

Actividade: Cianotipia

Que é a cianotipia?

A cianotipia é unha técnica fotográfica antiga que utiliza a luz ultravioleta (UV) para crear imaxes de cor azul intensa, coñecida como azul de Prusia. Foi descuberta no ano 1842 polo científico británico **John Frederick Herschel**, e pouco despois foi empregada pola botánica inglesa **Anna Atkins** para ilustrar algas e plantas mariñas no seu libro *British Algae*, considerado o primeiro libro ilustrado con fotografías.

Funciona grazas á reacción entre dous compostos químicos: o **citrato amónico férrico** (ou citrato férrico de amonio) e o **ferrocianuro potásico**. Ao expoñerse á luz UV, a parte exposta destes compostos cambia de cor e, unha vez lavado con auga, a imaxe queda fixada nun azul característico.

O papel de cianotipia do kit

O papel que xa recibistes no kit está impregnado previamente cos dous compostos químicos. Debe gardarse nun lugar escuro ata o momento do seu uso, xa que é fotosensible. Para crear unha imaxe, só tedes que cubrir parte da súa superficie (cun obxecto ou cun negativo) e expoñelo á luz solar directa ou a unha lámpada UV durante uns minutos. Logo, lávase con auga e déixase secar.

Aplicacións da técnica

A cianotipia pode empregarse en múltiples superficies:

- **Papel** (como o do kit)
- **Tecidos** como algodón ou tea natural
- **Madeira**, cartón, ou superficies porosas tratadas
- **Roupa**, como camisetas ou bolsas, aplicando a mestura previamente

Tamén podemos crear debuxos ou formas empregando luz dirixida, como a dunha lanterna UV ou mesmo unha cortadora láser configurada a moi baixa potencia e alta velocidade (por exemplo, cunha Mr Beam), permitindo "pintar con luz".

Actividades básicas co papel do kit

1. Fotogramas con obxectos

- Coloca obxectos planos (follas, flores, tesoiras, cordas...) sobre o papel.
- Exponse ao sol (5–15 min, segundo a intensidade).
- Retíranse os obxectos, lávase o papel con auga e déixase secar.

2. Cianotipia con negativos impresos

- Imprime unha imaxe en branco e negro en negativo sobre acetato (ou transparencia).
- Colócao sobre o papel e expoño á luz solar.
- Lávase con auga e queda a imaxe revelada en azul.

3. Experimento: que materiais bloquean a luz UV?

- Tapa o papel con distintos materiais (plásticos, teas, cristal, cartón, papel de aluminio...).
- Expoño ao sol e observa que zonas quedan máis azuis: son aquelas onde pasou máis UV.
- Reflexiona: que materiais protexerían mellor do Sol?

Actividades avanzadas (fóra do kit)

1. Como pintar roupa ou tea con cianotipia

A cianotipia tamén se pode facer sobre tecidos, como camisetas ou bolsas de tea branca. O procedemento é moi semellante ao do papel, pero hai que preparar a superficie manualmente.

Esta técnica require traballar con produtos químicos. Recoméndase o uso de luvas, protección para a roupa e traballar nun espazo ben ventilado ou ao aire libre.

Materiais necesarios:

- Citrato amónico férrico (ferric ammonium citrate)
- Ferrocianuro potásico (potassium ferricyanide)
- Auga destilada (opcional pero recomendable)
- Recipientes de plástico para mesturar
- Pincel ou rolete de espuma
- Tea branca 100 % algodón (camiseta, tote bag, etc.)
- Cartón ou plástico ríxido para poñer dentro da tea
- Luvas e roupa vella ou bata

Pasos para preparar e facer a cianotipia sobre tea:

1. Preparar a solución:

- Nun recipiente, mestura unha parte de citrato amónico férrico con unha parte igual de ferrocianuro potásico. Por exemplo, 25 ml de cada nun vaso de plástico.
- Mestúrao ben cun pauciño ata que se disolva todo.

2. Aplicar sobre a tea:

- Coloca un cartón dentro da tea para que non traspase e quede estirada.
- Cun pincel ou rolete, aplica a mestura sobre a zona que queres "pintar". Pódese cubrir toda ou facer zonas concretas.
- Asegúrate de aplicar unha capa uniforme.

3. Secar:

- Leva a tea a un lugar escuro ou pouco iluminado (por exemplo, un armario) e deixa que se seque completamente (pode tardar unhas horas).
- É importante que non reciba luz mentres está mollada.

4. Exposición:

- Cando estea seca, coloca sobre a zona tratada obxectos ou negativos para crear formas.
- Leva a tea ao sol directo durante 10–20 minutos (dependendo da intensidade da luz).
- Verás que a zona tratada cambia de cor: iso indica que xa está reaccionando.

5. Revelado:

- Enxáguaa con auga corrente durante uns minutos, ata que saia todo o exceso de químico.
- Deixa secar ao aire. A cor azul definitiva vai escurecer nas horas seguintes.

Resultado: xa tes unha camiseta ou bolsa personalizada co sol. Pódese lavar despois (unha vez seca) sen perder a imaxe.

2. Debuxar con láser ou luz UV dirixida

Esta actividade permite "pintar" directamente sobre superficies preparadas con cianotipia, empregando fontes de luz UV moi localizadas en lugar de expoñer toda a superficie ao Sol. É unha forma moi visual e precisa de experimentar coa reacción á luz ultravioleta.

- Primeiro, prepárase papel ou tea coa mestura de **citrato amónico férrico e ferrocianuro potásico**, deixándoo secar completamente nun lugar escuro.
- A continuación, no canto de expoñer toda a superficie á luz solar, **utilizamos unha fonte de luz ultravioleta pequena e dirixida**, como unha linterna UV ou un punteiro láser, para debuxar sobre o soporte. Funciona como se fose un pincel de luz: alí onde incidimos máis tempo, obteremos azuis máis intensos.
- Outra opción aínda máis precisa é usar unha **cortadora láser Mr Beam**, incluída noutros kits da Xunta. Esta cortadora ten un láser de 450 nm de lonxitude de onda, no rango do azul visible, que tamén emite luz suficiente en proximidade ao UV para activar a reacción química da cianotipia.
- Para isto, hai que configurar a Mr Beam cunha **potencia mínima** e unha **velocidade moi alta**, para que o láser non queime nin corte a superficie, senón que simplemente a expoña á luz.
- O resultado será unha **imaxe en negativo**: a zona exposta polo láser aparecerá azul escura, mentres que as partes sen expoñer quedarán brancas despois do lavado con auga.
- Isto permite crear debuxos, textos ou mesmo reproducións de fotografías cun nivel de detalle moi alto, sen necesidade de imprimir negativos. Tamén é útil para traballar en espazos interiores ou cando non hai luz solar dispoñible.

3. Cámara estenopecica ou cianocámara

A cámara estenopecica é un dispositivo fotográfico sinxelo que utiliza un pequeno burato (estenopo) para capturar imaxes sobre un material fotosensible. Neste caso, usaremos papel de cianotipia para crear fotografías de cor azul. A continuación, preséntase un procedemento detallado para a súa construción e uso.

1. Construción da cámara:

- **Material necesario:**

- Caixa opaca á luz (pode ser unha caixa de zapatos ou unha lata metálica).
- Pintura negra mate.
- Cinta adhesiva negra.
- Papel de aluminio.
- Aguja fina (preferentemente de 0,4 mm de diámetro).
- Tesoiras ou cúter.
- Papel de cianotipia.
- Obturador (pode ser un trozo de cartón ou cinta adhesiva).

■ **Pasos:**

- Pinta o interior da caixa de negro mate para evitar reflexións de luz.
- Corta un pequeno cuadrado (aproximadamente 2x2 cm) na parte frontal da caixa.
- Corta un trozo de papel de aluminio e fíxao na parte interior da caixa, cubrindo o burato feito.
- Con moito coidado, fai un pequeno burato no centro do papel de aluminio cunha agulla fina. Este será o estenopo.
- Asegúrate de que a caixa quede ben pechada e sen filtracións de luz, utilizando cinta adhesiva negra para selar as xuntas.
- Coloca o papel de cianotipia na parte interior da caixa, na cara oposta ao estenopo.
- Engade un obturador que poida abrir e pechar facilmente para controlar a exposición á luz.

2. Captura da imaxe:

- Leva a cámara ao lugar onde desexas capturar a imaxe.
- Abre o obturador durante o tempo de exposición desexado (pode variar entre 1 e 10 minutos, dependendo da intensidade da luz).
- Pecha o obturador despois do tempo de exposición.

3. Revelado da imaxe:

- Nun ambiente sen luz (cuarto escuro ou baixo luz vermella), retira o papel de cianotipia da cámara.
- Mergúllao en auga fría durante uns minutos para deterse a reacción química.
- Retira o papel da auga e déixao secar ao aire.
- Unha vez seco, a imaxe azul estará fixada e lista para ser observada.

4. Variantes e melloras:

- **Con lente:** Se desexas unha imaxe máis nítida, podes engadir unha lente antiga na parte frontal da cámara, substituíndo o estenopo. Isto permitirá controlar mellor a profundidade de campo e a nitidez da imaxe.
- **Con sistema de suxeición do papel:** Para mellorar a estabilidade e a posición do papel dentro da cámara, podes crear un sistema que manteña o papel firme e plano durante a exposición.

Preguntas para reflexionar ou investigar

- Canto tempo é necesario para obter unha imaxe nítida?
- Como cambia a cor segundo o tempo de exposición?
- Podemos crear distintas tonalidades de azul? Como?
- Cal é a mellor hora do día para facer cianotipias?
- Que tipos de obxectos deixan sombras máis definidas?

Analizar co ordenador: RGB e ferramentas dixitais

Despois de revelar a túa obra, podes fotografala e abrila cun programa como **PowerPoint**, **Paint**, **Photoshop** ou **GIMP**. Co conta-gotas, podes comprobar os valores de cor RGB en distintas zonas da imaxe e ver como varían segundo a exposición ou os materiais empregados.

Contexto artístico e científico

A cianotipia foi moi popular no século XIX, pero perdeu relevancia tras a chegada da fotografía en branco e negro. Non obstante, artistas como **Edward Steichen** ou **Leah Sobsey** seguiron empregándoa en combinación con técnicas modernas, creando obras que mesturan arte, ciencia e natureza.

Tamén se relaciona coa ciencia: o uso de luz UV para revelar imaxes ten relación co estudo da luz, a enerxía e a protección solar. Mesmo foi clave para descubrir que a luz ultravioleta pode eliminar bacterias, como demostraron Downes e Blunt no século XIX.

Conclusión

A cianotipia é unha ferramenta marabillosa para experimentar con luz, química, natureza, tecnoloxía e arte. Permite traballar dende infantil ata bacharelato, adaptando o nivel de explicación e profundidade. Pódese empregar como actividade plástica, científica ou interdisciplinar, sempre deixando espazo para a creatividade.