



Ciencia y Sociedad

ISSN: 0378-7680

dpc@mail.intec.edu.do

Instituto Tecnológico de Santo Domingo

República Dominicana

Rodríguez de Canó, Margarita

LA REUTILIZACIÓN DE DESECHOS: POSIBILIDADES FORMATIVAS Y RECURSOS  
VIABLES PARA EL DISEÑO Y LA FABRICACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO EN EL  
PRIMER CICLO DE LA EDUCACIÓN BÁSICA EN REPÚBLICA DOMINICANA

Ciencia y Sociedad, vol. 41, núm. 4, 2016, pp. 765-785

Instituto Tecnológico de Santo Domingo  
Santo Domingo, República Dominicana

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87049405004>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

---

## **LA REUTILIZACIÓN DE DESECHOS: POSIBILIDADES FORMATIVAS Y RECURSOS VIABLES PARA EL DISEÑO Y LA FABRICACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO EN EL PRIMER CICLO DE LA EDUCACIÓN BÁSICA EN REPÚBLICA DOMINICANA**

---

The Reuse of Waste: Training Possibilities and Viability for the Design and Production of Teaching Materials for the First Cycle of Elementary Education in Dominican Republic

**Margarita Rodríguez de Canó\***

**Resumen:** Este artículo recoge los resultados de una experiencia piloto, con quince maestras de nivel primario, de tres centros públicos en la República Dominicana, con las cuales se realizó una capacitación básica sobre diseño y fabricación de recursos didácticos con material de desecho. A través de dicha capacitación, se buscaba medir su capacidad para aprender en corto tiempo a dar soluciones simples a algunas de sus necesidades de material de apoyo para actividades curriculares, que fueran de fabricación sencilla, con función didáctica y a muy bajo costo. Además, se pretendía entender si un mayor conocimiento generaba un cambio de actitud acerca de la forma y el uso que hacían del material, antes de los talleres formativos.

**Palabras clave:** Desecho; diseño; fabricación de materiales; Educación básica; República Dominicana.

---

\* Profesora investigadora del INTEC.

**Abstract:** This article contains the results of a pilot experience, with 15 teachers in three elementary public schools in the Dominican Republic, which consisted of a basic training on design and manufacture of teaching material with reused material, and seek to measure their ability to learn in a short time, how to give simple solutions to their needs of teaching resources for curricular activities with a simple manufacturing process, didactic function and very low cost, and also understand if a greater knowledge generated a shift in attitude about the form and the use made of the teaching material, before the training workshops.

**Keywords:** Disposal; design, manufacture of materials; primary education; Dominican Republic.

## 1. Introducción

Con este trabajo se busca articular algunas ideas sobre la forma en la que el diseño industrial puede servir de elemento integrador, en una posición más bien horizontal respecto a la pedagogía y lograr resultados más eficaces en el trabajo del profesor con sus alumnos en la clase. Hasta hace pocos años, integrar un diseñador industrial en procesos de mejora de la educación podía resultar casi utópico. En una lógica lineal, se podría asociar dicha labor con el trabajo de los pedagogos, expertos en currículo y gestores educativos. Sin embargo, esta realidad ha cambiado significativamente y el diseño industrial en el presente es una de las ventajas competitivas a la que aspiran las empresas, las organizaciones y hasta las instituciones con fines sociales, porque, bien articulado, puede ofrecer soluciones creativas a muchos problemas concretos.

El proyecto consistió en convocar a un grupo de quince maestras de tres escuelas públicas diferentes, para una capacitación en el diseño y la fabricación de materiales con fines didácticos, a partir de material de desecho. El objetivo principal del proyecto era valorar el impacto que puede tener un programa de formación en diseño y fabricación de material didáctico, primero, en su percepción del tipo, del costo y la función de dicho material didáctico, y luego en el uso del mismo en la práctica docente.

La propuesta buscaba incorporar estrategias y herramientas en la capacitación para que los maestros pudieran integrar a sus alumnos al proceso creativo de diseño y de fabricación del material, en modo de beneficiar a ambos grupos de manera positiva. Además, para generar continuidad, se produjo un manual con todas las ideas trabajadas en los talleres y algunas nuevas, que en formato impreso y electrónico abrirá en el futuro una oportunidad para que otros maestros puedan acceder a la información básica de cómo fabricar y usar dicho material, cambiando de esta manera la noción de que es costoso y difícil que en los centros públicos haya la dotación justa de material de apoyo a la docencia.

## **2. Diseño metodológico de la investigación**

La investigación estuvo articulada como estudio descriptivo, de finalidad valorativa, diseñada con un enfoque mixto, utilizando dos herramientas, cuestionario y observación, para obtener información cuantitativa y cualitativa. La muestra consistió en 15 maestras, de tres centros educativos públicos del distrito educativo 15-05 de Santo Domingo<sup>1</sup>. Las maestras fueron invitadas y escogidas por sus directoras respectivas y luego informadas del tipo de estudio a realizar, para lo cual firmaron una forma de consentimiento, comprometiéndose a participar en los talleres y luego en colaborar con el llenado de los instrumentos para medir las actitudes y el

---

<sup>1</sup> Escuela Amor de Dios, Escuela Hermanas Mirabal y Escuela Café con Leche.

impacto. Además, se escogieron 59 alumnos para responder a un cuestionario sobre sus preferencias y el uso que sus maestras hacían del material didáctico en las clases.

Se realizaron dos observaciones en aula en 2015: una inicial, en marzo, previa al inicio del programa de formación, y una final, en octubre, pasada la capacitación y en momentos de clases en el siguiente año escolar. De manera similar, se aplicaron cuestionarios al inicio para las 15 maestras y se aplicó a una muestra de sus alumnos y, pasada la capacitación, durante el siguiente año escolar (2015-2016) se aplicó a las mismas maestras de nuevo, con el propósito de medir su cambio de actitud y el uso del material.

### **3. Antecedentes**

En el curso de los años 2013 y 2014, la investigadora principal de este proyecto, hizo dos experiencias de tipo experimental con sus alumnos de Diseño Tridimensional, de la carrera de Diseño Industrial en el INTEC. Dos grupos diferentes tuvieron el proyecto de diseñar algún tipo de material didáctico tridimensional, para ser utilizado en una escuela y fabricado con material de desecho. Los resultados mostraron un potencial didáctico enorme y un atractivo evidente para los niños, que en aquel momento anticipaban cuánto podrían enriquecerse las horas de docencia en las escuelas públicas, en especial, las que ofrecen 8 horas diarias de clases, en el modelo de jornada extendida. Esta fue la chispa inspiradora para presentar una propuesta de proyecto de investigación a la convocatoria del INTEC, en el año 2014.

### **4. Hipótesis**

Las hipótesis propuestas para comprobar algunos supuestos fueron tres:

- a) Los maestros tienen actitudes condicionadas acerca del diseño, el uso y la importancia del material didáctico, tales como la creencia de que tienen un costo elevado, poca disponibilidad del mismo en los centros de enseñanza públicos y escasez de tiempo para elaborar el material de apoyo que requieren.
- b) No todos los maestros disponen de competencias para producir un material didáctico original, robusto y con costo muy bajo, si se cuenta solo con su formación de grado o su aptitud personal.
- c) Los maestros que logran una formación básica en diseño responden positivamente al estímulo de pensar, diseñar, resolver creativamente y luego fabricar material de apoyo para sus clases, por lo que están más motivados a hacerlo y utilizarlo.

## 5. Marco teórico

A Joy Guilford, sicólogo americano, se le reconoce haber aclarado algunos puntos claves sobre la creatividad. Sus ideas tuvieron un gran impacto en diversas disciplinas de las ciencias sociales, entre ellas la Educación. Para Guilford (1978), si la Educación tiene como fin último el desarrollo integral del alumnado, la clave de lograrlo está en la creatividad y a través de ella llegará la solución de los problemas más graves de la sociedad. Según la Real Academia Española, creatividad es la facultad de crear y la capacidad de creación. No es algo limitativo al campo del arte o el diseño, sino que alude a la capacidad innata del hombre para dar soluciones creativas a los problemas y que puede ser enseñada y aprendida.

Isabel y Luis Rodrigo (2012) en un estudio exploratorio realizado con el fin de fomentar la creatividad en alumnos de básica, concluyeron que la creatividad es susceptible de ser aprendida, por lo que también lo es de ser enseñada. Sin embargo, también existen corrientes más conservadoras que, sin negar la importancia de la creatividad para la educación, ubican esta capacidad natural del

ser humano en las mentes de unos cuantos selectos individuos (los de pensamiento divergente), por lo que privilegia metodologías más tradicionales y probadas. A ello se refiere Horcas (2009) al afirmar que no se está logrando aplicar la creatividad en el aula. Castillo (2007), en su tesis de maestría sobre uso de material de desecho para fines didácticos, afirma que el pensamiento creativo tiene que trabajarse desde edad temprana y llegar incluso a niveles superiores, y permear las actividades que ejecuta el docente con sus alumnos.

Entendiendo por diseño la capacidad de resolver un problema de manera creativa, la creatividad es uno de los elementos fundamentales para el diseño. Pero, como afirma Rutledg (2008): “Tristemente, la creatividad se emplea a menudo como una muleta, o como un substituto de la competencia en el diseño. Con esto se concluye que las competencias de creatividad y diseño están sin duda asociadas, aunque una formación que solo valore la creatividad no necesariamente representa la formación en diseño. Rosa Galvis en el año 2007, concluyó que se impone una formación que explore la creatividad en el currículo de las carreras de educación, apuntando que como no hay recetas de qué material puede ser apropiado en el cambiante mundo de la pedagogía, por eso es importante que en la formación de los docentes se asuma el desarrollo del pensamiento creativo.

Por otra parte, el término material didáctico o educativo se refiere a medios que se usan en la educación. Como afirma Castillo (2007), los materiales educativos se pueden utilizar durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, con variadas funciones, desde despertar el interés del alumno hasta desarrollar competencias curriculares. Dentro de estos están los materiales fabricados en parte con material de desecho, tomados de residuos domésticos, comerciales o industriales y fabricados a costos muy por debajo del precio de mercado, y todavía tener cierta robustez y durabilidad. Buil (2008) afirma que tienen varias ventajas para el medio ambiente, como actitudinales, de sensibilización con el medio, fomentar la

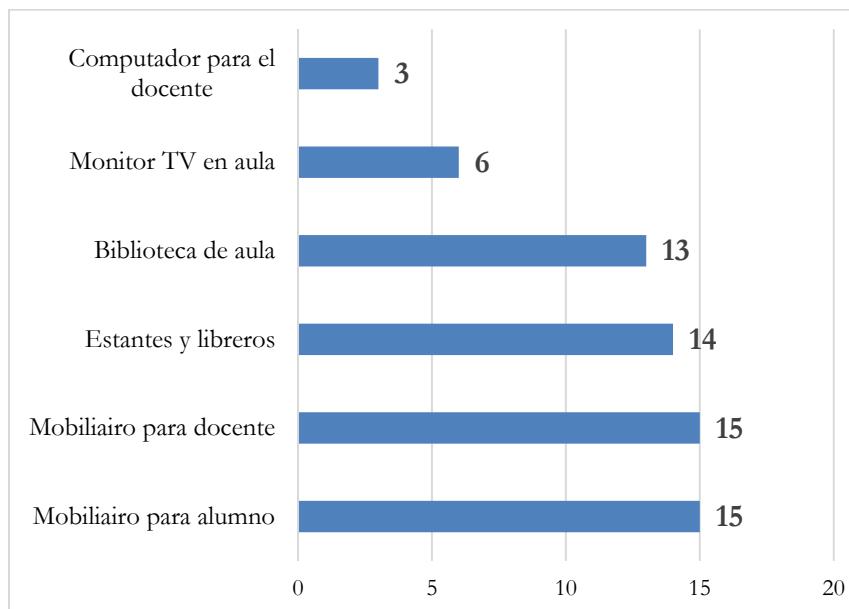
clasificación de desechos, entre otras. Algunas investigaciones han sido realizadas para medir la motivación de docentes y alumnos, y los aportes al proceso de aprendizaje que tienen estos materiales fabricados con material de desecho.

## 6. Resultados del proyecto

### 6.1 Resultados de la observación áulica

La observación inicial en aula fue realizada en el mes de abril del año 2015. En primer lugar, la muestra escogida para la observación en aula estuvo compuesta por cinco maestras de tres escuelas, para un total de quince maestras.

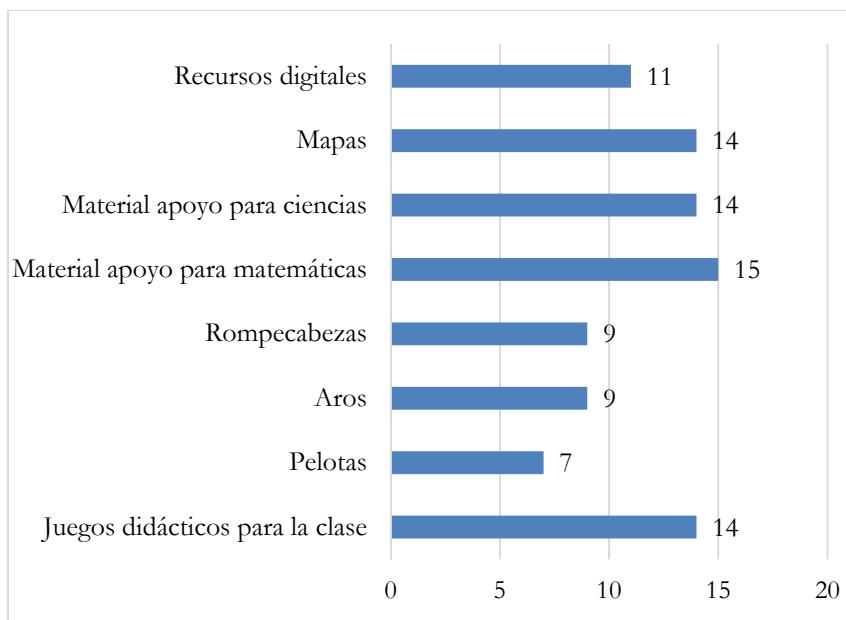
**Gráfico N.º 1**  
**Recursos disponibles en las aulas**



La observación evidenció que los recursos materiales que están disponibles en las aulas son variados; sin embargo, es notable la poca cantidad de monitores de TV y computadores, solo 6 TV y 3 computadores. Por otra parte, en el total de la muestra se encontraron muebles para docentes y alumnos en cantidad suficiente, al igual que estantes y libreros en casi todas y en estos muebles los libros que constituyen las bibliotecas de aulas, como indica el gráfico N.º 1. La observación también arrojó cuáles tipos de recursos se encuentran disponibles para las maestras hacer su trabajo en el aula. A este respecto, los resultados apuntan a que existen recursos disponibles, incluso para la enseñanza de las matemáticas y las ciencias, y material didáctico de varios tipos.

En el gráfico N.º 2 vemos el detalle de los tipos de materiales encontrados.

**Gráfico N.º 2**  
**Tipo de material didáctico encontrado en aulas**



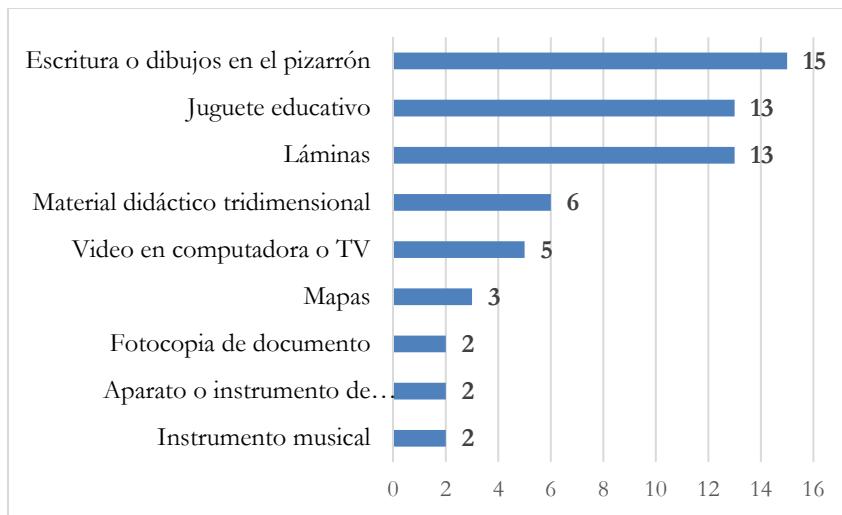
En muchos casos hubo evidencias de desorden, objetos encima, debajo y detrás de muebles en algunas aulas, tal vez por un tema de tamaño pequeño de aulas. También es notable un poco de deterioro y desgaste de dicho material. De igual modo, piezas faltantes en muchos casos, en especial en materiales con piezas pequeñas para uso con las manos, que se extravían con el tiempo.

Por otra parte, se observaron soluciones interesantes que las maestras han traído a sus aulas como material didáctico complementario, por ejemplo, teléfonos viejos y teclados de computadoras, lo cual permite la reutilización de dichos objetos para fines educativos, sin costo alguno. Otras soluciones frecuentes son las de materiales realizados por las maestras para satisfacer necesidades puntuales, en especial, material gráfico, trabajado con cartulinas y cartón. Respecto al material para el desarrollo motor grueso, en la observación quedó registrado que existe en una sola escuela, lo que muestra escasez de dicho material.

Al final de la observación, se hizo un registro valorativo cualitativo de algunas características del proceso de enseñanza en el aula. Este registro mostró evidencias de la utilización de material de apoyo para las clases. Interesante ha sido que, en todos los casos, las maestras utilizaban algún tipo de recurso para apoyo de la clase, lo cual es algo bueno; sin embargo, el análisis de los tipos de material muestra oportunidades para hacer mejoras, como se observa en el gráfico N.º 3.

La tradicional clase en pizarrón se lleva el mayor número de registros. Los instrumentos musicales, el instrumental de laboratorio y otros no tuvieron uso significativo en esas clases observadas, aunque consta en el levantamiento que disponen de algunos equipos sencillos e instrumentos. Juguetes educativos y láminas siguen en frecuencia de uso. Los mapas se usaron menos que las computadoras, y en menos de la mitad de la muestra se utilizó material didáctico tridimensional de algún tipo.

**Gráfico N.º 3**  
**Cantidad de observaciones sobre el uso de recursos en la clase**



Respecto al uso de dicho material, la observación final validó que la mayoría de maestras conservó y utilizó el material y, mejor todavía, fabricó nuevos usando las mismas técnicas. Sin embargo, en algunas aulas ya no se observaba ningún tipo de material fabricado en el taller.

## 6.2 Resultados del cuestionario para alumnos

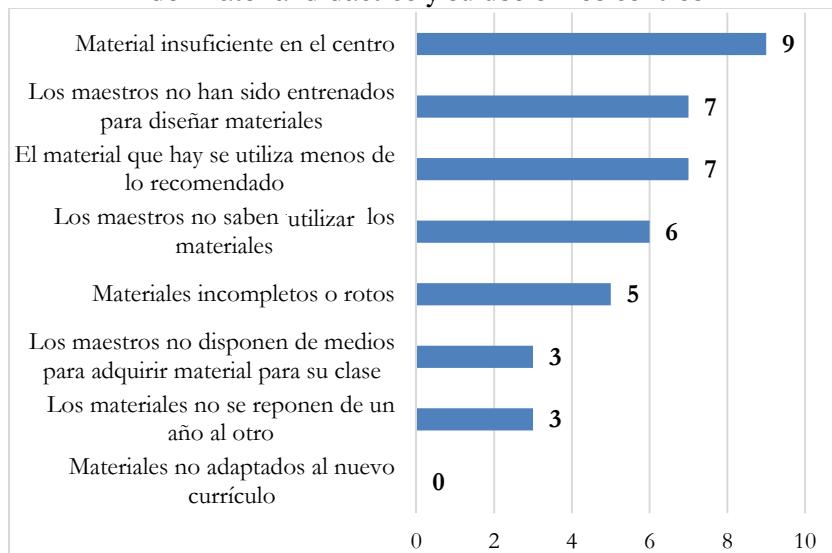
Un total de 59 niños pudieron completar el cuestionario. El resultado fue que los niños frente a todos los aspectos relativos al uso de juegos, de trabajo con sus manos o de hacer cosas juntos, mostraron una actitud positiva, ya que la gran mayoría lo valoró con el calificativo de *me gusta mucho*. Las diferencias entre actividades no fueron significativas estadísticamente. Los niños fueron cuestionados sobre la frecuencia con que la maestra usa materiales, juegos o dinámicas en su clase. Sobre esto la respuesta más frecuente fue 2 o 3 veces por semana. Se asume que el resto de la semana solo se utiliza la pizarra. El último grupo de cuestiones

preguntadas a los alumnos estaban dirigidas a medir su disponibilidad de acompañar a sus maestras en este proceso de diseño y fabricación de objetos con material del medio. La actividad que menos les atrajo fue la de recoger el material por el barrio. Solo 44 alumnos de 59 la marcaron como que le gustaba mucho.

### 6.3 Resultados de los cuestionarios para maestras

En el cuestionario inicial, las maestras respondieron acerca de la disponibilidad de material didáctico en sus escuelas. Las respuestas de una tercera parte fue que había bastante o mucho. Sin embargo, la mayoría consideró inexistente o insuficiente la cantidad de material para trabajar ciencia, para el desarrollo motor grueso y recursos tecnológicos en aula, y una sola escuela disponía de internet. La frecuencia de uso del material de apoyo a las clases corresponde a 2 veces por semana para dos terceras partes de la muestra, mientras que 6 de ellas hace un uso diario de material didáctico.

**Gráfico N.º 4**  
**Consideraciones de las maestras acerca de la situación del material didáctico y su uso en los centros**



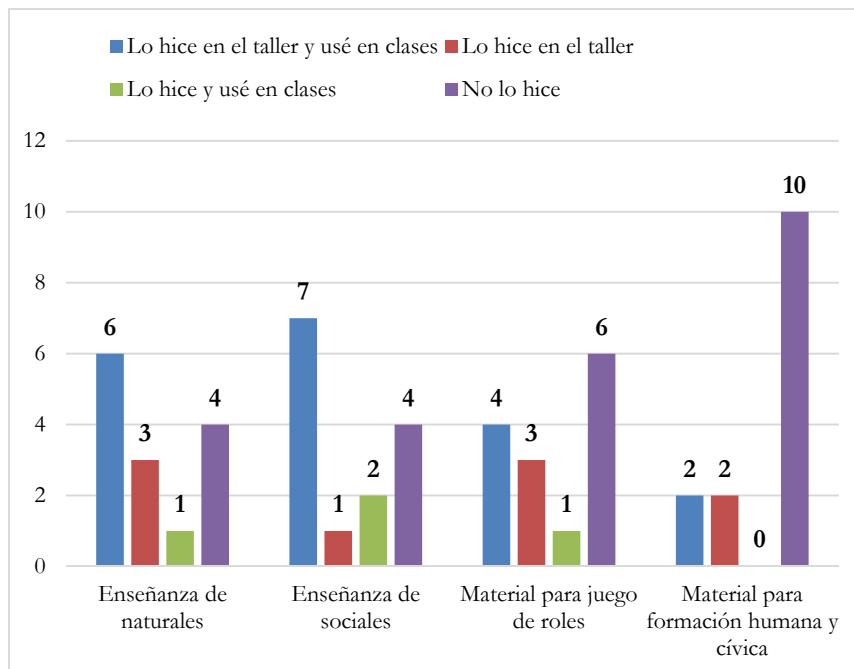
Respecto a sus valoraciones del material didáctico, la mayoría reconoció que ayuda a desarrollar múltiples competencias e incrementa la motivación y la creatividad. En el gráfico N.º 4 se observan algunas de sus valoraciones respecto al tema, considerando la situación actual en los centros públicos.

Los resultados del cuestionario final muestran una buena actitud respecto a lo aprendido. La mayoría valoró como *mucho mejor* su preparación para diseñar y fabricar material, luego de los talleres. Los materiales de apoyo a la lectoescritura, las matemáticas, el arte y la artesanía, la mayoría de las maestras los hicieron en el taller y luego los utilizaron en sus clases (ver gráfico N.º 5). La frecuencia de uso que han dado al material fabricado no aumentó respecto al cuestionario inicial.

**Gráfico N.º 5**  
**Fabricación y utilización del material por parte de las maestras**



**Gráfico N.º 5a**  
**Continuación fabricación y utilización del material**  
**por parte de las maestras**



Las maestras valoraron algunos de los resultados que consideraron fueron logrados con el uso del material en sus clases. *El mejor dominio de contenidos, despertar el interés y mantener la atención, así como motivar más el aprendizaje*, llevaron la mayor cantidad de votos, entre 9 y 10 cada uno. El *desarrollo de la habilidad manual y artística* consiguió 8 votos, y *el inventivo de la creatividad* solo fue seleccionado por 4 maestras. Señalando las ventajas más importantes, las maestras afirmaron que *la motivación para aprender, la disponibilidad de material para el docente y el aprendizaje sobre el cuidado del medio ambiente* resultaron las más relevantes para ellas. Al final, casi todas recomendaron mucho el taller para otros docentes.

## **7. Discusión**

Hay buenas evidencias de que la mayoría de las maestras hicieron los aprendizajes, hicieron el material y continuaron su utilización con sus alumnos, en esto hay coincidencias con Méndez-Giménez y Fernández-Río (2010), quienes encontraron que los docentes valoran el uso y funcionalidad del material, así como las maestras de los tres centros, que señalaron múltiples ventajas que aportan a su práctica docente. Sin embargo, hay menos evidencia de que han cambiado su cultura de una utilización limitada del mismo, pasados los talleres. Es decir, el uso no aumentó, ellas mismas afirmaron que lo utilizaban 2 o 3 veces por semana. Considerando que hay que dar hasta 5 materias en una jornada diaria, el uso es poco todavía.

En el mejor de los escenarios, el hecho de que en los centros exista material, sin importar el tipo, y suponiendo que es suficiente, no se comprende por qué lo usan tan poco. En realidad, puede ser por un tema actitudinal, aunque se afirma que es muy útil, al dar la clase, no se considera el mejor recurso. Sin embargo, los modelos encontrados, fabricados después de los talleres, en el curso del año escolar 2015-2016, validan que con el mejor dominio de las técnicas es posible generar material creativo y de bajo costo, de distinta complejidad y generar la participación de los alumnos y alumnas.

Las razones para que no todas las maestras observadas tuvieran material fabricado como para trabajar con todos sus alumnos, en sus aulas, no se saben con exactitud. Podemos presumir que es porque no siempre es sencillo conseguir todo el material necesario para la fabricación del producto deseado. Otra incidencia que pudo afectar el resultado es que el material fuera utilizado y no guardado, o extraviado y, por ello, no se observó en el aula.

Montes de Oca y Saltos (2012) encontraron que los materiales fabricados con desechos estimulaban la creatividad y que su uso era menor por desconocimiento de los docentes. Nuestro estudio

corrobora dichos resultados, porque las mismas maestras afirmaron que con los talleres estaban en mayor capacidad de diseñar y fabricar material. Amores (2013), señalaba que los maestros estarían más aptos para fabricar el material si existiera una guía. Con los resultados del presente estudio, se afirma también que son necesarias algunas instrucciones básicas, lo cual ha quedado recogido en el manual producto del estudio y queda comprobado con los resultados que bastan instrucciones sencillas para lograr que ellos puedan fabricar sus materiales.

En otro estudio, Méndez y Fernández (2013) analizaron las actitudes y creencias del profesorado respecto a este tipo de material, encontrando que no hubo dificultades para recoger y encontrar material; que la fabricación resultó sencilla; y que los sujetos encontraron que los materiales funcionaban y ampliaron sus conocimientos. Cuestiones que resultaron ciertas también en esta experiencia piloto. De nuevo se afirma que las ventajas de esta práctica son superiores a los inconvenientes.

## 8. Conclusiones

Por el entusiasmo que despertaron estos talleres, la asistencia casi total, la respuesta a los ejercicios hechos y los proyectos finales realizados a tiempo, fue posible comprobar que hay mucha disponibilidad de aprender cosas nuevas entre las maestras y de probar técnicas constructivas más atrevidas. Es decir, considerando que, en general, se inició con una actitud de cierta conformidad con la realidad (escasez, poca variedad, deterioro del material) y observando los resultados finales y los productos posteriores, se ve que la hipótesis de que hay condicionamientos hacia el material es cierta, pero que se pueden cambiar en algunos casos, si se les da la capacitación y se ven resultados concretos utilizables para la clase.

Acerca de la hipótesis de la formación asimétrica que no permite que todas tengan las mismas capacidades para diseñar y fabricar

material, como no se hicieron mediciones de competencias para fabricar algo en el inicio del proyecto, solo se puede valorar que todas pudieron completar sus talleres, hacer sus prototipos, ejercicios en clase y proyecto final, lo que demuestra que pueden aprender a aplicar principios elementales de diseño, manejo de materiales y de técnicas constructivas.

Si se considera que se realizaron solo 4 talleres de 3 horas cada uno, este hallazgo puede significar que, en un escenario formativo de mayor consistencia y continuidad, como su formación de grado, por ejemplo, o en un curso estructurado de mayor duración, se podrían obtener competencias suficientes para que las maestras dispongan de los recursos mínimos para dar sus clases de manera creativa, entretenida y motivante. Esto queda vinculado a la tercera hipótesis, de que pueden responder al estímulo de manera positiva y proactiva. Con los productos encontrados en las aulas de algunas maestras, ya pasados los talleres, queda validado que, si se provee de motivación, hay respuesta. Fueron capaces de hacer nuevos materiales con las técnicas aprendidas y de utilizarlo de manera creativa, involucrando a sus alumnos.

## **9. Recomendaciones**

- a) Se ha entendido que el no haber hecho mediciones anteriores al inicio de los talleres de las competencias específicas para diseñar y fabricar materiales, no ha permitido correlacionar los trabajos realizados con los aprendizajes del taller. Por ello, se recomienda que se haga dicha medición de inicio, para ajustar los cometidos de futuros talleres a trabajar con las competencias que menos dominan las maestras.
- b) En futuras investigaciones del tema, hacer mayor énfasis en determinar no solo la presencia, sino la calidad de diseño y el tipo de uso que hacen las maestras de todo el material didáctico que reciben del Ministerio de Educación.

- c) Buscar entender si la relativa conformidad de las maestras respecto al material de que disponen en las escuelas se debe a desconocimiento y, por tanto, bajas expectativas respecto al tema, o si es un tema de actitud, de simplemente aceptar la situación de escasez para no generar conflictos en el sistema.
  - d) Mejorar la observación, con una herramienta más completa, que permita hacer una observación de aula y un registro de mayor detalle, para poder agregar valor pedagógico al estudio.
  - e) Se recomienda en otros proyectos poder acompañarlas durante más tiempo en el año escolar, tanto previo a la participación en los talleres, como también posterior, para ver y medir el cambio en el uso de los recursos, tanto en calidad como en frecuencia, y así mejorar la propuesta formativa.
  - f) Hacer mayores esfuerzos por crear conciencia de que en un país como el nuestro es necesario incluir en el currículo de la licenciatura en Educación, formación a la creatividad y el diseño, pues resultaría útil no solo para la elaboración de material didáctico, sino como fuente de ideas para resolver algunos de los desafíos que la educación moderna plantea.

## 10. Referencias

Amores, P. (2013). *Elaboración de recursos didácticos para el aula con material de reciclaje y su incidencia en el aprendizaje concreto de los niños (as) de segundo grado de la escuela juan Francisco Montalvo del Cantón Pillaro, provincia de Tungurahua*. (Tesis de grado en Educación Básica). Universidad Técnica de Ambato, Quito, Ecuador. Recuperado de URI: <http://repo.uta.edu.ec/handle/123456789/6346>

Beca, C. (2012). *Informe final de consultoría sobre políticas docentes en República Dominicana*. OEI República Dominicana. Recuperado de <http://www.minerd.gob.do/idec/Docs2/4%20Info%20Final%20Beca.pdf>

- 20final%20Pol%C3%ADticas%20docentes%20RD%20-%  
20CEBeca%20mayo%20012%20(3).pdf
- Buil, S. (Coord.). (2008). *Taller Didáctico de Reciclaje en Educación Primaria*. Recuperado de <http://www.alhaurin.com/pdf/2012/17.pdf>
- Castillo, D. (2007). *Creatividad y uso de desechos como material educativo en la educación universitaria*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional Superior de San Marcos, Lima, Perú. Recuperado de [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2432/1/castillo\\_bd.pdf](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2432/1/castillo_bd.pdf)
- Galvis, R. (2007). El proceso creativo y la formación del docente. *Laurus, Revista de educación*, 13(23), 82-98. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/761/76102305.pdf>
- Gil, P. & Garralón, S. (2011). Construcción y uso de material reciclado en el área de educación física: el caso de la Comunidad de Madrid. *Revista Docencia e Investigación*. N.º 21. Recuperado de [http://www.uclm.es/varios/revistas/docencia\\_einvestigacion/pdf/numero11/10.pdf](http://www.uclm.es/varios/revistas/docencia_einvestigacion/pdf/numero11/10.pdf)
- Guilford, J. (1978). *La creatividad: presente, pasado y futuro*. Buenos Aires: Paidós.
- Horcas, J. (2009). La creatividad en el aula. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*. Vol. 1, 3. Recuperado de <http://www.eumed.net/rev/ced/03/jmhv2.htm>
- Méndez, A., Martínez, J. & Fernández, J. (2010). *Impacto de los materiales autoconstruidos sobre la diversión, aprendizaje, satisfacción, motivación y expectativas del alumnado de primaria en la enseñanza*. Recuperado de file:///C:/Users/Hp/Downloads/M%C3%A9ndez-Gim%C3%A9nez,%20Mart%C3%ADnez-Maseda%20y%20Fern%C3%A1ndez-R%C3%A1nchez-Ado%20(2010).pdf

Méndez, A. & Fernández, J. (2010). *Efectos del uso de materiales autoconstruidos sobre la satisfacción, el aprendizaje, las actitudes y las expectativas del alumnado de magisterio de la asignatura juegos tradicionales*. Recuperado de file:///C:/Users/Hp/Downloads /M%C3%A9ndez Gim%C3%A9nez%20y%20Fern%C3%A1ndez-R%C3%ADo%20(2010).pdf

Méndez, A. & Fernández, J. (2013). Materiales alternativos en la formación del profesorado: análisis comparativo de creencias y actitudes. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. vol. 13 (51) pp. 453-470. Recuperado de [Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista51/art\\_materiales400.htm](Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista51/art_materiales400.htm)

Montes de Oca, P. & Saltos, A. (2012). *Guía educativa para la elaboración de material didáctico con recursos del contexto natural para facilitar el aprendizaje significativo de los estudiantes del tercer año de educación básica de la escuela fiscal mixta “Diego de Almagro”, de la parroquia san Luis de Pambil, Cantón Guaranda, provincia Bolívar, durante el periodo lectivo 2011-2012*. (Tesis de grado). Universidad Estatal de Bolívar, Guaranda, Ecuador. Recuperado de <http://www.biblioteca.ueb.edu.ec/bitstream/15001/1383/1/tesis%20carlos%20montesdeoca%20y%20angel%20saltos.pdf>

Ortega, J. (2008). *Creatividad y elaboración de materiales didácticos multimedia de naturaleza artesanal*. Recuperado de [www.creatividadysociedad.net](http://www.creatividadysociedad.net)

Programa de Promoción de la Reforma Educativa –PREAL–, EDUCA y Plan Internacional. (2006). *Pasando balance. Informe de progreso educativo en República Dominicana*. Recuperado de [http://www.oei.es/quipu/dominicana/preal\\_dominicana2006.pdf](http://www.oei.es/quipu/dominicana/preal_dominicana2006.pdf)

República Dominicana. (2012). *Programa para la reformulación de la formación docente*. Santo Domingo: MESCYT.

Rodrigo, I. & Rodrigo, L. (2012). Creatividad y educación. El desarrollo de la creatividad como herramienta para la transformación social. *Revista de Ciencias Sociales*, 9, 311-351. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4180475>

Rutledg, A. (2008). *Acerca de la creatividad*. Recuperado de [http://vectoralia.com/que\\_es\\_creatividad/](http://vectoralia.com/que_es_creatividad/)

### **Margarita Rodríguez de Canó**

Nacida en Santo Domingo, donde reside actualmente. Es arquitectura, con maestrías en Diseño Industrial y Mercadeo y desde el año 2014, doctora en Educación, de la Universidad de Murcia. Profesora de la carrera de Diseño Industrial desde el 1987.

Ha sido consultora en el área del diseño en diferentes temas, en especial de diseño y mantenimiento de mobiliario escolar, donde se ha desempeñado como consultora e investigadora desde el año 1999 hasta hoy. De dicha labor para el Ministerio de Educación de la República Dominicana editó el Manual instructivo sobre gestión de mobiliario escolar: ergonomía, diseño, compra, reparación y mantenimiento del mobiliario escolar en la República Dominicana. Su ponencia para el Congreso en la Bienal Iberoamericana de Diseño titulada “Diseño de producto en relación con las ciencias sociales puras” quedó publicada en los documentos del congreso en 2013, y sobre cultura corporativa publicó el ensayo “La cultura del INTEC” para la revista *Ciencia y Sociedad* en el año 1998.

**Recibido:** 19-05-2016

**Aprobado:** 11-09-2016

