



---

**CONGRESO  
IBEROAMERICANO**  
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,  
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

---

BUENOS AIRES, ARGENTINA  
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

---

**CONGRESSO  
IBERO-AMERICANO**  
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

---

BUENOS AIRES, ARGENTINA  
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

## **SOP@ (Soluciona problemas por medio de algoritmos)**

García, G.

## **SOP@ (Soluciona problemas por medio de algoritmos)**

Gabriela García Ortiz

CBTIS No. 47

[gabygaor@hotmail.com](mailto:gabygaor@hotmail.com)

El objetivo general que impulsó mi estrategia didáctica, apoyada en el portal educativo **Sop@** y otras TICs fue: coadyuvar al desarrollo de las competencias profesionales: “Soluciona problemas por medio de algoritmos”, “Desarrolla diagramas de flujo de algoritmos utilizando diagramas lineales”, “Elabora pseudocódigo de los diagramas de flujo utilizando conceptos lingüísticos y/o matemáticos en la solución de problemas” y “Desarrolla el código en un lenguaje de programación estructurada de acuerdo con su sintaxis” de la carrera de Técnico en Programación del Bachillerato Tecnológico. Asimismo, desarrollar la competencia estándar internacional ISTE Nets S “El pensamiento crítico, la solución de problemas y la toma de decisiones”.

**Sop@** (Soluciona problemas por medio de @lgoritmos) es un portal educativo que ha permitido a los estudiantes del 2º semestre de la carrera de Técnico en Programación del CBTis No. 47, alcanzar este objetivo general: desarrollar las cuatro competencias profesionales del Submódulo 1 (Desarrolla software utilizando programación estructurada) de la carrera de Técnico en Programación y además, la competencia estándar internacional ISTE Nets s “Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones”; sin embargo, también desarrolla en menor medida las competencias estándares internacionales: Creatividad e innovación, Comunicación y colaboración, Fluidez en la investigación e información, ciudadanía digital, y operaciones y conceptos de tecnología. **Sop@** es una metaforización de la cocina donde los estudiantes (cocineros) aprenden a programar las computadoras cocinando cuatro **Sop@s: Algoritmos, Diagramas de flujo, Pseudocódigo y Programación**. Por tanto, **Sop@** desarrolla el contenido común de cualquier asignatura cuyo propósito sea enseñar a programar las computadoras.

Las cuatro Sop@s tienen la siguiente estructura: **Receta, Sazonadores y Degustación**. La **Receta** es una secuencia didáctica dividida en tres fases (apertura, desarrollo y cierre) diseñadas con base en algunos de los principios del Constructivismo y del enfoque basado en competencias. Los **Sazonadores** son uno o más tutoriales y clases demostrativas que facilitan al estudiante aprender. La **Degustación** es el espacio más importante porque contiene las evidencias del trabajo de los estudiantes; por ejemplo, la Galería de videojuegos que diseñaron en Kodu Game Lab durante la preparación de la Sop@ Algoritmos y la Galería de programas que codificaron durante la elaboración de la Sop@ Programación.

En **Sop@**, los estudiantes son los cocineros protagonistas porque: a) construyen y reconstruyen sus conocimientos a partir de la interpretación, el análisis y la evaluación de los recursos educativos proporcionados; b) aprenden significativamente mediante el desarrollo de 17 actividades de aprendizaje contenidas en la Receta de las Sop@s; d) administran su tiempo al interpretar, analizar y evaluar el contenido desarrollado de Algoritmos, Diagramas de flujo, Pseudocódigo y Programación, y además, al resolver

ejercicios Pícale (fomentan la memorización por comprensión) y Sazónale (promueven la construcción de conocimiento) que en automático se califican; e) se autoevalúan mediante un análisis FODA, la Rúbrica de cada Sop@ y se coevalúan; y f) se motivan al recibir una frase clave al inicio de cada fase de la Receta.

Mi estrategia didáctica basada en **Sop@** y otras TICs fue planificada didáctica y pedagógicamente con base en el **constructivismo, la cognición situada, el aprendizaje significativo y el enfoque en competencias.**

**Creatividad.** Los estudiantes de Sop@ crearon galerías de videos de recetas de cocina que demostraban los algoritmos, videojuegos en Kodu Game Lab, y galerías de algoritmos, diagramas de flujo, pseudocódigo y programación.

**Comunicación.** Los estudiantes de Sop@ se comunican en: a) Sop@ realizando comentarios a los videos de las galerías; b) en Facebook intercambiando opiniones, contestando preguntas y subiendo videos testimoniales; y c) Twitter compartiendo información.

En las cuatro Sop@s, los estudiantes utilizan las TICs para construir su conocimiento, la colaboración o el aprendizaje fuera del aula.

Sop@ ha sido un éxito porque apoyó la actitud positiva de los jóvenes hacia el estudio de la programación.

#### **En Sop@ Algoritmos, los estudiantes:**

1. Elaboraron un video para mostrar la preparación de un platillo o bebida en Windows Live Movie Maker.
2. Crearon el cuadro CQA en Microsoft Office Word.
3. Diseñaron un videojuego en Kodu Game Lab.
4. Crearon una galería de algoritmos en Microsoft Office Word, a partir de la observación de los distintos videos de recetas de platillos o bebidas.
5. Contestaron la autoevaluación en Microsoft Office Word y coevaluación en Microsoft Office Excel. Analizaron la rúbrica.
6. Se comunicaron y contestaron diversas preguntas en Facebook.

#### **En Sop@ Diagramas de flujo, los estudiantes:**

1. Descargaron, instalaron y exploraron Microsoft Visio.
2. Solucionaron problemas mediante diagramas de flujo con estructuras de control secuenciales, selectivas y repetitivas.
3. En Microsoft Office Word, crearon una galería para integrar los diagramas de flujo producidos.
4. Contestaron la autoevaluación y analizaron la rúbrica.

#### **En Sop@ Pseudocódigo, los estudiantes:**

1. Hicieron sobremesa en Facebook respetando las reglas de Netiquétate.

2. En Microsoft Office Word, solucionaron problemas mediante pseudocódigos con estructuras de control secuenciales, selectivas y repetitivas.
3. Contestaron la autoevaluación y analizaron la rúbrica.

**En Sop@ Programación, los estudiantes:**

1. Descargaron, instalaron y exploraron Microsoft SmallBasic.
  2. Solucionaron problemas por medio de programas codificados en Microsoft SmallBasic utilizando estructuras de control secuenciales, selectivas y repetitivas.
  3. En SmallBasic, codificaron todos los programas del manual “Microsoft Small Basic. Introducción a la programación”.
- Las evidencias de las actividades de aprendizaje se encuentran en la opción Degustación en cada una de las Sop@s (Algoritmos, Diagramas de flujo, Pseudocódigo y Programación). <http://www.sopade.org.mx/>
  - Las evidencias de la comunicación se encuentran en [www.facebook.com/sopaoficial](http://www.facebook.com/sopaoficial)

Las evidencias de los ejercicios Pícale se encuentran en el tablero de logros del estudiante durante la sesión de Sop@.

A continuación se muestran algunas páginas web del sitio [www.sopade.org.mx](http://www.sopade.org.mx) en las figuras 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

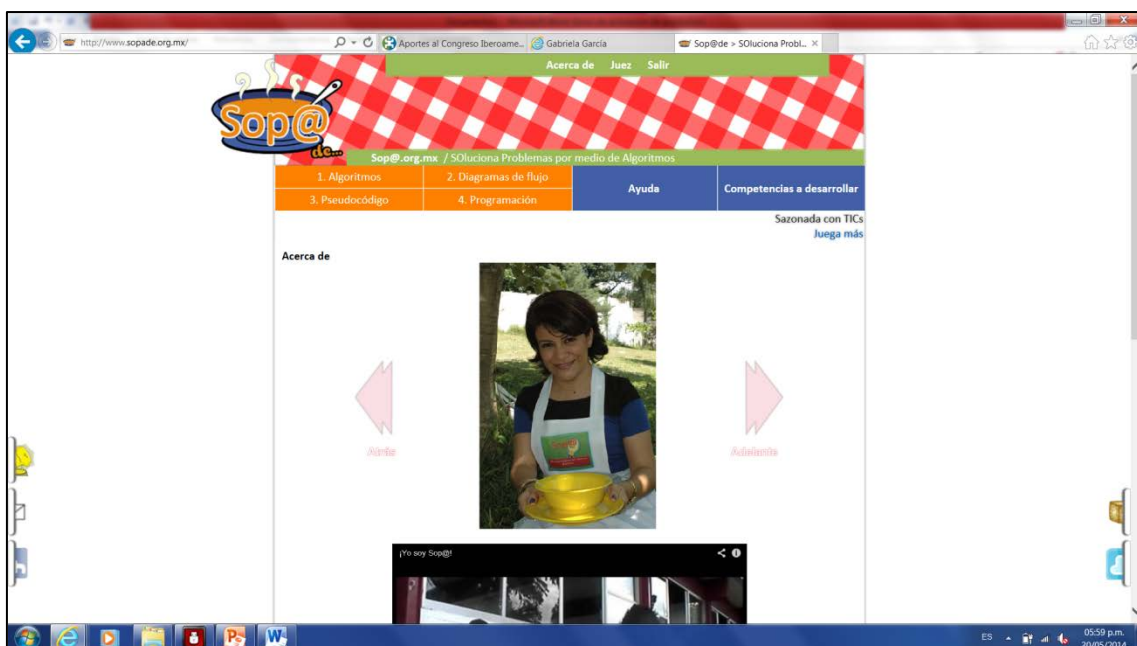


Figura 1. Portal del sitio web [www.sopade.org.mx](http://www.sopade.org.mx)

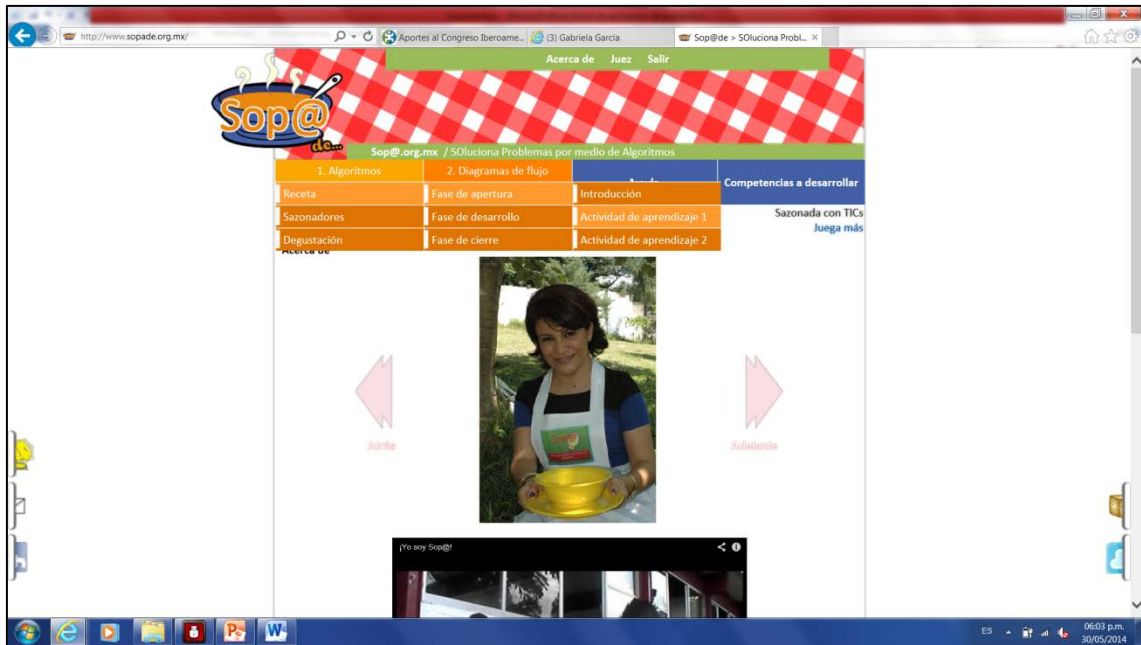


Figura 2. Estructura de la sop@ Algoritmos. Receta, Sazonadores y Degustación.



Figura 3. Galería de recetas visuales elaboradas por los estudiantes.

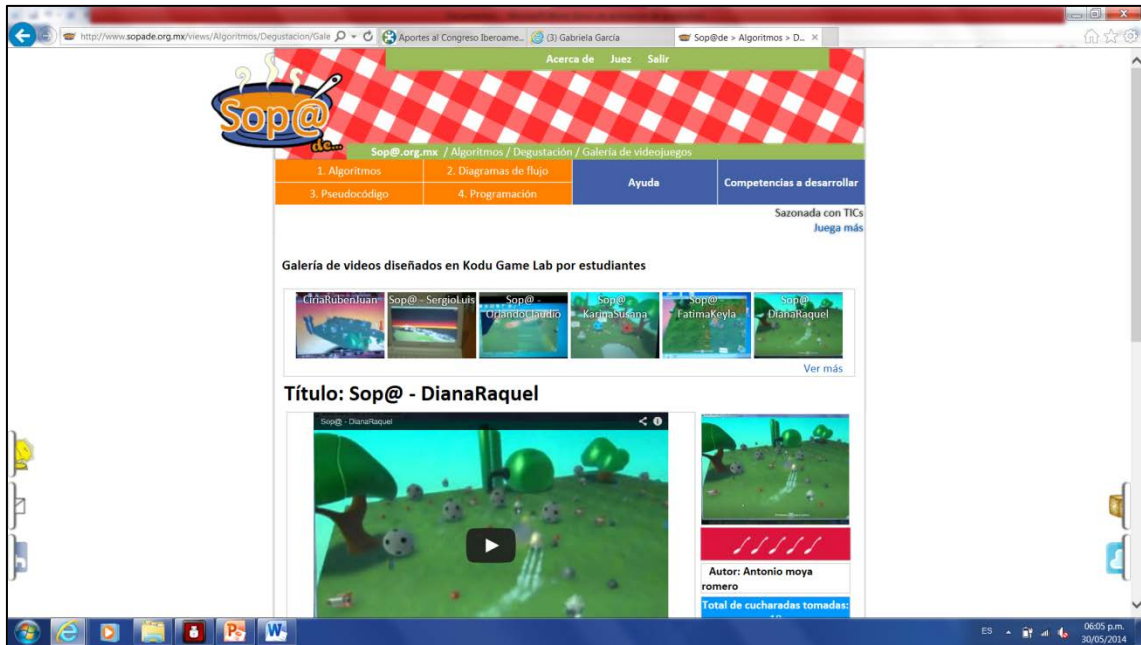


Figura 4. Galería de videos diseñados en Kodu Game Lab por estudiantes.



Figura 5. Galería de algoritmos elaborados por estudiantes.





Figura 6. Comunidad Sop@ en Facebook.

En Sop@, las recetas (secuencias didácticas) se estructuraron en tres fases. Ver figura 7.

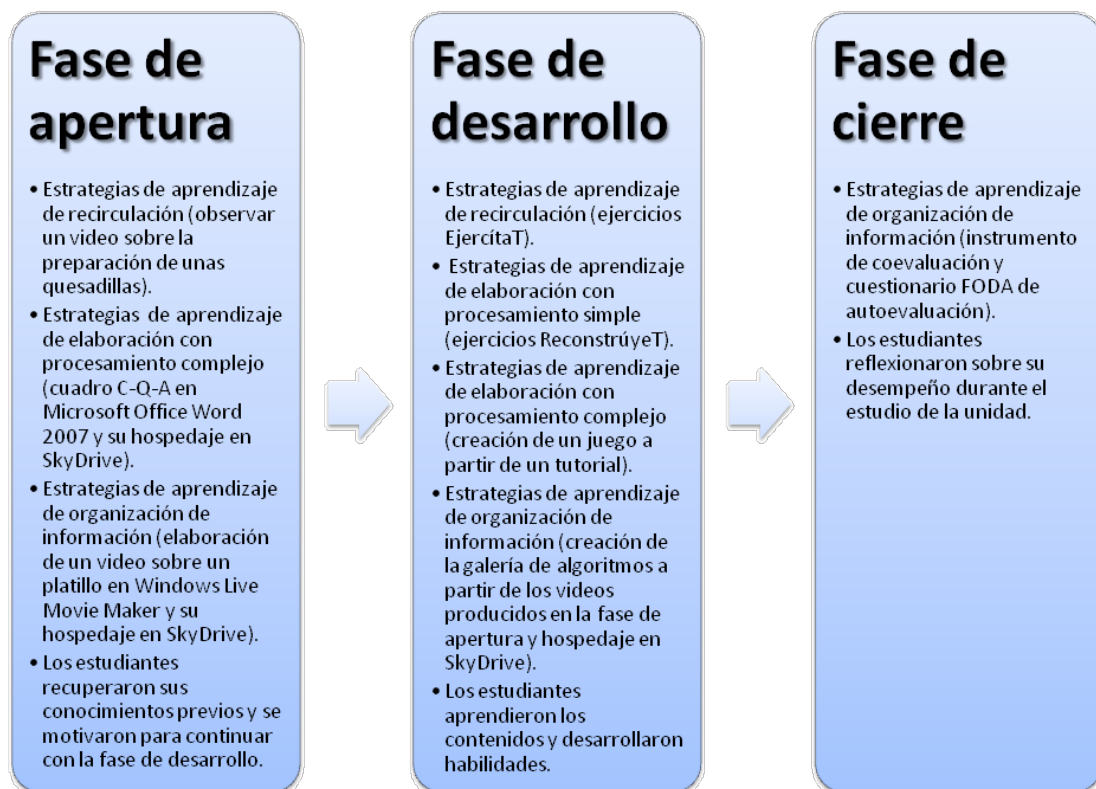


Figura 7. Fases implementadas en cada secuencia didáctica de Sop@.

En **Sop@**, los estudiantes desarrollaron la competencia “Desarrollo de conocimiento y pensamiento crítico” mediante las siguientes acciones:

1. **Sop@ Algoritmos.** En la fase de apertura, los estudiantes observaron un video sobre la preparación de un platillo (interpretación y análisis).
2. **Sop@ Algoritmos.** En la actividad de aprendizaje 1 de la fase de apertura, los estudiantes crearon una cuenta de correo electrónico en Hotmail. Eligieron una receta de cocina, prepararon el platillo o bebida, tomaron de 6 a 10 fotografías y crearon un video de los ingredientes, utensilios y pasos para preparar dicha receta en Windows Live Movie Maker. A continuación, subieron dicho video en SkyDrive y lo compartieron con su docente. La docente subió el video a YouTube para compartirlo en la Galería de recetas localizada en Degustación del menú Algoritmos y los estudiantes votaban por el video que más les agradaba y escribían algún comentario (interpretación, análisis, síntesis y evaluación).
3. **Sop@ Algoritmos.** En la actividad de aprendizaje 3 de la fase de desarrollo, los estudiantes crearon un videojuego en Kodu Game Lab siguiendo un video tutorial localizado en Sazonadores, que mostraba el algoritmo para realizarlo. Además, ingresaron a los recursos localizados en <http://fuse.microsoft.com/page/kodu> (interpretación, análisis, síntesis y evaluación).
4. **Sop@ Algoritmos.** En la actividad de aprendizaje 4 de la fase de desarrollo, los estudiantes crearon en Microsoft Office Word, una Galería de los algoritmos identificados durante la observación de los distintos videos de recetas localizados en la Galería de recetas (interpretación, análisis, síntesis y evaluación). Evidencias: [www.sopade.org.mx](http://www.sopade.org.mx) y [www.facebook.com/sopaoficial](http://www.facebook.com/sopaoficial)

Sop@ es un portal educativo con objetos de aprendizaje autosuficientes para que el estudiante pueda aprender más allá del aula. La Sop@ inicial se aplicó en el ciclo escolar febrero – julio 2012; luego Sop@ evolucionada durante el curso de “Kodu Game Lab” junio 2012, recursamiento para jóvenes reprobados agosto 2012, y “Sop@” agosto 2012. Además, en las primeras semanas del nuevo periodo escolar (agosto 2012 – enero 2013), los estudiantes hicieron un repaso de los contenidos del submódulo I “Desarrolla software utilizando programación estructurada” y para lograrlo, realizaron diversas actividades y ejercicios Pícale y Sazónale en su casa o en algún cibercafé. Evidencia: [www.facebook.com/sopaoficial](http://www.facebook.com/sopaoficial)

Sop@ aborda la competencia profesional “Soluciona problemas por medio de algoritmos”. Nuestra vida está llena de algoritmos; por tanto, decidí arrancar su estudio con la preparación de recetas de cocina con la participación de padres de familia, quienes disfrutaron mucho la convivencia con sus hijos. Por otra parte, Sop@ fomenta la solución de problemas cotidianos y relevantes como la contaminación. Por tanto, en la actividad de aprendizaje 3 de la Sop@ Algoritmos, solicita el diseño de un videojuego en Kodu Game Lab para concientizar a los jóvenes sobre el cuidado del medio ambiente. Evidencia: [www.sopade.org.mx](http://www.sopade.org.mx)

Un niño de 11 años comenzó la aventura de aprender a programar mediante Kodu Game Lab. En marzo de 2012, lo invité a enseñar este software a los estudiantes del 2º semestre de la carrera de Técnico en Programación. Ellos, al observar lo que un niño podía lograr, se motivaron a aprender y crearon diversos juegos. Se dio una excelente colaboración y la diferencia de edad no influyó. Por otra parte, la elaboración



de los videos que mostraban la preparación de platillos y bebidas, involucró a los estudiantes y sus padres. Por otra parte, la colaboración se manifestó en la construcción de las Galerías de algoritmos, diagramas de flujo, pseudocódigos y programas.

En el portal educativo Sop@, la colaboración entre los jóvenes se dio en ayudarse para:

1. Registrarse en el portal.
2. Conocer la estructura y su funcionamiento.
3. Resolver las actividades de aprendizaje y los ejercicios Pícale y Sazónale.

Por otra parte, los jóvenes compartían información vía correo electrónico en Hotmail, SkyDrive y Facebook.

Sop@ se aplicó en el Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 47 (CBTIS No. 47) que se localiza en Córdoba, Veracruz, México. Esta institución educativa pública, dependiente de la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI), ofrece el bachillerato y seis carreras técnicas: Programación, Soporte y mantenimiento de equipo de cómputo, Administración de recursos humanos, Electrónica, Mecatrónica y Mecánica industrial. Actualmente, tiene una matrícula de 1437 estudiantes. Su misión es “Formar personas con conocimientos tecnológicos en las áreas industrial, comercial y de servicios, a través de la preparación de bachilleres y profesionales técnicos, con el fin de contribuir al desarrollo sustentable del país”. En general, los estudiantes de esta institución son de nivel socioeconómico bajo con un déficit en habilidades matemáticas y de expresión oral y escrita.

Sop@ fue uno de los proyectos ganadores en la convocatoria Docente innovador Microsoft 2012 y representó a México en PIL-Forum Latam Lima, Perú 2012. Actualmente se sigue aplicando con gran aceptación.