

COLOR DE LA PIEL

PRIMARIA

Nivel	5º – 6º de Primaria
Duración	50 – 60 minutos
Agrupación	4 – 5 alumnos + clase completa
Preparación	Imprimir escala y tarjetas; elegir 1 – 3 objetos cotidianos para comparar

1. OBJETIVOS

- Observar la diversidad de tonos de piel sin reducirla a categorías rígidas.
- Comprender, de forma elemental, el papel de la melanina, la herencia y el bronceado.
- Descubrir mediante datos de la clase que el tono cambia gradualmente.
- Distinguir entre una realidad continua y las categorías que usamos para describirla.
- Practicar observación, predicción, recogida de datos, comparación y conclusión.

2. ANTES DE EMPEZAR: PARTICIPACIÓN Y CUIDADO

Cada alumno observa y clasifica únicamente su propia piel. Nadie asigna un tono a otra persona. Los resultados se recogen de forma anónima. Si un alumno no desea utilizar su propia piel, puede participar con una tarjeta ficticia de tono. No se pide justificar identidad, origen, raza o etnia.

La actividad debe realizarse con buena iluminación y, si es posible, siempre en una zona similar de la mano o antebrazo. La comparación visual no es una medición exacta.

3. MATERIALES NECESARIOS

- Hoja del alumnado y bolígrafo/lápiz.
- Una escala para proyectar en la pizarra (facilitada por el museo)
- Pegatinas, fichas o marcas anónimas para pegar en la escala.
- Pizarra o superficie donde proyectar la escala.

4. DESARROLLO SUGERIDO

Paso 1 · Predicción (5 min) — No corregir todavía. Interesa recoger las categorías y palabras espontáneas.

Paso 2 · Elegir tono (8 min) — Cada alumno elige su propio tono. Preguntar por las dudas entre tonos: son parte del resultado.

Paso 3 · Límites (8 min) — Pedir que dividan la escala en claro/medio/oscura y comparar límites entre grupos.

Paso 4 · Mapa de clase (10 min) — Reunir resultados. Preguntar si aparecen huecos o fronteras claras.

Paso 5 · Explicación biológica (8 min) — Introducir melanina, herencia y cambio temporal por exposición solar sin entrar en genética avanzada.

Paso 6 · Representación cotidiana (8 min) — Comparar con objetos sin anticipar la conclusión. Primero observar, después interpretar.

Paso 7 · Cierre (5 min) — Recuperar la predicción inicial y pedir una idea cambiada y una nueva pregunta.

5. RESPUESTAS Y CLAVES ORIENTATIVAS

¿Hay saltos entre tonos? No se esperan fronteras naturales claras; la pigmentación varía de manera gradual.

¿Por qué cuesta elegir un tono? La escala tiene categorías limitadas; la piel puede quedar entre dos tonos y la percepción depende también de iluminación y contexto.

¿Dos hermanos pueden tener tonos distintos? Sí. La pigmentación es un rasgo complejo influido por múltiples variantes genéticas.

¿El bronceado significa que la piel no sufre daño? No. La producción de melanina es una respuesta protectora, pero el bronceado aparece tras exposición a radiación UV y no debe presentarse como protección suficiente.

¿Existe un único «color piel»? No. Es una expresión poco precisa para una gran diversidad de tonos.

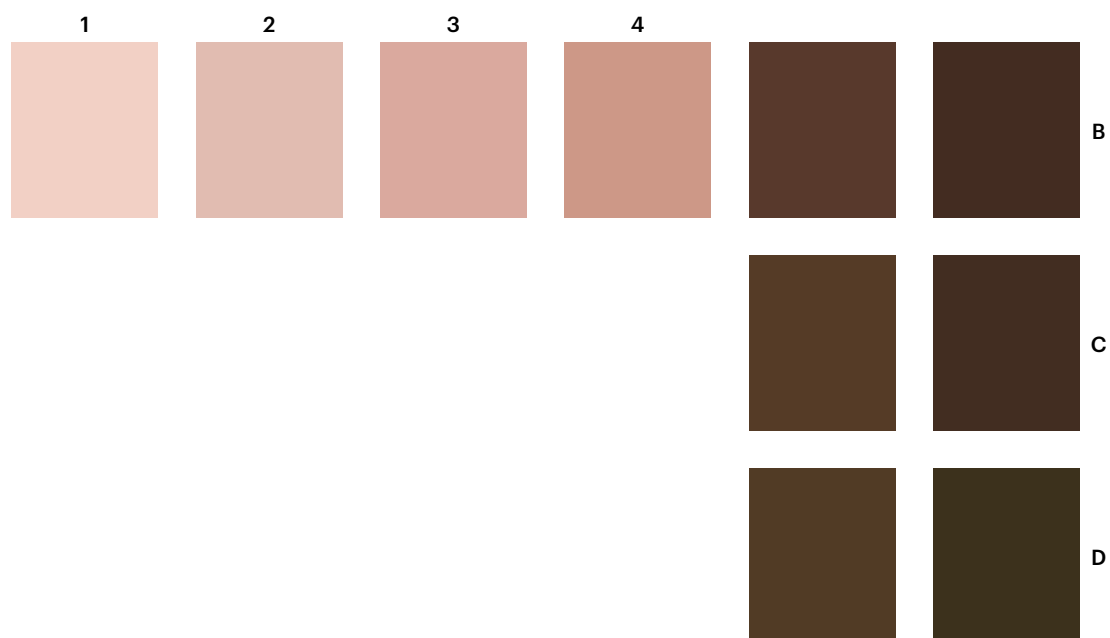
6. QUÉ EVITAR

- Relacionar un tono con una raza o etnia concreta.
- Pedir al alumnado que clasifique a sus compañeros.
- Presentar la escala como una medición objetiva o exacta.
- Convertir la actividad en una competición por quién es «más claro» o «más oscuro».
- Forzar una conclusión social antes de observar los datos.

7. ALTERNATIVAS DE PARTICIPACIÓN

Para alumnado que prefiera no observar su propia piel, preparar tarjetas ficticias. Las instrucciones pueden leerse en voz alta y acompañarse de demostración. No depender únicamente del color: todos los tonos de la escala están numerados. Permitir responder oralmente o mediante señalamiento cuando sea necesario.

Usa los números y las letras para anotar tu color.



UNA INVESTIGACIÓN SOBRE EL COLOR DE LA PIEL

PRIMARIA

Duración	50 – 60 minutos
Trabajo	Pequeños grupos + puesta en común
Idea clave	Observar la diversidad y descubrir que los tonos cambian gradualmente

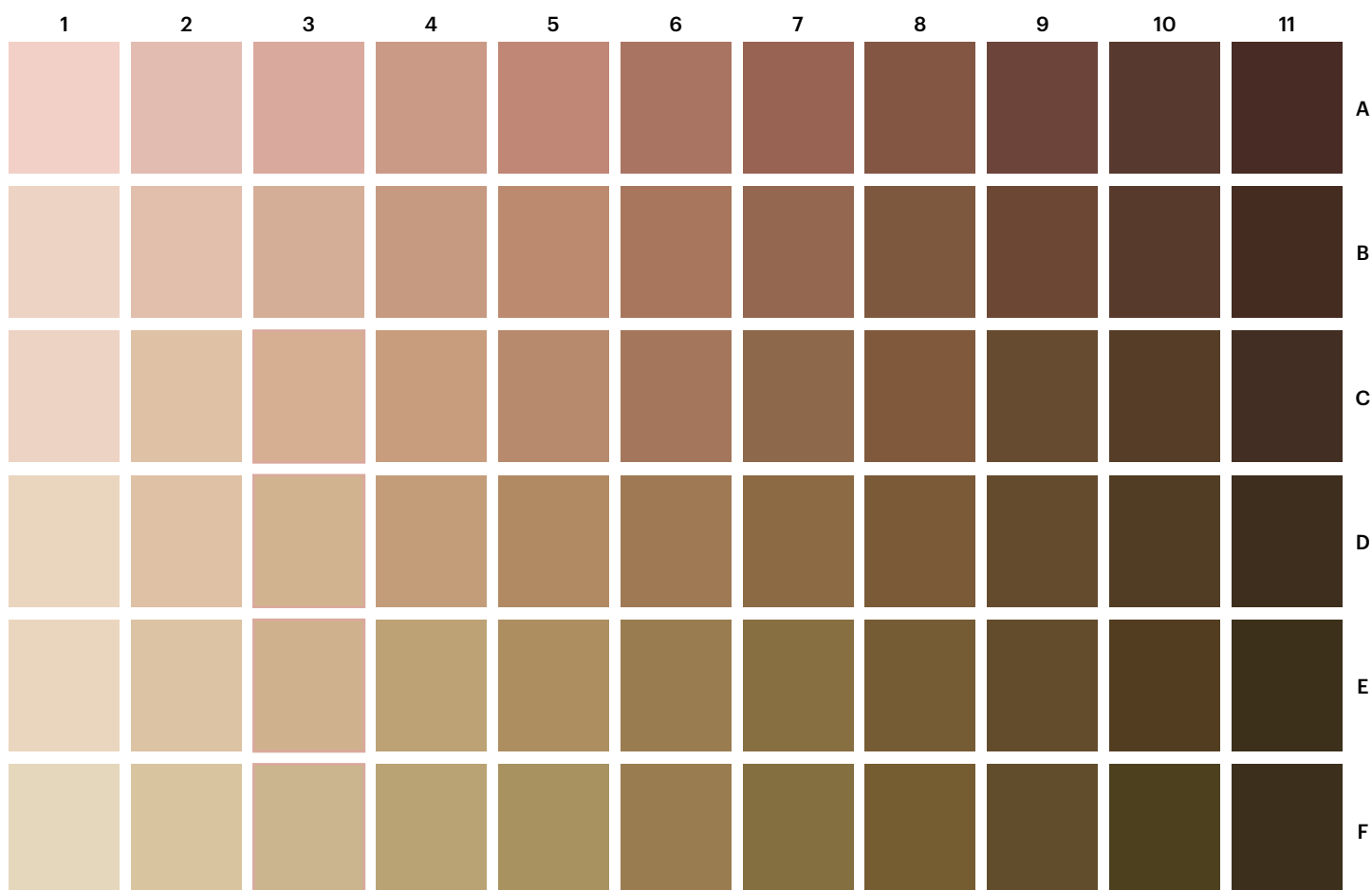
PASO 1 — ¿DE QUÉ COLOR ES NUESTRA PIEL?

Mirad vuestra propia piel. ¿Cómo describiríais su color? ¿Usaríais todos las mismas palabras?
¿Cuántos colores de piel estimamos que hay?

Nuestra predicción:

PASO 2 — BUSCAMOS NUESTRO TONO

Observa únicamente tu propia piel y busca en la escala el tono que más se le parezca. No tienes que elegir el tono de ningún compañero.



¿Ha sido fácil encontrar tu tono?

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ He dudado entre varios

¿Tu piel coincide exactamente con alguno de los tonos de la escala?

- ☐ Sí
- ☐ No

¿Qué es lo que hace complicado, para ti, quedarte con un único tono?

PASO 3 — ¿HAY SALTOS ENTRE UN TONO Y OTRO?

Observad la escala completa. Busca el punto en el que un color termine claramente y otro empiece.

¿Cómo se producen los cambios?

Un pequeño reto

Imaginad que tuvierais que dividir toda la escala en solo tres o cuatro grupos: ¿Cómo los dividiríais? ¿Dónde pondríais las separaciones? Comparad vuestra respuesta con la de otro grupo.

¿Habéis colocado las líneas exactamente en el mismo lugar? ¿Por qué has elegido ponerlo justo allí?

PASO 4 — CONSTRUIMOS EL MAPA DE NUESTRA CLASE

Cada persona indicará de forma anónima con su código qué tono ha elegido. Reunid los resultados de toda la clase. Usa el código del color más parecido al tuyo: número/letra.

¿Aparecen grupos completamente separados o los tonos van cambiando poco a poco?

¿Creéis que otra clase obtendría exactamente el mismo resultado? ¿Por qué?

PASO 5 — ¿DE DÓNDE VIENE EL COLOR DE NUESTRA PIEL?

Nuestra piel contiene una sustancia llamada melanina. Todas las personas tenemos melanina, pero no tenemos exactamente la misma cantidad ni el mismo tipo. La melanina es una de las principales responsables de los diferentes tonos de nuestra piel y ayuda a protegerla frente a la radiación del Sol.

Nuestro tono de piel depende en gran parte de los genes que heredamos. Por eso, incluso dentro de una misma familia puede haber tonos distintos. Además, nuestra piel puede cambiar: cuando nos exponemos al Sol, puede producir más melanina y oscurecerse temporalmente.

¿Qué os hacen pensar los datos recogidos sobre el color de la piel de vuestra clase?

PASO 6 — ¿CUÁNTOS COLORES SON «COLOR PIEL»?

Observad estos ejemplos:



¿Que otras cosas se os ocurren que necesitan reflejar más de un color de piel?

PASO 7 — VOLVEMOS A NUESTRA PRIMERA PREDICCIÓN

¿Pensáis ahora lo mismo que al principio?

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ En parte

¿Qué cambiaríais de vuestra primera explicación?

LA GRAN IDEA

Los seres humanos tenemos una enorme variedad de tonos de piel. Los tonos no forman grupos separados: cambian gradualmente de unos a otros. Utilizamos palabras y categorías para describirlos, pero esas categorías simplifican una realidad mucho más variada.

Una cosa que he descubierto hoy:

Una nueva pregunta que me ha surgido:

Porque una investigación científica muchas veces termina con una nueva pregunta.

COLOR DE LA PIEL

ESO

Nivel	ESO
Duración	80 - 90 minutos
Agrupación	4 - 5 alumnos + clase completa
Preparación	¿Podemos clasificar el color de la piel humana en grupos claramente separados?

1. OBJETIVOS

- Investigar la pigmentación como una variable que presenta variación continua.
- Comprender el papel de melanina, herencia poligénica, exposición UV y evolución.
- Analizar cómo una escala categórica simplifica una variable continua.
- Elegir y justificar formas de representación de datos.
- Leer distribuciones y elegir el tipo de gráfico según el tipo de dato.
- Reconocer las limitaciones de una muestra pequeña y de una clasificación visual.

2. PROTOCOLO DE PARTICIPACIÓN

Se proyecta en la pizarra la escala proporcionada por el Museo de Ciencias. Cada alumno clasifica únicamente su propia piel; nadie clasifica a otra persona usando un gomet/marca en el cuadrante que elige. De esta manera la información se registra anónimamente. No se solicita información sobre raza, etnia, origen o identidad.

Usar iluminación natural o uniforme e intentar hacer preguntas para que lleguen a la decisión sobre qué zona de la piel elegir entre todos. Recordar que la comparación visual es subjetiva y categórica; no equivale a colorimetría o espectrofotometría.

3. MATERIALES

- Hoja del alumnado.
- Escala proyectada (facilitada por el Museo).

4. DESARROLLO Y CLAVES DOCENTES

1. Hipótesis — No corregir categorías iniciales. Servirán para comparar al final.

2. Base biológica — Distinguir bronceado individual de cambio evolutivo poblacional. Evitar presentar el ambiente como causa directa de cambios heredables en un individuo.

3. Medición — Hacer visible la duda: desacuerdos y tonos intermedios son información, no errores.

4. Variable y escala — Idea central: una escala visual discretiza una realidad continua. Preguntar qué se pierde al hacerlo.

5-6. Datos y muestra — Priorizar gráfico de puntos si se quiere visualizar distribución; barras si se trabaja el recuento por categoría. Preguntar por representatividad.

7. Categorías — No convertir el bloque en una lección social. Pedir siempre: ¿qué parte es dato?, ¿qué parte es decisión de clasificación?, ¿qué evidencia tenemos?

8. Representación social — No anticipar que un producto «deja fuera». Primero contar, comparar y justificar.

9. Naturaleza de la ciencia — Aceptar desacuerdos argumentados.

10. Biología y sociedad — Una misma cuestión puede admitir ambos enfoques sin que sean equivalentes ni respondan a la misma pregunta.

5. RESPUESTAS ORIENTATIVAS

¿Qué perdemos al usar 10 tonos? Matices intermedios, variaciones de subtono y diferencias dentro de una misma categoría. Además, la elección depende de iluminación, zona observada y percepción.

¿La escala es una medición objetiva? No. Es una escala visual estandarizada. Las mediciones instrumentales continuas pueden realizarse con colorimetría/espectrofotometría.

¿La pigmentación permite dividir biológicamente a la humanidad en grupos discretos? La actividad está diseñada para observar que el tono presenta variación gradual; una muestra de aula por sí sola no prueba cómo se distribuye toda la humanidad.

¿Las categorías sociales son «falsas»? No es una formulación útil. Son categorías sociales reales en sus efectos y usos, pero no deben confundirse automáticamente con divisiones biológicas discretas.

¿Qué gráfico es mejor? Depende de la pregunta. El gráfico de puntos conserva mejor la posición de observaciones individuales en la escala; barras resume recuentos por categoría.

6. AMPLIACIONES OPCIONALES

- Repetir una misma clasificación con iluminación diferente para discutir error de medida.
- Comparar dos gamas comerciales usando exactamente el mismo protocolo de recuento.
- Debatir qué necesitaría una muestra para ser representativa de una población definida.

7. ACCESIBILIDAD Y PARTICIPACIÓN

La información no debe depender solo del color: numerar todos los tonos y verbalizar el orden. Permitir respuestas escritas, orales o mediante señalamiento. Si un alumno no distingue bien los tonos, puede trabajar con el conjunto ficticio de datos del anexo.

ANEXO I

Datos ficticios para una alternativa sin autoobservación

Si un alumno no puede trabajar con tonos de color, puede investigar este conjunto ficticio de 24 observaciones. No representa ninguna población real; sirve únicamente para practicar el método.

Datos: 2B, 2E, 2F, 3C,3C, 3D, 3E,3F, 3F, 4A, 4A, 4B,4C, 4E, 4E, 5D, 5E, 5E, 6D, 6E, 7D, 7E, 8D, 8E, 8F.

Preguntas: ¿qué gráfico elegiríais?, ¿qué distribución observáis?, ¿qué información se pierde al agrupar?, ¿qué no podemos afirmar a partir de estos datos?

UNA INVESTIGACIÓN SOBRE LA VARIACIÓN DEL COLOR DE LA PIEL

ESO

Duración	80 – 90 minutos
Trabajo	Pequeños grupos + puesta en común
Pregunta de investigación	¿Podemos clasificar el color de la piel humana en grupos claramente separados?

Observar, medir, clasificar y buscar patrones son herramientas fundamentales de la ciencia. Pero clasificar también implica tomar decisiones: qué medimos, cómo lo medimos y dónde establecemos límites.

PASO 1 — ¿QUÉ ES EL COLOR DE LA PIEL?

En grupo: ¿Qué entendéis por «color de la piel»? ¿De qué depende? ¿Cuántos colores de piel creéis que hay?

Nuestra hipótesis:

Si nuestra hipótesis es correcta, esperamos encontrar:

PASO 2 — ¿DE DÓNDE VIENE EL COLOR DE LA PIEL?

Una de las principales responsables del color de la piel es la melanina. Todas las personas tenemos melanina, pero existen diferencias en su cantidad, tipo y distribución. La pigmentación es un carácter complejo y poligénico: intervienen muchos genes. La exposición a radiación ultravioleta puede modificar temporalmente la pigmentación; a lo largo de muchas generaciones, la radiación UV también ha ejercido presiones evolutivas sobre las poblaciones humanas.

¿Qué factores crees que contribuyen a que una persona se broncee durante el verano? ¿Y qué una población cambie de tono de piel a lo largo de muchas generaciones?

PASO 3 — VAMOS A MEDIR

Cada persona observará únicamente su propia piel y elegirá el tono de la escala que considere más parecido. Nadie asignará un tono a otro compañero. Los resultados se recogerán de forma anónima pegando un gommet en la pizarra en el color que le corresponda.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
											A
											B
											C
											D
											E
											F

¿Qué parte de tu cuerpo has usado para elegir tu color de piel?

¿Tienes más de un color de piel?

PASO 4 — CÓMO RECOGER LOS DATOS

Nuestra escala contiene un número limitado de opciones. Por tanto, hemos convertido los colores de la piel en categorías para poder registrarlos con más facilidad.

¿Qué información perdemos al hacer esto?

¿Qué criterios podemos elegir para que la recogida de datos sea lo más objetiva posible?

PASO 5 — REPRESENTAMOS LOS DATOS

Una tabla/un gráfico de resultados es una forma de mostrar los resultados utilizando muy poca escritura. En las tablas, la información se puede registrar en imágenes, palabras, números o como un conteo.

Para diseñar una tabla o gráfico hay que decidir lo que está cambiando y lo que se está midiendo. En el caso de una tabla hay que decidir la estructura:

Para decidir cómo representar la información recogida piensa en

- 1) ¿Qué estás midiendo? ¿Es un factor o más de un factor?
- 2) ¿Cuál es el tamaño de la muestra (número de personas que han participado en tu grupo o clase)?
- 3) ¿Cuál es el factor que está cambiando?
- 4) ¿Cuál es el factor que permanece igual?

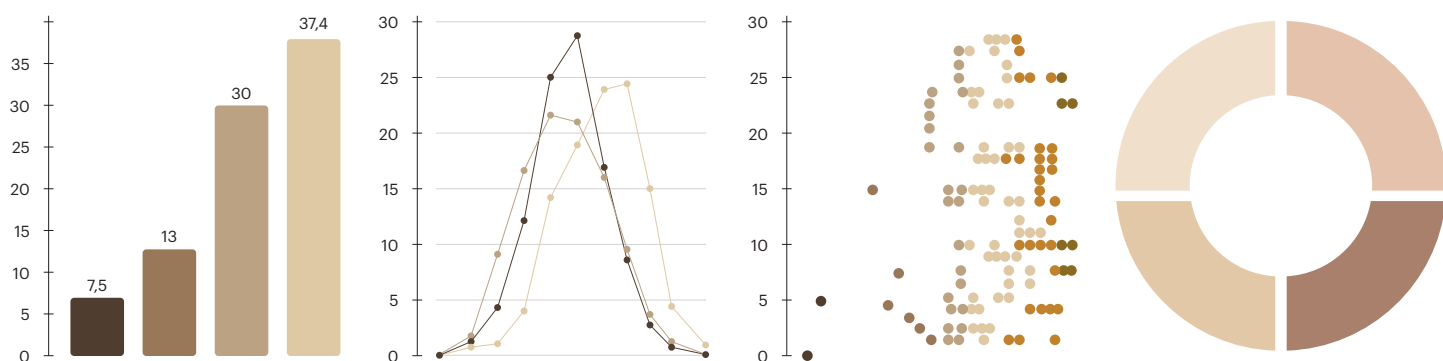
Pista: ¿Por qué sería importante que todos midierais el tono en la misma zona del cuerpo (por ejemplo, la cara interna del antebrazo) antes de comparar los resultados de toda la clase?

- 5) ¿El tamaño de la muestra afecta los resultados?
- 6) ¿Qué tipo de tabla o gráfico representa mejor mis resultados?

Dibujad los datos de dos formas:

A. Primero como tabla. ¿Cómo organizo la información? ¿En qué orden?

B. Después, como gráfico. ¿Qué tipo de gráfico elijo para representar mejor los resultados?



PASO 6 — ¿QUÉ DICEN NUESTROS DATOS?

¿Se puede observar algún patrón?

¿Las categorías de la escala sirven en tu opinión?

¿Cómo describirías la distribución?

¿Crees que podemos usar los datos de una clase para afirmar cómo se distribuyen los tonos de piel de todo un país?
¿Qué podría ocurrir con una muestra en Sevilla o en Barcelona? Explica tu respuesta.

¿Qué datos necesitaríamos para obtener resultados representativos de la población nacional?

PASO 7 — ¿CÓMO REPRESENTAMOS EL COLOR DE LA PIEL?

Observad estos ejemplos:



¿Cuántos tonos están representados?

¿Qué parte de nuestra escala cubre?

A partir de lo observado, ¿representan bien la población general? Usa los datos recogidos como evidencia para apoyar tu respuesta.

¿Qué datos necesitaríamos para obtener resultados representativos de la población nacional?

LA GRAN IDEA

El tono de piel humana presenta una variación gradual. Para estudiarla podemos utilizar escalas y categorías, pero estas simplifican una realidad continua. La pigmentación tiene una base biológica relacionada con melanina, genética, ambiente e historia evolutiva. Al mismo tiempo, las categorías que utilizamos para agrupar y describir a las personas según el color de su piel tienen también una dimensión social y cultural. Comprender la diferencia ayuda a distinguir entre lo que observamos, cómo lo medimos y cómo lo interpretamos.