



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 36 – NOVIEMBRE DE 2010

## “CONOCIMIENTO DEL ENTORNO: ACERCAMIENTO INFANTIL AL SABER CIENTÍFICO”

AUTORÍA <b>INMACULADA CARAVACA MARTÍN</b>
TEMÁTICA <b>CONOCIMIENTO DEL ENTORNO</b>
ETAPA <b>EDUCACIÓN INFANTIL</b>

### Resumen

A través del área de conocimiento del entorno, se va introducir al niño en nuevos campos del conocimiento que contribuyan a ampliar su universo. Un acercamiento básico al saber científico puede establecer una base sólida para futuros aprendizajes y ofrecer al niño expectativas que hagan interesante para él la actividad del estudio. La Ciencia tiene la capacidad de proponer enigmas al niño y ayudarlo a resolverlos. Una iniciación a las ciencias parece la forma idónea de estimular y satisfacer la curiosidad infantil.

### Palabras clave

Ciencia, experimentos, educación infantil.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 36 – NOVIEMBRE DE 2010

## 1. EL ÁREA DE CONOCIMIENTO DEL ENTORNO EN EL CURRÍCULO DE INFANTIL.

*“La auténtica mejora de la inteligencia de los ciudadanos sólo se puede lograr sumergiéndolos en un medio rico intelectualmente, que les plantee problemas y les ayude a resolverlos.” (Juan Delval)*

La **Orden de 5 de agosto de 2008** que establece el currículo de educación infantil en Andalucía establece que el área de conocimiento del entorno se orienta a la ampliación y diversificación de las experiencias infantiles, convirtiéndose éstas en situaciones privilegiadas de aprendizaje y desarrollo.

Desde esta área se contemplará el gradual conocimiento de objetos y materias presentes en el entorno, de las funciones que cumplen y de la utilidad que tienen en nuestra cultura, así como un acercamiento a su uso de manera cada vez más autónoma.

Especial importancia se dará a la exploración de objetos, de sus propiedades físicas y de las sensaciones que producen, al interés generado por su manipulación, el deseo de transformarlos actuando sobre ellos, a la formulación de conjeturas sobre el comportamiento físico de los objetos en función de su forma, su textura..., al establecimiento de relaciones de causa-efecto, a la verbalización de las consecuencias de las acciones, así como a la extrapolación de lo aprendido a otros contextos y situaciones, en un intento de generalización.

Como objetivo se señala el de interesarse por el medio físico, observar, manipular, indagar y actuar sobre objetos y elementos presentes en él, explorando sus características, comportamiento físico y funcionamiento, constatando el efecto de sus acciones sobre los objetos y anticipándose a las consecuencias que de ellas se derivan.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 36 – NOVIEMBRE DE 2010

El apartado referido a contenidos señala que se trabajarán aquellos aspectos referidos a la observación y detección de los elementos físicos y de las materias presentes en su ámbito de actuación (objetos cotidianos, agua, arena, pintura) y al descubrimiento de algunas de sus características y propiedades: sabor, color, forma, peso, tamaño, textura, ductilidad, plasticidad, fluidez, dureza, permeabilidad, etc.

Conviene también que los niños y niñas observen y constaten las transformaciones y cambios que elementos y materias experimentan como consecuencia de los fenómenos físicos o de las acciones que sobre ellos ejercemos.

La organización escolar debe permitir y potenciar también, las acciones de niños y niñas sobre los objetos y materias: desplazar, transformar, disolver, calentar, enfriar, etc. La constatación de las consecuencias de sus acciones les llevarán a diferenciar entre proceso y producto, a establecer relaciones físicas de causa-efecto, a detectar regularidades, a discriminar las características o atributos permanentes de los variables y, en definitiva, a acercarse intuitivamente a nociones y conceptos básicos pertenecientes al medio físico, siempre contrastados con la realidad.

## **2. EL NIÑO ANTE SU ENTORNO: EXPLORADOR, CIENTÍFICO.**

*“A los niños de hoy les falta la posibilidad de explorar, de manipular, de experimentar por su cuenta.”*  
(Francesco Tonucci)

El niño es un individuo que empieza a integrarse a un mundo social en donde despierta sus intereses, inquietudes deseos, por conocer el mundo que lo rodea y con ello el comenzar a construir sus conocimientos con ayuda de un adulto.



**ISSN 1988-6047    DEP. LEGAL: GR 2922/2007    Nº 36 – NOVIEMBRE DE 2010**

Para que el pequeño pueda comprender su entorno comienza a elaborar sus propios esquemas mentales y va construyendo su conocimiento, durante su estancia en la escuela a través de distintas experiencias vividas en este ámbito en el que se desenvuelve, se le brindan diversas oportunidades para comenzar a ser un pequeño reflexivo.

Un niño reflexivo siempre pone en juego sus habilidades cognitivas, en este caso haremos mayor hincapié en las hipótesis y explicaciones que formulan los pequeños en preescolar y algunas de las estrategias que nos apoyan para su fortalecimiento.

Formular hipótesis, la principal finalidad de esta práctica consiste en ayudar a los alumnos a comprender y a considerar la variedad de posibilidades con que se tropiezan en la resolución de un problema, y el buscar explicaciones, implica aplicar sus habilidades cognitivas y pasar por muchas experiencias surgidas en su entorno escolar, familiar, etc.

Estas dos habilidades van ligadas, no podríamos hablar de una hipótesis sin una elaboración de explicaciones de lo que el niño observa, experimenta o conoce, uno es la consecuencia del otro, es un proceso mental que va en graduación y que permite que poco a poco el pequeño utilice estos los que están a su alcance para comprender las cosas que suceden a su alrededor.

La educación preescolar brindara oportunidades al niño pequeño que apenas esta comprendiendo algunas cosas de su mundo, que se le oriente para poder potencializar estas capacidades que serán demasiado productivas para su desarrollo posterior.

Para poner en práctica las habilidades cognitivas, y estimularlas, puede ser por medio de preguntas que son una herramienta para motivar a los niños a pensar, a elaborar hipótesis y construir su propio conocimiento, algunos ejemplos según María Renée C. (2001) son los siguientes: *¿Cómo es?, ¿Qué característica tiene?, ¿Para qué se utiliza?, ¿Qué función cumple?, ¿Cuál será su nombre?, ¿Son iguales, no lo son, por qué?, ¿Qué significa... (palabra/concepto)?, ¿Qué quiere decir... (palabra/concepto)?*



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 36 – NOVIEMBRE DE 2010

Pero no solo el que nosotros los cuestionemos los estimula, de alguna manera ellos también crean preguntas que van dirigidas hacia la educadora, y será pertinente contestar de manera lógica y comprensible, para construir su propio conocimiento como lo menciona la Teoría del Constructivismo.

Según Francesco Tonucci (1996), “*Sostendremos la hipótesis de que los niños desde pequeños van construyendo teorías explicativas de la realidad de un modo similar al que utilizan los científicos*”, de esta manera estamos introduciendo un poco de ciencia a las aulas preescolares, aunque sería un poco difícil realizar una investigación demasiado profunda y minuciosa.

Sin embargo, las preguntas de los niños, la curiosidad, el interés, la motivación que reciban los alumnos, las características del grupo, sus competencias cognitivas y la intervención docente a través de modalidades adecuadas serán algunos elementos que nos ayuden a trabajar la ciencia en las aulas preescolares.

Para poder crear un aprendizaje y conocimiento significativo en los niños y potencializar las habilidades cognitivas nos podemos apoyar en tres estrategias didácticas que se manejan en el nivel preescolar:

- Observación.
- Resolución de problemas.
- Experimentación.

Una **observación** atenta que le interese, expresar dudas, establecer comparaciones, imaginar y plantearse preguntas permiten al niño profundizar en su conocimiento obviamente involucra una formulación de hipótesis.

En cuanto a la **resolución de problemas**, desde la infancia, el pequeño es capaz de enfrentarse a situaciones problemáticas en las cuales pone en práctica sus habilidades cognitivas como la creatividad e indagación, con el objetivo de encontrar algunas posibles soluciones para el problema establecido. La manera en que resuelvan sus problemas radica en el nivel de madurez del niño, la capacidad, las habilidades, los conocimientos, actitudes e inteligencia que tenga para hacerlo y la motivación recibida, y de esta manera habrá respuestas que los niños puedan hallar por sí mismos.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 36 – NOVIEMBRE DE 2010

Para los niños habrá situaciones que le sea fácil resolver, de igual manera habrá niños que no cuenten con la misma posibilidad; sin embargo tal capacidad, en los niños muchas veces suele ser innata.

La **experimentación** es una estrategia didáctica que genera poner en práctica las hipótesis y explicaciones, para poder determinar lo que se observa y sacar propias deducciones de los resultados de la experimentación. Siempre hemos sabido que el hacer experimentos en infantil es una actividad que a los niños les emociona y motiva mucho, por los materiales que utilizan y las reacciones que observan, menciona Silvia Vega (1996) *“Cualquier propuesta de experimentación, precedida de una cuidada motivación, será bien recibida por estas y estos intrépidos investigadores”*

En este punto no habrá que olvidar que ante las reacciones de los experimentos, podemos decir a los niños que adopten un papel de investigadores pues muchas educadoras caen en decirles que lo que sucede es “magia”, cuando no es así, cada uno de los experimentos tienen explicación científica que se va encontrando conforme los pequeños experimentan, reflexionan y comprueben resultados para construir su propio conocimiento.

Asimismo no podemos obviar que el lenguaje está sumamente ligado con el tema que estamos tratando ya que por medio de la expresión oral es como los niños dan a conocer sus inquietudes, preocupaciones, ideas, y explicaciones de lo que viven u observan. El lenguaje es básico en la infancia y por medio de este expresamos los que pensamos y razonamos.

### 3. ACERCAMIENTO INFANTIL AL SABER CIENTÍFICO.

La curiosidad en el niño es una cualidad nata que le ofrece la oportunidad de descubrir cosas nuevas, indagar, explorar, observar e ir conceptualizando el mundo que lo rodea.

Menciona Tonucci (1996): *“Si tenemos en cuenta la riqueza de los niños, con sus interpretaciones propias del mundo, entonces el conocimiento del niño debe de ser ubicado en el punto de partida del proceso. Por lo tanto, debemos ayudarlos a expresarlas, ponerlas en palabras y en primera instancia demostrarles que en cada idea que un niño elabore se esconde una idea científica”*



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 36 – NOVIEMBRE DE 2010

Como docentes debemos de tomar en cuenta los cometarios de los niños y enriquecerlos, diseñar actividades encaminadas hacia el conocimiento de su medio natural para brindarles oportunidades de observación, investigación, reflexión para que ellos vayan construyendo sus aprendizajes.

Como lo mencionan Verónica Kaufman y Adriana E. Serulnicof (2000) "*Hacer ciencias en infantil se presenta como sinónimo de indagar el ambiente social y natural*".

Podemos subestimar a aquella población infantil que atendemos creyéndolos incapaces de comprender términos científicos de crear hipótesis acertadas, de encontrar una explicación lógica de lo que observan, para evitar esto quienes debemos concienciarnos de que los niños son capaces.

Tal vez la edad de nuestros alumnos no sea la apropiada para que comprendan términos científicos elevados porque pueden estar lejos de lo que sus habilidades cognitivas les permitan conocer, pero el trabajo de exploración del entorno profundizará y ampliará el campo de conocimiento, se formularán preguntas y las respuestas a estas mismas los impulsarán a elaborar otras.

#### 4. ¿QUÉ ES LA CIENCIA?

"**Ciencia:** conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales."(Diccionario de la lengua española)

La ciencia no es un tema difícil de tratar en infantil; en la actualidad se trabaja, partir de distintas modalidades que le brindan al niño la oportunidad de conocer acerca del mundo y extraer un poco de la ciencia y trasladarla a las aulas.

Uno de los objetivos de aplicar la ciencia en los primeros años es ampliar el conocimiento y la comprensión de los niños y ayudarlos a desarrollar de manera más efectiva y trascendental sus hallazgos.

Algunas de las metas que tiene la ciencia para los niños pequeños según Esme Glauret (1998), son:



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 36 – NOVIEMBRE DE 2010

- Construir y favorecer ideas e intereses para los niños.
- Incrementar la comprensión de los niños sobre su medio ambiente físico y biológico e identificar su lugar en el.
- Promover la conciencia del papel que tiene la ciencia en la vida cotidiana. ayudar a los niños en sus interacciones con el mundo.
- Estimular un pensamiento crítico, el respeto a las evidencias y el interés por el medio ambiente.
- Desarrollar actitudes y acercamientos positivos para aprender, y apoyar a los alumnos para que aprendan a aprender.
- Promover una base para un aprendizaje futuro de las ciencias.

El encontrar la manera de transmitirles a los niños el saber científico varia en la forma en la cual lo hagamos, la estrategia que utilicemos puede resultar muy interesante para los niños a través de representaciones, carteles, imágenes o cuentos.

## 5. INTERVENCIÓN DOCENTE.

Esme Glauert (1998) menciona algunas sugerencias que debe seguir el docente para ser modelos cuando se trabaja la ciencia en el aula:

- Mostrar interés y entusiasmo.
- Estar preparado para intercambiar ideas y aprender sobre nuevas áreas de la ciencia.
- Demostrar intereses por el medio ambiente y, sobre todo, valorar y escuchar cuidadosamente las ideas de los niños.
- Hacer preguntas, estar preparado para someter a prueba sus ideas y cometer errores.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 36 – NOVIEMBRE DE 2010

¿En qué consiste la intervención docente? La intervención docente es la manera en como se dirige el docente ante el grupo, como atiende la necesidad de aprendizaje de este, la manera en como lo hace, y los recursos de los cuales se basa para hacerlo.

Menciona Antoni Zavala Vidiella (1993): *“La planificación y la evaluación de los procesos educativos son una parte inseparable de la actuación docente.”*

Podríamos englobar que nuestra acción educativa se encuentra dividida a grandes rasgos en:

- planificación,
- aplicación,
- evaluación.

## 6. NUESTRO MUNDO: UN GRAN LABORATORIO.

El mundo es un gran laboratorio. Los objetos reales son el mejor campo de experimentación. Los niños pequeños se apasionan fácilmente cuando realizan experimentos reales. Lo esencial de la ciencia no es el cuerpo de conocimientos sino su método, la forma de proceder para comprender las cosas.

En la vida cotidiana de los niños hay infinidad de vivencias que pueden favorecer una actitud científica hacia el conocimiento. Partiendo de las vivencias infantiles, el adulto propicia el acceso a las informaciones, diseña actividades encaminadas a estos fines y colabora facilitándoles los medios necesarios: materiales específicos y seleccionados a la vez que familiares y caseros, tiempos necesarios para observar, manipular, experimentar, reflexionar y además comunicar (verbalizar, representar) todo aquello que realiza.

Los educadores debemos canalizar el acceso a las experiencias en función de las circunstancias. Podemos partir siempre de lo próximo y lo cercano. Proximidad física, para que las experiencias les interesen verdaderamente porque son cercanas a su realidad. Y también proximidad conceptual, en el sentido de que sean accesibles a su etapa de conocimiento. Es lo que Vygostky llama zona de



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 36 – NOVIEMBRE DE 2010

desarrollo próximo, aquel espacio que existe entre lo conocido y la dificultad que entraña lo desconocido pero posible.

El aprendizaje científico es un proceso que nace de la curiosidad natural por conocer y comprender los fenómenos que nos rodean. Esta curiosidad es el elemento esencial de toda indagación científica. El mundo es un gran laboratorio, como ya hemos señalado, susceptible de ser explorado e investigado continuamente. Y esto es algo que los más pequeños hacen, guiados por un interés natural de descubrir los objetos y las cosas, relacionarse con ellas y poner en juego sus propias capacidades.

*“Aprendemos las cosas gracias a la actividad. El verdadero aprendizaje consiste siempre en ensayar y errar, proceso que debemos emprender siempre con el mayor grado de actividad de que seamos capaces.”* (K. Popper)

El niño pequeño observa y se asombra por las cosas, pero también necesita manipular, experimentar. El conocimiento adquiere en la primera infancia un valor pragmático que le permite aplicarlo a sus intereses.

La relación de los niños con las cosas y su entorno es activa. Sus acciones les van permitiendo adquirir información de todo aquello que tocan, huelen, miran, etc., relaciones y comprobando lo que son capaces de realizar. Y muy pronto aparecen las preguntas. No hay ciencias sin preguntas. Esta necesidad de saber por qué ocurren determinados fenómenos va permitiendo a los alumnos estructurar aquella información relevante que les sirve para adaptarse al mundo exterior y satisfacer.

## **7. EL MÉTODO CIENTÍFICO.**

El aprendizaje es relación: con las personas, con las cosas y las situaciones, pero también con las propias ideas. Se trata de proponer y facilitar a los niños experiencias significativas y sugerentes en relación con fenómenos o procesos del mundo físico y natural. Para ello es imprescindible un método.

Algunos autores hablan del pensamiento científico como un método, una actitud, un modo de resolver problemas y no sólo como una serie de ideas, de contenidos o resultados que aprenden.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 36 – NOVIEMBRE DE 2010

Una aproximación al método científico como esquema de trabajo es una de las pautas importantes a tener en cuenta; para aprenderlo realmente debe ser puesto en práctica. Es un proceso que incluye:

- La observación de hechos.
- El descubrimiento de problemas.
- El enunciado de hipótesis.
- La búsqueda de información y documentación.
- La verificación experimental mediante:
  - + La realización de experiencias y simulaciones.
  - + La práctica del ensayo y error.
  - + La extracción de conclusiones.
  - + La comunicación de los resultados y conclusiones.
  - + La discusión colectiva.
  - + La generalización.

## 8. PROPUESTAS PARA EXPERIMENTAR.

Uno de los métodos que nos permite trabajar las ciencias en el aula de infantil es el de talleres. A continuación vamos a presentar propuestas de trabajo para dos talleres de experimentos:

- Con el agua,
- Con la luz,



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 36 – NOVIEMBRE DE 2010

### 8.1. Taller de experimentos con el agua.

El objetivo principal de este taller es reflexionar sobre la existencia del agua en distintos lugares, los estados del agua, la flotación y las disoluciones en agua y sólidos.

#### 1) Objetivos.

- Describir algunas características de los objetos de nuestro alrededor; fijarse en su tamaño, forma y material de que están hechos.
- Predecir el resultado de una experiencia.
- Anticipar, experimentar y comprobar algunos aspectos de la flotación de algunos objetos en el agua.
- Experimentar, comprobar y reflexionar sobre las disoluciones.
- Favorecer el respeto al entorno a partir de la utilización de materiales de desecho.

#### 2) Actividades.

- Establecer un primer diálogo sobre las propiedades del agua que active las ideas de los niños con preguntas del tipo ¿cómo es el agua? ¿dónde hay agua? ¿para qué sirve? ¿quién la utiliza?...
- Iniciar una primera anticipación, elaborando hipótesis sobre el material que hemos traído a la clase con preguntas del tipo ¿para qué utilizaremos este material?
- Escribir en un papel todas las respuestas, releerlas periódicamente y modificarlas a partir de lo que se vaya aprendiendo.
- Flotabilidad-no flotabilidad.
  - Conversar sobre cosas que flotan y cuáles no con preguntas del tipo ¿en la bañera qué flota y qué se hunde? ¿en el mar qué flota y qué se hunde?



ISSN 1988-6047    DEP. LEGAL: GR 2922/2007    Nº 36 – NOVIEMBRE DE 2010

- Presentados los objetos (envases de plástico, cartón y juguetes de metal y plástico), provocar suposiciones de los niños a partir de preguntas del tipo ¿Qué flotará? ¿Por qué? ¿Flotarán todos los juguetes? ¿Cuáles no? ¿Por qué?
- Experimentar con los objetos para comprobar las predicciones.
- Mezclas y disoluciones
  - Presentados los distintos elementos a mezclar (agua, azúcar, arena,...) hacer predicciones respondiendo a preguntas del tipo ¿Qué ingredientes se mezclarán? ¿Qué pasará al mezclar agua y azúcar? ¿Y leche y cacao? ¿Y con arena? ¿Y con aceite? ¿Y con virutas de lápices?... ¿Siempre que se mezclan cosas ocurre lo mismo?
  - Experimentar para comprobar las predicciones y comentar cómo queda el agua al mezclarse con los distintos ingredientes.

### 3) Materiales.

- Barreños.
- Agua.
- Botellas y envases de plástico.
- Envases de cartón.
- Objetos metálicos, de madera y de plástico de la clase.
- Clips, sacapuntas, lápices...
- Cucharas.
- Cacao, leche, azúcar, arena, aceite, sal,...



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 36 – NOVIEMBRE DE 2010

## 8.2. Taller de experimentos con la luz.

El objetivo principal de este taller es conocer algunas características de la luz y experimentar su comportamiento en relación con algunos materiales (la reflexión) y sobre la existencia de fuentes de luz y su descomposición (cuerpos transparentes y opacos).

### 1) Objetivos.

- Comprobar que hay muchos objetos que reflejan la luz y otros que no (opacos).
- Favorecer el respeto al entorno a partir de la utilización de materiales de desecho.
- Expresar las ideas que tienen sobre algunos aspectos de la luz: oscuridad, penumbra y claridad.
- Anticipar, experimentar y comprobar algunos aspectos de la reflexión de la luz.
- Anticipar y experimentar algunos aspectos del comportamiento de la luz en relación con los cuerpos: fuente de luz, dirección de la luz y opacidad.
- Experimentar con la luz y descubrir su descomposición.
- Predecir el resultado de una experiencia.

### 2) Actividades.

- Establecer un diálogo sobre las ideas previas de los niños con preguntas del tipo ¿dónde hay luz? ¿Qué es la luz? ¿hay luz en todas partes? ¿podemos hacer luz?...
- Presentados los objetos (espejos, tapas metálicas, reloj, linterna, objetos de la clase) prever para qué vamos a utilizarlo.
- Mirándonos en el espejo de clase, dialogar formulando preguntas del tipo ¿qué ves? ¿para qué sirven los espejos? ¿con la luz apagada podemos vernos? ¿por qué? ¿podemos mirarnos en otros objetos? ¿en cuáles?...
- Jugar a hacer reflejos con materiales brillantes y no brillantes, haciendo preguntas del tipo ¿qué estamos haciendo? ¿con qué objetos podemos hacerlo? ...



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 36 – NOVIEMBRE DE 2010

- Con las luces de la clase apagada, alumbrar distintas zonas con una linterna, comprobando la diferencia entre claridad, oscuridad y penumbra con preguntas del tipo ¿está oscuro? ¿hay claridad? ¿dónde? ¿por qué? De igual forma se hará subiendo o bajando las distintas persianas de la clase para crear diferentes zonas de oscuridad o claridad.
- Experimentar por grupos de tres o cuatro niños con cajas de cartón y linternas, dejando que comprueben si hay luz o no dentro de las cajas. Favorecer la reflexión con preguntas del tipo ¿dentro de la caja está oscuro o está claro? ¿hay luz? ¿puede entrar luz dentro de la caja? ¿qué podríamos hacer para que haya luz dentro? Posteriormente, pondremos en práctica las propuestas de los niños para llevar luz dentro de la clase y se comprobará qué idea es la más adecuada.
- Presentado el material (distintos tipos de papel) se les harán preguntas del tipo ¿todos estos papeles dejarán pasar la luz? ¿cuál la dejará pasar mejor? ¿cuál pero? ¿qué objetos de la clase dejarán pasar la luz? ¿cuáles no? Experimentar con los distintos papeles y objetos con la ayuda de una linterna y comprobar las ideas de los niños.
- Poner un vaso lleno de agua en la ventana con un folio blanco debajo y que le dé directamente la luz del sol. Observar los colores que aparecen en el folio. Dialogar sobre si han visto ese fenómeno antes (arco iris) y qué elementos deben estar presentes para que se produzca.
- 3) Materiales.
  - Espejos de distintos tamaños.
  - Latas, reloj y objetos que reflejen la luz
  - Diversos objetos de la clase de distinto material (madera, plástico, tela...).
  - Linternas.
  - Cajas de cartón de distintos tamaños.
  - Punzones, tijeras, vaso, agua.
  - Diferentes tipos de papel: charol, seda, celofán, pinocho, cartulina, de aluminio...



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 36 – NOVIEMBRE DE 2010

## 9. BIBLIOGRAFÍA.

- Delval, J. (1991). *Crece y pensar*. Barcelona: Paidós.
- Helen, Haste. (1990). *La elaboración del sentido. La construcción del mundo por el niño*. Barcelona: Paidós.
- Glauret, Esmé. (1998). *La ciencia en los primeros años*. Buenos Aires: Novedades.
- Renee, Candia María. (2001). *Se pueden enseñar conceptos en el nivel inicial. La educación en los primeros años*. Buenos Aires: Novedades.
- Tonucci Francesco. (1976). *La escuela como investigación*. Madrid: Avance.
- Tonucci, Francesco. (1996 ). *El niño y la ciencia*. Buenos Aires: Troquel.
- Kamii, C., De Vries, R. (1989). *El conocimiento físico en la educación preescolar. Implicaciones de la teoría de Piaget*. Madrid: Siglo XXI.

## Autoría

---

- Nombre y Apellidos: Inmaculada Caravaca Martín
- Centro, localidad, provincia: CEIP Carlos V, La Línea de la Concepción, Cádiz
- E-mail: aylamaggie@hotmail.com