

# DIAGRAMA EN V DE GOWIN

La técnica heurística\* de la V fue inventada por Bob Gowin y presentada en 1977 como una estrategia para resolver un problema o para entender un procedimiento. Puede aplicarse tanto en educación básica como en la universidad.

Gowin encontró en sus observaciones que los estudiantes no tenían suficiente claridad conceptual cuando abordaban un problema de investigación en el campo de las ciencias naturales. También existía la dificultad de que los estudiantes no hacían bien los registros de lo que observaban, y resultaban haciendo afirmaciones sobre conocimientos sin saber el por qué. La consecuencia de ello era trabajos de laboratorio carentes de significado.

\*Heurística: arte de inventar. Método de investigación de fuentes históricas.

La V de Gowin es una técnica utilizada para **aprender a aprender** (y a pensar). Se trata de un diagrama en forma de V, en el que se representa de manera visual la estructura del conocimiento. El conocimiento se refiere a objetos y acontecimientos del mundo. Aprendemos algo sobre ellos formulándonos preguntas, éstas se formulan en el marco de conjuntos de **conceptos** organizados en **principios** (que nos explican **cómo se comportan los objetos y fenómenos**) y **teorías**. A partir de los cuales podemos planificar **acciones (experimentos)** que nos conducirán a responder la pregunta inicial.

La V de Gowin nos permite:

- Realizar un análisis de actividades experimentales y relacionar lo que se observa con los conocimientos teóricos pudiendo así, tratar de explicar el fenómeno o acontecimiento que se está investigando. La idea es que poder elaborar y estructurar un informe de laboratorio que además de describir, dé paso a la argumentación y a la relación teoría-práctica.
- Ayudarnos en el proceso de aprendizaje, ya que durante su elaboración exige que se la diferenciación o discriminación entre las tareas manipulativas y las de conocimientos, para luego llegar a establecer la relación teoría-práctica. De esta manera se podrá ver si el alumno es capaz de identificar conceptos claves, si puede desarrollar cada paso de la actividad, cómo es el registro de datos y la elaboración de inferencias para llegar a conclusiones.

Este diagrama se compone de los siguientes elementos:

- Una pregunta central o determinante que guía el trabajo.
- Los acontecimientos y objetos clave en el trabajo.
- Los conceptos y teorías en los que se basa el trabajo.
- Los pasos de la investigación (registros).

La forma de presentación de la UVE a los estudiantes cumple los siguientes pasos:

- 1) Se empieza con objetos, acontecimientos y conceptos.
- 2) Se presentan las ideas de registro y preguntas centrales.
- 3) Transformación de los registros y afirmaciones sobre conocimientos.
- 4) Principios y teorías sobre los que se basa el trabajo.
- 5) Juicios de valor acerca del fenómeno estudiado.

| Estructura  |   |   |
|---|---|---|
| Conceptual  | Preguntas centrales   | Metodología   |
| <p><b>Modos de ver el mundo</b><br/> <b>Filosofías</b><br/> <b>Teorías</b></p> <p><b>Principios:</b> Reglas conceptuales que gobiernan la conexión entre las pautas existentes en los fenómenos; tienen forma de proposiciones. Se derivan de afirmaciones previas sobre conocimientos.</p> <p><b>Constructos:</b> Ideas que respaldan teorías fiables pero sin referentes directos en los acontecimientos o en los objetos.</p> <p><b>Estructuras conceptuales:</b> Subconjuntos de teorías que se utilizan directamente en la investigación.</p> <p><b>Enunciados de regularidades o definiciones conceptuales:</b> Signos o símbolos compartidos socialmente que indican regularidades en los acontecimientos.</p> |   | <p><b>Juicios de valor</b></p> <p><b>Afirmaciones sobre conocimientos</b></p> <p><b>Interpretaciones, explicaciones, generalizaciones</b></p> <p><b>Resultados:</b> Representaciones de los datos en tablas, gráficos y diagramas.</p> <p><b>Transformaciones:</b> Hechos ordenados gobernados por las teorías de la medida y de la clasificación.</p> <p><b>Hechos:</b> El criterio, basado en la confianza en el método, de que los registros de los acontecimientos y objetos son válidos.</p> <p><b>Registros de acontecimientos y objetos.</b></p> |
|   | <p><b>Acontecimientos/Objetos</b></p> <p>Fenómenos de interés aprendidos mediante conceptos y registros de datos: sucesos, objetos.</p> |   |

Fuentes:

<http://www.puc.cl/quimica/agua/act2.htm>

[http://vulcano.lasalle.edu.co/~docencia/propuestos/cursoev\\_paradig\\_const\\_4.htm](http://vulcano.lasalle.edu.co/~docencia/propuestos/cursoev_paradig_const_4.htm)

<http://www.memo.com.co/fenorino/aprenda/castellano/castellano9.html>

## **Elaboración de una V de Gowin para una clase de ciencias naturales**

**1) ¿Qué fenómeno o acontecimiento deseo estudiar?** Supongamos que deseamos estudiar el calentamiento de una mezcla de agua y hielo.

**2) Pregunta central ¿Qué quiero conocer?** Supón que deseamos conocer qué le sucede a la temperatura de una mezcla de agua y hielo cuando se suministra calor.

**3) Ahora debemos seleccionar conceptos relacionados.** ¿Cuáles son los conceptos claves involucrados? En nuestro ejemplo sería hielo, agua, calor, termómetro temperatura de ebullición.

**4) ¿Qué cambios introduzco para observar el fenómeno?** Supón que para nuestro ejemplo realizas la siguiente actividad:

### Materiales:

- Termómetro
- vaso de precipitación
- mechero
- hielo
- agua

### Procedimiento:

- a) Se llena el vaso con agua unos 100 ml y se le agrega el hielo.
- b) Se enciende el mechero, coloca rejilla y sobre elle el vaso con agua y hielo. Se registra: volumen de agua, temperatura inicial y hora.
- c) Se observa y registra los cambios que detectes en el agua y el hielo.
- d) Se calienta el agua hasta que veas que la temperatura se ha estabilizado y no continúa ascendiendo. En ese momento registrar nuevamente temperatura del agua y hora.
- e) Se apaga el mechero, deja el vaso sobre la rejilla y registra la temperatura cada 2 minutos hasta que el agua se enfrié y esté a la temperatura ambiente. Para registrar los datos elabora una tabla de datos tiempo, temperatura y observaciones.

| Tiempo | Temperatura | Observaciones |
|--------|-------------|---------------|
| .      |             |               |
|        |             |               |
|        |             |               |

*En la V de Gowin debe ir el procedimiento que tú empleaste.*

**5) Principios.** Los principios son relaciones significativas entre dos o más conceptos, que guían nuestra comprensión de la acción significativa en los acontecimientos que se estudian.

*¿Cómo sucede el fenómeno?* Para nuestro ejemplo sería:

- al nivel del mar, el agua pura hiere a la temperatura de 100ºC: Este principio describe una relación determinante entre el punto de ebullición de una sustancia pura (el agua) y una presión atmosférica dada (al nivel del mar, o 760 mm de mercurio)
- densidad: El hielo es menos denso que el agua y flota en ella. El agua caliente es menos densa que el agua fría y se eleva.
- difusión y convección: Explica la pequeña subida de temperatura y la caída después de agitar.
- la conservación de la energía: La energía calorífica se transfiere a la mezcla de agua y hielo.

## 6) Registro y transformación de datos.

*¿Qué mido directamente?*

| Tiempo | Temperatura (ºC) | Observaciones  |
|--------|------------------|--|
| 10:00  | 1                | El hielo flota en la parte superior del recipiente.  |
| 10:05  | 3                | El agua está un poco más caliente.   |
| 10:06  | 1                | Desciende la temperatura del agua después de agitar el hielo.  |
| 10:10  | 2                | La mayor parte del hielo se ha derretido.  |
| 10:12  | 8                | El hielo ha desaparecido. Se eleva la temperatura del agua. Aparecen burbujas en las paredes del recipiente.   |
| 10:14  | 30               | Está subiendo la temperatura del agua.   |
| 10:16  | 51               | Está subiendo la temperatura del agua.   |
| 10:18  | 71               | Está subiendo la temperatura del agua.   |
| 10:22  | 98               | Está subiendo la temperatura del agua.   |
| 10:23  | 99               | Está subiendo la temperatura del agua. Han desaparecido las pequeñas burbujas que había en las paredes del recipiente; comienzan a producirse burbujas en el fondo del recipiente. |
| 10:28  | 99               | La temperatura del agua permanece constante. El agua está en ebullición.   |

**7) Teorías:** Éstas se parecen a los principios en que explican relaciones entre conceptos, pero su diferencia está en que organizan los conceptos y los principios con el fin de describir los acontecimientos y las afirmaciones relativas a los acontecimientos. Generalmente las teorías se consideran más amplias que los principios.

*¿Por qué sucede?*

Para nuestro ejemplo sería, “la teoría cinética molecular”: en ella se encuentran los siguientes principios básicos:

- La materia está constituida por pequeñísimas partículas llamadas **moléculas**. Cada clase de materia está compuesta por moléculas iguales entre sí.
- Las moléculas de los cuerpos se encuentran separadas por espacios vacíos llamados **espacios intermoleculares**.
- Las moléculas están dotadas de un movimiento rápido e incesante.

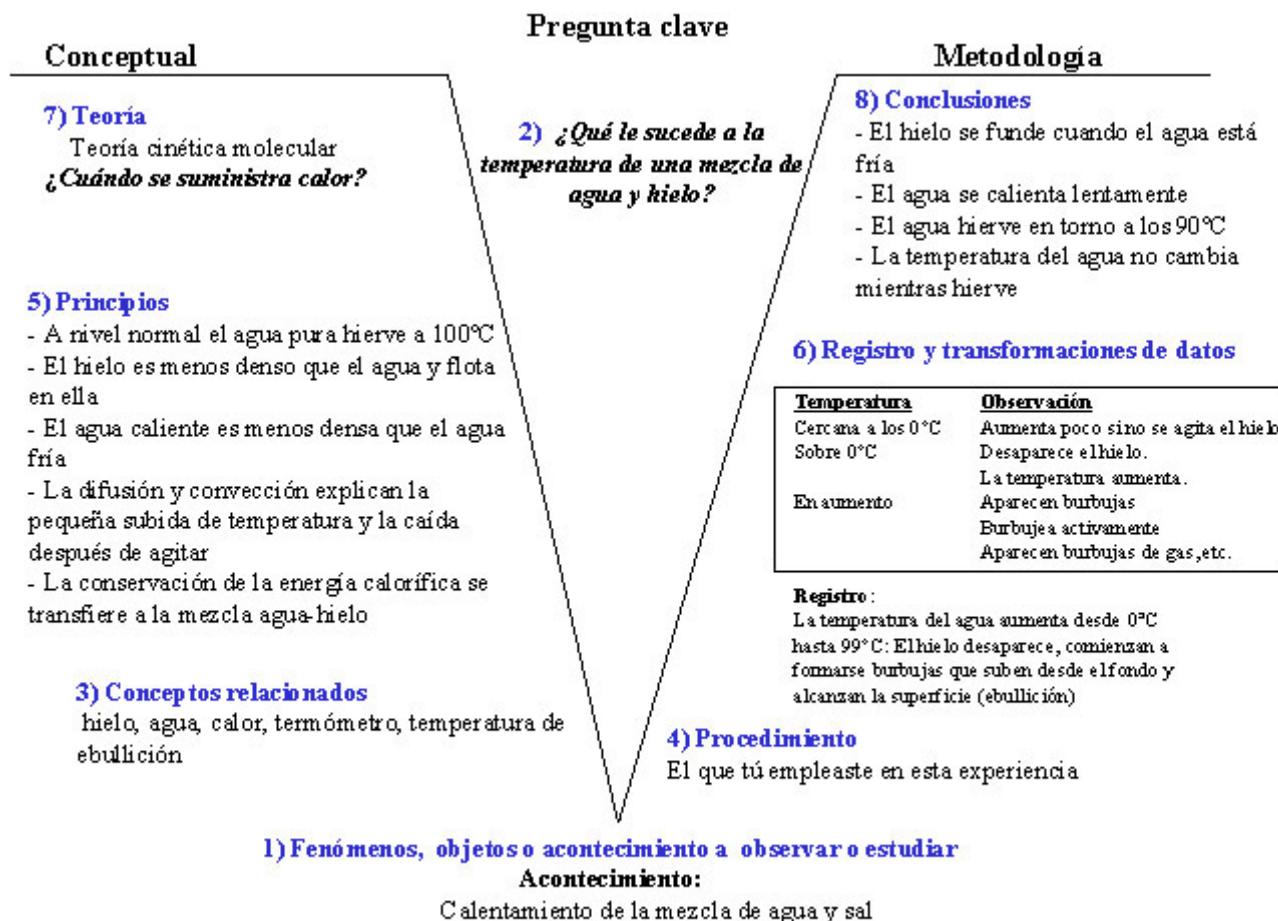
## 8) Conclusiones

*¿Qué puedo afirmar?*

- El hielo se funde cuando el agua aún está fría
- El agua se calienta lentamente

- El agua hiere en torno a los 90 °C
- La temperatura del agua no cambia mientras hierve

Finalmente, la V de Gowin quedaría así:



Para ver un ejemplo detallado de la aplicación de esta técnica en la enseñanza de la física:  
<http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen2/Numero1/Art3.pdf>

Los diagramas en V se revelan como un método que favorece el desarrollo de un esquema mental integrador, que capacita al alumno para las actividades de indagación dentro de la ciencia. Son además, una herramienta eficaz de autoevaluación para el alumno.

Un profesor, ante el Diagrama en V confeccionado por un alumno, ve rápidamente si ha habido coordinación entre lo que este sabía y pensaba y lo que decidía y hacía. De ahí, que se convierta en herramienta útil y ágil de evaluación en un aspecto tradicionalmente ignorado en anteriores modelos.