de aprendizaje de los niños, adultos y organizaciones diversas.

Se hacen estudios sobre la naturaleza del pensamiento, inteligencia o creatividad, en definitiva, de los aspectos esenciales del aprendizaje de toda persona.

Su principal objetivo es entender la educación en sí misma, para así mejorar la enseñanza.

Se basa en llevar a cabo prácticas para que las personas sean independientes y pensantes para que así mejore la interrelación con las distintas disciplinas y podamos educar personas con pensamiento crítico.

Se basa principalmente para llevar a cabo su labor en la formación del profesorado propiamente dicha y en la teoría de **Gardner (1993)** sobre las inteligencias múltiples, que se relaciona directamente con la naturaleza, pues Gardner definió en

su teoría que una de las inteligencias que poseemos es la naturalista, que nos permite distinguir, clasificar y utilizar elementos del medio ambiente e incluye habilidades tales como la observación, la experimentación... y defiende que se da en los más pequeños, sobre todo, el gusto por el mundo natural en general.

- **Las bosqueescuelas o también llamadas escuelas al aire libre**

Son escuelas que comenzaron a funcionar en Alemania y han llegado a España para inaugurar el próximo curso uno de estos colegios de la mano de Odile Rodríguez de la Fuente, hija de Félix Rodríguez de la Fuente.

En estas escuelas los niños aprenden el currículo escolar en la naturaleza en vez de en las aulas, están dirigidas para niños de la etapa de infantil de 3 a 6 años y es un modelo que está asentado en el norte de Europa, Estados Unidos y Asia.

En este tipo de escuelas, los recursos utilizados se encuentran en la propia naturaleza, haciendo visitas a lugares de las ciudades próximas, talleres, etc. y se hace hincapié en el abordaje de temas diversos como puede ser el propio respeto con el medio y la potencialidad máxima de sus aptitudes desarrollando sus capacidades.

PROPUESTA PERSONAL

OBJETIVOS

Objetivo general:

- Desarrollar y potenciar la capacidad del niño para entender las ciencias naturales.

Objetivos específicos:

- Observar y explorar el entorno de forma real.
- Desarrollar habilidades comunicativas en diferentes lenguajes como puede ser el científico.
- Observar y explorar el entorno más próximo con la intención de recopilar información y conocimientos que puedan ayudarle a interpretar el mundo que les rodea.
- Observar y explorar de forma activa su entorno, generando interpretaciones sobre algunas situaciones y hechos significativos y mostrando interés por su conocimiento.
- Conocer distintos grupos sociales cercanos a su experiencia, algunas de sus características, producciones culturales, valores y formas de vida, generando actitudes de confianza, respeto y aprecio.
- Desarrollar la imaginación y creatividad.
- Comprender las instrucciones para la realización de las actividades.
- Conseguir superar sus miedos.
- Adquirir un sentido global de las actividades.
- Acrecentar el interés del alumnado por los aprendizajes.
- Respetar a los demás y sus creaciones.
- Profundizar en las actitudes y comportamientos.

OTROS ASPECTOS A TRATAR

1. El alumnado

Para el desarrollo de las actividades que se realicen en el aula se tendrá en cuenta cualquier tipo de dificultad que presente el niño, pero siempre lo desde la visión integradora, sin diferenciar a ningún niño de los demás, por lo que deberíamos poder realizar todas las actividades con todos los alumnos evitando así posibles etiquetas que puedan surgir.

Evidentemente, podrán requerir de más ayuda que el resto, algo que sería posible gracias a la colaboración de todos los docentes en su conjunto, y si contásemos con la ayuda de mayor número de docentes con mayor formación en educación especial.

2. La competencia en comunicación lingüística

A menudo, en el ámbito de las ciencias naturales se deja a un lado el trabajar las competencias cognitivo-lingüística que tan presentes están en los procesos de formulación, aceptación, sistematización y comunicación de las propias ciencias por lo que deberían ser un objeto de enseñanza porque son los instrumentos necesarios para conseguir poder llevar a cabo los objetivos de la materia.

En infantil cobra más importancia si cabe el uso de otro tipo de comunicación que no solamente sea la oral porque en general, el ser humano entiende mejor mediante dibujos u esquemas visuales que luego puedan ser explicados mediante la palabra, esto se relaciona directamente con las ciencias porque en posteriores etapas se utilizará otro tipo de lenguaje como son los símbolos científicos.

La participación de los alumnos al adquirir esta competencia es primordial, ya que por ejemplo, podemos llegar a generar nuestros propios símbolos dentro del aula y luego ir relacionándolos con los usados por la comunidad científica o sustituyéndolos facilitando así el acceso al lenguaje técnico de manera gradual.

Esto hace que los alumnos generen inferencias, analogías y metáforas a la vez que materializan sus ideas para comunicarlas, lo que les ayuda a generar conocimiento (Thagard, 1992) y a desarrollar la creatividad.

3. La evaluación

En ningún caso será sumativa ni calificativa, simplemente servirá de guía, en su mayor parte para poder saber en primer lugar, si los cambios realizados han sido los correctos.

No se trata de que el alumno reproduzca conocimientos sino de que sea capaz de relacionar lo aprendido en clase de ciencias con la vida cotidiana.

Además, los errores de los alumno no tienen que ser tomados como argumento para descalificar a los mismos sino como premisa para poder modificar la manera que tenemos de enseñar o como primer paso para que el propio sujeto pueda retomarlos y construir de nuevo el conocimiento

Y por otro lado, para observar si el docente está realizando correctamente su trabajo, y en caso del alumnado nunca para poder dejar fuera a ninguno de ellos por no llegar a una puntuación determinada sino para que el guía o profesor vea el desarrollo de cada una de las actitudes y promover, en el caso de ser necesario su desarrollo, que los aprendizajes se den cuando estas se estén desplegando de manera correcta.

Con este tipo de evaluación se busca el logro de una escuela inclusiva y nunca para prescindir de ninguna persona, ya que todos nacemos con las mismas capacidades y es en el entorno donde residen los componentes necesarios para el desarrollo de las mismas.

4. Las actividades

No se trata de diseñar talleres didácticos repletos de actividades a desarrollar y resolver de las cuales haya que sacar unas conclusiones, ni se deberían llevar a cabo actividades estereotipadas que no nos permitan la utilización de instrumentos que se usan en este campo, sin ir más lejos, esto se podría comparar con el uso de herramientas en un taller de coches, es decir, que han de usarse dentro del contexto para el que han sido pensadas.

Por otra parte, las actividades podrían darse ya finalizadas, ya que el campo de la ciencia nos permite obtener nuevas cuestiones puedan facilitar aprendizajes posteriores.

Por ejemplo, en la realización de los conocidos experimentos, no deberían darse como una simple lista de pasos a seguir para llegar a una explicación y más en la etapa en la que nos encontramos, ya que los alumnos de infantil tienen el privilegio de tener mucha imaginación, por lo que por ejemplo, explicando fenómenos que pueden ocurrir con el agua, los propios niños pueden llegar a imaginar de qué está o cómo están formadas las gotas de agua.

A esto se suma la diversidad de opiniones que podríamos encontrar sobre el mismo tema en una clase de infantil, por ello deberíamos dar lugar al debate, a la comparación de ideas y re-conceptualizar lo que ya sabemos de manera conjunta y responder juntos a preguntas que se puedan plantear mediante la experimentación permitiendo la colaboración y el intercambio de ideas.

5. Los docentes

Los docentes como guías de aprendizaje deberían plantear problemas que solucionar a los alumnos, para así conseguir que estos sean más resolutivos y para ello tendrían que evaluar de manera periódica su propia práctica docente de manera real.

Se debería hacer un seguimiento más exhaustivo que el que existe actualmente para evaluar su eficacia y su motivación para dar las clases.

Además, estos deberían hacer reuniones periódicas con padres y alumnos en su conjunto para compartir intereses ideas y opiniones sobre intereses comunes.

También convendría que, las actividades planteadas fuesen más abiertas, es decir, que no solamente tuviesen una única forma de realización, ya que de esta manera se pone en relación la vida real (los problemas tienen varias soluciones) y se promueve la justificación o argumentación de la elección de la respuesta que aunque pueda parecer difícil en la etapa en la que nos encontramos.

6. Las familias

Buscamos una mayor implicación de las mismas, sabiendo que el contexto familiar está íntimamente relacionado con el escolar.

Para ello, pretendemos valorar como ha aumentado su grado de implicación así como que piensan de sus nuevos métodos y cómo han visto evolucionar a sus respectivos hijos.

7. El espacio y el tiempo

Unos de los inconvenientes que se encuentran a la hora de cambiar la manera de enseñar es el espacio en el que debemos desarrollar las actividades, que normalmente es dentro del propio aula, o en las instalaciones del propio centro y con un límite de tiempo establecido por lo que la mayoría de las tareas han de ser de rápida y sencilla ejecución. Podría ser posible la realización de actividades fuera del centro o incluso, en horario nocturno.

Un claro ejemplo sería la observación de las estrellas, ya que en el aula no puede realizarse a no ser de manera irreal, a través de fotografías e imágenes.

Además, con este tipo de tareas podríamos hacer más participes a las familias de los niños que podrían estar presentes. Este es un ejemplo para poder poner en contacto real a nuestros alumnos con la naturaleza propiamente dicha mediante la observación directa de la misma.

8. Materiales o recursos

Por un lado contamos con el tradicional libro de texto en el que los maestros buscamos las soluciones a las distintas situaciones que se nos plantean en el aula, por otro, contamos con la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) que plante nuevos retos y posibilidades a la enseñanza (Bingimlas, 2009) lo que va estrechamente relacionado con las competencias digitales adquiridas por los maestros en su formación básica o complementaria, además de que debemos contar con ellas físicamente.

Cualquier material es válido si sirve como método para alcanzar los objetivos que planteamos, por eso, ninguno supone una solución mágica, lo que sí que debe existir una planificación, como hasta ahora, de los recursos a utilizar, ya que si por ejemplo, se quieren enseñar a los más pequeños los insectos deberíamos contar con instrumentos como la lupa para observarlos.

No debemos olvidarnos de los recursos humanos, que resultan igual de importantes que los materiales. Tomando como punto de partida que la ciencia es importante para la vida en sociedad no deberíamos dejar a parte a la comunidad en la que vivimos, es decir, que el colegio, como parte integrante de la sociedad y viceversa tendría que contar la ayuda de otros profesionales que no tengan que ver con la educación de forma directa, sobre todo en la enseñanza de ciencias en infantil.

Por ejemplo, resultaría interesante que los pequeños tomasen contacto con diferentes profesionales que están en contacto con la naturaleza como por ejemplo, un jardinero que trabaja para el ayuntamiento, con la ayuda del profesor encargado de enseñar ciencias naturales podrá llevar a cabo una labor más completa.

Esto hará que los niños además de aprender sobre diferentes actividades, puedan poner en relación la necesidad que todos tenemos de otros en el medio en el que convivimos.

POSIBLES IMPACTOS DE LOS CAMBIOS EN LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIAS

Cabe destacar que todo cambio genera unos posibles cambios o impactos, y deben ser tomados en cuenta sobre todo en cuanto a innovación se refiere.

Aquí se especifican algunos, tanto de forma positiva como negativa.

Positivos

- Actualmente, con el cambio metodológico que se intenta llevar a cabo, siendo el aprendizaje por competencias, el que se intenta implantar supone un cambio revolucionario en materia de educación, por lo que se están sentando las bases para que realmente se produzca.

Para que esto suceda lo primero que se debe tener en cuenta son las habilidades, conocimientos, actitudes, valores...etc. con los que cuentan tanto alumnos como maestros, y no solamente en la etapa infantil sino en todas, incluyendo la universitaria.

Esto es necesario ya que teniendo en cuenta todas las dimensiones de la persona es como se llevará a cabo la verdadera educación de forma total, haciendo que los alumnos crezcan como personas en primera instancia y como estudiantes propiamente dichos.

Lo que se traduciría como un progreso como un progreso en todo su conjunto, ya que si formamos personas resolutivas en todos los aspectos esto se relacionará directamente con el ámbito laboral y aportará beneficios para una sociedad como la nuestra. Por ello ya se ha mencionado la estrecha relación entre las ciencias naturales y la sociedad en general y su aportación para el futuro de las personas y como ciudadanos.

- Supondría también un cambio en cuanto a la evaluación se refiere, ya que la existente en la actualidad es muy limitada, enmarcando a todos los alumnos por igual en cuanto a saberes que deberían tener adquiridos o no.

Con una metodología nueva, la evaluación debería ampliar horizontes, siendo así más individualizada, basada en las capacidades y, no meramente, en conocimientos, revolucionando también el concepto de sumativa por formativa, de esta manera se valora de forma global e integrada.

- Por otra parte, el alumno supondría el eje de toda enseñanza, se tomaría en cuenta como persona y alumno, tendría opinión y participación en todo su proceso de autoaprendizaje, haciendo que realmente se dé una educación por y para él, sin reproducción de ideas impuestas por nuestros docentes en la actualidad.
- Además, los profesionales de la educación, al encontrarse en un ámbito cambiante, estarían en continua permuta por su formación y su interés sobre lo que se está haciendo.

Esto supondría un gran beneficio para la comunidad educativa en la que existe una desgana generalizada en cuanto a los que quehaceres de esta profesión, porque se vuelven rutinarios y, de alguna manera, hasta aburridos.

Este aspecto es muy importante, porque si en la forma de enseñar actual los maestros son los protagonistas y está ocurriendo esto, se transmite al alumnado de forma indirecta y es un engranaje que no funciona correctamente desde sus bases.

- Un cambio metodológico afectaría a su formación, así como a su autoestima y quizás, en un futuro con este cambio, se produciría una transformación en cuanto a su prestigio social como profesión, viéndose más valorados.

Negativos

- El cambiar la metodología de enseñanza de las ciencias, supondría una revolución en lo que se ha venido viendo hasta ahora, aunque ya desde 1998 se pretende llevar a la práctica en todo el ámbito educativo y todas sus materias, lo cierto es que queda en la mera teoría, lo que está relacionado con nuestros índices de fracaso escolar.
- Por otra parte, esto supondría un cambio en la mentalidad de familias y docentes, la formación de estos, además, se vería ampliamente modificada, pues sería incoherente que estos estuvieran formándose de forma pasiva, pues reproducirían este tipo de comportamiento en sus aulas el día de mañana.

A esto hay que sumarle que, en la actualidad, tenemos un índice de maestros /as en las aulas que llevan años reproduciendo el modelo anterior de enseñanza y podrían ser reacios al cambio, por ello, deberían llevarse a cabo cursos de reciclaje, de forma obligada por parte del ministerio, ya que de esta manera verdaderamente se haría el cambio.

- También, se debería controlar lo que cada uno de estos profesionales realiza en sus aulas, pues de nada serviría no llevar un control, ya que, a puerta cerrada, no se sabe realmente si esto funciona o no. Así, la formación de los docentes sería un buen punto de partida.
- Otro de los impactos que podrían verse sería la inversión que debería realizarse, que en este momento, sería casi inviable debido al contexto que nos rodea, sin embargo, ver la educación como un malgasto de dinero es una visión alejada de lo que se pretende conseguir, pues esta debe mirarse como una inversión de futuro, para poder llegar a tener personas competentes en todos los ámbitos de su vida, y con esto futuros profesionales comprometidos con lo que hacen y con un alto nivel de satisfacción personal.

CONCLUSIONES

- Proceso lento y complejo en los primeros curso de enseñanza porque la incorporación de las ciencias naturales en nuestro sistema educativo es relativamente reciente.
- Además, la educación de la ciencias naturales debe ir unida a al estudio del medio natural que está más próximo al alumno, por ello debemos abogar por metodologías activas que hagan de la materia en sí algo más participativo y experimental desde sus comienzos.

De esta manera también nos alejaremos de la frustración que observamos en nuestros alumnos al no entender o no poder contextualizar de forma próxima los aprendizajes que se llevan a cabo en el colegio que va unida al tipo de actitud con la que cuenta el profesor encargado de educar cuando éste no se siente seguro sobre sus propios concimientos.

García-Ruiz, M. y Pérez, M.S. (2005).

- Las actividades en cuanto al medio natural se refiere debería encontrar un equilibrio entre lo que enseñamos en el aula propiamente dicha y el aire libre ya que se encuentra directamente relacionado, ya que solo poniendo al niño en contacto directo con la naturaleza para poder adquirir nociones inmediatas sobre los conocimientos que intentamos transmitir, pero esto, resulta complicado, por problemas de horarios o incluso de responsabilidad fuera de las aulas.
- A todo esto hay que sumar la formación del profesorado, actualmente es el profesional de la etapa de infantil el que se encarga de impartir prácticamente todas las materias y su formación es “general” por lo que no existe una preparación específica para la planificación y realización de las distintas tareas.
- Además, se debe huir de la idea de que la ciencia se explica casi en su totalidad basada en el método científico, con unos pasos específicos y rígidos que normalmente se llevan a cabo dentro del laboratorio.
- La falta de recursos, sobre todo en el momento actual de crisis que estamos viviendo, puede llegar a representar un obstáculo o una oportunidad, ya que o bien, los maestros llegan a encontrarse en una dinámica de

desmotivación o por el contrario, puede ser una oportunidad para agudizar el ingenio y llegar a utilizar otro tipo de estrategias más sencillas con materiales de fácil adquisición y de uso cotidiano poniendo así en relación directa la ciencia con la vida diaria.

- Por otra parte, está la diferencia de metodología existente en la etapa infantil con etapas posteriores, pues si en infantil contamos con la posibilidad de enseñar de forma más lúdica y por consiguiente más divertida, así como la opción de educar de manera más experimental y sin libros de texto en cuanto a ciencias se refiere, resulta chocante y mayormente aburrido para nuestros alumnos que en primaria se lleve a cabo el estudio de la misma mediante libros de texto.

El estudio memorístico en ciencias resulta prácticamente inviable porque es un campo que se basa en la investigación, así, debemos abogar por cambios en la metodología del proceso de enseñanza-aprendizaje de las mismas.

Bibliografía

- Bayés, R. (1972). Utilización de tórtolas en el laboratorio operante. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 4(2), 227-234.
- BERNABÉ, J. R. V., & Malmierca, J. L. M. (1992). Indefensión aprendida en sujetos humanos y su inmunización. Influencia del estilo atribucional y de los programas de reforzamiento. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 24(3), 301-321.
- Bolívar, C. J. R. El Control de las Expectativas del Docente en los Experimentos Educativos. *CONDUCTA*, 47.
- Chevallard, Y. (1991). La transposición didáctica (Trad. C. Gilman). *Argentina: Aique. (Original en francés, 1985)*.
- Fumagalli, L. (1997). La enseñanza de las ciencias naturales en el nivel primario de educación formal. Argumentos a su favor. *Didáctica de las ciencias naturales. Aportes y reflexiones. Buenos Aires, Paidós*, 15-35.
- García-Ruiz, M. y Pérez, M.S. (2005). Las Actitudes hacia la Ciencia y su enseñanza en las Docentes de Educación Preescolar. En M. M. Méndez, V. Paz y M. L. Martínez (Coord.) *La Enseñanza de la Ciencia en la UPN Natura Red 2001-2004* (pp.12-15). México: UPN.
- Gardner, H. (1987). *La teoría de las inteligencias múltiples*. Santiago de Chile: Instituto Construir.
- Granell, C. G., & Salvador, C. C. (1994). De qué hablamos cuando hablamos de constructivismo. *Cuadernos de pedagogía*, 221, 8-10.
- Madruga, G. (1990). Aprendizaje por descubrimiento frente a aprendizaje por recepción: la teoría del aprendizaje verbal significativo. *Coll, C. Desarrollo psicológico y educación II. Psicología de la educación*
- Madruga, J. G. (1990). Aprendizaje por descubrimiento frente a aprendizaje por recepción: la teoría del aprendizaje verbal significativo. *en Coll, C. Desarrollo psicológico y educación II. Psicología de la educación*.
- Mesonero, A. (2010): *Psicología del Desarrollo y de la Educación en el marco de la Convergencia Europea*. Oviedo, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo.
- Weissmann, H. (1999). El conocimiento del entorno en la educación infantil. *Projeto Revista de Educacao, Porto Alegre, Editorial Projeto*.
- Piaget, J., Inhelder, B., & Sinclair-de Zwart, H. (1973). *Memory and intelligence*. New York: Basic Books.
- Adúriz-Bravo, A., & Izquierdo, M. (2002). Acerca de la didáctica de las ciencias como disciplina autónoma. *Revista Electrónica de Enseñanza de las ciencias*, 1(3), 130-140.
- Revelli Galarza, J. A., Gutiérrez Sedeño, P., Castillo Fernández, F. D., Centeno Mudarra, M., Vinuesa González, A., Belcaid, B., & Andrade Robles, M. T. (2013). Auto-eficacia docente, motivación intrínseca y expectativa de resultado de alumnado.

Webgrafía

- Colegio Montessori Figueres. *Montessori Figueres*.
<http://montessori-figueres.com/index.php/es/proyecto-pedagogico/nuestro-modelo-educativo/ambiente-preparado>
- Corcuera, A. (2012). *Escuelas alternativas y homeschooling vs. Escuela tradicional*.
<http://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/578/Corcuera%20Ainhoa.pdf?sequence=1>
- Ertmer, P. y Newby, T. (1993). Conductismo, cognitivismo y constructivismo: una comparación de los aspectos críticos desde la perspectiva del diseño de instrucción. *Performance improvement quarterly*, 6(4), 50-72.
<http://www.galileo.edu/faced/files/2011/05/1.-ConductismoCognositivismo-y-Constructivismo.pdf>
- *High Scope*. <http://secure.highscope.org/>