

Seminario de Grado: **"Pólya: cómo resolver problemas. Aproximación filosófica"**

Docente a cargo: Mgter. Aída Sandra Visokolskis (UNC)

Año académico: 2014, segundo cuatrimestre.

---

## 1. Fundamentación

Este Seminario trata acerca de la obra de un individuo particular, György (George) Pólya (1887-1985). Se ocupa de la consideración de aspectos específicos de su labor, a saber, el tratamiento del razonamiento plausible, el problema del descubrimiento matemático en torno a la resolución de problemas y la noción de heurística, entre otros, que, por su relevancia permitieron una ampliación de campos de trabajo tales como la matemática, la educación matemática y la epistemología.

Teniendo en cuenta que la principal preocupación de Pólya fue enseñar a los estudiantes de matemática cómo aprender a resolver problemas así como entrenar a maestros cómo enseñarles, este Seminario girará en torno a la noción de "problema" y abarcará el estudio de las técnicas de construcción y resolución de éstos aportadas por Pólya. Aunque los temas a tratar se concentren alrededor de la matemática, ello no excluye el tratamiento más generalizado de problemas en otras áreas del saber. Ello lleva también a la inclusión de otros autores, que, por su importancia fueron relevantes en el desarrollo del área de trabajo que, en gran medida, desde Pólya recibe el nombre de "Resolución de Problemas".

## 2. Objetivos

- 2.1 Discutir las nociones de *problema*, *heurística*, *plausibilidad* y *descubrimiento matemático*, nociones todas tratadas por Pólya en sus obras.
- 2.2 Caracterizar las técnicas, estrategias y heurísticas propias de la resolución de problemas, al modo de Pólya y de otros autores.
- 2.3 Presentar las diversas perspectivas de la *Resolución de Problemas*, en torno a los desarrollos de teorías de la misma, así como de su práctica.

## 3. Contenidos (Programa)

### 3.1. Unidad I:

La resolución de problemas a lo largo de la historia: los contextos filosóficos y los contextos científicos. Diferenciación y analogías. La noción de "problema". El tratamiento de los problemas en las ciencias, las artes y la filosofía. Historia sucinta. Antecedentes a la obra de Pólya. El texto "How to solve it" (1945): objetivos y contenidos.

### 3.2. Unidad II:

El descubrimiento matemático (1961) en su relación con la resolución de problemas. Los problemas y su caracterización en torno a patrones. Métodos y tipos de problemas. El trabajo y la disciplina mental en torno a los problemas.

### 3.3. Unidad III:

Matemática y razonamiento plausible. Estrategias de pensamiento. Paralelismo entre investigación y aprendizaje matemático. Heurística. Conjeturas. El conocimiento del campo específico. Algoritmos. Analogías. Modelos. Actividad inconsciente en la resolución de problemas.

## 4. Cronograma Tentativo Detallado por Clases (14 en total)

- 4.1. Clases 1-6. Desarrollo de la Unidad I.
- 4.2. Clases 7-10. Desarrollo de la Unidad II.
- 4.3. Clases 11-14. Desarrollo de la Unidad III.

## 5. Bibliografía Básica discriminada por unidades

### Unidad I:

- 📖 ALEXANDERSON, G. L. (2000): *The Random Walks of George Pólya*. Washington: The Mathematical Association of America.
- 📖 ARISTÓTELES (2011): Miguel Candel, ed. *Obra completa*. Biblioteca de Grandes Pensadores. Madrid: Editorial Gredos.
- 📖 DUNCKER, K. (1945): "On Problem Solving", En *Psychological Monographs*, Volume 58, Nº 5, Whole Nº 270.
- 📖 NEWELL, A. and H.A SIMON (1972): *Human Problem Solving*. New York: Prentice-Hall.
- 📖 PLATÓN (2003). *Diálogos. Obra completa*. Madrid: Editorial Gredos.
- 📖 PLATÓN (2003a): *Diálogos. Volumen I: Apología. Critón. Eutifrón. Ion. Lisis. Cármides. Hipias menor. Hipias mayor. Laques. Protágoras*. En Carlos García Gual, Madrid: Editorial Gredos.
- 📖 PLATÓN (2003b). *Diálogos. Volumen II: Gorgias. Menéxeno. Eutidemo. Menón. Crátilo*. En Carlos García Gual, Madrid: Editorial Gredos.
- 📖 PLATÓN (2003c). *Diálogos. Volumen III: Fedón. Banquete. Fedro*. En Carlos García Gual, Madrid: Editorial Gredos.
- 📖 PLATÓN (2003d). *Diálogos. Volumen IV: República*. En Carlos García Gual, Madrid: Editorial Gredos.
- 📖 PLATÓN (2003e). *Diálogos. Volumen V: Parménides. Teeteto. Sofista. Político*. En Carlos García Gual, Madrid: Editorial Gredos.
- 📖 POLYA, G. (1945): *How to solve it*. Princeton: Princeton University Press.
- 📖 POLYA, G. (1954): *Mathematics and Plausible Reasoning*. Two vols. Princeton: Princeton University Press.
- 📖 POLYA, G. (1957): *Cómo plantear y resolver problemas*. Trad. J. Zugazagoitia. Editorial Trillas, México.

- 📖 POLYA, G. (1962): *Mathematical discovery. On Understanding, Learning and Teaching Problem Solving*. Combined Edition. Nueva York: John Wiley & Sons.
- 📖 POLYA, G. (1966): *Matemáticas y Razonamiento Plausible*. Madrid: Editorial Tecnos.
- 📖 SCHOENFELD, A. (1985): *Mathematical Problem Solving*. Nueva York: Academic Press.
- 📖 TAYLOR, H. & L. TAYLOR (1993): *George Pólya. Master of Discovery*. Palo Alto: Dale Seymour Publications.

### Unidad II:

- 📖 DUNCKER, K. (1945): "On Problem Solving", En *Psychological Monographs*, Volume 58, Nº 5, Whole Nº 270.
- 📖 HADAMARD, J. (1945): *An Essay on the Psychology of Invention in the Mathematical Field*. Princeton: Princeton University Press.
- 📖 LARSON, L.C. (1983): *Problem-solving through Problems*, Nueva York: Springer-Verlag.
- 📖 MAYER, R. E. (1986): *Pensamiento, resolución de problemas y cognición*. Barcelona: Paidós.
- 📖 NEWELL, A. and H.A SIMON (1972): *Human Problem Solving*. New York: Prentice-Hall.
- 📖 POINCARÉ, H. (1974): "La creación matemática", en M. Kline (Ed.): *Matemáticas en el mundo moderno*, Madrid: Blume.
- 📖 POLYA, G. (1945): *How to solve it*. Princeton: Princeton University Press.
- 📖 POLYA, G. (1954): *Mathematics and Plausible Reasoning*. Two vols. Princeton: Princeton University Press.
- 📖 POLYA, G. (1957): *Cómo plantear y resolver problemas*. Trad. J. Zugazagoitia. Editorial Trillas, México.
- 📖 POLYA, G.(1962): *Mathematical discovery. On Understanding, Learning and Teaching Problem Solving*. Combined Edition. Nueva York: John Wiley & Sons.
- 📖 POLYA, G. (1966): *Matemáticas y Razonamiento Plausible*. Madrid: Editorial Tecnos.
- 📖 SCHOENFELD, A. (1985): *Mathematical Problem Solving*. Nueva York: Academic Press.
- 📖 TAYLOR, H. & L. TAYLOR (1993): *George Pólya. Master of Discovery*. Palo Alto: Dale Seymour Publications.

### Unidad III:

- 📖 ALEXANDERSON, G. L. (2000): *The Random Walks of George Pólya*. Washington: The Mathematical Association of America.
- 📖 DUNCKER, K. (1945): "On Problem Solving", En *Psychological Monographs*, Volume 58, Nº 5, Whole Nº 270.
- 📖 HADAMARD, J. (1945): *An Essay on the Psychology of Invention in the Mathematical Field*. Princeton: Princeton University Press.
- 📖 LARSON, L.C. (1983): *Problem-solving through Problems*, Nueva York: Springer-Verlag.

- 📖 MAYER, R. E. (1986): *Pensamiento, resolución de problemas y cognición*. Barcelona: Paidós.
- 📖 NEWELL, A. and H.A SIMON (1972): *Human Problem Solving*. New York: Prentice-Hall.
- 📖 POINCARÉ, H. (1974): “La creación matemática”, en M. Kline (Ed.): *Matemáticas en el mundo moderno*, Madrid: Blume.
- 📖 POLYA, G. (1945): *How to solve it*. Princeton: Princeton University Press.
- 📖 POLYA, G. (1954): *Mathematics and Plausible Reasoning*. Two vols. Princeton: Princeton University Press.
- 📖 POLYA, G. (1957): *Cómo plantear y resolver problemas*. Trad. J. Zugazagoitia. Editorial Trillas, México.
- 📖 POLYA, G.(1962): *Mathematical discovery. On Understanding, Learning and Teaching Problem Solving*. Combined Edition. Nueva York: John Wiley & Sons.
- 📖 POLYA, G. (1966): *Matemáticas y Razonamiento Plausible*. Madrid: Editorial Tecnos.
- 📖 SCHOENFELD, A. (1985): *Mathematical Problem Solving*. Nueva York: Academic Press.
- 📖 TAYLOR, H. & L. TAYLOR (1993): *George Pólya. Master of Discovery*. Palo Alto: Dale Seymour Publications.

## 6. Bibliografía ampliatoria

Se indicará bibliografía complementaria en clase y en horarios de consulta.

## 7. Metodología y régimen de evaluación

A fin de cumplir con los requisitos de evaluación, los alumnos del curso deberán respetar la normativa vigente correspondiente a los requisitos de aprobación para promocionar, regularizar o rendir como libres. Ello implica que:

- (a) deberán asistir al 80% de las clases;
- (b) participarán activamente de las discusiones grupales en clase durante el curso;
- (c) presentarán un trabajo monográfico como cierre del curso, sobre temas relativos al programa, que deberán ser antes consultados y acordados con el docente a cargo del curso. Se hará un seguimiento de su elaboración;
- (d) defenderán en un coloquio final oral (en fechas de exámenes fijadas por Despacho de Alumnos) los trabajos monográficos elaborados, previa aprobación de los mismos por parte del docente a cargo del curso.

## 8. Distribución horaria y días asignados

Un módulo de tres horas reloj, a lo largo de 14 semanas. Total: 42 horas de carga horaria, distribuidas en 14 clases.

Aula y horario: miércoles de 16 a 19 horas en aula a confirmar. (Sujeto a confirmación por la Secretaría de la Escuela de Filosofía).

Inicio del Seminario: miércoles 13 de Agosto de 2014.

Finalización del Seminario: miércoles 26 de Noviembre de 2014.

### **9. Fechas tentativas de evaluaciones**

Entrega de monografías: al menos dos semanas antes de alguna fecha de evaluación final.

Fechas correspondientes a los turnos habituales de examen fijados por Despacho de Alumnos.