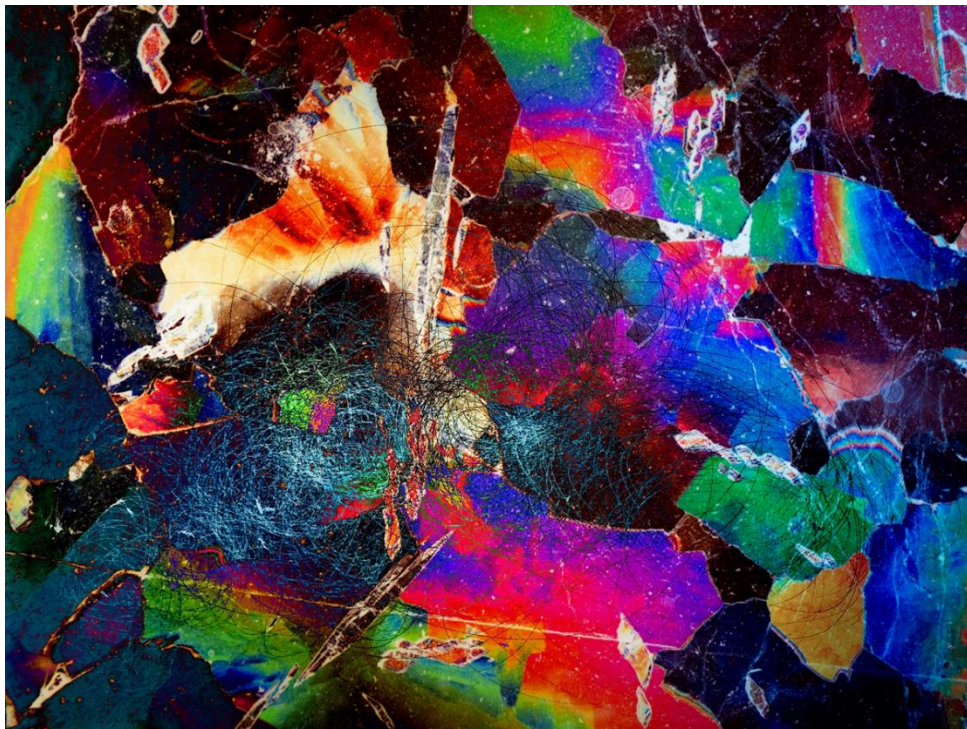




bellasartes
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

TFG

Trabajo Fin de Grado



Bruno Delvene, Hibridación 0, 2025

Título: Procesos geológicos imaginados. La búsqueda gráfica de la relación entre arte, alma y naturaleza

Autor/a: Bruno Fernández Delvene

Tutora: Dra. Laura de Miguel Álvarez

Cotutores: Dr. Rafael Lozano, Dra. Graciela Delvene

Departamento: Dibujo y Grabado

Grupo: 4

Convocatoria: Ordinaria

Año: 2025

AGRADECIMIENTOS

No puedo estar más agradecido a la gente que me ha acompañado en este viaje. A mi profesora y tutora, la doctora Laura de Miguel por arrojar luz cuando yo no era capaz de ver. Por hacerme aprender, pero sobre todo por enseñarme a crecer.

A los que ya considero compañeros del CN IGME (CSIC): Eleuterio Baeza, Xoan Moreno, y Berta Ordóñez por el apoyo e interés durante el desarrollo de mi trabajo en el laboratorio. A mis dos cotutores, los doctores Rafael Lozano y Graciela Delvene por confiar en mí y abrirme al mundo de la geología. A Pepa Torres por confiar en mí y enseñarme tanto.

A mis padres (Graciela y Raúl) y a mi hermana (Silke) por todo su cariño; sin mi familia nada de esto hubiera sido posible.

El autor del presente TFG ha realizado una estancia de investigación en el CN IGME (CSIC). Este TFG ha sido parcialmente financiado por los proyectos PID2023-147440OB-C21 y PID2023-147440OB-C22 (Gobierno de España).

RESUMEN

Este Trabajo de Fin de Grado trata sobre la búsqueda de la relación entre arte, alma y naturaleza a través de la expresión gráfica. El objetivo principal ha sido explorar los procesos internos de la realidad a través de la imaginación, mediante tres lenguajes (dibujo, grabado y fotografía). La metodología se basa en la creación, por lo que la producción artística ha sido muy elevada. Se ha desvelado una manera propia de investigar y trabajar, a través del hacer. El proceso creativo ha supuesto una reflexión sobre conceptos como el alma, la imaginación, el azar y la intuición.

Como conclusión, este TFG contribuye a ampliar el ámbito de investigación que conecta el arte y la ciencia, y en concreto sobre geología, además de descubrir al autor nuevas líneas de investigación abiertas para el futuro.

Palabras clave dibujo, ciencia, imaginación, orgánico, proceso

ABSTRACT

This Final Degree Project focuses on the search for a connection between art, the soul, and nature through graphic media. The main objective has been to explore the internal processes of reality through imagination, using three languages: drawing, engraving, and photography. The methodology is based on creation, meaning that artistic production has been substantial. A personal way of researching and working has been revealed through the act of making. The creative process has involved reflection on concepts such as the soul, imagination, chance, and intuition.

In conclusion, this project contributes to broadening the field of research into art and science—specifically geology—while also opening up new lines of inquiry for the author in the future.

Key words drawing, imagination, organic, process, science,

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Preliminares	1
1.2 Motivación y/o justificación.....	1
1.3 Planteamiento del trabajo.....	2
1.4 Estructura del trabajo.....	3
1.5 Preguntas de investigación.....	3
1.6 Objetivos.....	4
1.6.1 Objetivo General.....	4
1.6.2 Objetivos Específicos.....	4
1.7 Metodología.....	4
2. MARCO REFERENCIAL.....	6
2.1 Relación arte y ciencia.....	6
2.1.1 De Leonardo da Vinci (s. XV) a Theo Jansen (s. XXI).....	6
2.1.2 Geología y minería en el arte.....	7
2.1.3 La naturaleza como fuente de inspiración.....	7
2.2 Alma: la esencia más íntima del ser humano en/y la creación artística.....	8
2.2.1 Imaginación en la manifestación del alma.....	8
2.2.2 Imaginación vs intuición: subconsciente imaginado intangible y su relación con lo físico.....	8
2.3 Obra gráfica y sus procesos imbricados.....	9
2.3.1 Del dibujo especulativo al dibujo computerizado.....	9
2.3.2 Grabado.....	10
2.3.3 Macro y microfotografía científica.....	11
2.4. Reflexión a partir del marco referencial.....	11
3. DESARROLLO ESPECÍFICO DE LA PRODUCCIÓN ARTÍSTICA.....	13
3.1. Dibujo.....	13
3.1.1. Dibujo especulativo: automático y atmosférico.....	13
3.1.2. Dibujo computerizado.....	15
3.2. Grabado.....	17
3.3. Macro y microfotografía.....	19
4. PRODUCCIÓN ARTÍSTICA: PROCESOS GEOLÓGICOS IMAGINADOS.....	25
5. CONCLUSIONES Y PROSPECTIVA.....	37
6. FUENTES DOCUMENTALES.....	38

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. “Cubismo plutónico”, microfotografía, 2023.....	1
Figura 2. Esquema de metodología.....	5
Figura 3. Nikolaus Gansterer. De la serie Choreo-graphic figures embodied diagrams (2014-2018).....	10
Figura 4. Emma McNally. De la serie Choral Fields, grafito sobre papel. 2021.....	10
Figura 5. Felice Frankel, macrofotografía de un ópalo.....	11
Figura 6. Bernardo Cesare, microfotografía de una roca de los Alpes.....	11
Figura 7. Collage de bocetos cuaderno de campo, 2025.....	13
Figura 8. Collage de bocetos cuaderno de campo, 2025.....	14
Figura 9. Imágenes de fresadora CNC con rotulador acoplado.....	15
Figura 10. Dibujos computerizados 2025.....	16
Figura 11. Estampaciones de falsa aguatinta. Grabado calcográfico. 2025.	17
Figura 12. Proceso digital basado en grabado calcográfico. 2025.....	18
Figura 13. Monotipos. Proceso grabado calcográfico. 2025.....	18
Figura 14. Selección de material geológico en el Museo Geominero (CN IGME, CSIC).....	19
Figura 15. Preparación de muestras geológicas.....	19
Figura 16. Microfotografía de lámina de roca ígnea bajo microscopio petrográfico.....	20
Figura 17. Microfotografía de elemento natural bajo microscopio electrónico de barrido (SEM).....	20
Figura 18. Collage de microfotografías bajo microscopio electrónico de barrido (SEM).....	20
Figura 19. Fotografía de meteorito metálico en macrocarril.....	21
Figura 20. Fotografía de meteorito metálico en macrocarril.....	21
Figura 21. Microfotografía de minerales bajo microscopio petrográfico....	22
Figura 22. Collage de microfotografías de minerales bajo microscopio petrográfico.....	22
Figura 23. Collage de microfotografías de minerales bajo microscopio petrográfico.....	23
Figura 24. Collage de microfotografías de elementos naturales intervenidas.....	23
Figura 25. Collage de microfotografías de láminas inventadas tomadas bajo microscopio petrográfico.....	24
Figura 26. Dibujo especulativo, 2025.....	26
Figura 27. Detalle de dibujo especulativo, 2025.....	27
Figura 28. Hibridación 4, 2025.....	28
Figura 29. Hibridación 2, 2025.....	29
Figura 30. Hibridación 6, 2025.....	31
Figura 31. Intervención meteorito 1, 2025.....	32
Figura 32. Hibridación 0, 2025.....	33
Figura 33. Hibridación 7, 2025.....	34
Figura 34. Hibridación 1, 2025.....	35
Figura 35. Fotolibros “Lapis specularis” y “Un caos contenido”, 2025.....	37

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Preliminares

Mi planteamiento arte-ciencia para este Trabajo de Fin de Grado (TFG) surge de mi experiencia en microfotografía para el concurso FOTCIENCIA20. Mi fotografía “Cubismo plutónico” (Figura 1) resultó ganadora en la modalidad Sinergias (Arte, Ciencia, Tecnología y Sociedad, ACTS). Con mi obra pretendía tratar de ver más allá de lo que se percibe con los sentidos.

La imagen parece inventada, pintada, pero es en realidad la imagen de la estructura interna a nivel microscópico de varios minerales de rocas de La Cabrera (Madrid). En mi obra propongo reflexionar sobre el concepto de ir más allá de la superficie y tratar de comprender lo que no puedes ver.



Figura 1. “Cubismo plutónico”. Obra ganadora en la modalidad Sinergias (Arte, Ciencia, Tecnología y Sociedad, ACTS, FOTCIENCIA 20. 2023. Fuente: Autor.

1.2. Motivación y justificación

El presente TFG se enmarca en una colaboración con el Museo Geominero (CN Instituto Geológico y Minero de España (CN IGME, CSIC), llevando a cabo una estancia de investigación con dos cotutores del centro.

Mi camino y mi manera de ser han sido sin duda influenciados por mi entorno y vivencias. Desde que era niño he tenido relación con la naturaleza. Mi madre como geóloga, me ha mostrado siempre la belleza del mundo natural. He ido con ella al acantilado, a la montaña y hemos visitado cuevas naturales y museos de geología y de ciencias naturales en muchos

lugares en nuestros viajes familiares. He vivido con una científica rodeada de fósiles, minerales y rocas desde siempre.

Estoy conectado con la geología por ese motivo, pero me interesan muchos otros temas de la naturaleza y de otras disciplinas relacionadas. La geología está muy relacionada con todo el universo, es una ciencia cercana para mí, que me ha servido para reflexionar también desde la práctica sobre cuestiones como el origen del universo o como se forman los elementos naturales.

Unido a este contexto, el punto de inflexión que da origen a este proyecto fue el momento en el que entendí que el dibujo automático que practicaba en mis cuadernos no eran tan azaroso como creía. El inicio sí lo era, y parte de ellos, pero subyacía también una búsqueda de formas potencialmente vivas.

Entendí que todo está sujeto a un flujo vital o energético y mis dibujos no eran una excepción. Éstos y todo cuanto me rodea no están conformados de una forma tan distinta.

Todo forma parte del reino natural. La ciencia trata de entender las leyes que lo rigen a través de una objetividad (que yo considero una subjetividad más objetiva). Mi relación con la ciencia en este trabajo nace por esa necesidad de explorar, conectar y entender la materialidad de lo real. En concreto me interesa explorar en la geología, debido a su importancia en el estudio de los procesos primordiales de nuestro planeta y donde se origina todo.

Me he centrado en el material geológico, como forma elemental de lo físico, y en el material gráfico dibujístico, como forma elemental de lo subconsciente. Me gustaría aclarar que mi propuesta es una reflexión mental, y mezcla objetividad física con imaginación en un lenguaje sugerente pero que no debe entenderse de forma literal.

Lo atómico y subatómico es más elemental, pero lo geológico deja una huella en el territorio y nuestra interacción con él es tal, que podemos percibirla de forma directa.

Este es un proyecto experimental de práctica artística, que está basado en el aprendizaje y utilización de técnicas de fotografía utilizadas en el ámbito científico geológico. He utilizado el dibujo como una forma de representación de los procesos internos de la tierra y como búsqueda del origen de parte de la naturaleza. A través del dibujo especulativo puedo explorar imaginando como es la realidad física en su interior.

Estas cuestiones han estado durante mucho tiempo en mi cabeza en el plano teórico, sin embargo, en este trabajo he continuado reflexionando sobre estos temas, pero también abordándolos continuamente desde la práctica.

Para comprender la naturaleza es necesario recurrir a prácticas científicas, y es por eso que he ido a una fuente de conocimiento de la naturaleza real como es la geología. De este modo dejo un poco de lado la parte especulativa y relaciono la ciencia con metodologías artísticas construyendo así nuevas perspectivas.

Mi proyecto pretende mostrar que el arte y la ciencia se entrelazan, tienen tanto en común que, en ocasiones, no podemos diferenciarlas. El **proceso creativo** y el **método científico** tienen un paralelismo, ambos comparten fases de observación, búsqueda de referentes, experimentación y creación. El artista actúa como científico y el científico como artista muchas veces sin saberlo.

1.3. Planteamiento del trabajo

Este trabajo es el resultado de una constante búsqueda en la materia a través de la **experimentación** en distintas líneas de investigación.

Lo que trato de entender y buscar en el dibujo son ciertos ritmos vitales que son propios de todo cuanto nos rodea. Todo en esencia es energía y esta, comporta movimiento, los objetos

que percibo como quietos a otras escalas no lo están, líneas atraviesan el espacio y lo componen, de una forma caótica, pero a la vez controlada haciendo que el objeto pueda existir en el plano de la realidad.

Este flujo de energía es el que busco en mi producción artística.

Por otro lado, también me interesa el campo de la posibilidad, un objeto es real en cuanto cumple unas leyes físicas que hacen posible su existencia. Pero, ¿cuáles son sus procesos internos que permiten el acceso a la realidad? Me interesa imaginar cómo son ciertos estados naturales durante la existencia.

Por un lado, he trabajado en el cuaderno de campo el dibujo automático como motor de búsqueda. Simultáneamente he estado trabajando el grabado como extensión del dibujo, y explorado otras líneas relacionadas con nuevas tecnologías como dibujo computerizado. En paralelo he aprendido nuevas técnicas de macro y microfotografía con instrumentos científicos para obtener imágenes en formato digital.

1.4. Estructura del trabajo

La estructura del presente trabajo consta de un primer capítulo con una introducción, que plantea las preguntas y los objetivos general y específicos para resolverlas, a través de una metodología adecuada. A continuación, el segundo capítulo establece un marco referencial, con un esquema en embudo, tratando de lo más general a lo más particular. Desde los referentes e influencias hasta llegar a mi propia aportación se tratan temas como la relación arte y ciencia, la naturaleza como inspiración o el concepto de alma, relacionándolo con la imaginación y la intuición. El tercer y cuarto capítulos tratan del desarrollo y de la propia producción artística basada en tres lenguajes gráficos: dibujo, grabado y fotografía. Esta última parte muestra un diálogo entre reflexiones y las propias obras. Por último, se incluyen unas conclusiones con la prospectiva y las referencias bibliográficas en el último capítulo.

1.5. Preguntas de investigación

En mi proyecto de investigación no ha sido posible establecer una hipótesis de partida, por lo que he trabajado a partir de una serie de preguntas. Durante la reflexión en la que me encuentro, es fácil caer en una divagación debido a la amplitud de las cuestiones tratadas. Mediante la forma en la que he planteado mi trabajo, no busco respuestas objetivas, pero tampoco completamente fantasiosas. Busco con la intuición y el azar como herramientas, pero con ayuda de metodologías y conocimientos científicos/objetivos.

Mi investigación hace que me pregunte cómo es nuestro entorno por dentro, y por qué es de esa forma y no de otra, qué es lo que ocurre en su interior para que yo lo perciba de esa manera. Las preguntas que planteo son:

¿Qué forma tiene los procesos internos de la naturaleza?

¿Aquello que ocurre dentro de la tierra (fuera de mi) y en mi cuerpo (dentro de mi) acaso es tan distinto?

¿Cómo se comportan los materiales a otras escalas?

¿Podemos realmente inventar algo o está ya todo inventado en la naturaleza?

¿Cómo influye el tiempo en la materia?

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo general

Explorar mediante lo gráfico (dibujo, grabado, fotografía), los procesos internos de la realidad a través de la imaginación.

Encuentro similitudes entre la creación humana y el orden natural/creación física. Quizás sea una obviedad dado que uno forma parte del otro, pero cuando creo, se activan conexiones casi neuronales entre lo físico y lo imaginado, entre lo subconsciente y lo que está preestablecido, dando lugar a nuevas ideas e imaginarios.

1.6.2. Objetivos específicos

- Investigar procesos y estructuras de rocas, minerales, conchas y fósiles.
- Buscar formas orgánicas en el dibujo automático.
- Experimentar desde la intuición y el azar otras líneas de investigación.
- Fotografiar elementos geológicos y extraterrestres a diferentes escalas y técnicas.
- Buscar patrones en el reino físico.
- Comparar lo real con lo inventado (campo de la posibilidad).

1.7. Metodología

El concepto más moderno de la corriente filosófica denominada fenomenología fue establecido por Edmund Husserl (2006). El objetivo de esta corriente es entender como experimentamos los fenómenos desde una percepción subjetiva, según las experiencias vividas, sin atender a lo externo.

Pablo Facundo Ríos considera que la imaginación y el arte contribuyen a comprender más profundamente nuestra experiencia en el mundo. Este autor invita a que la filosofía no sea tan rígida, y se abra a los sentimientos, creatividad e imaginación, de esta forma el arte revela lo esencial de nuestra experiencia (Ríos, 2021).

Durante todo el desarrollo de este proyecto he estado inmerso en la creación, siempre reflexionando sobre la relación de las cosas y preguntándome por qué obtenía ciertos resultados y no otros. Tal como aparece en el esquema (Figura 2), la **creación** ha sido el núcleo central de mi método de trabajo. Alrededor de este, de forma orbital, he consultado **fuentes documentales**, para comprender el contexto en el que estaba trabajando, no solo a través de la experiencia directa como suelo trabajar y que a veces puede resultar confuso, sino aprendiendo de la experiencia ya materializada. De la misma forma, la **reflexión** orbita alrededor de este sistema envolviéndolo. Por último, el atractor de Lorenz (1963) es visualmente lo que identifiqué como la parte fenomenológica de mi trabajo. Así, el conocido coloquialmente “efecto mariposa”, que se deriva del concepto de Lorenz (1963), lo relaciono con mi forma de hacer, en la que pequeñas variaciones en las condiciones iniciales pueden provocar resultados inesperados.

Simultáneamente he aprendido algunas metodologías del ámbito de la investigación en ciencia, en concreto en geología para poder llevar a cabo mi proceso creativo.

He utilizado la IA (ChatGPT) como herramienta de búsqueda de referencias y fuentes documentales.

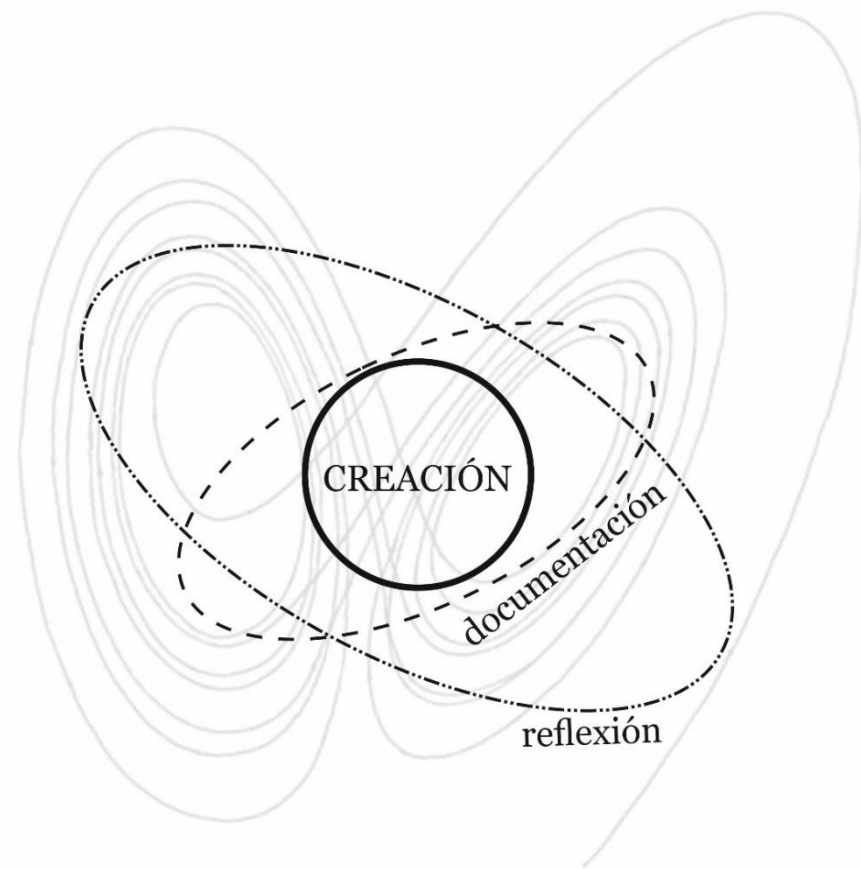


Figura 2. Esquema de metodología utilizada en el proceso creativo a partir del atractor de Lorenz (1963). Fuente: autor

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. Relación arte y ciencia

Este apartado se va a centrar, desde el punto de vista teórico, en el contexto arte y ciencia, concretamente en la disciplina de geología, dado que ha sido en el ámbito en el que se ha trabajado explorando y experimentando.

2.1.1. La figura del polímata: de Leonardo da Vinci (s. XV) a Theo Jansen (s. XXI)

A continuación, se va a exponer un breve recorrido histórico sobre diferentes referentes que a lo largo de la historia del arte han relacionado el arte y la ciencia.

Leonardo da Vinci ejemplifica la figura de **polímata**, que especialmente se caracteriza por unificar diversas áreas del conocimiento, en su caso aunando arte, ciencia y filosofía. Consigue trasladar la ciencia a su arte visual, revolucionando la pintura y la anatomía. Otros artistas, con el paso de los siglos también continuaron en esta línea, como Michelangelo o Alberto Durero, que relacionaron el arte y las matemáticas (Davies, 2006). Esta figura evidencia la no escisión entre arte y ciencia, englobando las diferentes disciplinas en un único saber. En la revolución científica mientras se consolida el método científico, arte y ciencia se distancian. Sin embargo, las inquietudes del ser humano son universales y transversales. Aunque no todos los artistas a lo largo de la historia han destacado por su carácter polímata, Theo Jansen o Olafur Eliasson son un ejemplo de polímatas contemporáneos.

Leonardo da Vinci trabaja alrededor de una conexión entre el arte y la ciencia. Su observación de la anatomía del ser humano, fenómenos naturales como formaciones geológicas, movimiento del agua, y vuelos de aves demuestra una pasión por el conocimiento, donde el dibujo se transforma en una herramienta para descubrir el funcionamiento interno del mundo natural (Kemp, 2006). Este virtuoso del Renacimiento, consideraba que el artista debía examinar la naturaleza con el mismo rigor que un científico, razonando que el arte tenía que responder a las leyes naturales (da Vinci, 2005).

Por otro lado, el Romanticismo se caracteriza por volcar los sentimientos en la representación de la naturaleza, expresando el estado anímico en sus obras. En artistas como Caspar David Friedrich, se ve reflejado la inmensidad natural y conceptos como el sentimiento de lo sublime (Vaughan, 1994).

Durante las Vanguardias del siglo XX se rompe con la visión más naturalista de representar la naturaleza. Movimientos como el fauvismo, con exponentes como Henri Matisse, que utiliza colores vibrantes, o el cubismo con Georges Braque, que utiliza formas geométricas para representar el espacio, proponen una nueva mirada del mundo (Chipp, 1968). El surrealismo, por otro lado, explora lo onírico y el subconsciente. A través de técnicas como el frottage y el grattage, Max Ernst plasma la naturaleza (rocas, organismos, bosques) de una forma no literal (Spies, 1991).

En el siglo XX, la relación entre arte y naturaleza cambia en cuanto a que ya no hay solo una representación del paisaje, sino que se interactúa con él de forma más directa a través de sus materiales. Giuseppe Penone, perteneciente al movimiento Arte Povera, trabaja con la interconexión de la naturaleza con el todo (Giuseppe Penone, s.f.), la fisicidad entre los materiales (madera, yeso, hierro entre otros) y la relación entre ellos. En su obra se aprecia una voluntad de mostrar organicidad de la naturaleza, repetición de elementos y que me llevan a mi deseo de profundizar en esas interrelaciones que no se ven a simple vista.

Su obra desmonta la idea de cultura y naturaleza están enfrentadas, demostrando que se adaptan y crecen de manera simultánea (Celant, 1997).

Por último, en este breve recorrido sobre la naturaleza a lo largo de la historia del arte, quería considerar a un artista del siglo XXI como es Theo Jansen. Este contemporáneo sintetiza arte, ciencia e ingeniería en sus obras de esculturas cinéticas (las Strandbeests), construidas con tubos y botellas de plástico, capaces de moverse por la fuerza del viento. Estas obras representan organismos artificiales (esqueletos, insectos gigantes) evocando la locomoción animal (Fundación Telefónica, 2023).

2.1.2. Geología y minería en el arte

La relación entre geología, minería y arte ha existido desde siempre a lo largo de la historia en las artes visuales. Desde el Renacimiento, los artistas han tenido interés en el conocimiento geológico, no solo como fuente de inspiración, sino también como forma de entender la naturaleza y sus procesos dinámicos. Esta conexión entre geología, minería y arte, ha evolucionado a través del tiempo, adquiriendo nuevas formas de representación en la práctica artística contemporánea.

Boixereu Vila y Meseguer Mayoral (2023) reflexionan sobre el binomio arte y ciencia y, concretizan sobre la geología en todas las artes en un monográfico dedicado a la geología en el arte. Debido a que no hay demasiada bibliografía en torno a esta temática, esta referencia me ha sido de ayuda para centrar el tema, y hago una breve revisión de algunos de estos capítulos del monográfico.

Desde el Renacimiento, artistas como Leonardo da Vinci, Alberto Durer y Georgius Agricola incorporan conocimientos geológicos en sus obras, mostrando ya una comprensión de los procesos de la tierra (Martínez Frías & Martínez Martín, 2023).

Durante el siglo XVIII en el reinado de Carlos III, artistas y científicos participan en expediciones. Este interés en los fenómenos naturales, desemboca en representaciones de volcanes, minas y cuevas. Ejemplos concretos de estas son el Vesubio, la mina de Gualgayoc y la Gruta de Posillipo (Borderías Tejada, 2023).

En el siglo XIX, coincidiendo con el desarrollo de la paleontología, los ilustradores científicos tienen un papel imprescindible en el avance de esta disciplina. Al rigor científico de sus ilustraciones le añaden una parte artística. Un ejemplo distinguido es el de los ilustradores que colaboraron con Lucas Mallada en la Sinopsis paleontológica, quienes combinaron arte y ciencia para divulgar el conocimiento paleontológico (Rábano, 2023).

Por último, en el siglo XX, movimientos como el *land art*, intervinieron el paisaje utilizando minas y canteras como escenario o lienzo, y elementos geológicos (rocas, tierra, sal, lava) para la creación artística. Algunos exponentes de este movimiento son Robert Smithson, Richard Long y Michael Heizer (Puche & Ayarzagüena, 2023).

2.1.3. La naturaleza como fuente de inspiración

La naturaleza ha sido una fuente infinita de inspiración para el arte, tanto en lo formal o material, como en lo espiritual (Fundación La Caixa, 2023). A lo largo de la historia, el artista ha buscado en los paisajes, los elementos orgánicos y los procesos naturales como medio para expresar estados interiores y visiones transcendentales. La contemplación de la naturaleza impulsa la sensibilidad creadora y hace que el alma dialogue con el mundo (Parikh, 2011). De acuerdo con Iwinski (2021), el arte natural “revela verdades silenciosas del mundo que no pueden decirse con palabras, solo sentirse”. Existe por lo tanto una conexión interna en nosotros que nos conecta con el mundo y nos hace tener inquietudes que queremos resolver.

La obra *The Spell of the Sensuous* de David Abram (1996) plantea que el entorno natural provoca una percepción más profunda del mundo, sensorial y afectiva. Según sus propias palabras, “el mundo sensible no es un objeto frente a nosotros, sino un campo viviente del cual formamos parte” (p. 65).

Un referente que relaciona el mundo natural con estados más espirituales es Úrsula Biemann (Geobodies, s.f.), una videoartista que trabaja directamente con la naturaleza, explorando regiones remotas del planeta como Amazonia y Groenlandia. Está interesada en la relación del ser humano con la naturaleza, y lo expresa a través de diversos medios como vídeo experimental, fotografía, etc.

En su proyecto “Forest mind” (2021), la artista estudia la relación “ser humano-plantas” conectando también ciencia y la dimensión espiritual a la naturaleza.

2.2. Alma: la esencia más íntima del ser humano en/y la creación artística

La palabra **alma** procede del latín *anima*, y este del griego ἄνεμος (*ánemos*, ‘viento’) y *psyché* (ψυχή), usado en griego con el sentido de “alma” o “aliento vital” (Real Academia Española, 2023).

A lo largo de la historia del pensamiento, el alma ha sido concebida como la esencia más profunda del ser humano, asociada a su mundo interior. Desde tiempos inmemoriales ha sido tema central en la filosofía, la religión y las artes. El alma ha sido concebida como núcleo de la emoción, la intuición y la espiritualidad. Al ser un concepto tan difícil de definir, la creación artística permite, a través del impulso creador, canalizar y exteriorizar esta esencia invisible.

2.2.1. Imaginación en la manifestación del alma

El término **imaginación** viene del latín *imaginatio*, *-ōnis*, derivado de *imāgo*, que significa “imagen”, con el sufijo *-tio* que indica acción o efecto, y se define como “facultad del alma que representa las imágenes de las cosas reales o ideales” (Real Academia Española, 2023). Según Gaston Bachelard (1994) la imaginación es una fuerza creadora que transforma la experiencia interior en formas sensibles y poéticas, y actúa como proyección del alma. A través de esta facultad subjetiva, el alma forma parte de la creación artística y exterioriza lo más profundo de la existencia humana.

La creación por lo tanto conlleva un estado de interiorización espiritual (alma), expresable solo a través de la imaginación, en cuanto esta no es entendida solo como formas irreales, sino como mecanismo de expresión. El ser creador atiende a su interioridad, y al expresarla, toca otras almas.

2.2.2. Imaginación vs intuición: subconsciente imaginado intangible y su relación con lo físico

El término **intuición** se define como el “conocimiento inmediato de una verdad, sin el concurso de la razón” (Real Academia Española, 2024). La intuición tiene un carácter **intangibile**, se vincula con el ámbito de lo no material y lo subjetivo.

Por otro lado, el término **subconsciente** hace referencia a aquello que está por debajo del umbral de la conciencia. De acuerdo a Laplanche & Pontalis, (1996) el subconsciente se refiere a los contenidos mentales que no son conscientes en el momento, pero que pueden influir en la percepción o pensamiento consciente.

Desde la filosofía, Henri Bergson (1907/2001) considera que la intuición está estrechamente ligada a lo subconsciente, ya que se manifiesta sin pasos racionales intermedios, desde una conexión emocional y vital con el objeto percibido.

La **imaginación**, definida en el anterior apartado, y la intuición, son dos facultades mentales esenciales que participan en los procesos creativos.

A diferencia de la imaginación, la intuición no crea una imagen nueva, sino que se manifiesta como una forma de actuar sujeta a motivaciones emocionales, conectando con lo más profundo del ser.

La naturaleza del subconsciente es intangible y existe en el plano mental, donde se acumulan recuerdos, deseos, intuiciones que influyen en el comportamiento del ser humano. Sin embargo, el subconsciente se manifiesta en lo físico, en el cuerpo, mediante sensaciones, impulsos o síntomas, como indica Jung (1953/1981). El subconsciente, inconsciente como este autor prefiere denominarlo, no es una entidad abstracta, sino una realidad expresada de manera simbólica en imágenes y sueños. De acuerdo a Ricoeur (1986) la imaginación interviene para transformar lo invisible del subconsciente en formas reales, es decir, lo inmaterial adquiere materialidad, en el contexto creativo, en una obra de arte. Por lo tanto, el subconsciente, no es una entidad aislada del mundo físico, sino que tiene efecto sobre él y se manifiesta en la realidad a través de la imaginación.

2.3. Obra gráfica y sus procesos imbricados

En la práctica artística contemporánea, numerosos artistas trabajan con la idea de la expansión gráfica, desarrollándola e integrándola con otros lenguajes como instalaciones o medios digitales. Por lo tanto, la gráfica no se presenta solo como una técnica aislada, sino como lenguaje expandido, capaz de dialogar con múltiples soportes sin perder su esencia procesual (Adamson, 2007).

2.3.1. Del dibujo especulativo al dibujo computerizado

A continuación, voy a hacer un breve repaso por el dibujo especulativo hasta llegar al dibujo computerizado pasando por el dibujo automático y atmosférico.

El término "**dibujo especulativo**" no ha sido descrito por ningún autor en concreto, sino que procede de una corriente artística que aborda la relación entre el dibujo y el pensamiento especulativo, investigando sobre el uso de las imágenes para reflexionar sobre ideas filosóficas y abstractas. Su comienzo parte de la plataforma "Speculative Poetics" creada por el filósofo austriaco Armen Avanessian. Este autor junto con Andreas Töpfer desarrolló el proyecto *Speculative Drawing* (Dibujo especulativo), (Avanessian y Töpfer, 2014). Los artistas establecen un modo de pensamiento en el que no solo se representa ideas, sino que se genera conocimiento a través del propio acto del dibujo.

También he tomado como referente a Nikolaus Gansterer, artista austriaco multidisciplinar que tiene un dibujo muy orgánico e involuntario. Transfigura la realidad, transformándola y metiéndose en ella a través del dibujo (Figura 3). Gansterer define el dibujo especulativo como una práctica performativa del pensar, donde la línea no representa, sino que especula (Gansterer, 2011).

Otra artista que también trabaja con la idea de la expansión gráfica es Emma McNally. Esta artista inglesa trabaja formas muy complejas en dibujo, utilizando grafito y carbón especialmente para llevarlas a cabo (Figura 4). Su obra se inspira en la naturaleza, en procesos geológicos, simulando mapas o cartografías entre otros muchos paisajes sensoriales. Sus dibujos, más que representar un territorio conocido, proponen espacios especulativos que desafían los límites entre el arte, la ciencia y la metafísica (Cooke, 2014).

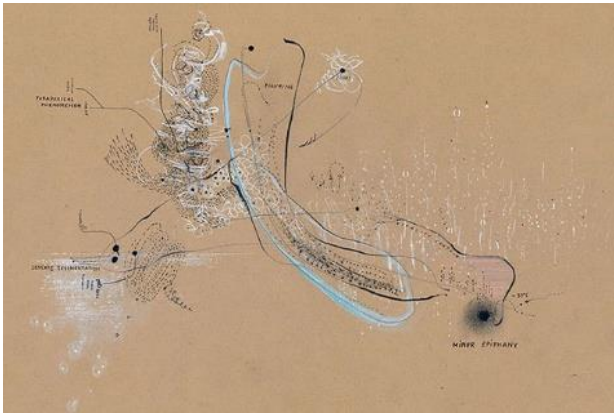


Figura 3. Nikolaus Gansterer. De la serie *Choreo-graphic figures embodied diagrams* (2014-2018).
Fuente: https://www.gansterer.org/choreo-graphic_figures_embodied-diagrams/



Figura 4. Emma McNally. De la serie *Choral Fields*, grafito sobre papel. 2021. Fuente: <https://www.emmamcnallydrawing.co.uk/work/emmamcnally/choral-fields>

Desde mi punto de vista, el dibujo especulativo engloba parte del dibujo automático y del dibujo atmosférico. Lo entiendo de esta forma, porque me parece que todos ellos tienen un carácter muy abierto, expansivo en su concepto y no sujeto a leyes restrictivas. El **dibujo automático** se desarrolla durante el movimiento del surrealismo y se caracteriza por pretender acceder al inconsciente a través del no control del trazo. Según André Masson, el gesto debía surgir como una suerte de trance, un “diálogo entre la mano y el inconsciente” (Ades, 1974). El dibujo atmosférico pretende representar la sensación del espacio atendiendo a los ritmos del objeto representado y de las sensaciones que se perciben en el momento de ejecutarlo. De acuerdo a Lynton (2001), esta práctica no reproduce solamente lo que se ve, sino también lo que se siente en el espacio, convirtiéndose en un ejercicio de percepción sensible y subjetiva.

Por último, en el marco contemporáneo, impulsado por las nuevas tecnologías, surge el **dibujo computerizado**, reflexiona sobre los límites entre el gesto manual y lo artificial. En esta manera de hacer, siempre interviene una máquina con un *software*, siempre bajo las directrices del ser humano.

Lev Manovich es uno de los pensadores más importantes en la conceptualización de este lenguaje, y señala que el *software* no es simplemente una herramienta, sino “el lenguaje universal de la cultura contemporánea” (Manovich, 2013).

2.3.2. Grabado

Dentro del grabado, que lo entiendo como una extensión del dibujo, me voy a centrar en la calcografía.

En mi concepción del grabado, el término de “expansión” es muy significativo. Catherine de Zegher (2001) considera el grabado contemporáneo no solo como una técnica, sino como un modo de pensamiento visual donde los procesos, los tiempos y las huellas forman parte de la construcción de conocimiento. Esta expansión conlleva tanto medios no convencionales (como instalaciones, video, o performances) como el uso del error, y lo efímero como parte del proceso gráfico.

Uno de los referentes más afines a mi manera de trabajar es Stanley William Hayter. Este artista británico, formado en química y geología (The Redfern Gallery, s.f.), trabaja de forma experimental. Ejemplo de ello es la “impresión por viscosidad” (Hayter, 1962), también conocida como “técnica Hayter”, que permite de manera simultánea aplicar varios colores (tintas con diferentes viscosidades) en una sola plancha.

2.3.3. Macro y microfotografía científica

La macro y microfotografía son técnicas ópticas empleadas en ciencia, para ampliar y poder estudiar estructuras y detalles, normalmente invisibles al ojo humano. Su uso científico ha ido más allá y se ha incorporado a las prácticas artísticas. A partir de las imágenes de microscopio y lentes macro se han generado otros lenguajes creativos, que en el plano artístico suelen estar ligados a la naturaleza.

En el ámbito geológico, el uso de estas tecnologías ha sido imprescindible para representar texturas, cristalizaciones de minerales, y procesos geológicos, entre otros. Artistas visuales contemporáneos exploran estas dinámicas no como meras ilustraciones científicas, sino como reflexiones del mundo físico.

La macro y microfotografía se diferencian por la escala de observación, que lleva como consecuencia el uso de diferentes equipos ópticos. La primera utiliza lentes macro y sirve para fotografiar detalles de superficies o elementos orgánicos muy pequeños, pero difícilmente visibles para el ojo humano. La segunda utiliza microscopios porque el tamaño del objeto es absolutamente invisible al ojo humano.

Como referente de macrofotografía, aunque también tiene trabajos de micro, he elegido a la fotógrafa científica Felice Frankel, que fusiona rigor científico y expresión artística (Frankel, 2025). Su trabajo tiene una vertiente pedagógica, enfocada a enseñar procesos científicos a través de la belleza (Figura 5).

El referente que he considerado para microfotografía es un científico. Bernardo Cesare es profesor, geólogo, dedicado a la investigación en petrología en la Universidad de Padua (Italia). Su interés en el arte y en la búsqueda de la belleza, le ha llevado a desarrollar una técnica al microscopio petrográfico para obtener mayor gama de tonalidades de color (Cesare et al. 2022) de las que habitualmente se pueden obtener en un microscopio petrográfico. Este hecho lo ha aplicado tanto a sus investigaciones como a la creación de obra artística (Figura 6). Este autor se basa especialmente en fotografiar sílice, que es uno de los componentes mayoritarios de la corteza terrestre (Cesare, 2024).

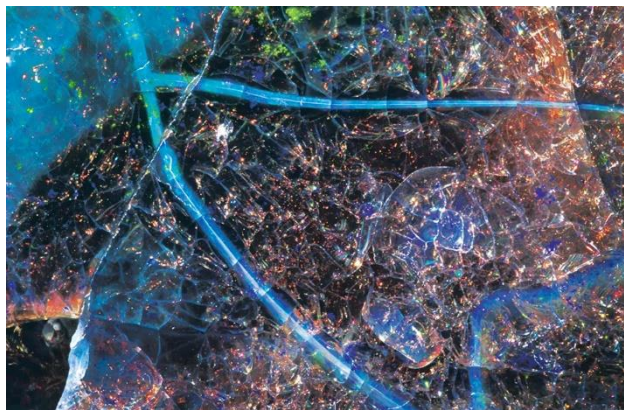


Figura 5. Felice Frankel, macrofotografía de un ópalo.
Fuente: <https://felicefrankel.com/gallery/#gid=1&pid=51>



Figura 6. Bernardo Cesare, microfotografía de una roca de los Alpes. Fuente: <https://microscopica.pixels.com/featured/plagioclase-twins-in-gabbro-2-bernardo-cesare.html>

2.4. Reflexión a partir del marco referencial

El marco referencial presentado es un buen punto de partida para comprender el ámbito en el que me he movido entre el arte y la ciencia de manera simultánea. Sin ser pretencioso me siento afín a la figura de polímata, en cuanto mi curiosidad e interés en diferentes

disciplinas. Sin embargo, considero que esta necesidad de conocer está presente en todo ser humano, y es cada individuo quien elige atenderla.

No podía investigar de una sola forma, mis reflexiones me pedían experimentar nuevas formas de hacer, relacionar distintos lenguajes. Es de esta manera que el dibujo me conducía al grabado, este de vuelta al dibujo pasando por la fotografía. De esta forma he hibridado tanto de manera conceptual como materializada en la obra final, distintos lenguajes artísticos.

A partir de mi reflexión en torno a todo lo gráfico, **lo procesual** (entendido como cada proceso que rodea y conforma cada acto creativo) ha sido mi motor de búsqueda.

Existo y soy lo que soy, en base a mis vivencias y experiencias, pero sobre todo por cómo soy por dentro, no puedo ignorar esta cuestión. Siento y conecto a través de los procesos. La intuición me lleva a empezar, hace que me deje llevar sin marcarme objetivos desde un inicio. Puedo encontrar un error o un hallazgo, pero siempre encuentro; el error enseña y reconduce. El azar está presente en todos mis procesos, como parte estrictamente necesaria y a través de la imaginación y lo gráfico, moldeo esa nueva realidad que creo-encuentro resultando siempre en una dimensión especulativa y enigmática alrededor de lo visual.

Para comprender la naturaleza, tengo que actuar como ella, y aunque soy un ente natural, sigo siendo un humano emotivo-racional.

Y es ahí donde reside mi mayor reflexión, cómo es mi relación con el mundo natural. ¿Puedo realmente conocerlo, en cuanto a que formo parte de él?

Kandinsky habla de una necesidad interior (1996, 2022), yo la entiendo como la alineación entre mi aliento vital y “el hacer”.

3. DESARROLLO ESPECÍFICO DE LA PRODUCCIÓN ARTÍSTICA

Debido a que la creación es mi motor principal de búsqueda, la dimensión de la producción artística ha sido abundante.

3.1. Dibujo

3.1.1. Dibujo especulativo: automático y atmosférico

Durante todo el proyecto he trabajado el dibujo automático (Figuras 7 y 8), como desahogo y como búsqueda. Este se ha ido transformando en un dibujo más de tipo atmosférico en la búsqueda de formas orgánicas.

Aparece una intencionalidad, las líneas se repiten y se atraviesan como si tuvieran unas coordenadas que seguir. De esta forma mi producción gráfica se ha ido conformando en un dibujo especulativo en el que nada está limitado y siempre hay espacio para la posibilidad.

Lo que trato de mostrar en mis dibujos es el inicio de algo, su proceso en sí mismo, es decir lo que ocurre alrededor de su existencia. Ésta se puede transformar a cualquier cosa, pero todavía no es nada. Incluso en la realidad perceptible me imagino que suceden procesos semejantes en algún plano de la materia.

Azar e intuición van ordenando la materia. Creo que la realidad se forma de esa manera (razón, pensamiento consciente en la creación humana y la compatibilidad entre elementos en la creación física/natural). La materia se expande, aunque la percibamos contenida en los objetos y esto es algo que el dibujo me permite expresar y trato de representarlo.

Los dibujos los he realizado con bolígrafos de distintos colores, principalmente en color negro, esta técnica me permite no interrumpir el gesto. También he trabajado con el grafito, pero creo que el bolígrafo se acerca más a lo que trato de desvelar en el proceso de creación, en cuanto a que la materia no se interrumpe, no deja de existir.

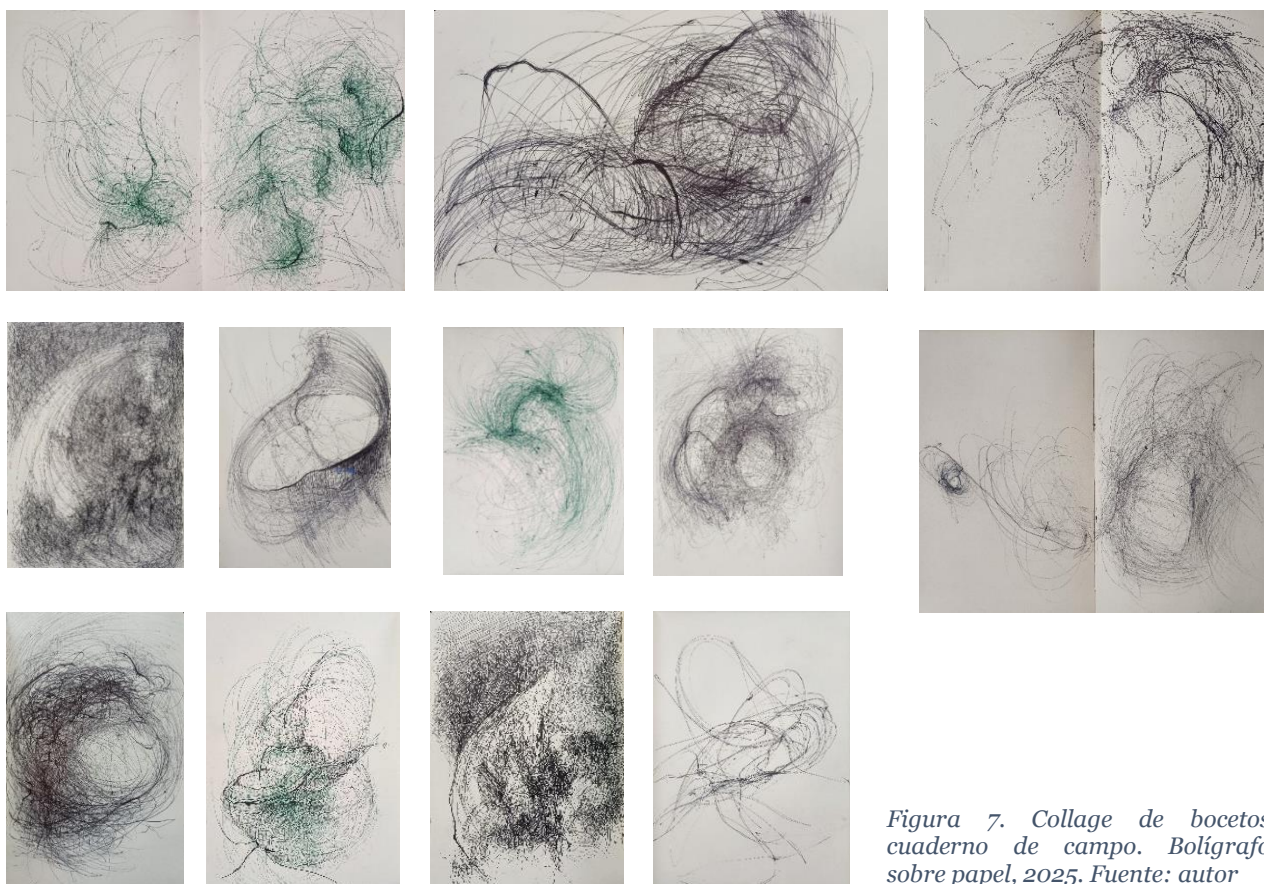


Figura 7. Collage de bocetos cuaderno de campo. Bolígrafo sobre papel, 2025. Fuente: autor

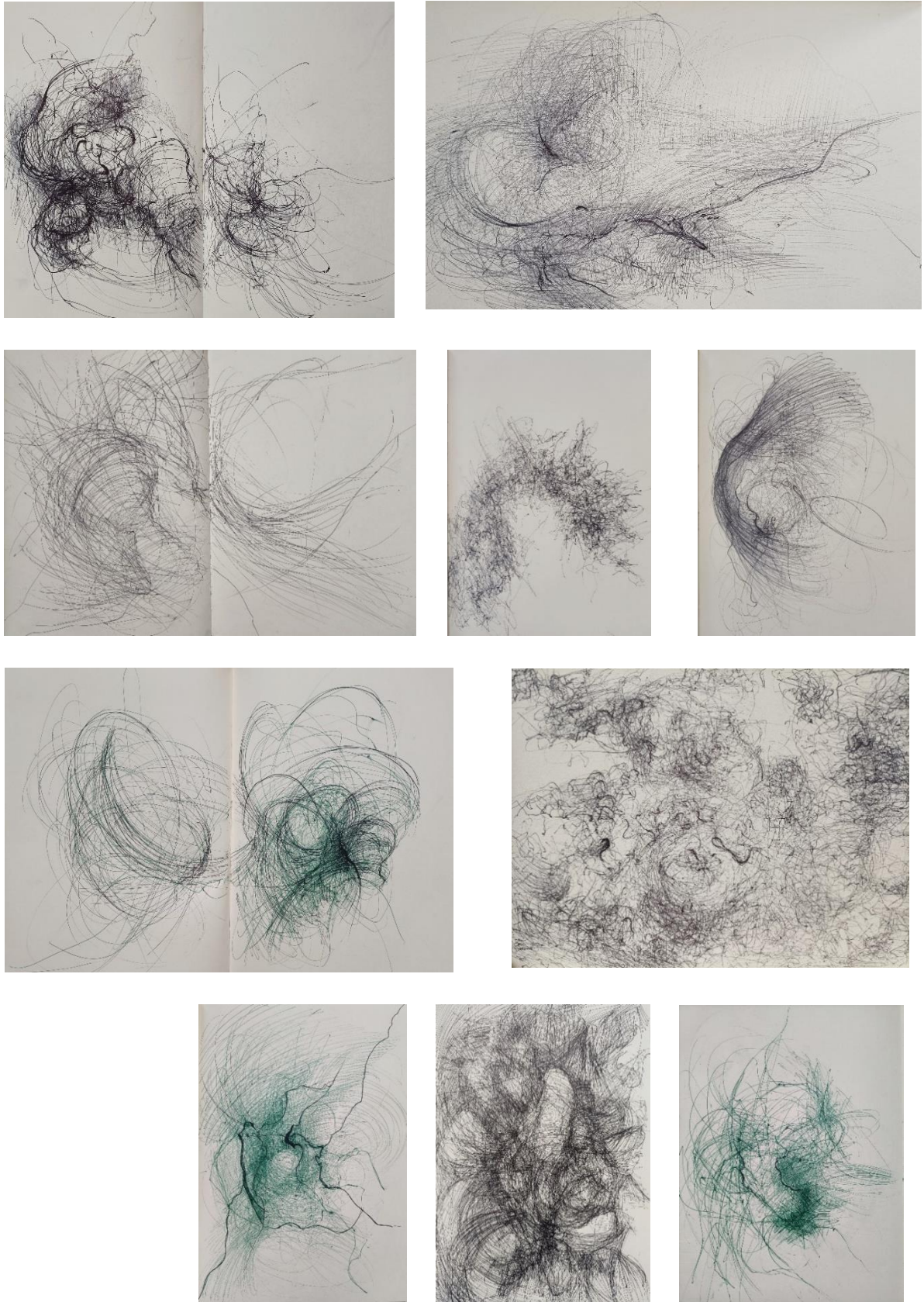


Figura 8. Collage de bocetos cuaderno de campo. Bolígrafo sobre papel, 2025. Fuente: autor

3.1.2. Dibujo computerizado

He llevado a cabo también pruebas gráficas con una máquina. A través de una fresadora CNC (Control numérico computerizado) he realizado dibujos en los que coexisten una parte controlada que ejecuta la máquina, y una parte automática y libre dibujada por mí. Subyacen en ellos el subconsciente como caos contenido (automatismo gráfico) dentro de una realidad física (figuración gráfica).

La fresadora CNC (Figura 9) es una máquina que mueve una herramienta en los tres ejes del espacio (x,y,z), mediante ese movimiento se lleva a cabo la acción.

Estas máquinas son muy versátiles porque puedes cambiar la herramienta fácilmente, es la misma técnica que se utiliza para realizar corte por láser o para impresión en 3D entre otras.

A partir de una imagen se generan los vectores de movimiento de la máquina y estas coordenadas de los vectores son los que luego ejecuta. En mi caso he quitado la herramienta de fresado y acoplado un bolígrafo para realizar un dibujo (Figura 10). También he utilizado una herramienta de fresado para grabar (proceso denominado técnicamente *arranque de viruta*) sobre una plancha de cobre.

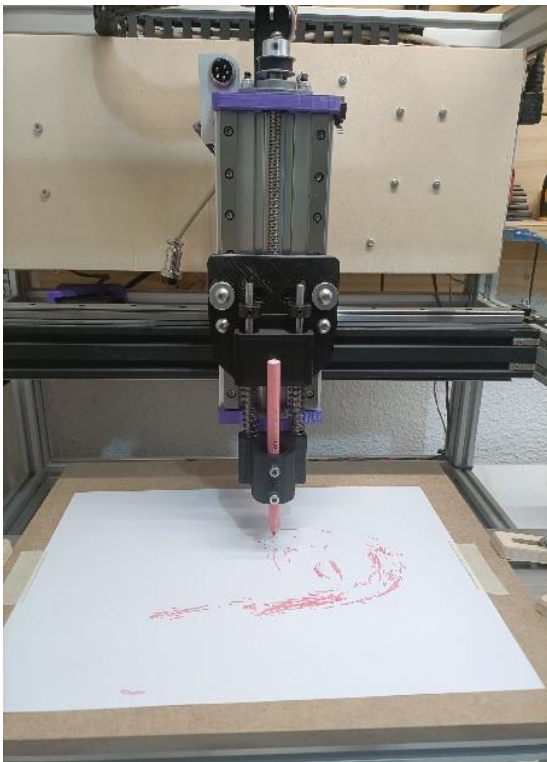


Figura 9. Izquierda: fresadora CNC, prueba con rotulador acoplado. Derecha: fresadora CNC, fresado en plancha de cobre. Fuente: autor

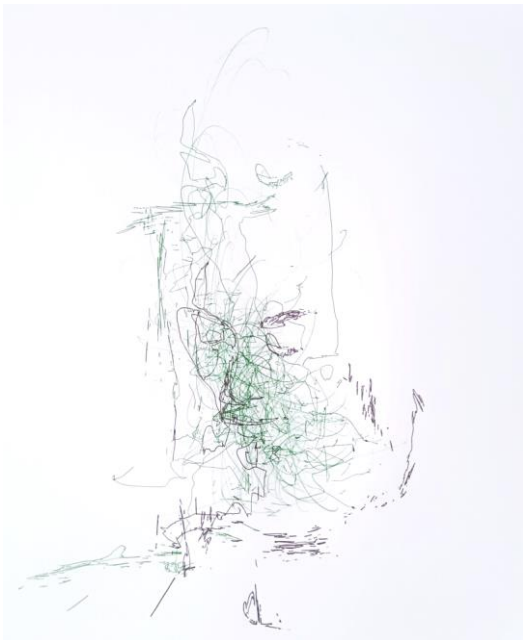


Figura 10. Dibujos computerizados sobre papel, A4. 2025. Fuente: autor

3.2. Grabado

He trabajado el grabado (Figuras 11-13) a través de planchas de cobre, haciendo multitud de pruebas de estado. Quería experimentar con el barniz haciendo una falsa aguatinta con pegamento en spray. He trabajado de una forma muy matérica, quitando y poniendo materia con las manos; también he explorado el monotipo, primero en la plancha de cobre, y después en acetato.

Mi intención era conectar con la gestualidad, la intuición y la aleatoriedad de este proceso (propiedades presentes en el mundo natural).

Ha sido una forma de crear muy matérica, en la que he explorado la magia del monotipo, primero en la plancha de cobre, y después en acetato.

Toda esta forma de trabajar, de alguna manera ha dado lugar a siguientes procesos, ya que cuando invertía las fotografías de las planchas para ver donde quedaría la tinta al estampar, entendí que ese imaginario visual no era exclusivo de esta técnica.

Lo que hacía en otros medios era muy similar, y decidí seguir explorando esta forma de hacer en otras técnicas.

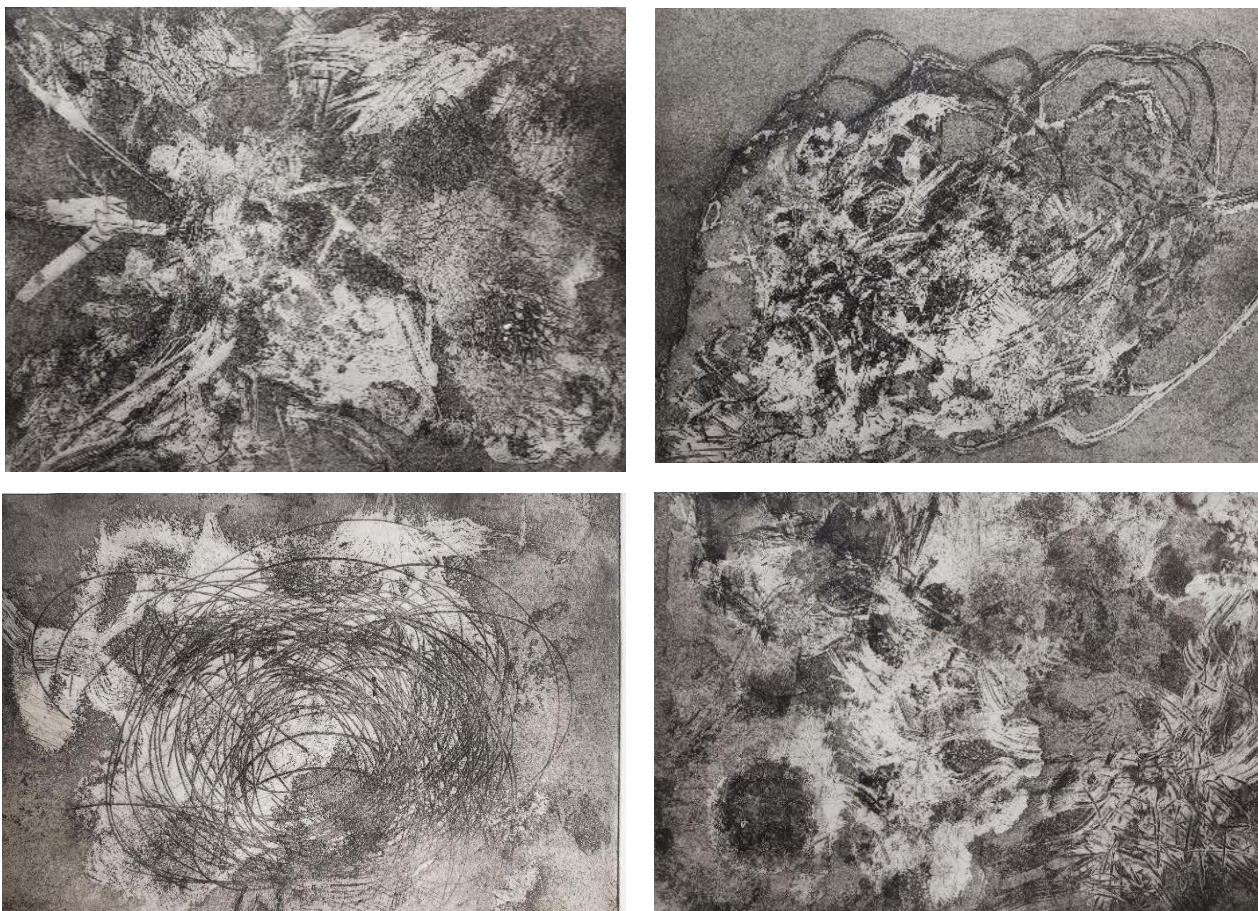


Figura 11. Estampaciones de falsa aguatinta. Grabado calcográfico, 2025. Fuente: autor

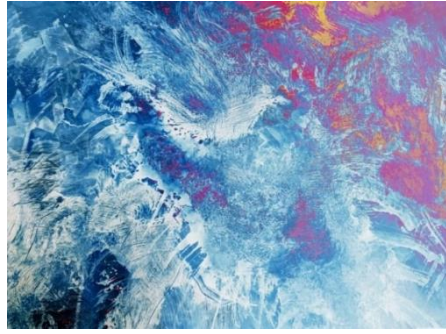


Figura 12. Proceso digital basado en grabado calcográfico. 2025. Fuente: autor



Figura 13. Monotipos. Proceso grabado calcográfico. 2025. Fuente: autor

3.3. Macro y microfotografía

Este apartado lo he abordado a partir de la metodología de trabajo que utilizan los geólogos para clasificar rocas y minerales a través de láminas delgadas.

El material seleccionado (Figura 14) abarca elementos naturales orgánicos (conchas de moluscos, fósiles) e inorgánicos (rocas ígneas, meteoritos) así como composiciones propias de “rocas inventadas”. He participado en todo el proceso de preparación de muestras (Figura 15) en el laboratorio del Museo Geominero (CN IGME-CSIC), todas ellas han sido embutidas en resina (epoxi), y posteriormente las láminas delgadas han sido realizadas por personal técnico del CENIEH (Centro nacional de investigación sobre la evolución humana, Burgos).

Las láminas delgadas son láminas de roca de 30 micras de espesor, adheridas a un portaobjetos de vidrio, que se observan bajo un microscopio petrográfico de transmisión (Figura 16), el cual contiene un polarizador. Cuando éste incide sobre la lámina delgada, los minerales adquieren unos colores determinados en función de sus propiedades ópticas (MacKenzie, W.S. y Guilford, C., 1980). El microscopio utilizado es un Olympus BX-51, con varios objetivos, con cámara Olympus CAMEDIA C5050Zoom adaptada.



Figura 14. Izquierda: proceso de selección de material geológico en el Museo Geominero (CN IGME, CSIC). Derecha: roca magmática de La Cabrera (Madrid). Fuente: autor



Figura 15. Izquierda: proceso de preparación de muestras geológicas. Derecha: material para roca inventada con fragmentos variados de minerales (cuarzo, amazonita, rodonita, sodalita). Fuente: autor

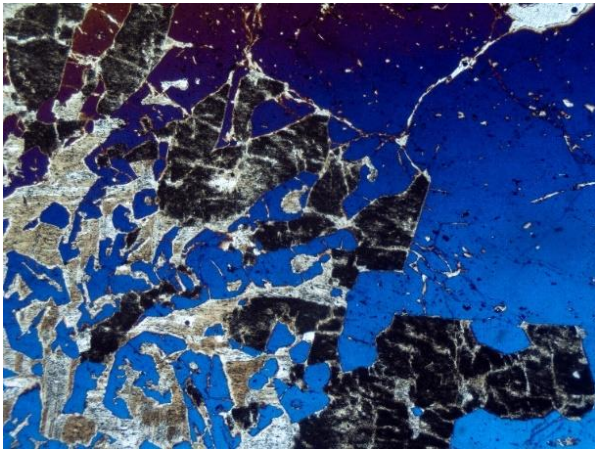


Figura 16. Microfotografía de lámina de roca ígnea bajo microscopio petrográfico. Fuente: autor

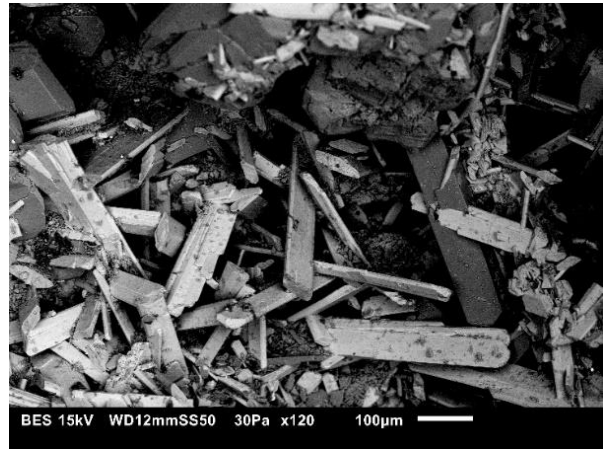


Figura 17. Microfotografía de elemento natural bajo microscopio electrónico de barrido (SEM). Fuente: autor

Además, he utilizado otras dos técnicas:

SEM (scanning electronic microscope): microfotografía con microscopio electrónico (Figuras 17 y 18) de barrido (metalizado con Carbono y sin metalizar) en los laboratorios Tres Cantos, CN IGME, CSIC.

Mi interés en profundizar en el conocimiento de la estructura de los elementos trabajados me ha llevado a realizar fotografías a mayor aumento mediante un microscopio electrónico de barrido. He asistido a varias sesiones en las que he observado: materiales artísticos (acrílico, grafito, goma de borrar, esponja, lija, conté, celulosa) y materiales geológicos (rocas ígneas, fósiles de moluscos y corales, meteorito, conchas de moluscos).

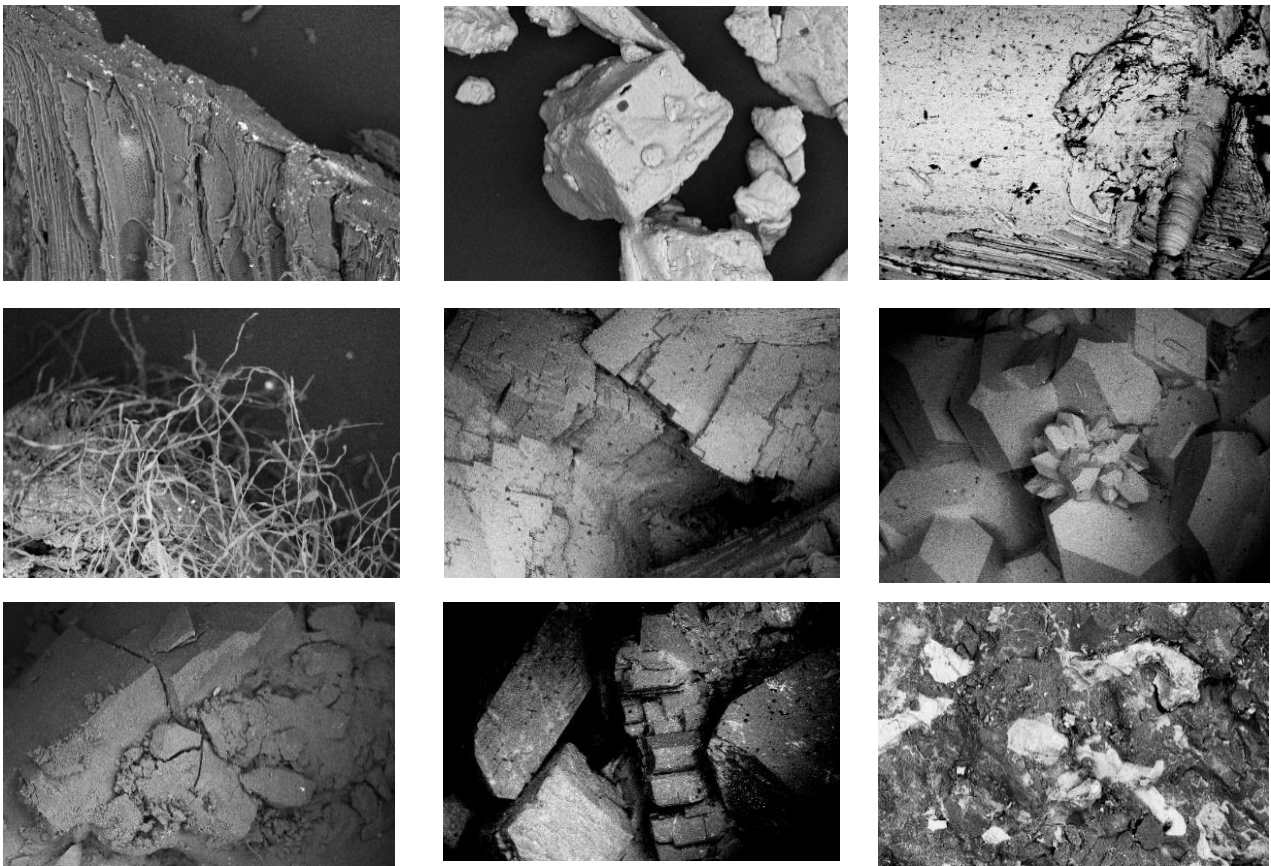


Figura 18. Collage de microfotografías bajo microscopio electrónico de barrido (SEM). Fuente: autor

Macro carril: macrofotografía (Figuras 19 y 20) con macro carril y apilamiento (procesado con software Helicon Focus).

Este sistema consiste en una cámara de fotos digital acoplada a un eje vertical móvil, y mediante un software se programa el número de fotografías y el movimiento necesario para evitar los problemas de enfoque de la profundidad de campo. Principalmente he fotografiado detalles de un meteorito metálico, y cristales de cuarzo con inclusiones.



Figura 19. Fotografía de meteorito metálico en macro carril. Fuente: autor

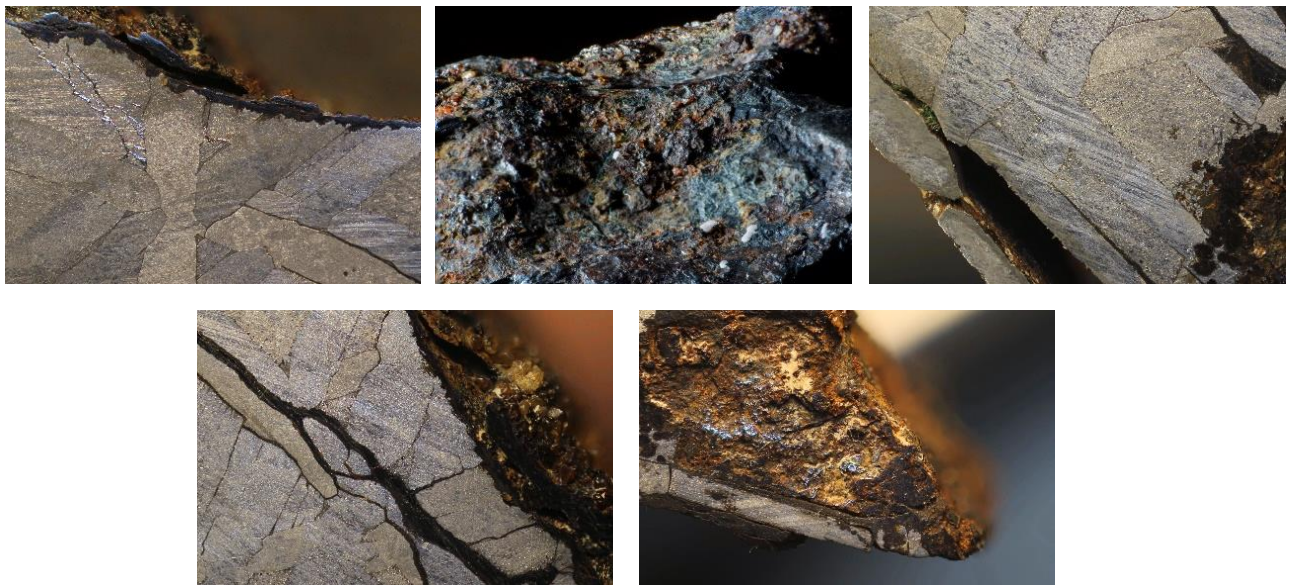


Figura 20. Fotografía de meteorito metálico en macro carril. Fuente: autor

He intentado seguir la metodología (Cesare et al., 2022) para obtener tonalidades más llamativas de los minerales, pero no ha sido posible porque el microscopio petrográfico al que he tenido acceso no tiene las mismas características. Esto me ha conducido a creo, la **contribución** más importante y original en este contexto. Como he dicho antes, las láminas delgadas de rocas tienen un grosor *standard* de 30 micras. Alterando este grosor se obtienen distintas tonalidades que al geólogo le puede entorpecer su identificación de minerales, pero a mí como artista me han interesado mucho. Mi experimento ha sido sencillo, he buscado minerales blandos que puedo manipular con un bisturí, como el yeso o la mica. He cortado

láminas de estos minerales de más de 30 micras para fotografiarlos bajo el microscopio obteniendo imágenes muy interesantes (Figura 21).

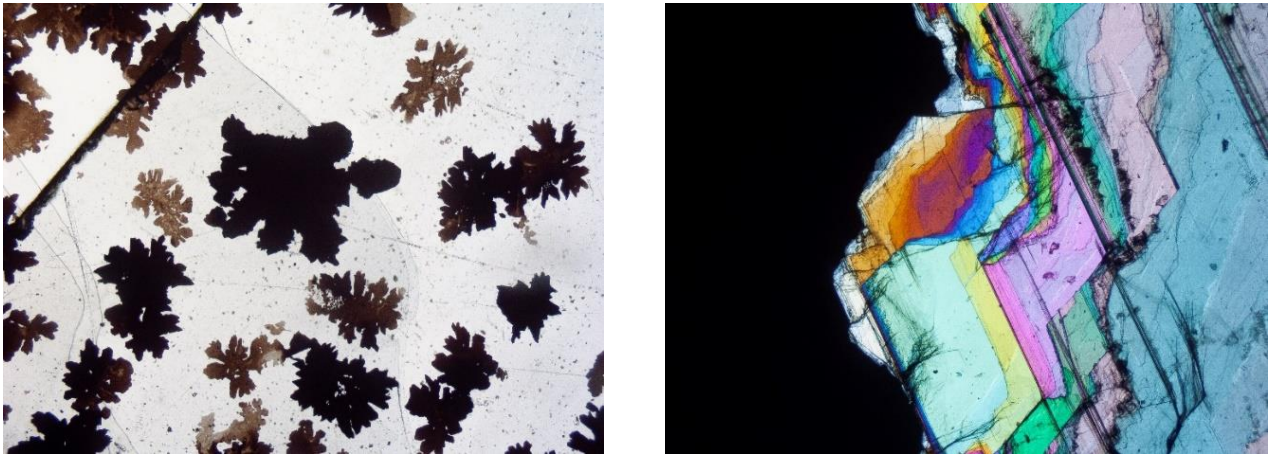


Figura 21. Izquierda: microfotografía del mineral mica bajo microscopio petrográfico. Derecha: microfotografía del mineral yeso espejuelo bajo microscopio electrónico de barrido (SEM). Fuente: autor

La mayor producción de fotografías ha sido bajo el microscopio petrográfico (Figuras 22 y 23). Una vez aprendida la técnica, de inmediato me pongo a imaginar las posibilidades que existen bajo el microscopio. Son infinitas y empiezo superponer varias láminas de roca, a crear mis propias láminas y a superponer láminas de roca con mis propias láminas inventadas (Figuras 24 y 25).

No solo he experimentado sobre muestras geológicas, si no que mi curiosidad me ha llevado a observar y fotografiar materiales cotidianos como sal, azúcar, jabón, entre otros.

Para la creación de mis propias láminas he utilizado soportes de vidrio sobre los que he dibujado y pintado con acuarela, óleo y acrílico. Además, he intervenido directamente láminas de roca con diversos materiales.

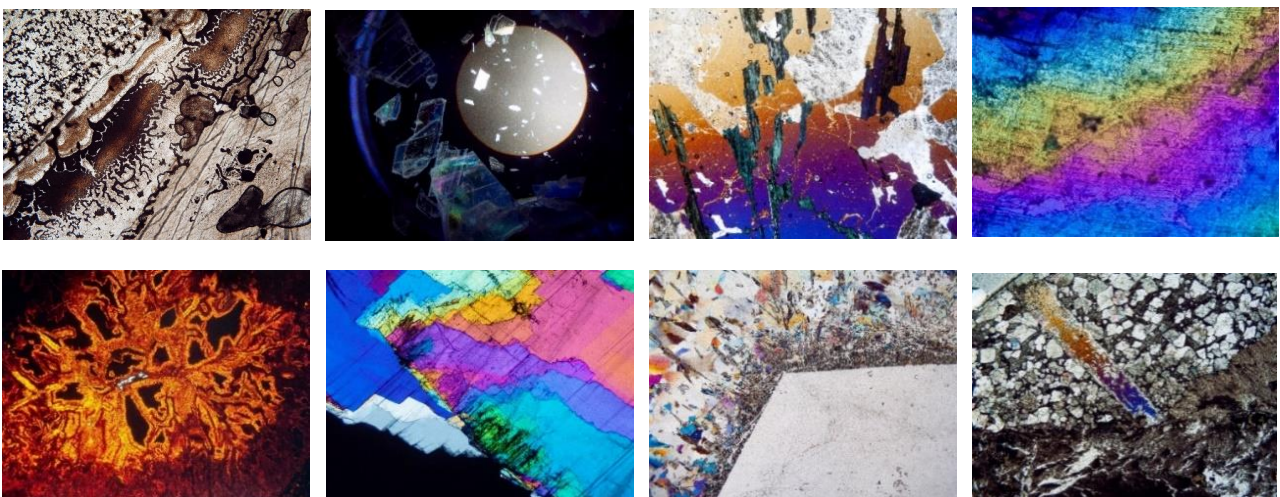


Figura 22. Collage de microfotografías de minerales bajo microscopio petrográfico con luz polarizada. Fuente: autor

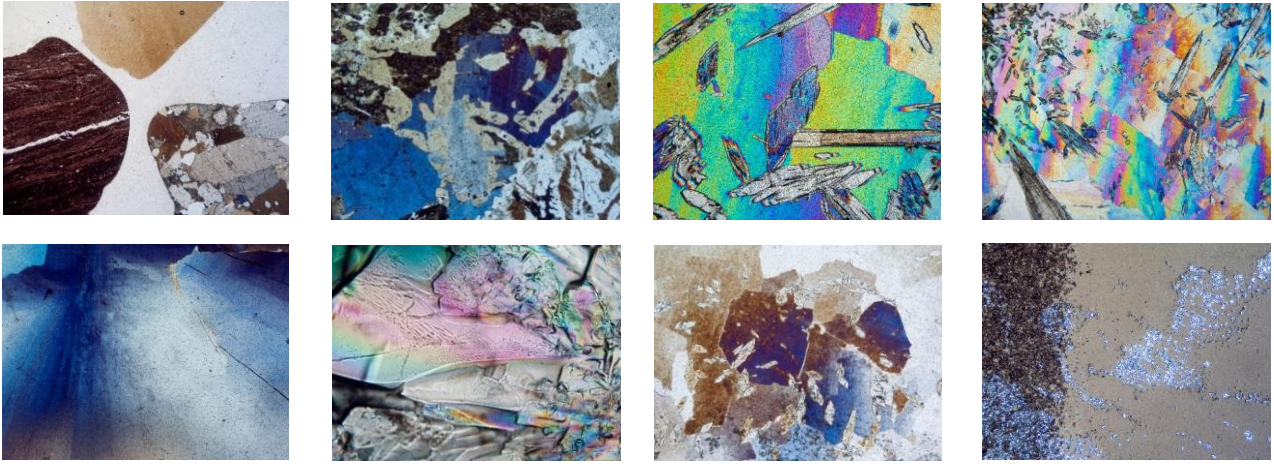


Figura 23. Collage de microfotografías de minerales bajo microscopio petrográfico con luz polarizada. Fuente: autor

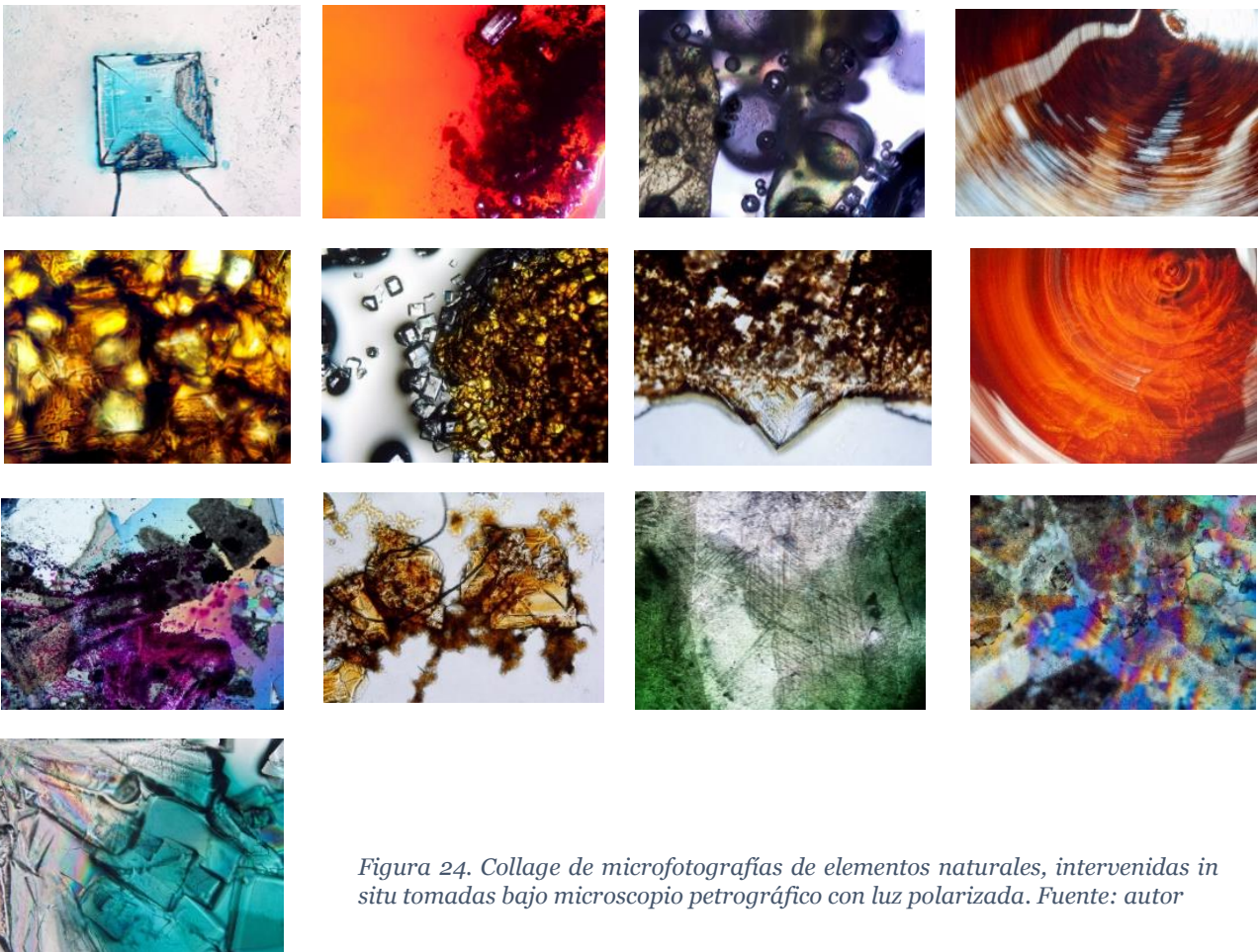


Figura 24. Collage de microfotografías de elementos naturales, intervenidas in situ tomadas bajo microscopio petrográfico con luz polarizada. Fuente: autor

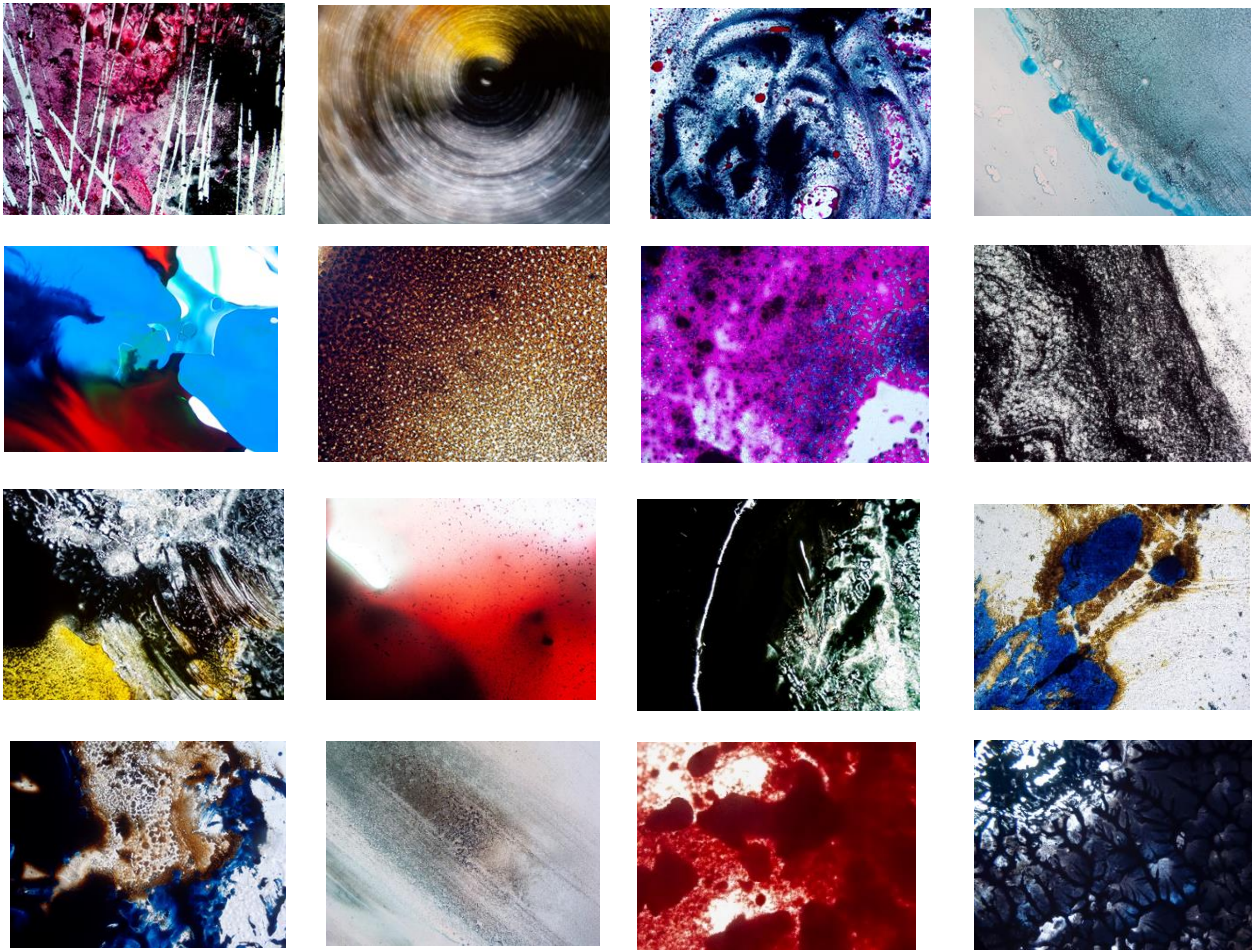


Figura 25. Collage de microfotografías de láminas inventadas tomadas bajo microscopio petrográfico. Fuente: autor

4. PRODUCCIÓN FINAL: PROCESOS GEOLÓGICOS IMAGINADOS

ARTES FINALES

El resultado de las artes finales es un diálogo de la **producción gráfica** en convivencia con **textos** que transcriben los pensamientos, inquietudes, sentimientos, relaciones que el autor ha ido experimentando durante su investigación. Para su mejor comprensión, se presenta una maquetación distinta al resto de la memoria del TFG. Se ha elegido la orientación horizontal, porque una gran parte de las obras seleccionadas tienen este formato. Además, muchas de ellas se han maquetado a sangre para que se aprecien mejor los detalles. Por otro lado, los textos se han presentado a doble columna para favorecer su lectura en el formato apaisado.

La producción gráfica es una selección de obra que incluye, fotografía, dibujo especulativo e hibridaciones. Estas últimas relacionan digitalmente (con Adobe Photoshop) los tres lenguajes artísticos utilizados. En ellas se han buscado patrones y texturas a través de la superposición de imágenes y retoques menores (como brillo, contraste, etc.).

Las hibridaciones han sido elegidas para dialogar con los textos reflexivos finales porque el autor ha encontrado en ellas ese espacio gráfico en el que los conceptos de alma, naturaleza y arte se conjugan, reflejando ese flujo interno de la realidad que ha ido buscando a lo largo de su investigación.

Este formato en el que se alterna imagen y texto ejemplifica bien el pensamiento del artista, en cuanto a que la reflexión, tal y como se explicaba en el apartado de metodología (Figura 2), es partícipe del proceso creativo de forma orbital.

Este hallazgo de conducir el pensamiento a través de la gráfica encontrando relaciones entre arte, alma y naturaleza ha desembocado en una línea de producción posterior que será presentada en el capítulo de conclusiones y prospectiva. Esta línea se ha materializado en forma de fotolibros, de carácter monográfico, que tratan aspectos de naturaleza y arte concretos relacionados con el TFG.

Estar perdido me lleva a reflexionar

Llevo varios años tratando de averiguar cuáles son mis verdaderas inquietudes.

He estado reflexionando sobre cuál es mi lugar y mi necesidad interior que atender.

Estar perdido conduce a uno mismo a hacer un ejercicio de introspección, ese diálogo con uno mismo, permite hablarse de forma sincera.

Querer hacer las cosas de manera honesta es un arma de doble filo, ya que conduce a los resultados más puros en cuanto a sinceros, pero supone una presión de no hacer nada porque sí.

Considero que cuando adviertes una desconexión con aquello que haces, uno debe preguntarse el porqué, incluso si no tienes la respuesta o si es incómodo.

El dibujo (Figuras 26 y 27) supuso una vía de escape para poder seguir, en la que trabajaba sin pretensiones, sin esperar nada a cambio, creo que, de una forma purificadora, liberó mi cuerpo y mi mente.

Me inspiran las fuerzas naturales porque creo que es lo más puro de lo que después parte todo.

Nada es eterno, creo, que solo la esencia de las cosas trastocada de alguna manera a través de una conexión honesta puede trascender (la esencia es lo que trasciende).

La imprevisibilidad, incertidumbre, ritmos vitales que se mueven por intuición y azar es lo que compone la esencia de las cosas, y es el motivo de mi búsqueda creativa.

Las preguntas existenciales, como su nombre indica contienen los mayores misterios de la existencia y reflexionar sobre ellas me ayuda a acercarme a esta esencia.



Figura 26. Dibujo especulativo, bolígrafo sobre papel, 50x70, 2025. Fuente: autor



Figura 27. Detalle de dibujo especulativo, bolígrafo sobre papel, 100x70, 2025. Fuente: autor

Necesidad humana de conocer el interior y el exterior

La necesidad de hacerse preguntas es una característica inherente en el ser humano. Todas las civilizaciones tienen su mito de creación, en el que cuentan cómo se originó el universo. Culturas distantes en tiempo y espacio se han hecho las mismas preguntas, hoy en día nos las repetimos, y por mucho que las desatendamos forman parte de nosotros; esas preocupaciones se manifiestan de alguna manera o en algún momento en nuestras vidas. La curiosidad y el inconformismo son pulsos eléctricos latentes en todos nosotros en mayor o menor medida. Necesitamos comprender lo que nos rodea, aunque no nos afecte de una manera directa.

El ser humano necesita crear, conocer y expresar lo que hay fuera y lo que tiene dentro y creo que esto ha sido el claro reflejo de mi obra que se mueve entre lo que ocurre fuera y lo que siento dentro, presuponiendo que no son estados tan distintos. Existimos en un estado perpetuo de creación, y nuestro aliento vital se compone de ello.

Los conceptos de microcosmos y macrocosmos intentaron definir la relación del ser humano (interior) con el universo (exterior), buscando correspondencias entre ambos. Esa búsqueda relacional también impulsa mis creaciones, encontrando correspondencias entre distintas escalas (micro y macro) y entre diferentes procesos (grabado, dibujo y fotografía), Figuras 28 y 29.

A partir de preguntas existenciales, en las que pesa más el hecho de preguntarse que el de responderse, trato de llevarlas a un plano más práctico para entender qué es lo que hago y por qué lo hago, por qué se comportan de cierta manera mis dibujos, como es la esencia de las cosas que me rodean y qué relación hay entre ellas y yo.

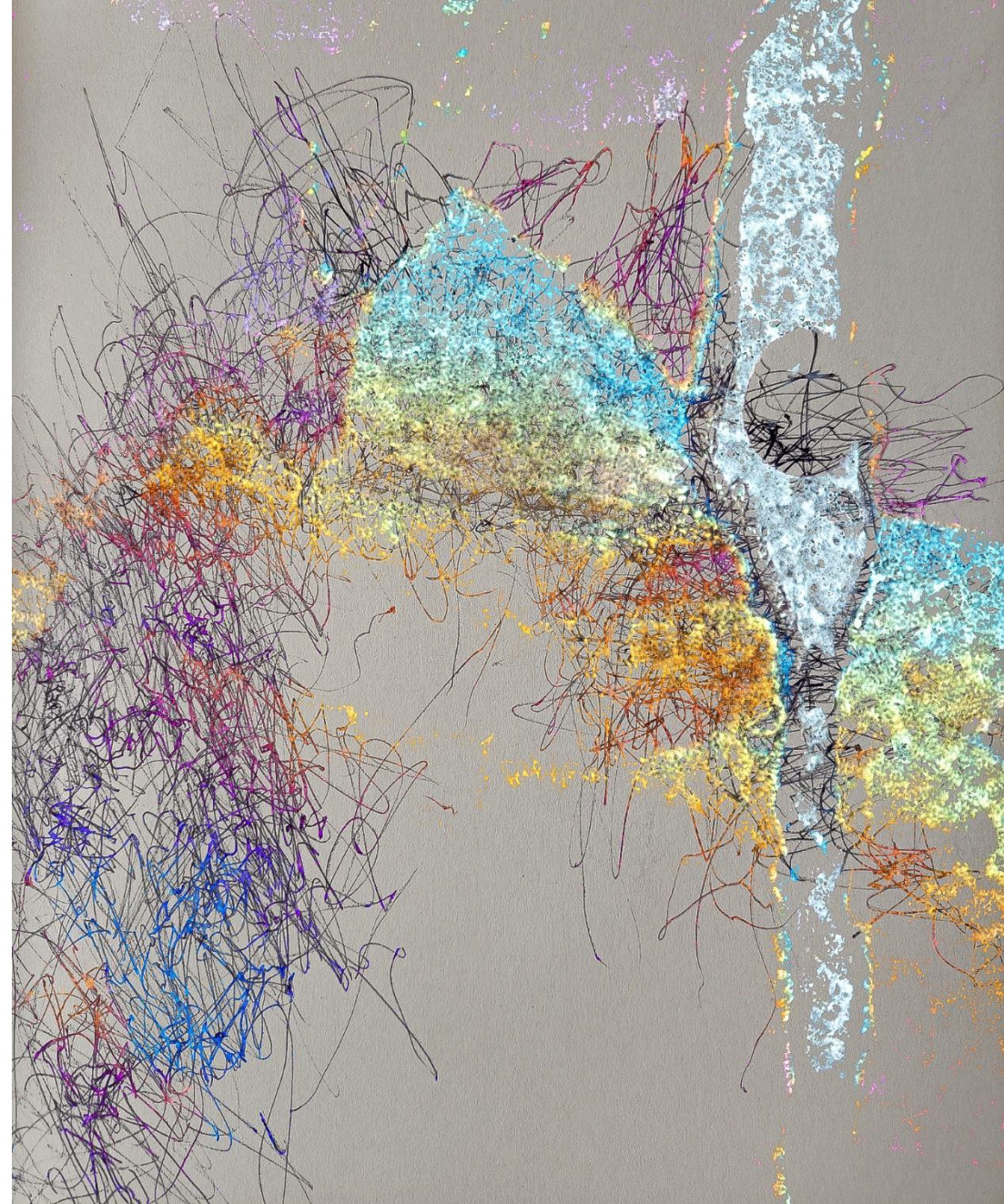


Figura 28. Hibridación 4. Dibujo y microfotografía digital. 2025. Fuente: autor

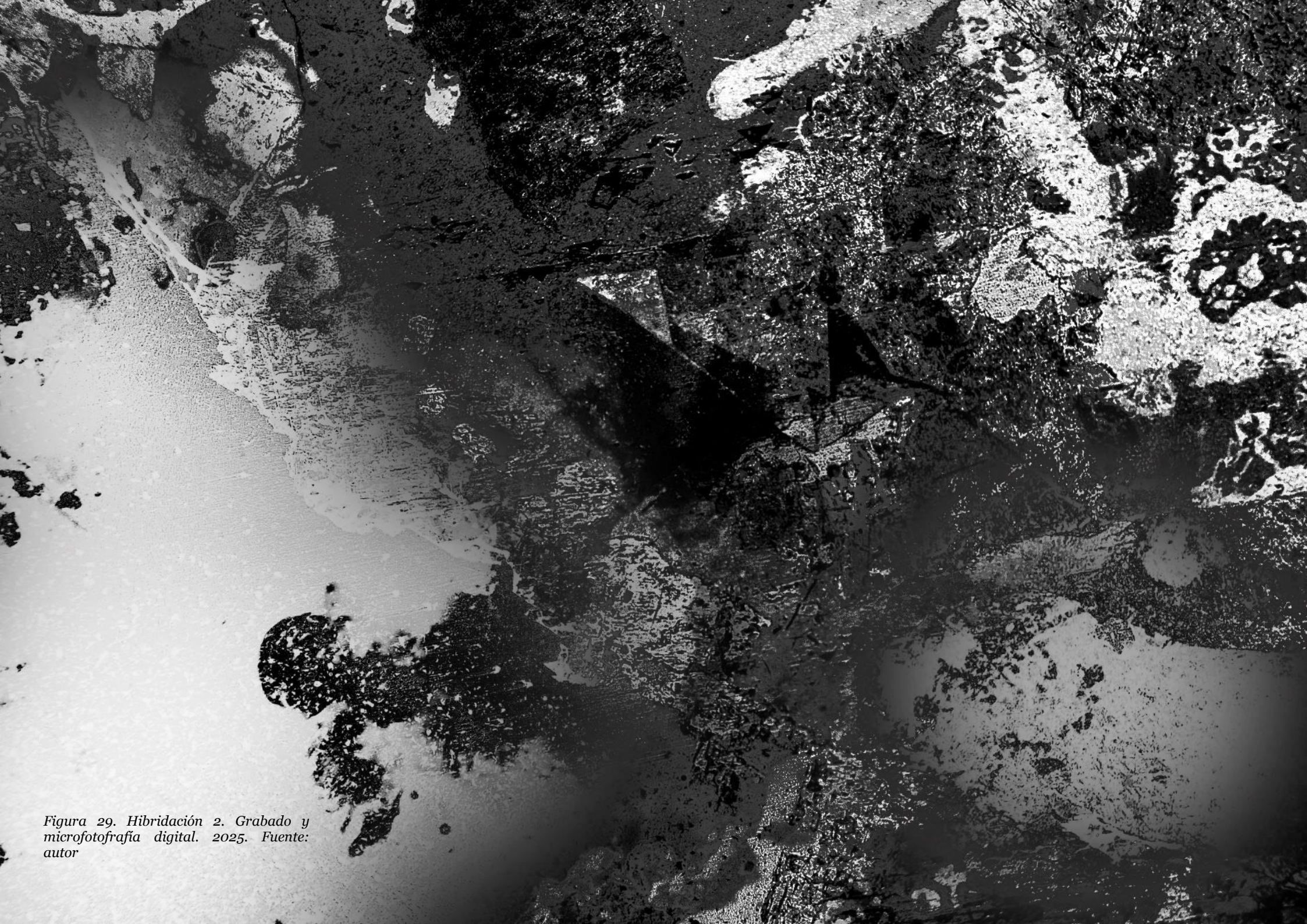


Figura 29. Hibridación 2. Grabado y microfotografía digital. 2025. Fuente: autor

Lo que descubro dentro, lo que imagino, lo que encuentro.

La fascinación que siento por la creación me hace investigar sobre ella. Existe una conexión intrínseca entre nosotros y el Todo, y esta ha de ser descubierta pero también construida por cada individuo de forma personal. Para ello, necesito parte de la ciencia y su metodología científica, para comprender aquello que veo y aquello que no puedo percibir. Es de esta forma que puedo acercarme a la superficie de la realidad y empezar a entrar en ella.

Existe, sin embargo, un estado más profundo, el de creación. Tanto el científico como el artista necesitan entender lo que hacen, pero hay un momento en el que **uno solo tiene que alinearse con lo que hace, y lo que siente cuando lo hace**. No es una condición necesaria para crear (como he dicho antes, esa facultad creadora está presente en todos nosotros), pero sí para crear de una forma íntima y honesta. Considero que solo de esta manera se puede llegar a la esencia de las cosas, solo de esta manera uno puede abstraerse de la realidad, en un estado casi meditativo y conectar profundamente con lo que hace. El universo no responde a lo que quieres, responde a lo que sientes.

Yo conecto con lo que hago y con lo que soy a través del dibujo, y procesos expandidos más aleatorios y azarosos en cuanto estados casi meditativos de alienación. Este carácter abierto es condición necesaria para el desarrollo de mi creación. El mayor potencial radica en la incertidumbre y posibilidad, porque no hay una ley definida o límite. **La parte más interesante de la naturaleza es aquella que no se puede predecir o conocer.**

Los rastros de la naturaleza solo pueden ser representados de forma automática, azarosa e intuitiva (Figura 30).

Lo deshecho, el movimiento, la superposición es lo que logra registrar la esencia de la realidad, aquello que no resulta estrictamente contenido. El difuminado de una nube qué sentido tendría hacerlo de forma controlada y pensada, no es natural en su forma y esencia.

Buscar una representación fría solo te alejará. El dibujo expansivo es el que es completamente libre; si lo controlo en líneas base a lápiz es un dibujo contenido (y lo que trato es de mostrar esa esencia, no necesito estrictamente el contenedor). Considero sin embargo el objeto tan entrelazado con la esencia que no sé si tiene sentido hablar de contenedor.

Mis dibujos cuando tienen un propósito muy marcado dejan de respirar, de ser naturales. La materia no piensa que tiene que ser de una manera, solo lo es. Y es posible que exista un principio unificador que hace que todo exista, pero no creo que piense de qué manera debe existir. Creo, que tanto lo natural como lo artificial no están hechos porque sí, **todo tiene una razón de ser.**

El lenguaje humano para describir la realidad siempre está por detrás de la naturaleza porque esta sigue su curso y el humano trata de seguirla/alcanzarla. (Tiene su razón de ser, el humano aspira a encontrarla y creo que es la creación). (La razón de ser del humano es el estado de creación).

En el taller de grabado he experimentado con distintos materiales, en el laboratorio he fotografiado muchos elementos, pero ha sido solo a través de lo dibujístico que los he relacionado. Toda la materia cargada de significantes y significados debe de moverse de alguna manera, y el dibujo me permite imaginarlo. A través del medio digital (Adobe Photoshop principalmente), sin el uso de la IA, he fusionado y superpuesto las imágenes.

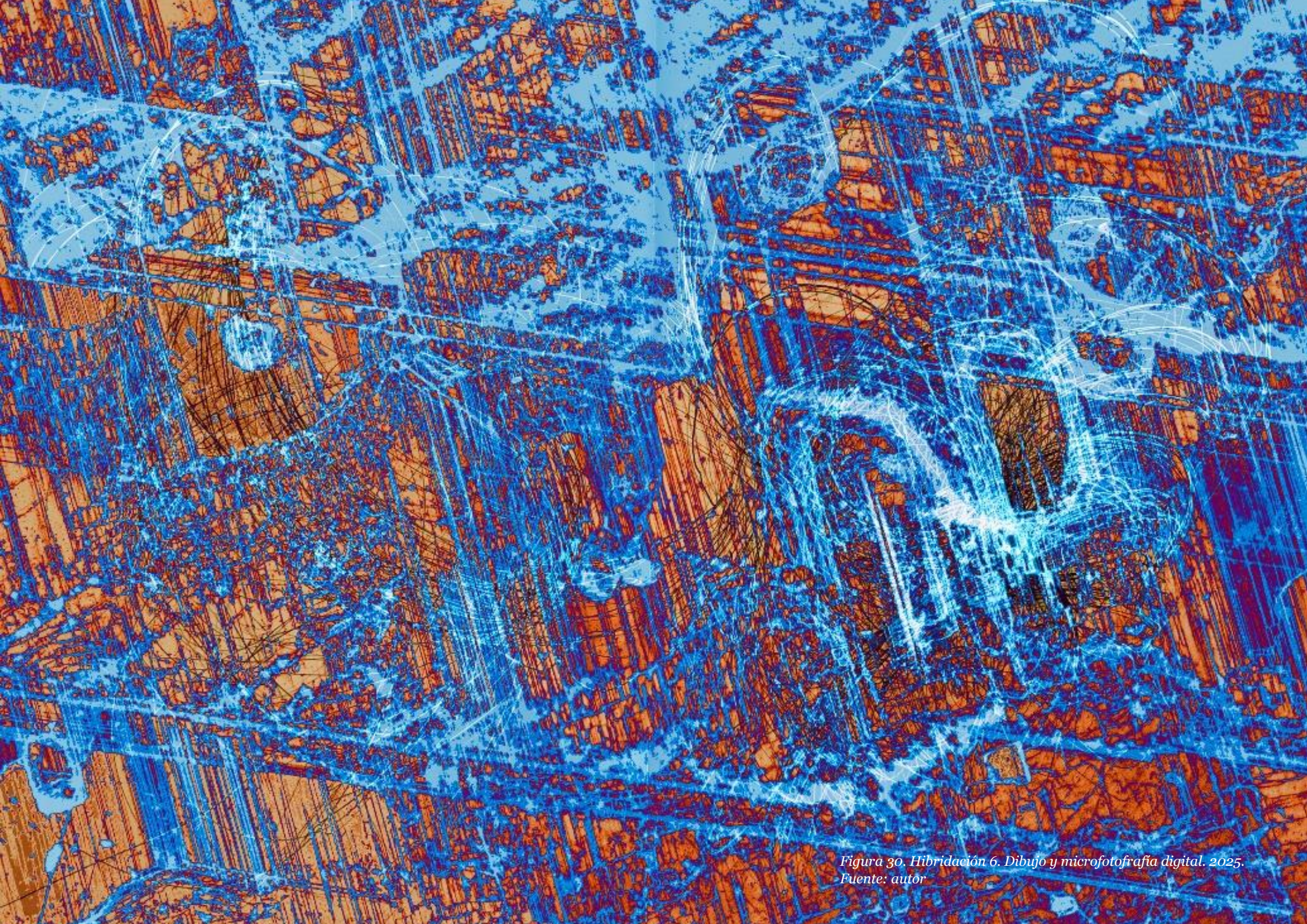


Figura 30. Hibridación 6. Dibujo y microfotografía digital. 2025.
Fuente: autor

Pero ¿Cómo llega la realidad a ser lo que es?, ¿Qué está pasando dentro de ella mientras la pienso?, ¿Qué no pasa, pero puede estar pasando en otro plano? A veces imagino incluso los estados que no han permitido a la esencia acceder a la realidad. Me explico, en “Intervención meteorito 1” (Figura 31), la imagen es resultado de la aberración óptica durante la toma de la foto. Cuando observo el meteorito no es de esa forma, pero, ¿es posible que en algún otro plano de la realidad sí lo sea? ¿Será ese un estado por el que ha pasado la materia antes de ser lo que sí puedo observar con mis ojos?

En toda obra artística el objeto de estudio pasa por estados similares a nivel conceptual o materializado (suele referirse a él como procesos). **La posibilidad orbita alrededor del hecho físico, y todo lo que no accede a la realidad, es partícipe de esta como forma latente.**

Algo que empieza a existir, que todavía no es algo/reconocible se transforma sin descanso pasando por diferentes formas y estados de la materia hasta llegar a ser la realidad que percibimos.

Mis procesos mentales del pensamiento, volcados en el dibujo y los geológicos de formación de la Tierra, en cuanto a su flujo vital subyacente, no son tan distintos en su esencia, y siempre aparecen correspondencias entre los distintos mundos.

Construir un puente entre lo subconsciente/ imaginado/ intangible y lo físico, es algo que llevo persiguiendo durante el transcurso de todo el proyecto. La realidad llega a nosotros a través de ese puente y mi intención es descubrirlo/construirlo.

Todo forma parte de una red más amplia en la que procesos, materia y pensamiento se entrelazan, se construyen así tejidos dinámicos.



Figura 31. Intervención meteorito 1, Fotografía en macrocarril, 2025. Fuente: autor

Me propongo desvelar esa conexión que he encontrado en el contexto arte-ciencia, entre el mundo natural (aquello que percibo) y mi mundo personal (mi pensamiento expresado mediante el dibujo), Figura 32.

Para poder comprender esa materia que se encuentra en continua transformación (siempre hay movimiento en ella), necesito explorar/imaginar, qué es lo que ocurre dentro de ella, para que pueda llegar a ser lo que estoy percibiendo en ese momento.

Me interesa conocer leyes para desatenderlas y entrar en su contenido de una manera más sentida, sin pretensiones, buscando su razón de ser, su estado puro de existencia, encontrando después analogías en otros tejidos de la realidad, a diferentes escalas espacio temporales. Voy a seguir estando



Figura 32. Hibridación o Dibujo y microfotografía digital. 2025. Fuente: autor

subordinado a estas leyes, ¿qué sentido tendría atarme más a ellas?, **la imaginación, la posibilidad y la experimentación es en parte lo que las rompe y construye el puente hacia el otro lado** (Figura 33).

Las leyes físicas me limitan, pero he de conocerlas para entrar su flujo vital; el dibujo en cuanto acto físico, pero a la vez tan mental, espiritual, meditativo, lo concibo como expansión.

Advertir similitudes en el imaginario visual artístico y en el científico, me hace deducir que o bien comparten origen o que parte de ellos se relaciona en cuanto uno necesita del otro para existir. En cualquiera de los casos (o ambos que es lo que creo) significa que comparten una esencia común y es a través de este binomio que se pueden encontrar respuestas y elevar el alma humana.

He profundizado en esta búsqueda de lo interno-vital reflexionando en procesos como el crecimiento cristalino. Concibo un paralelismo con el dibujo. Al igual que mis trazos, los cristales compiten por el espacio, el medio en el que están

inmersos, influye directamente en su crecimiento, y en su trayectoria puede incorporar impurezas, elementos, que les hacen cambiar de dirección (Figura 34).

Antes del aparente orden en las cosas, imagino un caos, una parte de este está latente en las cosas (para que haya un orden, antes ha habido un caos).

Trabajo, recreándome en ese caos, que es de donde viene todo, estados de caos, y estados de caos con orden confluyen finalmente en un orden aparente, más bien un caos contenido, calmado, latente.

No trabajo buscando algo en concreto que reproducir o hacer, intento alinearme con lo interno, buscando y no persiguiendo en un inicio. La creación envuelta de reflexión conforma mi pensamiento y mi forma de hacer.

Estas reflexiones que podrían ser infinitas, siguen vivas en mi mente y no creo que se cierren nunca. Se abrirán nuevas vías y construiré más caminos, pero siempre desde la creación.

Todo es creación y mientras respires lo serás y crearás.



Figura 33. Hibridación 7. Microfotografía digital intervenida. 2025. Fuente: autor



Figura 34. Hibridación 1. Dibujo y microfotografía digital. 2025. Fuente: autor

5. CONCLUSIONES Y PROSPECTIVA

El tema del proyecto desarrollado en este TFG ha sido la búsqueda gráfica de la relación entre arte, alma y naturaleza. El objetivo principal planteado ha sido explorar mediante lo gráfico (dibujo, grabado, fotografía), los procesos internos de la realidad a través de la imaginación.

El marco referencial encuadra este proyecto en el contexto arte y ciencia, en el cual se exalta la figura de polímata, y se presenta un breve recorrido histórico desde De Leonardo da Vinci (s. XV) hasta Theo Jansen (s. XXI) para hablar de la naturaleza como inspiración en los artistas. Se recorren los conceptos de alma, imaginación e intuición que son clave para entender el desarrollo del proceso creativo.

Este TFG me ha permitido avanzar en mi investigación y en mi producción de obra gráfica a pesar de las dificultades de no haber podido plantear una hipótesis, y de que las preguntas planteadas no tienen una fácil respuesta. En realidad, es algo que sabía desde un inicio, así son ciertas preguntas existenciales, en las que pesa más preguntarse ciertas cuestiones que obtener una respuesta. Las respuestas pueden cerrar la mente y sin duda es lo contrario a lo que busco. Este estudio ha sido un pequeño acercamiento a la naturaleza a través del dibujo y de la ciencia (ésta a través de la fotografía). Debido a que, metodológicamente mi motor ha sido la creación, he terminado el trabajo con una gran producción artística en los tres lenguajes: dibujo especulativo, automático y atmosférico, grabado calcográfico y macro/microfotografía.

Sin duda a raíz de mi proyecto “Procesos geológicos imaginados” se me han abierto muchas líneas de investigación que tengo que seguir explorando, ya que no he podido abarcar todo a la vez.

Me parece muy interesante el hecho de unir de una forma tan fuerte el arte y la ciencia, y creo que en ciertas áreas se deben mantener separadas, pero no aisladas, ya que tienen muchísimo que aportarse entre sí.

Una cosa que aprecio especialmente de mi producción artística es que parece cobrar más sentido y significado por sí sola que cuando trato de explicarla, creo que la naturaleza funciona, en gran parte, de esta manera.

Las líneas de trabajo que actualmente estoy llevando a cabo incluyen una serie de fotolibros relacionados con la metodología y temática del TFG, de los cuales he producido los dos primeros: “Lapis specularis” y “Un caos contenido” (Figura 35). He podido mostrarlos en la 5ª edición de la *Feria del libro fotográfico*, organizada por el espacio de arte EST_ART Space en Alcobendas (Madrid) los días 16 y 17 de mayo de este año, en el que había sido seleccionado con un libro de artista realizado a partir de técnicas de fotograbado.

Mi proyecto de TFG abre la puerta a nuevas investigaciones sobre geología y arte. Sería interesante continuar explorando materiales geológicos para fotografiar y pigmentos naturales para dibujar.

Como posible línea de desarrollo futuro, me interesa la parte didáctica a través de talleres científico-artísticos destinados a gente joven donde ciencia y arte pueden convivir y retroalimentarse.

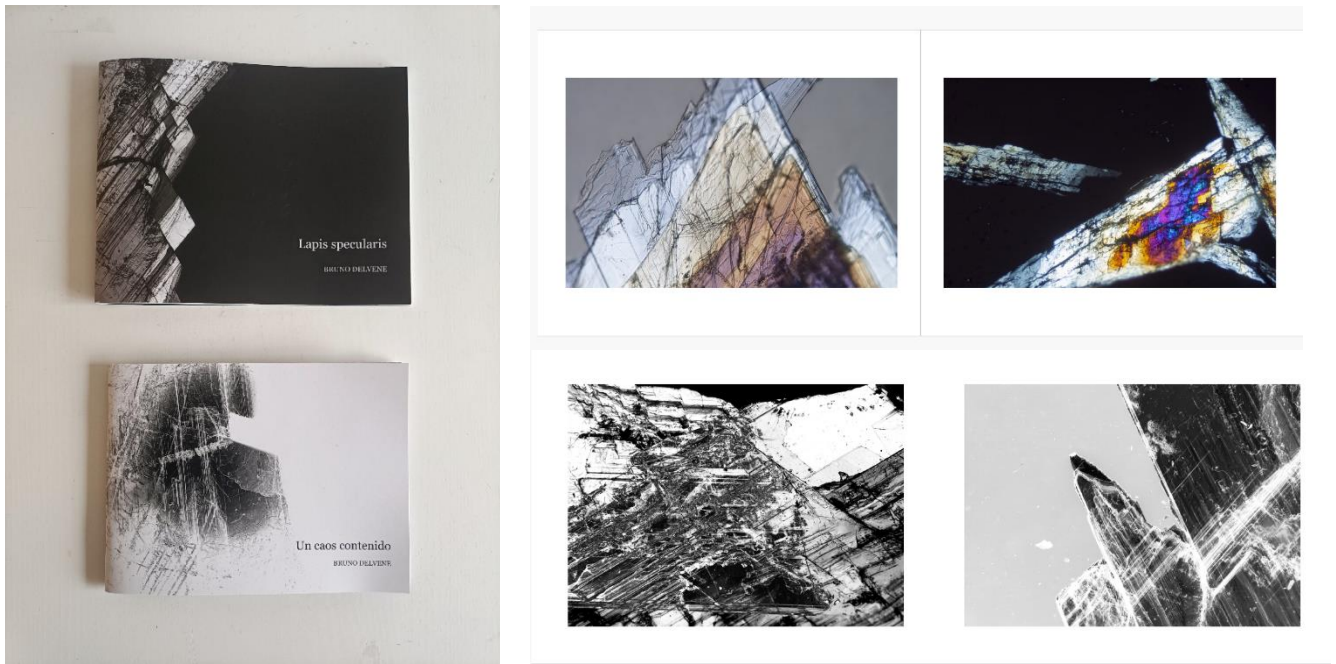


Figura 35. Fotolibros "Lapis specularis" y "Un caos contenido", 2025 y algunas páginas de su interior respectivamente.
Fuente: autor

6. FUENTES DOCUMENTALES

- Abram, D. (1996). *The spell of the sensuous: Perception and language in a more-than-human world*. Pantheon Books.
- Adamson, G. (2007). *Thinking through Craft*. Berg Publishers.
- Ades, D. (1974). *Surrealism*. London: Thames and Hudson.
- Avanessian, A., & Töpfer, A. (2014). *Dibujo especulativo*. Paradiso Ediciones.
- Bachelard, G. (1994). *El aire y los sueños: Ensayo sobre la imaginación del movimiento* (E. L. Menéndez, Trad.). Fondo de Cultura Económica. (Obra original publicada en 1943)
- Bard, J.P. (1985). *Microtextura de rocas magmáticas y metamórficas*. Masson S.A. Barcelona.
- Bergson, H. (2001). *La evolución creadora* (L. Xirau, Trad.). Espasa-Calpe. (Obra original publicada en 1907).
- Boixereu Vila, E., Meseguer Mayoral, R. (2023). The Geology in Art: Introduction. *Boletín Geológico y Minero*, 134 (1): 7-11. <http://dx.doi.org/10.21701/bolgeomin/134.1/000>
- Borderías Tejada, R. (2023). Tres representaciones de Arte y Geología en el reinado de Carlos III: el Vesubio, la mina de Gualgayoc y la Gruta de Posillipo. *Boletín Geológico y Minero*, 134(1), 29–50.
- Celant, G. (1997). Penone. Charta.
- Cesare, B. (2021). MicROCKScopica-Rock Art. *Infocus*, 6: 20-40.
- Cesare, B. (2024). Painting Rocks with Polarized Light. *Microscopy Today* 32(5): 27-37. <https://doi.org/10.1093/mictod/qaae063>
- CesareB., Campomenosi, N., Shribak, M. (2022). Polychromatic polarization: Boosting the capabilities of the good old petrographic microscope. *Geology*, 50: 137–141, <https://doi.org/10.1130/G49303.1>
- Chipp, H. B. (1968). *Theories of modern art: A source book by artists and critics*. University of California Press.
- Cooke, R. (2014, April 27). Emma McNally: mapping the inner cosmos. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/artanddesign/2014/apr/27/emma-mcnally-mapping-inner-cosmos>
- da Vinci, L. (2005). *The Notebooks of Leonardo da Vinci* (J. P. Richter, Ed.). Dover Publications.
- Davies, P. (2006). *The Universe and the Teacup: The Mathematics of Love, Death, and Other Mysteries*. Penguin Books.
- De Zegher, C. (2001). *Inside the Visible: An Elliptical Traverse of 20th Century Art*. The MIT Press.
- Elemental (2019). <https://elemental.com/2019/01/11/henri-michaux-mescalina-sueno-dibujo-y-fuego/>
- Fotciencia20. 20 años. (2024). Catálogo de la vigésima edición de Fotciencia. https://www.fotciencia.es/Publico/Info/___Recursos/CATALOGO_FOTCIENCIA20_B.pdf
- Frankel, F. (2025). *Felice Frankel – Science Photography & Education*. Recuperado de <https://felicefrankel.com/>
- Fundación La Caixa (2023). *Un siglo de biomorfismo*. Catálogo de exposición Arte y naturaleza.
- Fundación Telefónica. (2023). *Theo Jansen: Asombrosas criaturas*. Fundación Telefónica. <https://www.fundaciontelefonica.com/exposiciones/theo-jansen/>
- Gansterer, N. (2011). *Drawing a hypothesis: Figures of thought*. Springer.
- Geobodies. Úrsula Biemann. <https://geobodies.org/>
- Giuseppe Penone. <https://giuseppepenone.com/en>
- Hayter, S. W. (1962). *About prints*. Oxford University Press.

- <https://microscopica.pixels.com/featured/plagioclase-twins-in-gabbro-2-bernardo-cesare.html>
- <https://www.emmamcnallydrawing.co.uk/quotes/emma-mcnally>
- <https://www.gansterer.org/>
- Husserl, E. (2006). *Investigaciones lógicas* (Tomo I). Alianza Editorial.
- Iwinski, S. (2021, 14 de octubre). *The importance of nature in art*. Humans in Nature Project. <https://humansinnatureproject.wordpress.com/2021/10/14/the-importance-of-nature-in-art/>
- Jung, C. G. (1981). *Tipos psicológicos* (R. M. López, Trad.). Paidós. (Obra original publicada en 1953).
- Kandinsky, V. (1996, 2022). *De lo espiritual en el arte*. Editorial Austral, Barcelona.
- Kemp, M. (2006). *Leonardo da Vinci: The Marvellous Works of Nature and Man* (2nd ed.). Oxford University Press.
- Laplanche, J., & Pontalis, J.-B. (1996). *Diccionario de psicoanálisis* (D. G. Lasa, Trad.). Paidós.
- Lorenz, E. N. (1963). Deterministic nonperiodic flow. *Journal of the Atmospheric Sciences*, 20(2), 130–141.
- Lynton, N. (2001). *El arte del siglo XX*. Ediciones Akal.
- MacKenzie, W.S., Guilford, C. (1980). *Atlas of rock-forming minerals in thin section*. Longman Scientific & Technical, England.
- Manovich, L. (2013). *Software Takes Command*. New York: Bloomsbury Academic.
- Martínez Frías, J., & Martínez Martín, J. E. (2023). Arte y Geología en el Renacimiento: Leonardo da Vinci, Alberto Durero y Georgius Agricola. *Boletín Geológico y Minero*, 134(1), 13–28.
- Parikh, K. (2011). Nature – As a Source of Inspiration to Artists & Designers (In Comparison to Science). *Indian Journal Of Applied Research*, 3(2), 148–149.
- Puche Riart, O., & Ayarzagüena Sanz, M. (2023). La Geología en el Arte: Introducción. *Boletín Geológico y Minero*, 134(1), 147–164.
- Rábano, I. (2023). Arte y fósiles: los ilustradores de la Sinopsis paleontológica de Lucas Mallada (1875–1892). *Boletín Geológico y Minero*, 134(1), 51–66.
- Real Academia Española. (2023). *Diccionario de la lengua española* (23.^a ed.). <https://dle.rae.es>
- Real Academia Española. (2024). *Diccionario de la lengua española* (23.^a ed.). <https://dle.rae.es/intuición>
- Ricoeur, P. (1986). *La metáfora viva*. Ediciones Trotta.
- Ríos, P. F. (2021). El papel de la imaginación y el arte en el método fenomenológico de Levinas y Bachelard. *Ideas y Valores*, 70(175), 33–46.
- Spies, W. (1991). *Max Ernst: A retrospective*. The Museum of Modern Art.
- The Redfern Gallery. (n.d.). *Stanley William Hayter Biography*. <https://www.redferngallery.com/artists/59-stanley-william-hayter/biography/>
- Vaughan, W. (1994). *German Romantic painting*. Yale University Press.

