

---

## **La cultura artística en la formación inicial del profesor de Matemática**

### **The artistic culture in the initial formation of Mathematics' professor**

**M. Sc. Yasser Martín Guillén**

<yassermg@ucpejv.rimed.cu>

Universidad de Ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona", La Habana, Cuba.

---

#### **RESUMEN**

El artículo tiene como objetivo proponer un programa de Arte y Geometría que contribuya a la formación de la cultura artística desde la disciplina Geometría en la formación inicial del profesor de Matemática. Se realizó una sistematización de los contenidos sobre el arte y la Geometría lo que permitió organizar y desarrollar un plan temático que despertó una alta motivación en los estudiantes y contribuyó a la formación de una cultura artística que se ha revelado en la formación de un Grupo Científico Estudiantil y en temáticas de investigación en trabajos extracurriculares.

**Palabras clave:** cultura artística, Geometría, formación inicial del profesor de Matemática

#### **ABSTRACT**

The paper's aims is to propose an Art's and Geometry's program in order to contribute to the formation of the artistic culture from the Geometry discipline in the initial formation of Mathematics' professor. There is a systematization of the contents about art and Geometry topics. That permitted to organize and developing a thematic plan that aroused a high motivation in the students and that contributed to an artistic culture's formation in the fact-finding formation of a Scientific Students Group and in subject matters in extracurricular works.

**Keywords:** artistic culture, Geometry, initial formation of Mathematics' professor.

---

## INTRODUCCIÓN

### **La formación de la cultura artística en la formación inicial del profesor de Matemática: una necesidad**

El arte tiene una función estética y comunicativa mediante la cual se expresa una concepción del mundo, es reflejo de la situación económica, política y social de una sociedad en un periodo histórico concreto y formador de una ideología. Por lo antes expuesto, el arte ha sido utilizado por los explotadores en múltiples ocasiones como una herramienta para la explotación del hombre o para la dominación de una cultura sobre otra. La importancia que se le concede a la cultura artística del pueblo de Cuba está dada por el carácter socialista de la Revolución. Una legítima aspiración de nuestro pueblo trabajador y una necesidad objetiva de la construcción de la nueva sociedad lo constituye la extensión masiva de la cultura artística. Se ha de crear un hombre con una personalidad integral, portador de los valores y principios más elevados que son fundamentos de nuestra identidad nacional.

El establecimiento del poder revolucionario sienta las bases para la consolidación de los elementos integrantes de una cultura socialista; el cambio de las relaciones de producción que este ha determinado, el mejoramiento de las condiciones de vida del pueblo y la universalización de la enseñanza son expresión de estas bases. Desde 1959 se evidenció la necesidad de producir una transformación radical en correspondencia con el nuevo contexto.

La Campaña de Alfabetización de 1961 erradicó en nuestro país en un año un mal que en el siglo XXI todavía recorre gran parte del mundo subdesarrollado y algunas poblaciones del más desarrollado, y constituye en sí misma un gran hecho cultural. Contribuyó a fortalecer la conciencia del pueblo, fortaleció la unidad entre los cubanos y fue punto de partida para que las grandes mayorías se convirtieran en audiencia apta para recibir y disfrutar una obra de profundas raíces y elevada calidad y ser, al mismo tiempo, parte activa de la creación artística.

La política del Partido Comunista de Cuba sobre la cultura artística quedó establecida en el

El Congreso del Partido Comunista de Cuba (PCC) cuando se expone que "se dirige al establecimiento en nuestro país de un clima altamente creador, que impulse el progreso del arte, la literatura, aspiración legítima de todo nuestro pueblo y deber de los organismos políticos, estatales y de masas"<sup>1</sup>.

En este sentido, el Congreso de Educación y Cultura proclamó que la cultura artística "debe ser aspecto importante de toda la educación"<sup>1</sup>. Por ello, la educación por una cultura artística permea todo el Sistema Nacional de Educación.

La formación de profesores de Matemática no ha estado ajeno a este propósito y aparece reflejado en sus planes de estudio desde el plan A, a partir de lo dictaminado en la Resolución Ministerial 504/77 que estableció se introdujeran asignaturas referidas a las manifestaciones artísticas en la Licenciatura en Educación y la aspiración de poseer una cultura artística en sus perfiles de graduado.

En este sentido, El plan C reconoce en el Objetivo General Instructivo No. 9 la consecución de "Utilizar adecuadamente los documentos del Partido y el Estado que definen la política educacional y cultural de la Revolución"<sup>2</sup> y, más concretamente en el Objetivo General Educativo No. 5 del perfil del egresado que "Posea una cultura general y artística que le permita apreciar formas de manifestaciones culturales y artísticas, así como conocimientos sobre como a través de las disciplinas de su especialidad se puede contribuir a la educación estética de sus alumnos".

El Plan D es un poco más argumentativo cuando plantea en el objetivo 6 de los objetivos formativos generales del perfil del egresado que debe "Elevar de modo permanente su preparación ideológica y política, económica y jurídica, científica y cultural, de acuerdo con las necesidades personales y sociales y teniendo en cuenta el progreso científico y el dominio de las tecnologías de la información y las comunicaciones, de modo que pueda actuar como un promotor cultural con sus educandos y en la comunidad"<sup>3</sup>.

A la disciplina de Educación Artística se le encargó desde el Plan A la consecución de los objetivos antes mencionados. Esta disciplina se enfocará "al crecimiento personal del profesional de la educación, mediante la creación, conservación, difusión y disfrute de los diversos medios expresivos artísticos con un sentido crítico y una actitud responsable ante los aspectos audiovisuales del entorno más cercano y el patrimonio cultural"<sup>4</sup>.

Esta disciplina que comprende dos asignaturas (Educación Artística I y II) dirige su mirada a “desarrollo de las habilidades que aseguren el ciclo vital de la cultura artística, lo cual posibilita el conocimiento y la comprensión de los fenómenos y problemas relacionados con el arte, las obras y los artistas” y en su enfoque reconoce que debe lograrse “un tratamiento inter e intradisciplinar de los contenidos de esta disciplina para lograr nexos estables con los que conforman las carreras pedagógicas para la cual ha sido diseñada”<sup>5</sup>.

El resto de las disciplinas de la formación matemática deben contribuir a la consecución de este fin. La disciplina Geometría en especial declara en el objetivo No. 4 de su programa “Resolver y formular ejercicios y problemas geométricos de cálculo y demostración, relacionados con los contenidos de las asignaturas que conforman la disciplina, empleando correctamente las operaciones lógicas y los conceptos, proposiciones y procedimientos asociados a ellos, que contribuya al desarrollo de formas lógicas de razonamiento inherentes a la ciencia Geometría, en particular y a la ciencia Matemática, en general, al trabajo científico y práctico del hombre, a la identificación de las potencialidades de la enseñanza de esta ciencia en la educación integral de los educandos de la enseñanza media y a la sistematización, profundización y ampliación de los contenidos geométricos adquiridos en esta”<sup>6</sup>.

Sin embargo, a partir de la experiencia del autor y de un estudio exploratorio realizado a los estudiantes de la carrera y a los programas de las asignaturas de la disciplina Geometría en 2012 se constató que:

- Los estudiantes tienen poco dominio de la cultura artística y las relaciones de la Geometría con ella.
- Resulta insuficiente la formación de la cultura artística desde las clases de Geometría I y Geometría II (asignaturas de la disciplina Geometría)
- Se encuentra poco sistematizado los nexos entre la Geometría y la cultura artística. El objetivo del artículo es proponer un programa de Arte y Geometría que contribuyera a la formación de la cultura artística desde la disciplina Geometría en la formación inicial del profesor de Matemática.

## DESARROLLO

### **Arte y Geometría: un programa que contribuye a la formación de la cultura artística en la formación inicial del profesor de Matemática**

En el empeño por contribuir a la cultura artística antes expuesto y como parte de la futura investigación doctoral del autor, la disciplina Geometría comenzó a elaborar en 2013 un curso electivo titulado Arte y Geometría.

En la descripción de dicha asignatura se explicitaba que “Esta asignatura electiva tiene el propósito de fundamentar vínculos entre la geometría, el dibujo y el arte, a partir del estudio de las propiedades geométricas que se evidencian en manifestaciones del arte en diferentes períodos históricos del desarrollo de la humanidad” (10).

Los contenidos de esta asignatura se desarrollaban en 14 h/c y estaban organizados de la siguiente manera:

#### **Tema 1: Las proporciones y el arte Objetivo:**

Describir las propiedades geométricas de las manifestaciones artísticas más importantes de los cuatro períodos históricos del desarrollo científico de la humanidad.

#### **Contenidos:**

El arte como fenómeno social. Formas geométricas y manifestaciones artísticas básicas. Breve reseña de los períodos históricos del desarrollo de la humanidad y de las manifestaciones del arte en ellos. La cultura egipcia y babilónica. Las Pirámides de Egipto como monumentos funerarios. Curiosidades geométricas acerca de sus dimensiones como pirámides geométricas gigantescas. El período helénico. Equilibrio, proporción y ritmo. La proporción áurea o divina. Fundamento matemático. Templos de la Antigua Grecia. El Partenón y el rectángulo áureo. Razón y proporción geométrica. Cálculo de longitudes proporcionales. Las proporciones en la escultura. Canon de diferentes obras escultóricas griegas. Arte moderno: siglos XIX, XX y XXI. Manifestaciones arquitectónicas del arte moderno de composición estática y con preferencia rígida, sugeridas a partir de la unión o proporción de figuras geométricas.

**Tema 2: Dibujo y perspectiva en la pintura Objetivo:**

Identificar la aplicación de la perspectiva en obras de artistas del Renacimiento.

**Contenidos:** Dibujo técnico y dibujo artístico. Reglas básicas del dibujo. Principales trazos. Planta y alzada. Esbozo, construcción geométrica y proyecciones. ¿Qué estudia la geometría descriptiva? Proyección central y proyección paralela. Proyección sobre un plano. Proyección sobre dos planos. Perspectiva. Antecedentes de la proyección central en Pompeya. Principales obras de arte pictórico de la humanidad en se evidencie la perspectiva. El Renacimiento. Perspectiva caballera. La obra de Leonardo De Vinci y la perspectiva en ellas. Visita a un museo de arte para apreciar la perspectiva en obras de arte pictóricas.

**Actividades de extensión universitaria sobre arte cubano.** Se propone una visita a un museo o galería de arte en que se expongan obras de arte cubano con el objetivo de establecer vínculos con la geometría. Las obras pueden ser escultóricas o pictóricas. Pudiera también visitarse una obra arquitectónica determinada. Se recomiendan en ese caso una de las siete maravillas de la arquitectura cubana. Esto está en dependencia de las posibilidades de acceso al lugar.

A pesar de los resultados positivos que arrojó este empeño, el poco número de horas dedicadas en este programa y la insuficiente sistematización entre los contenidos de la disciplina Geometría y la cultura artística que no estaban balanceados de manera que se viera la integración de manera armónica.

Por ello, en el curso 2014-2015 se hace una revisión del programa por el autor de este artículo que permitió:

- Una mayor sistematización de las relaciones entre la disciplina Geometría y la cultura artística.
- Una reestructuración de las temáticas de la asignatura que permitiera la profundización en una mayor cantidad de manifestaciones artísticas.
- Un mayor número de horas para el desarrollo de la asignatura.

Argumentando lo anterior, se realizó una búsqueda bibliográfica nacional e internacional sobre las relaciones entre el arte y la Geometría que propició la incorporación de los siguientes contenidos:

La columna, el arco y la cúpula como elementos arquitectónicos. Las superficies cuádricas en la arquitectura. Proporciones en las artes plásticas. El canon y su periodización histórica. El Renacimiento. La obra de Piero de la Francesca, Leonardo De Vinci, Alberto Durero, Le Corbusier y la perspectiva en ellas. El cubismo y las perspectivas múltiples. El arte abstracto y abstracto geométrico con la ausencia de perspectiva.

Las temáticas quedaron reelaboradas de la siguiente manera:

**Tema 1: Las formas geométricas en la arquitectura Objetivos:**

Describir las propiedades geométricas de las manifestaciones artísticas más importantes de los cuatro períodos históricos del desarrollo científico de la humanidad.

Reconocer la utilización en la arquitectura de formas geométricas estudiadas.

**Contenidos:**

El arte. Formas geométricas y manifestaciones artísticas básicas. Breve reseña de los períodos históricos del desarrollo de la humanidad y de las manifestaciones del arte en ellos en correspondencia con la periodización de la ciencia de Kolmogórov. La columna, el arco y la cúpula como elementos arquitectónicos. Las superficies cuádricas en la arquitectura. La proporción áurea o divina. Fundamento matemático. El rectángulo áureo. Razón y proporción geométrica.

**Actividad de extensión universitaria sobre arquitectura cubana:** se propone una visita al centro histórico de la ciudad u otros edificios notables para que los estudiantes evidencien las formas arquitectónicas estudiadas en clases.

**Tema 2: Canon y perspectiva en las artes plásticas.**

**Objetivo:**

Identificar la aplicación de la perspectiva y el canon en el desarrollo histórico de la pintura y la escultura.

**Contenidos:** Proporciones en las artes plásticas. El canon y su periodización histórica. Dibujo y pintura, definiciones. Perspectiva. Perspectiva Axonométrica y Cónica. Principales obras de arte pictórico de la humanidad en se evidencie la perspectiva. El Renacimiento. La

obra de Piero della Francesca, Leonardo De Vinci, Alberto Durero, Le Corbusier y la perspectiva en ellas. Visita a un museo de arte para apreciar la perspectiva en obras de arte pictóricas.

**Actividades de extensión universitaria sobre artes plásticas.** Se propone dos visitas a un museo o galería de arte en que se expongan obras de arte con el objetivo de establecer vínculos con la geometría. Las obras pueden ser escultóricas o pictóricas. Esto está en dependencia de las posibilidades de acceso al lugar.

En relación con la cantidad de horas clases estas aumentaron en 18 h/c; o sea, la asignatura aumentó en el doble y un poco más sus horas clases.

En esta reestructuración se logró equilibrar los contenidos de Geometría con el arte de manera que se pudieran presentar en paralelo y no uno delante del otro como se encontraba en el anterior programa.

Aunque todavía no se ha evaluado con rigor la contribución de la asignatura a la formación de la cultura artística, sí se han obtenido, desde la observación, resultados palpables que permiten encaminar el trabajo futuro en el desarrollo del nuevo plan de estudio (Plan E) donde la asignatura va a aumentar sus número de horas clases e incorpora un nuevo tema con una nueva manifestación artística: La Geometría en la Literatura.

En concreto constituyen resultados de la asignatura:

- La amplia motivación de los estudiantes por la asignatura, evidenciada en los controles a clases realizados por el jefe de la disciplina Geometría, la jefa de departamento y la jefa de Carrera, lo que ha posibilitado, para el Plan E, aumentar el número de horas.
- Un grupo de talleres para elaborar propuestas de relacionar el contenido de la Geometría en la Enseñanza Media con el arte de manera que se desarrolle la cultura artística.
- La creación de un Grupo Científico Estudiantes que investiga en la resolución de problemas geométricos que contribuyen al desarrollo de la cultura artística de los estudiantes de la Enseñanza Media, constituyendo este grupo científico estudiantil el más numeroso de la carrera y el único que incorpora estudiante de otra carrera que no contribuye directamente a la formación inicial del profesor de Matemática.



- El interés y desarrollo de estudiantes de enfocar su investigación estudiantil para contribuir a la formación de la cultura artística desde la Geometría en la Enseñanza Media.

## CONCLUSIONES

La formación de la cultura artística en la formación inicial del profesor de Matemática ha sido una preocupación expuesta desde el Plan A y el trabajo en este sentido ha estado dirigido desde la disciplina Educación Artística aunque todas las disciplinas deben contribuir en este sentido a la consecución de este fin. La disciplina Geometría se ha propuesto en la carrera Matemática – Física contribuir a la formación de la cultura artística desde la asignatura Arte y Geometría.

Esta asignatura ha sistematizado los contenidos entre el arte y la Geometría lo que ha permitido organizar y desarrollar un plan temático que ha despertado una alta motivación en los estudiantes y ha contribuido a la formación de una cultura artística que se ha revelado en la formación de un Grupo Científico Estudiantil y en temáticas de investigación en trabajos extracurriculares.

La asignatura ha mantenido una revisión actual de sus resultados que ha permitido mantenerla vigente y se ha proyectado en el Plan E para la carrera de Educación Matemática.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Rojas EA. I Congreso del PCC. Tesis y resoluciones sobre la cultura artística y literaria. Editorial Ciencias Sociales. La Habana, Cuba. 1978.
- 2 Ministerio de Educación Superior. Plan C (digital).
- 3 Ministerio de Educación Superior. Plan D (digital).

4 Ministerio de Educación. Perfeccionamiento planes D, disciplina: Educación Artística, programa para todas las especialidades pedagógicas (digital).

5 Ministerio de Educación. Programa de la Disciplina Educación Artística (digital).

6 Ministerio de Educación. Programa de la Disciplina Geometría (digital).

## **BIBLIOGRAFÍA**

Enciclopedia LABOR. Editorial LABOR. Barcelona, 1968.

Edgar F. La Pintura Moderna. Tomo V. La Pintura Abstracta. Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona, 1988

García D. Geometría Descriptiva. Editorial Pueblo y Educación 1984

García de la Vega L. Programa de la asignatura Arte y Geometría. 2013. Martin

Guillén Y. Programa de la asignatura Arte y Geometría. 2015.

Recibido: 16 de mayo de 2016

Aceptado: 2 de junio de 2016