

## Teoría de los Cubos--Naturaleza de Lección de Ciencia

### Explique la regla del cubo a los estudiantes:

¡No tocar el cubo, mover el cubo o provocar que se mueva de **Ninguna** manera!

### Direcciones:

Observando los cinco lados visibles, determine lo que está en la parte inferior del cubo. Encuentre todos patrones como sea posibles (pruebas) para apoyar su idea.

### Método:

- 1) Primero, coloque el Cubo 1 en el escritorio para los estudiantes, teniendo cuidado de que no ven el fondo.
- 2) Darles 5 minutos para determinar qué está en la parte inferior y escribir sus líneas de evidencia--los patrones que ven que apoyan tanto el color y el número que determinan debe estar en la parte inferior.
- 3) Comparta los patrones encontrados en el Cubo 1 para respaldar el número y el color que creen que está en la parte inferior del Cubo 1.
- 4) Sin dejar que los estudiantes vean la parte inferior del cubo 1, sustitúyalo por el cubo 2 y deles la misma regla y direcciones del cubo.
- 5) Deles 15 minutos para determinar lo que está en la parte inferior. Anote sus líneas de evidencia--los patrones que ven que apoyan el color, los números, y el nombre que determinan debe estar en la parte inferior.
- 6) En los pocos minutos que quedan, instruya a los estudiantes a llegar a su evidencia final apoyado por conjetura en cuanto a que exactamente es lo que está en la parte inferior del cubo 2.
- 7) Comparta los patrones encontrados en el cubo 2 para apoyar las conclusiones que los grupos han llegado a acerca de lo que debería estar en la parte inferior.
- 8) Déjalos mirar la parte inferior del cubo 2. **¡NO les dé NUNCA la "RESPUESTA "!**

### Sugerencias, Consejos y Variaciones:

- Usted puede poner a los estudiantes en grupos de cuatro sentados en los cuatro lados del escritorio o mesa. Luego, agregue la regla de que no se les permite moverse de sus asientos. Esto obliga a los estudiantes a comunicarse entre sí sobre los lados del cubo que pueden ver.
- Es útil decirles que hay cerca de 10 patrones que pueden encontrar para el cubo 1.
- Es posible que tenga que darles una pista sobre las conexiones laterales opuestas, pero en general por lo menos un grupo se dará cuenta de esto.
- Usted puede darles la estrategia de dibujar todos los lados en un pedazo de papel para que puedan verlos todos a la vez si no se dan cuenta de esta estrategia por su cuenta.
- Usted puede hacer que enumeren las "variables " que están intentando apoyar con patrones de evidencia--color, nombre, género, número superior, número inferior, etc.
- A veces para el cubo 2, es posible que desee dar una pista acerca de los nombres y números que están conectados. Depende del tiempo que tengas y si los estudiantes lo sacan por su cuenta.
- Algunos grupos escribirán los nombres que adivinan sin usar letras en bloque. ¡Buena discusión sobre detalles!
- Usted quiere que al menos un grupo llegue a una teoría concurrente para el Cubo 2, astutamente de consejos que empujen a algunos de ellos en una dirección diferente si es necesario.

### Teoría y Patrones del Cubo 1

**Teoría:** Tiene el número 2 y está sombreado o color gris.

**Patrones:**

- Hay una serie de números 1, 3, 4, 5, 6 y falta el 2.
- Los lados opuestos son colores opuestos, así que, si la parte superior es blanca, la parte inferior debe ser gris.
- Lados opuestos suman 7 como un dado normal--1 + 6 y 3 + 4-- así que, si 5 está en la parte superior, entonces el número inferior debe ser 2.
- Lados opuestos son impares o pares. 5 es impar así que el número inferior debe ser par.
- Hay tres lados blancos y solamente dos lados grises, así que la parte inferior debe ser gris.
- Los números pares están sombreados grises. Un 2 en la parte inferior significa que debe estar sombreado gris también.

### Teoría y Patrones del Cubo 2

**Teoría 1:** Es rojo, tiene el número 4 en la parte inferior y 8 en la parte superior y el nombre es FRANCINE.

**Teoría 2:** Es rojo, tiene el numero 4 en la parte inferior y 5 en la parte superior y el nombre es FRANN o FRANI o FRANY.

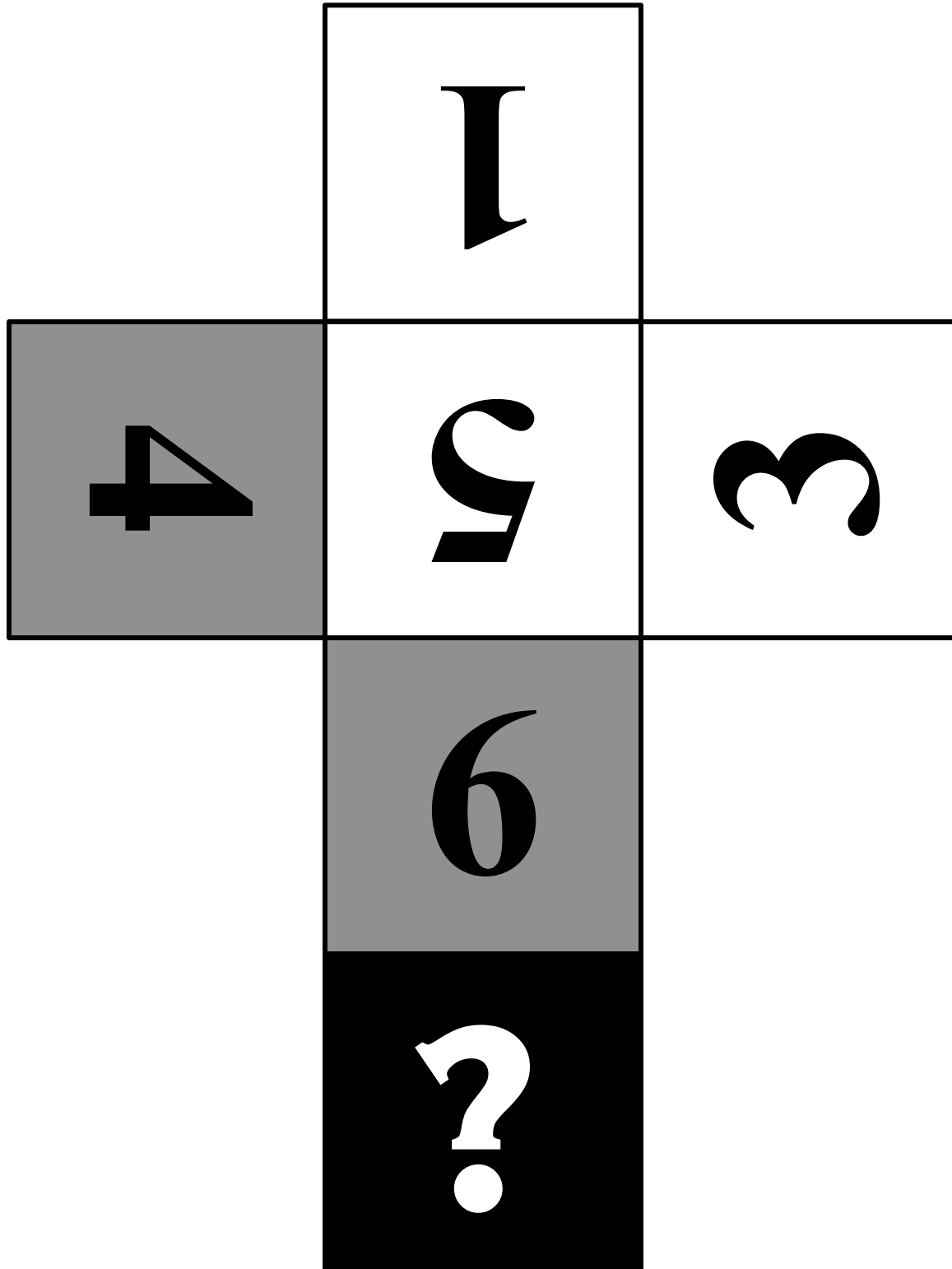
**Teoría 3:** Es rojo, tiene el numero 4 en la parte inferior y 7 en la parte superior y el nombre es FRANCIS.

**Patrones:**

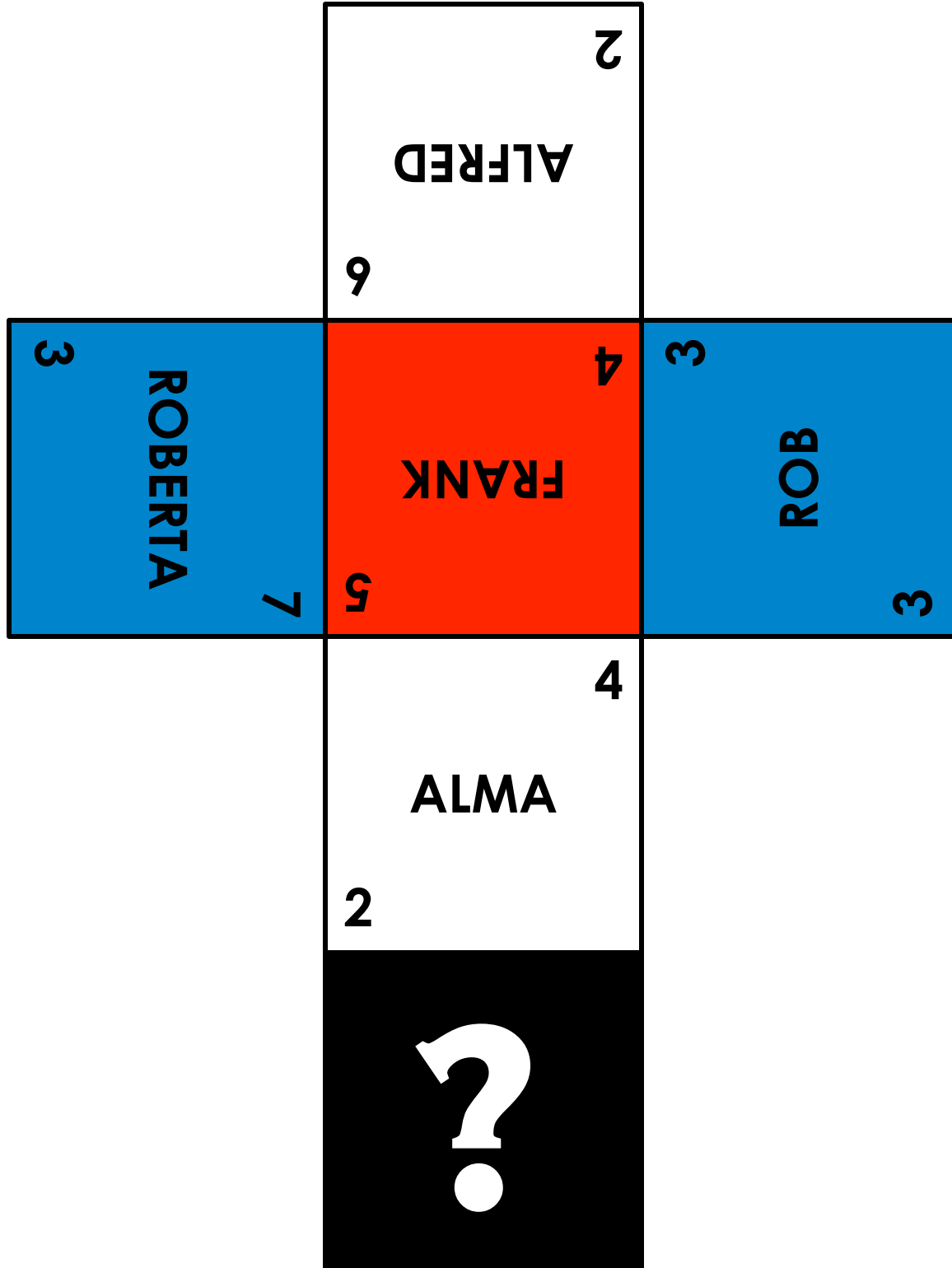
- Lados opuestos son del mismo color así que debido a que la parte superior es roja, la parte inferior también debe ser roja.
- Lados opuestos tienen nombres masculinos y después nombres femeninos, por lo tanto, el nombre en la parte inferior debe ser un nombre femenino.
- Lados opuestos tienen el mismo número en la parte inferior, por lo tanto, el número inferior debe ser 4.
- El número a la derecha en la parte superior es el número de letras en cada nombre--5 para **Frank**, 3 para **Rob**, 7 para **Roberta**, 6 para **Albert**, 4 para **ALMA**.
- El número inferior es el número de letras que los nombres de los lados opuestos tienen en común--3 para **Rob** y **Roberta**, 2 para **Albert** y **ALMA**. Así que sabemos con un 4 para **FRANK** el nombre de abajo debe comenzar con **FRAN**.
- Las teorías concurrentes provienen del razonamiento para el número a la derecha de la parte superior. Podría ser 8 porque hay una serie de numbers\_\_3, 4, 5, 6, 7-- así que 8 serían por lo menos cuatro letras. O podría ser 5 debido a que los números de arriba a la derecha en los lados opuestos suman 10--3 + 7 y 6 + 4--así que con un 5 en la parte superior también tendría que ser un 5 para el número superior derecho en el lado que falta. O podría ser 7 porque...
- Hay muchos tipos de patrones locos, algunos con algoritmos complicados, para respaldar su teoría.

(Adapted from Teaching About Evolution and the Nature of Science by National Academy of Sciences <http://www.nap.edu/catalog/5787.html>)

## Cube 1



## Cube 2



## Design-Your-Own Cube

