



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE POSGRADO EN ARTES Y DISEÑO  
FACULTAD DE ARTES Y DISEÑO

REPRESENTACIÓN ALTERNA DE LA ZOOLOGÍA MEXICANA.  
BREVE RECORRIDO HISTÓRICO, APLICACIONES EDUCATIVAS Y  
PROPUESTAS ESTILÍSTICAS.

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:  
MAESTRO EN DISEÑO Y COMUNICACIÓN VISUAL

PRESENTA

BRYAN ALEJANDRO GALLARDO ACEVES

DIRECTOR DE TESIS

GUILLERMO ÁNGEL DE GANTE HERNÁNDEZ  
PROGRAMA DE POSGRADO EN ARTES Y DISEÑO

FACULTAD DE ARTES Y DISEÑO, CDMX. DICIEMBRE 2018.

**FAD** UNAM  
FACULTAD DE  
ARTES Y DISEÑO



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



# REPRESENTATIONE ALTERNATES DE ZOOLOGICAM MEXICO.

BREVIS HISTORIA EDUCATIONEM, ET STILI PROPOSITA.

*Representación gráfica alterna de la zoología mexicana.  
Breve recorrido gráfico e histórico, aplicaciones educativas y propuestas estilísticas.*

Portadilla inspirada en:  
*"Nova plantarum, animalium et mineralium Mexicanorum historia"* de Francisco Hernández.



pp Sección

6 **Introducción**

14 **1. Acercamiento a la representación faunística mexicana**

16 1.1 Naturaleza y definición de la ilustración

28 1.2 Convenciones y paradigmas en la visualización de conocimiento

34 1.3 Breve recorrido histórico de la ilustración zoológica en México

60 **2. Impacto de difusión social y pedagógico**

62 2.1 Utilidad pública

76 2.2 Funciones educativas

84 2.3 Didáctica humanista

92 **3. Estilos de representación zoológica**

94 3.1 Estilos alternos de ilustración faunística

112 3.2 Exploración estilística y propuestas gráficas personales

152 3.3 Gestión integral de proyectos

174 **Conclusiones**

182 **Anexo**

186 **Fuentes y referencias**



## Introducción

El ser humano; a través de los siglos y hasta la actualidad, ha tenido el interés y la inquietud por representar la naturaleza. Muchos de los textos que han sido publicados a lo largo de la historia y que abordan ésta temática, hacen evidente el uso de las imágenes como recursos primordiales de registro histórico. Todo el material creado ha establecido un vínculo inquebrantable entre arte y conocimiento, dando lugar a una actividad multidisciplinaria conocida como *ilustración naturalista o científica*.

La naturaleza inspira la creación diseñística, constituye una fuente de valores estéticos y morales. Schiller, en el ensayo sobre "*Poesía ingenua y sentimental*", revela la atracción del hombre hacia fenómenos naturales, señalando que la naturaleza traza en el ámbito de su creación física el camino a seguir en el ámbito moral, podría decirse que los animales...

**–"Son lo que nosotros fuimos, son lo que debemos volver a ser. Hemos sido naturaleza, y nuestra cultura debe volvernos, por el camino de la razón y de la libertad, a la naturaleza".<sup>1</sup>**

La representación de la naturaleza abre las puertas al ser humano para que este pueda interactuar con un sistema ecológico del cual es parte gracias a formas simbólicas: al igual que la ciencia, el *arte naturalista o la ilustración zoológica* son lenguajes simbólicos. ¿Su objetivo? Renovar el modo en el que

< Ilustración personal. Inspirada en la especie *Canis lupus baileyi*. Digital, 25x25cm. Noviembre, 2017.

<sup>1</sup> Teresa Kwiatkowska. *Humanismo y naturaleza*, p. 88.

se percibe, aprecia y ve el mundo, así como la gestión y creación de nuevas formas. Las obras naturalistas junto con el resto de los demás sistemas simbólicos; sobretodo el científico, conforman el conocimiento del mundo.

También conocidas como *ilustraciones de la historia natural*, las imágenes han tenido un alto grado de importancia; por ejemplo, su rol vital en la exploración de la naturaleza Americana. En algunos textos se postula que éstas imágenes jamás recibieron la atención merecida, los encargados de la creación naturalista han gozado de muy poco reconocimiento con el paso de los siglos, eran considerados más como artesanos o técnicos capacitados que valorados como creadores altamente calificados. Afortunadamente y paso a paso se ha ido ganando terreno, la mirada se comienza a trasladar hacia una sinergia donde ilustración y ciencia toman un lugar central en la producción de conocimiento.

En épocas anteriores dentro del contexto de occidente, la ilustración científica era ignorada por la historia del arte; y viceversa, la historia del arte no le prestaba atención a las obras naturalistas pues se consideraba al tema como un género artístico sin prestigio, la religión o los retratos estaban en la cima de la jerarquía artística.

La comunidad científica local y extranjera ha emprendido en diversos periodos históricos numerosas expediciones para estudiar la fauna mexicana. Cada una de ellas tenía un interés en particular; por ejemplo: brindar conocimiento de utilidad al sector especializado (médicos o zoólogos por mencionar algunos campos particulares de estudio) o al público en general. Dar a conocer especies hasta entonces ignoradas para su conservación o retratar su entorno eran otros fines, el pensamiento detrás de éstas titánicas empresas era que no se podía valorar aquello de lo que no se tenía conocimiento. El esfuerzo para describir y clasificar especímenes naturales dio como resultado un acervo repleto de textos descriptivos; las palabras empleadas eran de gran utilidad pero en ocasiones resultaban un poco difíciles de comprender. El apoyo de una inspección visual era necesario.

Las fuentes visuales comenzaron a adquirir vida propia pues trascendían la barrera entre conocimiento científico y arte. Las obras de ciencia; como también se les ha llamado, han sido parte de fenómenos de transiciones desde hace siglos ya que siempre son superadas por otras que las corrigen, añaden o complementan. Las concepciones científicas, aún las de mayor alcance e influencia y que aparentan poseer un valor permanente son históricas, la forma en la que fueron creadas así como las técnicas empleadas y los estilos de representación evolucionan. Existen muchos foros entorno a esta temática, sobre todo en la discusión para determinar si existe una relación entre arte y ciencia, entendiendo al arte como la representación visual o ilustración; y a la ciencia como aquel contenido especializado hasta cierto punto únicamente accesible para un pequeño estrato académico o social.

Sea cual sea la respuesta, el retrato de la naturaleza mexicana a través de imágenes de muy variadas características ha existido desde hace ya muchos siglos. Tanto la flora como la fauna del territorio que hoy habitamos, ha maravillado a múltiples generaciones; no solo por su presencia, estructura formal o cualidades medicinales, a nivel simbólico y cultural también proyectan con gran importancia un cúmulo de valores que identifican al ciudadano como parte de su cosmogonía.

Desde la era prehispánica la relación ser humano – fauna ha estado presente, como punto de partida podrían considerarse todos y cada uno de los códigos que se realizaron por expedicionarios extranjeros o nacionales.

El objetivo de esta investigación es generar una serie de propuestas estilísticas alternas que coadyuven en la difusión de la fauna que forma parte del capital natural mexicano, en otras palabras y enfocado ahora más en el campo del diseño: analizar si la ruptura de convenciones pictóricas y estilísticas de una disciplina específica puede potencializar la comprensión de un mensaje o potencializar el interés hacia cierta temática. Una de las preguntas que da origen a esta investigación parte de la siguiente reflexión: toda ilustración es la visualización de determinado conocimiento, si el conocimiento y la manera de pensar se modifica ¿porqué su representación visual no puede seguir ese mismo camino de evolución?

La proposición o hipótesis sobre la que se construye esta investigación es que una forma no habitual de representación estilística dentro de la ilustración naturalista contribuiría como catalizador didáctico para la atracción, reflexión y divulgación de una temática en particular, en este caso, sobre la fauna endémica mexicana (pudiendo ser este eje temático cualquier otro concepto).

Para poder lograr este objetivo, las metas específicas se plantearon son las siguientes. En el primer capítulo de este documento se exploran las definiciones de ilustración junto a un breve recorrido histórico sobre la forma en la que la zoología mexicana ha sido representada. Cada expresión elegida que conforma esta breve línea del tiempo fue seleccionada bajo factores como la relevancia histórica, la evolución pictórica comparada con sus antecedentes, por las especies cuya aparición se da en una o más publicaciones y que permiten un punto de comparación, por la riqueza cromática empleada en su materialización y por el estilo visual con el que se ejecuto la pieza.

La selección de especies se avoco únicamente en mamíferos, algunos felinos y aves debido a la cantidad de material y referencias documentadas, además de un interés personal por especies emblemáticas como el lobo mexicano, el jaguar o el águila real.



< Ilustración personal. Inspirada en la especie *Canis lupus baileyi*. Digital, 36x27cm. Noviembre, 2017.

En el segundo capítulo se hace énfasis en la utilidad pública de la ilustración, sus múltiples funciones educativas fundamentadas en una teoría de didáctica humanista propuesta por Carl Rogers, principalmente en el concepto de aprendizaje sugerente.

Finalmente, en el tercer apartado se aborda la temática de los estilos alternos en ilustración para concluir con una serie de propuestas personales, fichas de procesos y; como parte de los procesos involucrados en la concreción de un proyecto de esta índole, una reflexión sobre procesos de gestión integral.

La metodología empleada parte de un enfoque deductivo, de conocimiento general como lo es la ilustración naturalista a una temática muy particular; es decir, nuevas formas de representación estilística. Las técnicas de investigación fueron de tipo documental, incluyendo principalmente libros relacionados con el objeto de estudio, así como artículos consultados en línea. Adicionalmente, se realizó investigación de campo mediante observación y entrevista a académicos especializados. El procedimiento de creación de las piezas está basado en el desarrollado por Guillermo De Gante Hernández denominado como “4 ejes”: dimensión conceptual o temática, grado icónico, estructura compositiva y realización técnica.

La producción de obra siguió el mismo principio de pluralidad; técnicas análogas como la acuarela o la pintura acrílica se emplearon en la realización de algunas series, incluso se hizo uso de pintura en aerosol en un par de ejercicios de gráfica monumental. Otra gran parte de las ilustraciones partieron de entornos y herramientas digitales sin dejar de lado los procesos mixtos, una especie de sinergia entre piezas físicas y archivos digitales. Aunque a veces se da por sentado que cada técnica posee un propio lenguaje, abordar bajo diferentes ejes técnicos e icónicos una sola temática genera una reflexión digna de discutir, especialmente en el sector multi-disciplinario de la ilustración zoológica en México.

La intención bajo la que se perfila esta investigación es de un enfoque naturalista y expresivo, no estricta o exactamente científico. Con naturalista me refiero a una representación de la naturaleza más personal, respetando las referencias sobre las cuales se construyen las ilustraciones y el cuerpo de información consultado en bancos de información provistos por la CONABIO, guías de campo y asesores formados en Biología. Los rasgos característicos de cada especie se respetan a cabalidad pero existe la permisión de incluir otro tipo de elementos o rasgos con el fin de generar una imagen más plástica, gestual y enérgica, a lo que Rina Pellizari llama *identificación afectiva*.

El concepto de ilustración que conduce este trabajo parte del texto “La ilustración como categoría” de Juan Martínez Moro y el portal español *Ilustraciencia*, ambas perfilando a la obra como un registro y medio para la transmisión de conocimiento.

El libro autoría de Martínez Moro antes mencionado fue la piedra angular sobre la cual se fueron diversificando las líneas de investigación, de ahí partieron algunos otros textos especializados sobre la generación de imágenes como “Prints & Visual Communication” de William M. Ivins. Para el estudio específico de la representación de la fauna mexicana se tomó como referencia principal mucha de la obra producida por el historiador Elías Trabulse. La asesoría y evaluación por parte de especialistas fue viable y significativa.

El compromiso adquirido recae en dos premisas particulares: realizar una investigación de utilidad en el ámbito de la ilustración; en específico para aquellos interesados en la representación de la fauna (considerado también que muchos de estos principios podrían ser replicados en cualquier otra área de la ilustración). El segundo compromiso es generar nuevas piezas y reflexionar sobre la expresividad de las mismas, gestionar una investigación que; además de obedecer a intereses personales, también sea un punto de convivencia y de discusión dentro de la relación multi-disciplinar que se da entre biólogos e ilustradores.

Juan Martínez Moro invita a todo creador; no solo ilustradores, a perseguir nuevos modelos de expresión visual. Esta tesis es un esfuerzo colectivo que intenta dar replica a dicha petición. La realidad a la que nos enfrentamos y las situaciones que enmarcan nuestro ejercer profesional han mutado, no se puede dar solución con herramientas y procesos cognitivos pasados. El contexto ha cambiado, el panorama es totalmente otro, quizá sea momento de dar un giro radical y generar propuestas irruptivas que sacudan un poco las estructuras, si en un pasado cercano no se logro dar solución con cierta convención considerada como la más adecuada y valida, quizá ahora podría tener cabida un esquema alternativo de representación y de pensamiento.

Agradezco al Programa de Posgrado en Artes y Diseño, al Maestro Guillermo De Gante Hernández, al Maestro Juan Carlos Miranda Romero, al Maestro José Luis Acevedo Heredia, a la Maestra Josefina Larragoiti Oliver, a la Maestra Elvia Esparza Alvarado, al Maestro Aldi de Oyarzabal Salcedo, al Biólogo Alejandro Gordillo Martínez y a la Maestra Margaret “Peggy” Macnamara por su incondicional apoyo y tutela para la realización de esta investigación, así como a mi familia, colegas y amigos.



Nota

Las imágenes incluidas a lo largo de la tesis y los derechos de las mismas son propiedad exclusiva de su respectivo autor(a); fueron recopiladas de publicaciones impresas, portafolios en línea y redes sociales con fines únicamente académicos; en algunos casos, el(la) autor(a) otorgo su consentimiento para tal proceso. Su reproducción en las tesis solicitadas por el Posgrado en Artes y Diseño no tiene intención lucrativa, su integración resulta necesaria pues son recursos visuales para guiar, fundamentar y sustentar la hipótesis de este documento. El nombre del autor, el título de la pieza, la técnica y la fecha de producción se incluyen como datos base a manera de cédula, siempre y cuando las fuentes de documentales contarán con tal información.

^ Justine Lee Hirten. *Blackburnian warbler* (Digital). Diciembre, 2016.





CAPÍTULO 1

# ACERCAMIENTO A LA REPRESENTACIÓN FAUNÍSTICA MEXICANA

< Ocelote. *Leopardus pardalis*.



### 1.1 Naturaleza y definición de la ilustración

En algún momento la ilustración fue considerada como una forma menor de arte, la percepción que hoy entendemos llegó con el modernismo a fines del Siglo XIX. Fabricio Vanden Broeck fecha los inicios de la ilustración moderna en ese mismo periodo, oficio cuya esencia partía del trabajo de pintores y grabadores. En un inicio, las ilustraciones eran básicamente concebidas como un adorno para cualquier cosa que se decía con palabras. Para la década de los años 90's, los editores comenzarían a considerar a las obras como un discurso totalmente válido y completo en diálogo con el texto.

Antes de realizar un breve recorrido por la forma en la que la fauna ha sido representada en México, me parece fundamental someter a un proceso de evaluación mi percepción sobre la ilustración, sus fundamentos y alcance, en pocas palabras: reflexionar sobre su definición, un aspecto que en ocasiones puede relegarse para avocarse únicamente al ejercicio práctico de la disciplina.

El quehacer profesional de la ilustración se ha modificado radicalmente. Su concepción puede gestarse desde ejes temáticos totalmente revolucionarios o gracias a medios de producción con base en técnicas experimentales para ser implementadas en múltiples e innovadores canales de difusión.

La disciplina ha evolucionado superando sus propios límites y convive con otras tantas que enriquecen su existencia, por ejemplo: la zoología. Actualmente, abarca aplicaciones que nada tienen que ver con las expresiones más tradicionales como la era en un inicio la edición de libros y los medios impresos, la gestión de proyectos ilustrados se dirige hacia áreas que en el pasado reciente o remoto jamás se habrían pensado.

El constante cambio; en particular, gracias a la contribución de los entornos digitales, ha expandido las oportunidades de producción y difusión para muchos profesionales, desde herramientas digitales de dibujo como *Procreate* o *Adobe Photoshop* hasta *Behance*, un sitio web gratuito que le permite a cualquier persona publicar su trabajo y construir redes.

La ilustración es una actividad diseñística inmersa en un proceso de redefinición constante que permite gestionar múltiples proyectos y reflexionar sobre sus posibles dimensiones. Con la gestión y surgimiento de nuevos proyectos a una velocidad inimaginable, definir con autoridad y certeza que es la ilustración es complejo pues la disciplina vive una etapa de expansión hacia nuevas oportunidades sin perder de vista un aspecto fundamental que le ha acompañado desde sus orígenes: cada pieza implica un cuerpo de conocimiento y la visualización del mismo. La ilustración en esencia es un medio de comunicación, difunde conocimiento y construye ideas.

La definición o posible conceptualización de la disciplina dependerá de las variaciones de contexto, función y muy variados factores que demuestran su adaptabilidad. La relevancia del quehacer del ilustrador es precisamente esa versatilidad, ese múltiple abanico de posibilidades para crear y aportar su visión en diversas áreas de especialización, desde la estricta relación entre arte y conocimiento que se da en la ilustración científica hasta la autoedición.

A continuación se ponen sobre la mesa algunas definiciones que perfilan diversas perspectivas y visiones entorno a la ilustración, desde un espectro muy amplio y general hasta expresiones más particulares como lo puede ser la ilustración científica en documentos de divulgación. El objetivo de esta exploración tiene como fin el reflexionar sobre el eje conductor de esta investigación y esclarecer un poco más el panorama que atañe a la obra inspirada o generada a partir de conocimiento zoológico.



^ Melissa Siles De La Portilla. *Ovis canadensis* (Acuarela, tinta china y lapices de color). 2017.

La ilustración es un soporte físico o digital sobre el cual recae información, es el medio y la disciplina sobre el cual se fundamenta, comunica o divulga una idea. Una ilustración agrupa un determinado cúmulo de conocimiento y lo traduce en signos visuales con el fin de ser leídos, en pocas palabras: una ilustración es información.

Dicha imagen se puede lograr a partir de diferentes técnicas de representación: análogas como la acuarela o el *gouache* (ambas consideradas como tradicionales en la ilustración zoológica) o digitales como el vector o el pixel mediante el uso de tabletas desarrolladas por compañías como *Wacom*. En otra aproximación de igual valía, la técnica adquiere un carácter mixto fusionando algunas de los materiales antes mencionados o echando mano de otros tipos de recursos como el collage, la bi o tridimensionalidad.

Jason Lankow define a la ilustración como la *representación auxiliar que muestra la anatomía de un objeto o añade un atractivo estético*<sup>2</sup>. Respecto a esta definición, cabe señalar que una imagen (en la mayoría de ocasiones) es un elemento que dialoga con todos los componentes de la comunicación visual, no es un elemento únicamente empleado para hacer más fascinante una publicación, tiene otro sentido y un alcance totalmente diferente.

<sup>2</sup> Jason Lankow. *Infografías*, p. 19.



Libia Brenda, en un artículo publicado en el sitio web del colectivo *Claro que leo*, puntualiza que en 1870 la ilustración era percibida medianamente en el tenor que nos ofrece la definición anterior: un acompañamiento estático del texto o una representación gráfica literal de lo que se enunciaba, muchas veces ornamentos sin relación directa con el contenido, un descanso o en todo caso una distracción visual pues las palabras eran consideradas como el único recurso capaz de comunicar.

En un artículo titulado “30 años de ilustración en México” publicado por El Informador, un diario de Guadalajara, Jalisco, se define a la ilustración como un lenguaje, cuyo contenido debe ser leído y decodificado. A través de esta definición, se hace énfasis en dejar atrás la lectura bajo criterios personales de gusto, focalizando la atención en la construcción de significados y en la interpretación de signos o símbolos.<sup>3</sup>

–“Existe la creencia que las imágenes simplemente están hechas para ser vistas, cuando en realidad su objetivo es que deben ser leídas. En la Edad Media, la imagen, como vehículo de difusión, demostró ser fundamental en el proceso de catequización. [...] Actualmente la imagen está por doquier pero la mayoría es incapaz de leer una imagen, vivimos en una sociedad analfabeta visual”.<sup>4</sup>

<sup>^</sup> Clara Prieto. *Brown long-eared bat* (Digital). 2017.

<sup>3</sup> El Informador. *30 años de ilustración en México*, recuperado de: <https://goo.gl/yrs38c>

<sup>4</sup> Fabrício Vanden Broeck. *Ojo en blanco*, p. 20-22.

La alfabetización visual es la reconstrucción de experiencias a través de información visual con el fin de generar significados, es la capacidad de pensar y reflexionar a conciencia sobre las imágenes, cómo se articulan, cómo actuamos ante ellas o cómo las interpretamos. Para Hortin, la alfabetización es la habilidad de entender y usar imágenes para pensar y aprender; en otras palabras, pensar visualmente. Para Sinatra es la reconstrucción activa de experiencias pasadas con información visual nueva para obtener significados.<sup>5</sup>

Para Jaime Soler Frost, la ilustración (vista como lenguaje) es un medio que busca maximizar el proceso de comunicación y de aprehensión de conocimiento, aspira a detonar la reflexión.

La ilustración desde una perspectiva adoptada de la teoría de Fernando Zamora es una entidad viva<sup>6</sup>; es decir, una herramienta positiva y legítima de pensamiento, capaz de influir en la realidad social. Como género, es la solución formal que plantea el problema de la difusión visual de información y conocimiento, en sus inicios, a través del libro impreso, pero siempre con mira en la apertura de nuevos horizontes visuales.

–“La voz ilustrar deriva del latín *illustrare*, y este, de *lustrare*, que, según Joan Corominas, sería *iluminar* [...]. Su significado más extendido es el de *instruir, proporcionar cultura a alguien; proporcionar a alguien conocimientos o información sobre cierta cosa* [...]; y también, *dar idea, descubrir, revelar; dar luz al entendimiento; difundir la ciencia o el saber, instruir, civilizar*. [...] un diseño, dibujo o fotografía que acompaña al texto de un libro con esta misma finalidad. [...], se entiende por ilustración la representación visual del contenido parcial de un texto”.<sup>7</sup>

Una ilustración es un documento que de acuerdo a John Berger da cuenta del descubrimiento de un suceso, ya sea visto, recordado o imaginado. Dibujar significa en gran parte el proceso creativo del ilustrador, la mayoría de los profesionales cuando eran niños solían dibujar para mantener una relación con el mundo que les rodeaba, no con la plena intención de crear arte o ilustrar en ese momento, pero si para tratar de darle sentido al entorno en el que estaban inmersos y de una u otra forma visualizar los fenómenos que estaban experimentando.

El dibujo es un modo de conocimiento, a través de ello se pueden comprobar teorías o documentar la existencia de algún espécimen que hasta ese momento no se tenía registrado. El dibujar nos permite estudiar cualquier temática y sus múltiples dimensiones, es una vía recomendable y necesaria para explorar, interpretar o analizar el eje temático predispuesto.

Cuando reconozco al dibujo como un modo de conocimiento no me refiero estrictamente a la obra como tal, a la pieza final; aunque es parte de su cometido y lo logra de manera notable e independiente, actividades como el simple

<sup>5</sup> Evelyn Arizpe. *Lectura de imágenes*, p. 75.

<sup>6</sup> Fernando Zamora. *Filosofía de la imagen*, p. 103.

<sup>7</sup> Juan Martínez. *La ilustración como categoría*, p. 57-58.

bocetaje son catalizadores de un proceso de conocimiento fundamental para todo ilustrador, es por ello que las bitácoras cobran tanta relevancia en ámbitos como el que concierne a la ilustración faunística o científica: a través del dibujo entendemos al mundo y su propia naturaleza.

Para Felice Frankel, fotógrafa de contenido científico, ilustrar es sinónimo de construir artificios para concitar estados emocionales que buscan trascender la palabra escrita<sup>8</sup>: una pieza puede detonar una gran variedad de respuestas intelectuales y emocionales. Aunque haya sido realizada con un fin muy puntual, si el ilustrador va más allá e incluye detonadores metafóricos y simbólicos, la ilustración puede trascender y convertirse en un icono aplicable a otros problemas.

Antes de abordar otros conceptos, me parece necesario reflexionar sobre la categoría principal de la cual parte tanto la representación de la fauna como la visualización de contenido botánico: la ilustración científica, un tipo específico de comunicación visual perteneciente (*como claramente su nombre lo indica*) a las ciencias.

Antes del Siglo XVII no existía una brecha entre ilustración y ciencia, la comunidad científica del Siglo XIX y a pesar de la industrialización, veía en el arte un aliado para generar progreso: los científicos consideraban a las ilustraciones como pruebas de objetividad<sup>9</sup>. Desde entonces, han sido un elemento clave en la clasificación de especies permitiendo al científico identificarlas y describirlas. Las ilustraciones acercaban al lector a fauna que desconocía, intentaban llegar a una audiencia mucho mayor fuera del círculo común de filósofos, físicos y zoólogos. Este tipo de comunicación puede implementarse en la interacción que nace del científico hacia un colega o de un maestro a un estudiante. Las piezas realizadas demandan una precisión y una integridad estética (nivel de iconicidad) sin olvidar su uso o el nivel de conocimiento del lector. Aunque se considera como un género o una rama seria y factual, no siempre es necesario un trabajo monótono, también es válida una ejecución innovadora que permita a cualquier obra ilustrada hacer uso de estilos, métodos y múltiples técnicas.

El lector debe obtener la información de manera completa y precisa, cuando mire la ilustración debe parecer que está frente a él mismo la especie; a pesar de ser una disciplina que requiere precisión, también puede retomar atributos artísticos de atracción o persuasión. Aunque la fotografía puede documentar y registrar una especie de manera exacta, incluso en menor tiempo de producción, la labor del ilustrador entra en la interpretación del sujeto; en ese proceso, omite detalles que no tienen relevancia, clarifica estructuras que podrían parecer confusas y selecciona las áreas a trabajar dependiendo del objetivo de la pieza, puede enfatizar secciones importantes; en su defecto, simplificar y resumir la esencia de un motivo zoológico mostrando su esencia o estructura interior.

Los lectores no familiarizados con el reconocimiento de éste tipo de códigos o expresiones pueden sentirse ajenos a la especie o no comprender lo que el ilustrador en colaboración con el científico está tratando de comunicar, para el lector puede ser un grupo de garabatos sin sentido. Entre los factores que podrían dar pie a esta percepción podrían mencionarse los siguientes: falta de interés del lector hacia la temática o especie que se presenta en las láminas, conocimiento de esquemas visuales insuficiente o especializado en otras áreas de conocimiento, una posible descontextualización del espécimen o una forma de representación muy esquemática que le parezca en cierto grado fría.

Lo cierto es que en la ilustración científica, todos los involucrados en el proceso trabajan para que los elementos faciliten su reconocimiento y comuniquen información de la manera más objetiva posible, el uso de convenciones hacen posible esta tarea pues permiten basarse en un lenguaje común que propicie la identificación.

Lo que para un lector común puede resultar incomprensible en una ilustración, para el científico es fascinante porque comprende los símbolos, escalas, perspectivas o cortes que en ella se incluyen. No tiene que ver con la capacidad de comprensión del lector, todo está relacionado con el lenguaje y el fin específico de cada obra, el cual variará dependiendo del objetivo delimitado. La configuración de la imagen da un giro cuando al público al que se intenta llegar no es especializado o científico, la forma en la que leen y perciben la imagen es diferente, para el reconocimiento de una especie quizá sea necesaria una mimesis realista y el acompañamiento de una ficha auxiliar.

El ilustrador bajo la dirección del especialista dibuja únicamente lo necesario, lo que es o no incluido dependerá del requerimiento; por ejemplo, un lector menos informado requiere mayor información. La misma especie puede ser representada simplemente con un contorno, la porción de una sección o un diagrama podría bastar cuando es incluida en un medio dirigido a una bien informada audiencia.

Los ilustradores en pocas palabras son profesionales al servicio de la ciencia, son dibujantes bien informados cuyas aptitudes ahondan en perfiles de gran observación y de cuidadosa ejecución técnica para retratar un sujeto.

El área de mayor desarrollo y empatía con el arte ha sido la ilustración: praxis artística vinculada con el mundo de las ideas. En colaboración con los especialistas y estudiosos de cada ciencia, los ilustradores han desarrollado sistemas de representación basados; por ejemplo, en la perspectiva e innovadores esquemas de composición de imagen bajo la demanda de certeza y claridad en la información. Las ilustraciones no solo han jugado el rol de soporte material, también han sido y serán el cimiento que ha permitido la formalización de diversas ciencias.

<sup>8</sup> Felice Frankel. *Technology enables new scientific images to emerge*, pp. 29-30.

<sup>9</sup> Georges Roque. *Arte y ciencia*, p. 172.



Éste género de ilustración ostenta un mayor índice de visualidad que cualquier otro medio técnico; sin embargo, algunas de las imágenes producidas han pasado inadvertidas, han sido catalogadas como imágenes que viven en salas condenadas al estatus de decoración<sup>10</sup>.

La obra científica no necesariamente es sinónimo de realismo. El naturalismo tiende a representar compuestos idealizados, un *microcosmos* que no es un retrato exacto del objeto real, no es una imagen o copia fiel de las apariencias ópticas.

El naturalismo es un “estilo icónico que consiste en representar realidades visibles o facciones aceptadas como realidades, con imágenes provistas de un elevado número de informaciones visuales o semejanzas. [...] En éste priman las semejanzas visuales [...], en tanto el realismo se aleja de la belleza para acercarse a lo normal”<sup>11</sup>. Este naturalismo es algo diferente del realismo, las imágenes representadas son compuestos idealizados y no piezas que presenten a los especímenes tal y como existen en el mundo. El término realismo surgió de la tarea del ilustrador para ver y retratar con la intención de ser enteramente fiel al espécimen. Para que la ilustración zoológica fuera de real ayuda al científico, requería de una apariencia morfológica realista, así como de una estructura anatómica interna precisa.

Hablando particularmente de la representación faunística, la ilustración científica de acuerdo a *Ilustraciencia*<sup>12</sup> es considerada como una disciplina al servicio de la comunicación especializada. Es una actividad realizada para contribuir a aclarar, simplificar y objetivar determinados conceptos. Podría definirse como la forma de ordenar elementos visuales para dar lugar a una imagen que sintetice información. Se caracteriza por la focalización, el rigor científico y su finalidad didáctica; estos factores dirigen la composición, la gama cromática, las texturas y las formas, entre otros. En pocas palabras, se trata de una imagen que acompaña a un texto de carácter científico.

El objetivo principal de la ilustración científica es el de brindar información a través de una imagen: paquetes de carga semántica con un mayor y más penetrante índice de visualidad<sup>13</sup>. En estos casos, la pieza aparece preferentemente como ejemplo visual que alude a un texto especializado. Las ilustraciones en la divulgación científica cumplen con una función informativo-descriptiva, comunican dimensiones precisas de conocimiento, motivos que son a veces invisibles e imperceptibles al ojo humano.

Para la misma asociación (*Ilustraciencia*), las ilustraciones naturalistas, pertenecientes a otro género, buscan la armonía de las composiciones. Las obras resultantes no tienen que ser necesariamente fidedignas a la realidad, corresponden más a una visión personal del autor.

Para fines de esta investigación, la definición de ilustración zoológica que se propone es la siguiente.

Imagen que retrata una especie animal, basada en especializados cuerpos de información con miras a ser incluidas en publicaciones científicas o simplemente aquellas imágenes inspiradas en especímenes faunísticos a partir de referencias fotográficas u observación del natural con fines de divulgación, recreativos, de experimentación plástica o personales.

Nota

Las referencias visuales que se presentan en los apartados de esta investigación fueron generadas por ilustradores nacionales y extranjeros motivados por la fauna que puebla (o habita) el territorio mexicano. Las técnicas de producción son mixtas y los estilos de representación muy variados. Su elección se hizo bajo criterios estilísticos e informativos pues ponen sobre la mesa una pregunta que muchas veces nos hemos realizado: ¿a qué género de ilustración pertenece esta pieza?. Una de las características que unen a este compendio es la de trascendencia, apuntando a superar la mera contemplación y posicionarse como instrumentos viables de pensamiento con la capacidad de invitar al lector a reflexionar, a obtener más información para comprender y conocer la temática a fondo. Más allá de ser registros testimoniales de la existencia de una especie, su materialización permite a los involucrados relacionarse y reflexionar entorno a la fauna mexicana.

<sup>10</sup> Clara Prieto. *Building a breeding nest* (Digital y lapices de color). 2015.

<sup>11</sup> Daniel Bleichmar. *El Imperio Visible*, p. 13.

<sup>12</sup> Juan Acha. *Los conceptos esenciales de las artes plásticas*, pp. 110-111.

<sup>13</sup> Proyecto español que divulga y premia la ilustración científica y naturalista.

<sup>14</sup> Juan Martínez Moro. *Op. Cit.*, p. 92.

La ilustración adopta muchas veces la forma de un ensayo, una fuente histórica capaz de documentar y propiciar el desarrollo de una conciencia sociocultural. No es una imagen subordinada a un texto, en conjunto hacen posible la existencia de una entidad más elevada: la ilustración suma dos fuerzas, la del investigador y la del ilustrador.

Es menester reconsiderar el rol de la ilustración en la comunicación de la naturaleza, persiguiendo la creación de nuevos modos de expresión visual y nuevas vías para la imaginación y el pensamiento.

Toda pieza está configurada en torno a un vínculo temático, una cuestión que en pocas ocasiones se olvida para dirigir toda la atención a la forma por la forma, quizá de ahí la percepción como producto decorativo. El concepto y el planteamiento del problema en conjunto con la exploración técnica y el grado icónico dotarán de sentido a la obra, la suma de estos factores son los hilos conductores que determinarán la composición de la pieza: la propia naturaleza de la ilustración determinan su construcción.

Ante este panorama que confronta definiciones, fines o metas del material ilustrado, Thomas B. Allen se pregunta ¿cómo prepararnos ante un futuro que pinta en cierto sentido incierto? Aunque los senderos están medianamente marcados, el debate sobre la ilustración como disciplina aún continua, esa incertidumbre contrario a lo que se piensa nos da posibilidades ilimitadas sin descuidar el trabajo que se debe de emplear en aspectos fundamentales como el dibujo, la composición y el desarrollo conceptual.

Bajo cualquier enfoque, ya sea científico o naturalista desde la postura que propone *Ilustraciencia*, queda claro que la ilustración funge como reserva válida de la historia social y cultural de un país.<sup>14</sup>

El uso de herramientas digitales en la ilustración zoológica ha significado un punto de quiebre que ofrece un gran abanico de posibilidades, los procesos en parte se han automatizado y simplificado en beneficio de la gestión de proyectos. Los ilustradores, aunque inicialmente un poco ajenos a estos procesos han tomado el cúmulo de herramientas digitales como un poder y un medio de experimentación, convirtiendo a la ilustración en un medio ecléctico.



^ Gabriela Luna. *Mexican birds* (Digital). 2016.

Las plataformas digitales de difusión abonan notablemente pues permiten un acceso instantáneo al contenido ilustrado, los costos se han visto abatidos y disminuidos notablemente en beneficio de una difusión mucho más amplia y menos agresiva con el medio ambiente gracias a nuevas técnicas de impresión.

Con la gran gama de herramientas que nos ofrece actualmente el software, muchas técnicas de ilustración tradicional han replanteado su enfoque. Aunque se podría pensar que técnicas análogas como la acuarela son obsoletas, para los ilustradores aún son las ideales; sin embargo han aprendido a coexistir con las herramientas digitales.

Aunque el trabajo análogo impera en la ilustración zoológica, entre algunas de las ventajas que nos brinda el entorno digital destaca la producción de imágenes más precisas y de alta resolución, al igual que una edición mucho más fluida y un almacenamiento o transferencia de las mismas con menor tiempo invertido. Los factores que determinen que técnica de producción resulta la más adecuada o necesaria para un proyecto en específico dependerá de los fines de la publicación.

<sup>14</sup> Lawrence Zeegen. *Principios de ilustración*, p. 12.

> 1.2

# CONVENCIONES Y PARADIGMAS EN LA VISUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTO

## 1.2 Convenciones y paradigmas en la visualización de conocimiento

Visualizar no es lo mismo que ver. La visualización es un proceso que implica no sólo la visión final de una imagen, sino también los procedimientos de observación y representación que la producen (incluyendo el término *previsualización* como sinónimo de bocetaje), tiene dimensiones pragmáticas y simbólicas en la construcción de conocimiento<sup>15</sup>.

–“La visualización [...] se mueve en la [...] problemática epistemológica de la apropiación de la realidad y de que cualquier objeto puede integrarse en una articulación artística (*ilustrada*). [...] propugna salvar la distancia entre la experiencia vaga, confusa de la realidad [...] a un orden y claridad en un proceso gradual, haciendo conscientes y analíticas las imágenes perceptivas”.<sup>16</sup>

En pocas palabras, la visualización es un proceso comunicativo que aborda fenómenos de otro carácter (*textual o verbal*) mediante la representación óptica, diferente del concepto *visibilidad* pues éste solo se refiere a la cualidad de un objeto visible. Juan Martínez Moro define a la *información* como todo aquello que se presenta relativamente crudo, específico y práctico<sup>17</sup>; en cambio, el término *conocimiento* lo aborda como aquello que ha sido procesado o sistematizado por el pensamiento<sup>18</sup>, dotado de un significado. A partir de estos dos términos, se puede afirmar que las ilustraciones son instrumentos, vehículos y herramientas de conocimiento.

<sup>15</sup> Daniela Bleichmar. *Op. Cit.*, p. 56.

<sup>16</sup> Simón Marchán Fiz. *Del arte objetual al arte de concepto*, p. 400.

<sup>17</sup> Información textual, pura o directa.

<sup>18</sup> Juan Martínez Moro. *Op. Cit.*, p. 64.



## 1. Acercamiento a la representación faunística mexicana

Desde el primer catálogo de plantas medicinales *De Materia Medica* hecho por Dioscorides en el primer siglo hasta fines del Siglo XIV, la ilustración de plantas y animales cambió muy poco. Con el surgimiento de artistas como Alberto Durero y Leonardo Da Vinci; y de naturalistas como Konrad Gesner y Ulisse Aldrovandi en zoología, la naturaleza comenzó a representarse en un estilo más realista pues existía la necesidad de comunicar e identificar mayores grupos informativos. Conforme la ilustración de la historia natural iba ganando reconocimiento en la ciencia, la importancia de detalle y precisión fue creciendo, las formas de visualizar información que aportaba la ilustración condicionaban en cierto grado a la ciencia a través de convenciones y reglas muy claras.

Los ilustradores en colaboración con diversos especialistas (*apropiándose de la realidad objetiva*) han creado sistemas de representación basados en principios como la perspectiva; es decir, han construido una serie de procedimientos de observación y representación consciente de la naturaleza. Para Juan Martínez Moro y muchos otros autores, los conocimientos artísticos no solamente han sido aliados esenciales de la ciencia, también han fungido como cimientos que han permitido su formalización y consolidación.

–“[...] la perspectiva y [...] apoyo de los inventos ópticos, supusieron el descubrimiento de nuevas realidades [...] nuevos horizontes de realidad y conocimiento”.<sup>19</sup>

Toda representación es un acuerdo. En el caso de la ilustración científica los parámetros estilísticos y compositivos se definen en colaboración con los investigadores responsables del texto a publicar, muy diferente a las propuestas independientes donde muchas veces el ilustrador impone sus propias reglas.

En el sector de la ilustración zoológica (*en general de cualquier otra área*), una convención es una norma o práctica admitida que responde a formas de representación precedentes o esquemas de visualización que se han venido utilizando a lo largo de siglos, se podría decir que está ligado a tradiciones y costumbres muy particulares. Es un acuerdo o pacto entre personas, organizaciones o países para determinar de que forma se representa o visualizan las especies, dependiendo de su género, el fin de la imagen o la publicación.

Históricamente, cada periodo presenta un grupo de estrategias iconográficas normalizadas muy particulares; así como la ciencia evoluciona, la forma en la que ésta se representa también muta. El acabado técnico de la imagen para lograr su reproducción, el tamaño del espécimen en la lámina, la posición de la especie o la inclusión de cortes por ejemplo si se trata de un estudio anatómico que incluya estructuras óseas, son parte de los aspectos que se trabajan de acuerdo al objetivo fijado. Cada disciplina científica tiene sus formas tradicionales de representación; un claro ejemplo de ello es que para usos taxonómicos<sup>20</sup> los animales usualmente se dibujan mirando a la izquierda.



<sup>^</sup> Joris De Raedt. *Falco tinnunculus* (Digital). Junio, 2013.

En ornitología, las cabezas, alas, patas y picos se deben mostrar en posición natural, en vuelo o reposo. Para lograr una ilustración precisa es requisito primordial dominar dimensiones anatómicas, incluso tener cierta experiencia en taxidermia. La expresión quedaba marcada por la posición de la cabeza y el aspecto de las plumas.

Para la representación de mamíferos, la iconografía zoológica también demanda conocimientos anatómicos, esencialmente de la estructura muscular para representar animales en movimiento o las proporciones de restos fósiles, útiles en el caso de que sea necesaria la reconstrucción de especies extintas.

A fines del siglo XIX, la representación animal además captaba su expresión, lograda en general por la posición de las orejas o la actitud general del cuerpo. La posición de los ojos, la boca y las patas eran signos indicadores de una situación emocional que no se podría pasar por alto.

El ilustrador tiene la posibilidad de preguntar al científico que convención se aplicará al espécimen en uso, puede cuestionar que tipo de vista es la más apropiada o acordar el estilo de representación, entre otros factores.<sup>21</sup>

<sup>19</sup> Juan Martínez Moro. *Op. Cit.*, p. 45.

<sup>20</sup> Las ilustraciones taxonómicas representan precisamente características que diferencian un grupo biológico de otro.

<sup>21</sup> Elaine R. S. Hodges. *The Guild Book of Scientific Illustration*, p. 6.



Una de las principales funciones y usos de las convenciones en la representación de la naturaleza es mantener una consistencia para que el trabajo de varios ilustradores pueda compararse asegurando que la lectura de la pieza sea la apropiada. La comunidad especializada demanda que las piezas respeten convenciones muy precisas pues son documentos de investigación con el mismo valor que el contenido textual de un artículo científico. A pesar de extraer al espécimen de su escenario físico, las láminas realizadas bajo parámetros convencionales permite a otros profesionales hacer un análisis objetivo sin importar el país o idioma donde sea estudiado.

Las convenciones permanecen vigentes, tanto para los creadores que ilustran por ejemplo guías de campo como para quienes la consultan, aunque se piense que las convenciones aplican únicamente para los emisores, también los receptores poseen conciencia sobre ello. Una convención es un código establecido que favorece la comunicación entre dos extremos cuyo nivel de conocimiento está medianamente en el mismo nivel; sin importar el idioma de origen o destino, la comprensión está asegurada, en este caso la forma de comunicación y de dialogo es visual.

Condensar información a través de formas gráficas se da en la comunicación visual de la ciencia, todos los recursos se optimizan para llegar a una forma universal, paradigmática o emblemática que resulte clara y precisa.

<sup>^</sup> Joris de Raedt. *Birds of prey – Golden eagle*. Junio, 2013.

Existen 3 opciones de representación, cada una en un nivel de iconicidad diferente: la figuración, la abstracción y el símbolo. En el proceso de gestión, se produce una etapa de racionalización y articulación donde la imagen se basa en estereotipos y sistemas de pensamiento previos.

Aunque los ilustradores de la historia natural intentan dibujar los especímenes lo más cercanos a la realidad, lo que representan siempre es selectivo. Cada propuesta se hace desde un enfoque especializado, su proceso está cimentado en una observación que más allá de los rasgos superficiales, pondera en cambio los puntos significativos. El naturalista se caracteriza por observar con destreza y de transmitir adecuadamente los detalles de esa observación, incluyendo además un conocimiento adquirido durante un periodo de aprendizaje.

En algunos textos se hace énfasis en visualizar el motivo a retratar sin intereses o prejuicios que puedan distorsionar la imagen, el estudio de la naturaleza es un proceso de descubrimiento que de acuerdo a Gómez Ortega consiste en “copiar exactamente sin presumir corregirla ni adornarla como suelen hacer algunos dibujantes que le añaden coloridos y adornos, sacados de su imaginación”.<sup>22</sup> Un pintor era considerado bueno si reproducía las cosas con máxima fidelidad; aunque técnicamente estuvieran bien ejecutadas, si no imitaban la realidad no serían consideradas correctas, le estarían fallando a un principio de verosimilitud. La imitación llegaría en la Antigua Grecia a ser confundida incluso con la realidad, para Eupompus la naturaleza debía ser imitada, no un artificio<sup>23</sup>, principio que compartía con Plinio: el pintor que falla en imitar lo natural nunca alcanzaría la perfección.

Aunque México es un país con una larga tradición visual, algunos movimientos y principios ideológicos han detonado el desarrollo y experimentación de múltiples lenguajes gráficos, en el que ilustradores y corrientes conciben las imágenes de una forma diferente, alejándose de los medios tradicionales o de los paradigmas considerados como irrevocables.

Bajo el imperativo de la claridad en la información, la especialización temática ha catapultado en algunos casos la aparición de nuevas formas de representación y de nuevos esquemas de composición. La representación de la naturaleza ahora se aproxima a nuevos parámetros, la exploración de soportes no convencionales, la difusión del material creado en línea o la publicación de medios periódicos, son solo algunas de las áreas con las que la ilustración comienza a dialogar.

En el siguiente apartado se hará un breve recorrido histórico entorno a la representación zoológica en México, contemplando material elaborado por naturalistas extranjeros, pintores mexicanos e ilustradores contemporáneos a partir del Siglo XVI. Dicha exploración nos permitirá identificar algunas de las convenciones empleadas en la creación de obras, así como la evolución de las técnicas empleadas para su elaboración y el estilo de representación.

<sup>22</sup> Daniela Bleichmar. *Op. Cit.*, p. 106.

<sup>23</sup> Predominio de la elaboración artística sobre la naturalidad.

> 1.3

# BREVE RECORRIDO HISTÓRICO DE LA ILUSTRACIÓN ZOOLOGICA EN MEXICO

## 1.3 Breve recorrido histórico de la ilustración zoológica en México

La ilustración naturalista en México va más allá de una carpeta de imágenes, ha significado la vía de acceso principal para la exploración de nuestro mundo, la obra ha sido y seguirá siendo empleada como instrumento esencial en la producción, difusión y conservación de conocimiento.

En la era pre-hispánica los mexicas ya poseían conocimiento botánico avanzado y un gusto estético por la flora, las plantas y las plumas. Su apreciación por la naturaleza se veía extendida y reflejada en las deidades que la simbolizaban. Su afinada percepción sensorial, la conciencia del entorno y su amor por la belleza se encaminaban hacia un entendimiento del mundo físico que no era de ninguna manera superficial, veían y entendían el mundo de manera diferente.

En la búsqueda de especímenes que resultarán útiles para la comunidad, los naturalistas desarrollaron su labor con base en un método donde se sometía a la especie a un examen a través de la pintura como medio de comparación y clasificación, sin olvidar el uso de nomenclatura que encadenaba aquellas especies recientemente descubiertas con aquellas de las que ya se tenía cierta noción, los nombres se determinaban con un estrecho vínculo a los rasgos morfológicos.

La representación hecha por civilizaciones pre-colombinas de las Américas era generada por indígenas que dibujaban con un peculiar vocabulario, su forma de

representar tenía ciertas constantes que hoy identificamos como una convención estilística pero para ellos en realidad era su forma de comunicación, era su lenguaje. Cada *imagen* tenía como meta generar una interpretación condensada y abreviada de la realidad, no necesariamente simétrica o apegada a estrictos valores de armonía; por ejemplo, los contornos se rellenaban con colores intensos y contrapuestos de una manera alejada del motivo real. Si bien la manera de comunicar de las culturas prehispánicas no era considerada como ilustración (mucho menos una imagen científica) la inclusión de motivos zoológicos en su escritura iconográfica denotaba una estrecha relación entre el ser humano y la naturaleza, una especie de sinergia en comunión. Este tipo de representación la podemos encontrar en el Códice Mixteco, un registro genealógico donde la aparición de los animales obedece a un significado cosmogónico no occidental.

En esta tesis fecharemos la partida de la ilustración naturalista a partir del Siglo XVI pues antes no existía con la misma intención de registro. La iconografía prehispánica aunque funge como testigo histórico tenía como clara intención significar.

El primer trabajo de grandes alcances, enciclopédico, riguroso y metódico entorno a la flora y fauna mexicanas, fue realizado por el Doctor Francisco Hernández, aunque su publicación se aplazó hasta 1651. La obra de Hernández contaba con un gran número de grabados que retrataban especies exóticas y desconocidas por primera vez, pasaba de un criterio descripcionista a uno clasificador para poner en orden la naturaleza mediante categorías diferentes; en ese momento, su obra llenaba un vacío en el conocimiento de la naturaleza americana. La comunidad indígena colaboró desinteresadamente, tanto médicos como un conjunto menos especializado de pintores, intérpretes y servidores dedicados a la recolección de animales.

Cabe señalar que Hernández no llegó a comprender del todo la psicología indígena porque trataba de medir todo bajo patrones castellanos; sin embargo, reconoció la paciencia insigne para aprender artes difíciles, incluso teniéndole afecto a la comunidad pues en su testamento indica como primeras mandas compensar a los pintores.

Las imágenes cumplieron un rol didáctico, doctrinario y científico, su materialización tuvo grandes repercusiones en el progreso de la historia natural, la medicina, la botánica, el estudio de la estética indígena y otras áreas como la historiografía del mundo pre-colombino.

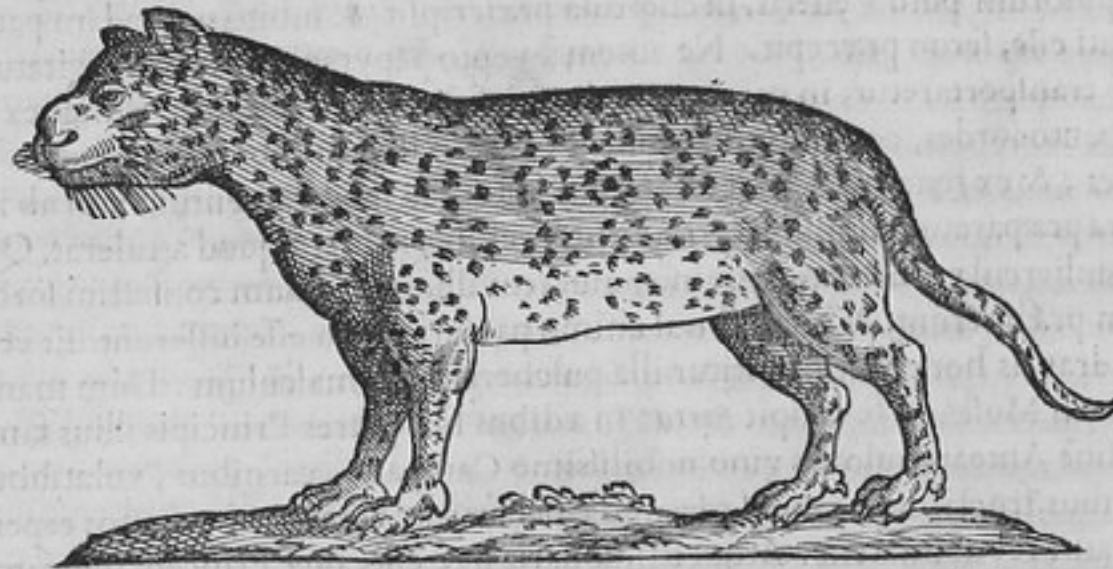
–“[...] cualquier ilustración representa una herramienta crucial para la investigación y diseminación de conocimiento, solo a través de una imagen es posible ganar noción del verdadero y completo aspecto de una especie desconocida”.<sup>24</sup>

<sup>24</sup> Giuseppe Olmi. *Tesoro Mexicano*, p. 190



<sup>^</sup> *Xoloitzcuintli, Lupus mexicanis*. Nova plantarum, animalium et mineralium Mexicanorum historia, p. 479.

T L A T L A V H Q V I O C E L O T L, seu  
Tigris Mexicana.



IO. FABRI LYNCEI DESCRIPTIO.

Historiadores como Lucia Tongiorgi Tomas consideran este tipo de ilustraciones dentro de un estilo arcaico, pero cabe señalar que este juicio se da desde una perspectiva occidental alejada de la comprensión que la escritura iconográfica demandaba.

En el texto se podía identificar con absoluta claridad como se les nombraba y clasificaba; además de sus cualidades y usos. Las ilustraciones realizadas proyectaban proporciones bastante precisas, a través del achurado<sup>25</sup> era posible representar satisfactoriamente volúmenes y texturas de cada especie. La distribución de las piezas ilustradas y la diagramación del texto podría considerarse como clásica dentro de una convención científica, la inclusión de detalles, vistas cenitales y otro tipo de enfoques apoyan esta premisa.

Los mamíferos se encuentran analizados en el Tratado Primero, denominado “Historia de los Cuadrúpedos de Nueva España”, que consta a su vez de 40 capítulos correspondiendo cada uno a la descripción de un animal. Se describen especies como el mapache, armadillo, liberres, tlacuache, tapir, jaguar y coyote, entre otros.

Hernández en cada caso da el nombre náhuatl de los animales y hace una descripción morfológica o de comportamiento, en la mayoría de los casos bastante clara y precisa.<sup>26</sup>

<sup>25</sup> ^ Tlatlavhqui Ocelotl, Tigris mexicana. Nova plantarum, animalium et mineralium Mexicanorum historia, p. 498.

<sup>26</sup> Es la repetición modulada de trazos para crear efectos sombreados o volumétricos, principalmente con líneas paralelas y espacios en blanco entre ellas.

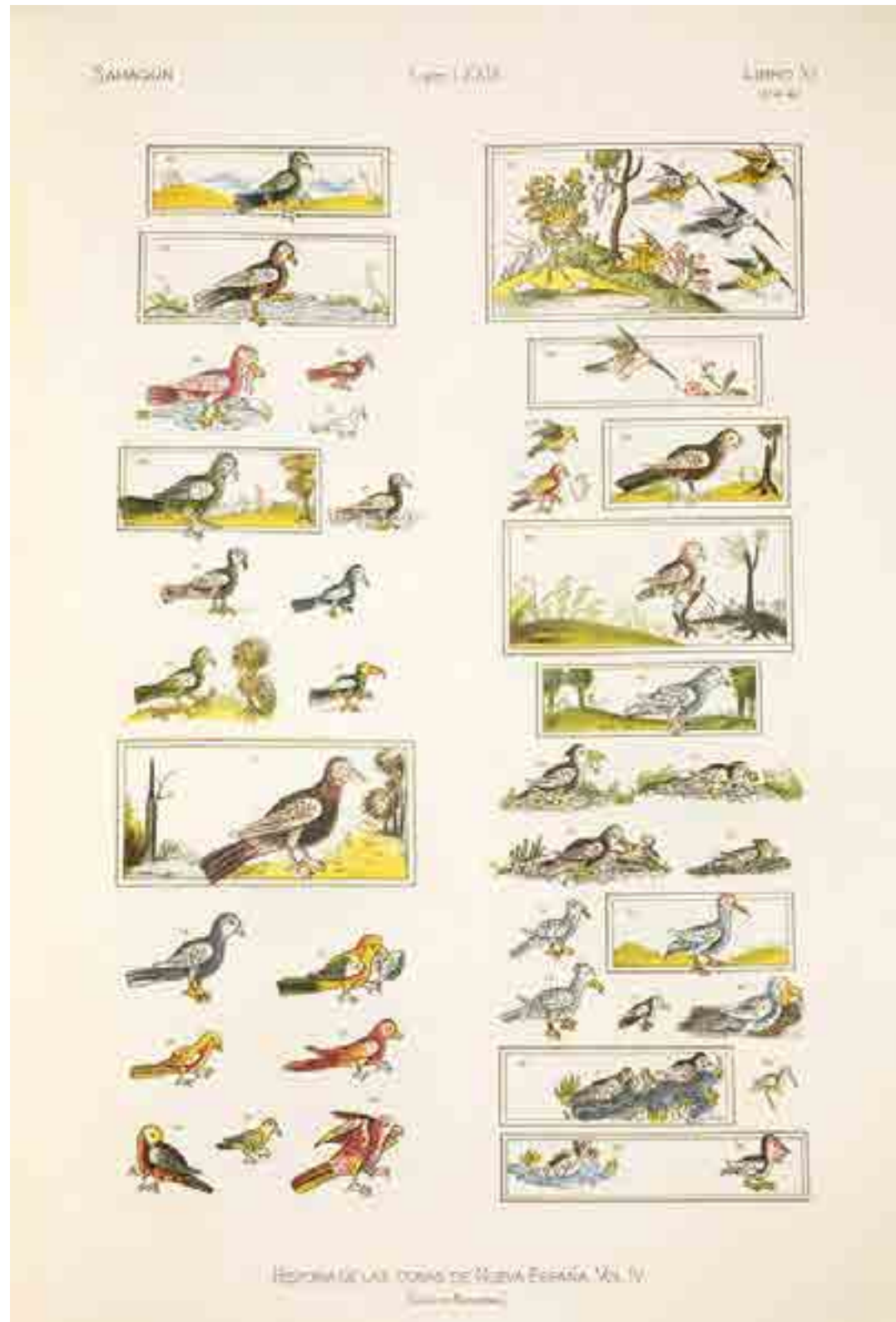
<sup>27</sup> Fragmento de: “Obras completas de Francisco Hernández. Tomo VII”, pp. 12-13.

Así como la obra de Hernández, hubo otras más ilustradas por *tlacuilos* como el *Libellus de medicinalibus indorum herbis* (también conocido como Códice De La Cruz – Badiano).

–“[...] el arte de los tlacuilos era de naturaleza performativa. Pintar para narrar era el mandato de su profesión: la imagen no era una ilustración, sino el texto mismo”.<sup>27</sup>

El *Libellus* contaba con colores peculiares, más vívidos y no tan naturales como los usados por botánicos europeos, cada pigmento y tono tenía un significado. Sin embargo, aunque las obras resultaban sumamente atractivas y vivas, en algunas se puede detectar cierto exceso de coloración, las plantas retratadas ahora eran consideradas lejanas a la realidad vegetal pues los tlacuilos no comprendían en su totalidad como se debían representar.

<sup>27</sup> Alejandro de Ávila. *Op. Cit.*, p. 219.



^ Códice Florentino o Historia de las cosas de Nueva España. Lam. LXXIX, Libro XI.



Otro texto relevante se le debe a Fray Bernardino de Sahagún, entre 1540 y 1585 con el *Códice Florentino*, en donde se ilustran algunos animales y plantas de México. Este códice es un manuscrito de 2400 páginas, ilustrado con más de 2000 figuras hechas con tinta y coloreadas a mano, cuyo contenido es la *Historia General de las Cosas de la Nueva España*. Fue donado por Felipe II a Francesco I de' Medici aproximadamente en 1579. Escrito en Náhuatl y en Español, está dividido en 12 tomos que describen la riqueza natural, antigüedades y costumbres de México.

El libro 9 se refiere a las profesiones de las Indias, incluyendo a los “*maestros de las plumas*”, las páginas dedicadas a los *amantecas* son de particular interés porque describen una forma de representación desconocida, basada en materiales y técnicas nunca antes vistas, visualmente distanciados de los modelos perceptivos y apreciativos de los Europeos, un género *salvaje*, caracterizado por mezclas cromáticas inimaginables. El onceavo libro estaba dedicado a las propiedades de los animales, plantas y minerales; en él, aparecen algunas ilustraciones faunísticas, dibujos bastante realistas con colores densos aplicados en una segunda etapa.

^ Colibrí dibujado en el Códice Florentino.



Gran parte del conocimiento que ha dado a conocer la naturaleza de México ha sido desarrollado por naturalistas extranjeros, ejemplo de lo antes mencionado es el *Códice Pomar* de 1590.

El código también conocido como *Retrato de la naturaleza* es un material pictórico preservado en la Biblioteca de la Universidad de Valencia. Mide 33.5x23cm y consiste en 218 acuarelas, de las cuales 158 ilustraciones son de plantas y 60 de animales. El código incluye imágenes de 7 animales y 28 plantas originarias del Nuevo Mundo, quizá relacionadas a las que Francisco Hernández trajo de Nueva España.

A pesar de los esfuerzos considerables para identificar a los autores de estas ilustraciones no se ha logrado tal meta. La influencia de Jacobo Ligozzi y otros artistas italianos de finales del siglo XVI son una posibilidad.<sup>28</sup>

Para la segunda mitad del siglo XVI dentro del territorio de la Nueva España, la publicación de varios tratados ilustrados dedicados a la botánica y la zoología confirmaron la ineludible aparición de un género de ilustración científica. En palabras de Lucia Tongiorgi, ahora los lectores demandaban que las publicaciones contaran con ilustraciones realistas y que sobretodo respetaran las convenciones precisas, pues su función primaria era la de documentar las investigaciones realizadas por expertos. Las ilustraciones eran diseñadas para

acompañar y elucidar textos que ya no intentaban presentar mucha información ni análisis críticos del conocimiento, su objetivo se reformuló para generar una experiencia directa donde la recolección de datos objetivos se daría a partir de las ilustraciones.

Ilustrar conocimiento científico o de tipo naturalista desde entonces ha sido sinónimo de realizar un proyecto de visualización; es decir, hacer visible la naturaleza del mundo por medio de imágenes. Las pronunciaciones visuales; por ejemplo, en expediciones del siglo XVIII estaban por encima de cualquier otro resultado. Para los naturalistas las ilustraciones eran el centro de la exploración de la naturaleza, eran el instrumento principal para la producción de conocimiento: pensaban y trabajaban con imágenes.

–“La creación y el uso de imágenes conformaban una práctica central por medio de la cual los naturalistas europeos investigaban, explicaban e intentaban apropiarse de la naturaleza. [...] Las imágenes permitían a la historia natural del siglo XVIII condensar la información, encarnar visualmente las observaciones expertas y movilizar a distancia especies que seguían siendo invisibles y desconocidas en aspectos decisivos. [...] En el mundo hispánico las imágenes contribuían a descubrir, documentar, persuadir y argumentar. Tenían un estatus privilegiado para legitimar y comunicar”.<sup>29</sup>

La historia natural del Siglo XVIII privilegiaba la visualidad, desde el punto de vista tanto de la observación y de la representación. El uso de las imágenes como documentos testimoniales era una tradición, pues se postulaba que las imágenes eran el mejor método para investigar la naturaleza, las ilustraciones eran el medio privilegiado para la transmisión de conocimiento. Usualmente, la no inclusión de obra ilustrada tenía más que ver con cuestiones de producción que con la visión del autor.

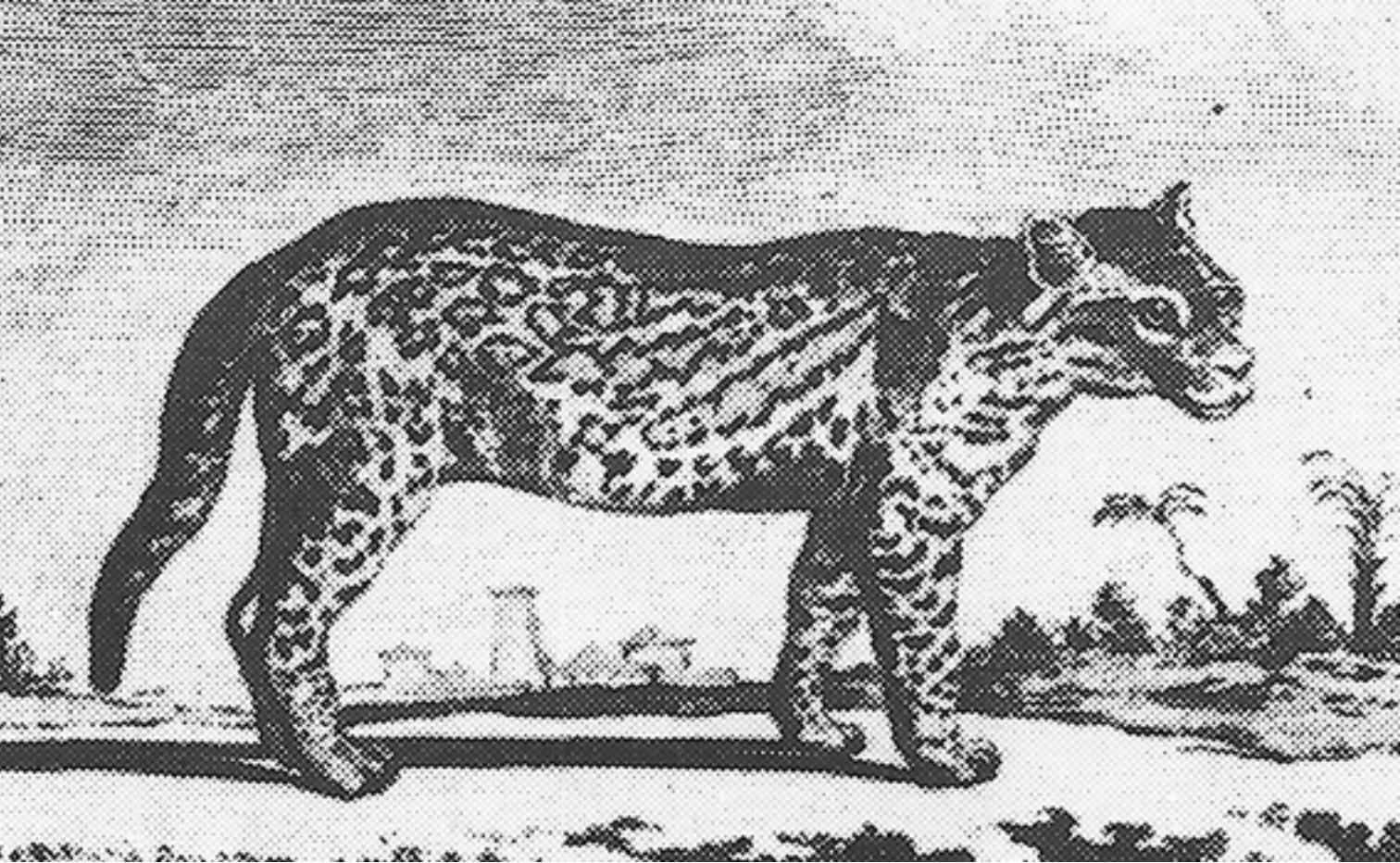
Los zoólogos de éste siglo se dedicaron a clasificar y sistematizar todo dato de los siglos pasados, la figura del saber de este período en Europa era Linneo.

Previo a esta etapa los trabajos eran considerados como compilaciones descriptivas e ilustrativas, la gran variedad de especies que desde entonces existen en nuestro país hizo más difícil la tarea de clasificación.

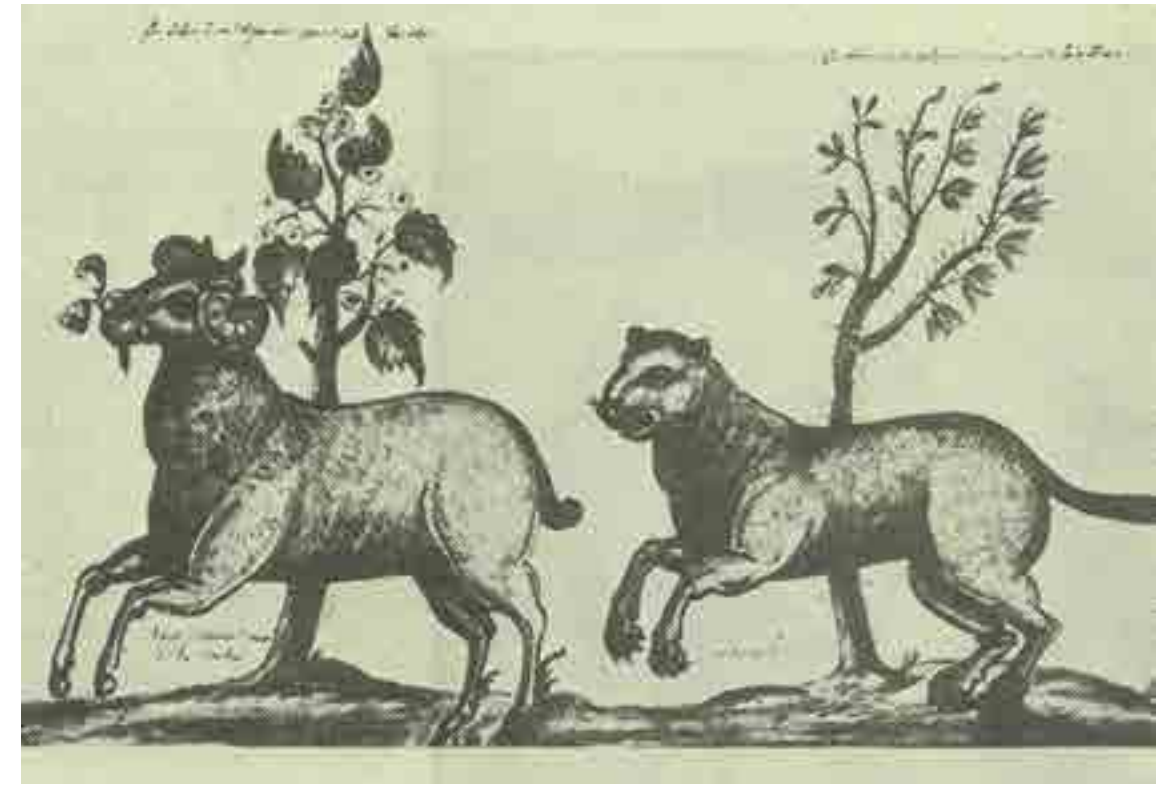
<sup>^</sup> Jacobo Ligozzi, *Psittacus ararauna*. Florencia, Gabinetto dei Disegni e delle Stampe, Museo degli Uffizi.

<sup>28</sup> Franco Maria Ricci. *Op. Cit.*, p. 14.

<sup>29</sup> Daniela Bleichmar. *Op. Cit.*, p. 18.



Entre las publicaciones que destacaron en ese período podemos encontrar la *Historia Natural* de Buffon, un documento de la doctrina científica moderna que consta de 36 volúmenes y que consistía principalmente en artículos sobre animales individuales. En las páginas de estos tomos recopiló información sobre la anatomía, comportamiento, distribución geográfica, valor económico y más datos que los naturalistas habían escrito hasta entonces.



Otro documento a considerar es la *Historia natural y crónica de la Antigua California* de Miguel del Barco, una detallada historia del periodo 1738-1768. En palabras de W. Michael Mathes, este texto incluía observaciones pasadas y presentes de Baja California, así como datos geográficos y zoológicos de gran relevancia naturalista.

Aunque en el Siglo XVIII se darían grandes avances en el campo de la zoología como la *taxonomía linneana*, las publicaciones inspiradas en especies animales se daban en menores proporciones que las botánicas.

^ Jaguar de la Nueva España en la *Historia Natural de Buffon*.

^ Carnero Cimarrón y Puma en la *Historia Natural de Miguel del Barco*.





Alexander von Humboldt, posiblemente el naturalista más renombrado del Siglo XVIII y XIX, es considerado por historiadoras como Andrea Wulf el héroe perdido de la ciencia y padre de la ecología. Fue el primer científico que consideró la naturaleza como un conjunto, una especie de organismo vivo y una fuerza global interconectada. Convirtió la observación científica en narrativa poética, y sus escritos inspiraron a naturalistas y escritores como Darwin y Goethe. Los conocimientos, creía Humboldt, había que compartirlos, intercambiarlos y ponerlos a disposición de todos. Alexander pensaba que era necesario medir y analizar la naturaleza, pero que nuestra reacción ante el mundo tenía que depender en gran parte de las sensaciones y las emociones, quería despertar el amor a la naturaleza en una época en la que otros científicos buscaban leyes universales.

Su trabajo en la Nueva España significó un punto crucial de inflexión en la investigación científica, su método de trabajo era muy riguroso pero a la vez se enfocaba en el acomodo y pulcritud tipográfica de sus publicaciones. En ellas, cada una de las imágenes eran obras científicas y artísticas, las especies retradas se clasificaban, nombraban de acuerdo al sistema binario de Linneo y registraban la latitud y longitud exacta del lugar donde había sido hallada. Los 30 volúmenes de *Voyage* son un trabajo realizado en equipo con una inmensa participación interdisciplinaria, un esfuerzo editorial, artístico y científico. Humboldt pagaría de su bolsa a los dibujantes y grabadores que realizaron las láminas de simios, peces, aves y flores, la mayoría eran a color destacando por su precisión y celebrada belleza.<sup>30</sup>

<sup>^</sup> Alexander von Humboldt. *Mapa de México, Texas, Louisiana y Florida (Geographicus Mexique)*. 1811.

<sup>30</sup> Jaime Labastida en Alexander Von Humboldt. *From the Americas to the cosmos*, pp. 25-47.



Una de las primeras obras que dentro de su clasificación contemplaban la inclusión de especies comunes en el territorio mexicano fue *General Zoology o Systematic Natural History* de George Shaw con laminas ilustradas en su mayoría por Charles Heath. La publicación consta de 14 volúmenes, siendo la 2da parte del volumen 1 las páginas que describían y retrataban a especies como el jaguar, el puma, el ocelote o el margay, todos ellos mamíferos. El tomo publicado en 1800 incluye descripciones de cada espécimen e ilustraciones que proyectan al motivo completo. Algunas proporciones se podrían considerar como inexactas, particularmente en el ocelote; sin embargo, guardan un alto grado de iconicidad en relación con los referentes que intentaban representar gracias al achurado y al posible uso de aguadas.<sup>31</sup>

<sup>^</sup> Charles Heath, Ocelot. *General Zoology*, p. 88.

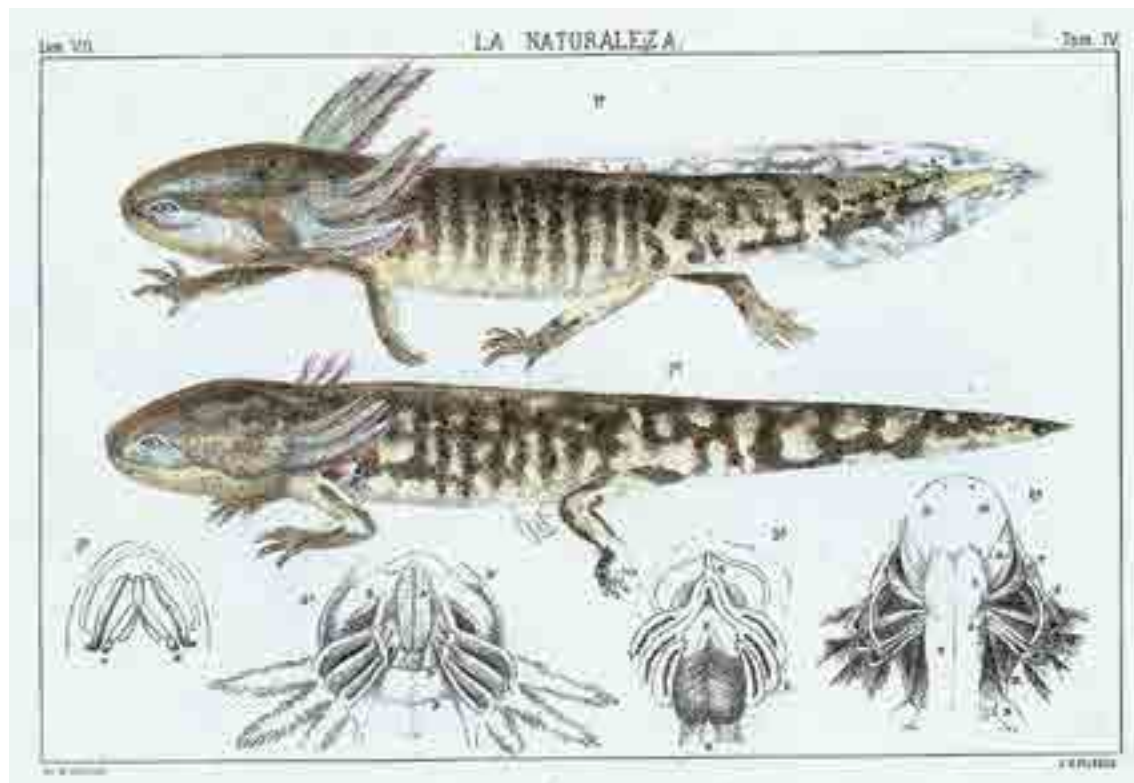
<sup>31</sup> La aguada es una técnica pictórica que consiste en mezclar en distintas cantidades de agua o alcohol con diversas tintas. Permite la utilización de una amplia gama cromática a partir de un único color de base. Se aplica normalmente con pincel para lograr difuminados.



Alfredo Dugès fue uno de los tantos naturalistas extranjeros que retrataron y clasificaron la fauna mexicana, su labor comenzó desde 1853. Fue un profesor de botánica y zoología de origen Francés en la *Escuela de Estudios Superiores* (hoy Universidad de Guanajuato), donde dirigió el gabinete de zoología para adentrarse en un área poco explorada como lo era el reconocimiento de especies endémicas de México. Las técnicas con las que trabajaba fueron la acuarela, la tinta china o el óleo bajo los principios del *plenairismo*: término pictórico para referirse a la pintura al aire libre.

^ Alfredo Dugès, *Reinita coronada*. Alfredo Dugès, un científico artista (IAGO, 2014), p. 54.  
< Alfredo Dugès, *Ocelote*. Alfredo Dugès, un científico artista (IAGO, 2014), p. 16.

^ Alfredo Dugès, *Águila real*. Alfredo Dugès, un científico artista (IAGO, 2014), p. 64.



Dentro del contexto del paisajismo mexicano; particularmente en 1855, la Academia de San Carlos inició su cátedra bajo la dirección de Eugenio Landesio. El principal representante de ésta prolífica escuela fue José María Velasco cuya obra seguía preceptos relacionados al manejo de la naturaleza, el entorno, los habitantes y distintos motivos geológicos. Cada paisaje pintado por Velasco era la relación palpable entre arte y ciencia, ambas en unión buscando retratar la realidad pues en esa época la importancia de la ciencia se iba acrecentando y las imágenes ahora formaban parte de publicaciones científicas. Sus famosos paisajes eran reflejo de la identidad nacional y además el soporte de una investigación naturalista.

La obra de José María Velasco sería publicada; entre otras, en la revista *La Naturaleza* de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, valiosas contribuciones que rompieron la brecha entre el arte y la ciencia para el conocimiento natural del país. Dicha publicación fue concebida como un período científico, en su primera época (1868-1914) se editaron tres series con un total de 690 artículos en 11 tomos. A partir de 1939 y hasta nuestros días cambió su nombre a "*Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*" con un total de 720 artículos en 42 volúmenes que abarcan temáticas como las descripciones de nuevas especies y géneros, monografías animales, revisiones taxonómicas, aspectos de evolución, recursos naturales e historia.<sup>32</sup>

<sup>32</sup> J.M. Velasco, *Ajolote* (Lam. VII Tom. IV). Volúmenes de la revista *La Naturaleza* (1869-1914), publicación de la Sociedad Mexicana de Historia Natural.

<sup>32</sup> Gío Argáez Raúl. *Contribución de la Sociedad Mexicana de Historia Natural al Estudio de la Biodiversidad en México*, pp. 1.

La tarea que le era asignada al naturalista consistía en observar, José María Velasco decía que el artista naturalista debía hacer poco y observar mucho: el ojo evalúa, posee y ordena, el trabajo del naturalista gira entorno al discernimiento, de ahí los recursos la estrecha relación de procesos interdisciplinarios como la observación, el análisis y la experimentación. Más allá de observar los rasgos superficiales, la concentración se enfoca en lo significativo, selecciona la porción más importante y ofrece vistas mediante imágenes económicas, idealizadas y selectivas, estilizadas bajo una convención pictórica estandarizada.

En cuanto a técnicas de reproducción empleadas por varias de las publicaciones descritas o autores abordados figuraron las siguientes. Aunque la imprenta data del Siglo XV, el reconocimiento del valor de la iconografía en el desarrollo científico se dio hasta el Siglo XIX cuando las técnicas de reproducción se adoptaron con plenitud, pues eran costosas, de tiraje muy limitado y de difusión restringida.

Las técnicas empleadas en la representación de conocimiento han sido muy variadas y han ido evolucionando. En el Siglo XVI la técnica más utilizada en México era el grabado en madera, no precisamente de gran calidad pero muy accesible. Para el Siglo XVII esos grabados ya eran considerados obsoletos y se comenzaría a trabajar con placas de cobre aunque los costos de producción eran muy elevados. Una vez iniciado el Siglo XIX se adoptarían otras técnicas con la finalidad de difundir la ciencia a una mayor audiencia; por ejemplo, el grabado en madera sobre bloques de boj de grano fino con buril, piezas de una calidad excelente y que llegarían a muchas publicaciones y revistas de divulgación. Otra técnica empleada en ese mismo siglo fue la litografía, incluso considerada como la técnica por antonomasia de la ilustración científica en México.<sup>33</sup>

A medida de que crecían las exigencias de la ciencia, el ilustrador intentaba apegarse lo más posible a los tonos reales de las especies, eso demandaba un estudio iconográfico y cromático más delicado para reproducir fidedignamente a la naturaleza, la técnica que desde entonces ha permitido tales acabados es la acuarela, tanto para contenido zoológico como botánico.

La importancia de la ilustración botánica es vital en países como Inglaterra al grado de ser considerada como *arte botánico*; sin embargo, en México no goza del mismo prestigio, es considerada como una disciplina menor.

En 1787 el botánico William Curtis editó el primer volumen de la revista botánica *Flower Garden Displayed*, referente obligado de ilustración naturalista caracterizada por descripciones e imágenes rigurosamente científicas y apegadas a la realidad; privilegiando el entendimiento del público al que está dirigida. En sus páginas, la elite de la ilustración científica ha publicado su trabajo; entre ellos, una mexicana: la dibujante científica<sup>34</sup> Elvia Esparza Alvarado.

<sup>33</sup> Elías Trabulse. *José María Velasco*, p. 20.

<sup>34</sup> No considero que exista una diferencia sustancial entre un dibujante y un ilustrador, quizá la profesión del dibujante se relaciona más a un fin técnico y al ilustrador con mayor sesgo de oportunidad para interpretar. A fin de cuentas ambos parten del dibujo y de códigos de representación, lo que puede diferenciarlos sería el objetivo de la imagen. En lo personal, los considero como sinónimos.



Reconocida por las ilustraciones que dan vida a los calendarios del Jardín Botánico de la UNAM, se ha dedicado desde 1971 a retratar la biodiversidad de México. Egresada de la *Escuela de Pintura y Escultura La Esmeralda del INBA* es considerada por sitios digitales como *Artes de México* como la *gran ilustradora científica*. Su trayectoria de más de 3 décadas la respaldan y la hacen para muchos la más destacada en territorio Mexicano. Su trabajo es plural, ninguna especie es insignificante y hasta en la más diminuta encuentra la posibilidad de comunicar *belleza* por medio del lenguaje visual. Su labor es traducir en imágenes las necesidades del especialista con el fin de ser incluidas en material de divulgación, sin dejar de lado los sentimientos, la pasión y su gusto por la naturaleza.

Afirma que la ilustración científica es parte de las artes y que cada pieza elaborada es además una herramienta de suma valía en la difusión de conocimiento. Para ella, la ilustración cumple un rol fundamental en la divulgación y enseñanza en áreas como la biología. El trabajo de Elvia Esparza es un referente de la ilustración científica en México, su objetivo es brindar servicios de apoyo a la comunidad académica a través del dibujo y abonar con su gran experiencia a la formación de jóvenes ilustradores. Ilustra especies animales pero sobre todo imágenes de carácter botánico con diversas técnicas plásticas; principalmente la acuarela. Además, imparte con singular dedicación cursos, talleres, conferencias y asesorías para la comunidad de la UNAM y externa.

Dibujar contenido científico demanda un cuerpo de conocimiento biológico; en el caso particular de Elvia Esparza, su eje conceptual gira en torno a la naturaleza mexicana y a la documentación directa con especialistas de la botánica y zoología nacional. No basta con poseer únicamente las aptitudes plásticas pues en el proceso de ilustrar un espécimen y notar por ejemplo que existen ciertas glándulas, el visualizarlas podría servir de apoyo para el investigador que antes ni siquiera las había notado. Elvia ha ilustrado una infinidad de textos como *Los mamíferos de México*, escrito por el Doctor Bernardo Villa y ha sido galardonada con la medalla de oro por la *Royal Horticultural Society* de Londres. Con una serie de ilustraciones expuestas en el Museo de Historia Natural de Londres, para Elvia Esparza el simple hecho de ilustrar es un privilegio, retratar la naturaleza es su forma de contribuir al desarrollo y divulgación de la ciencia.

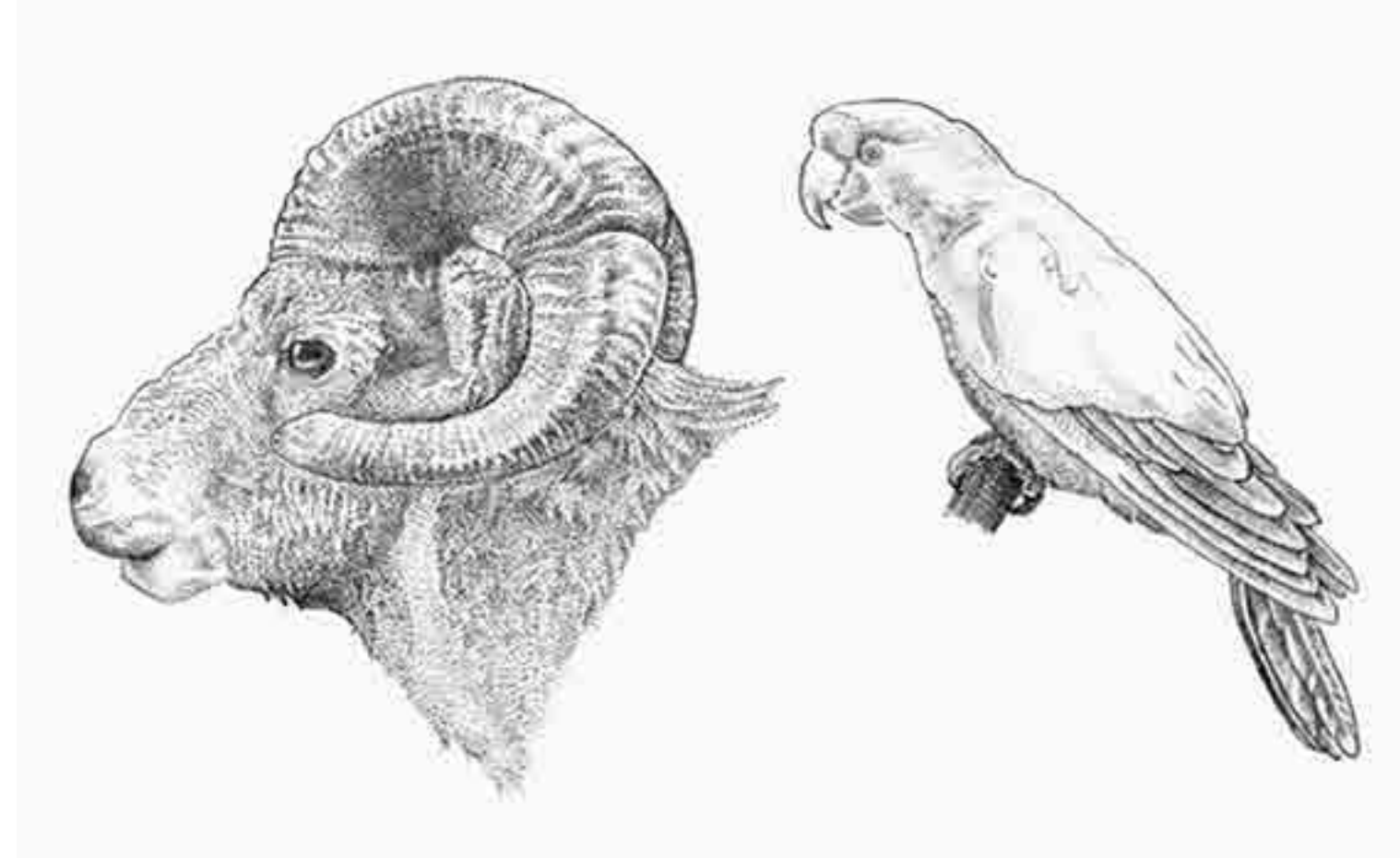
En entrevista con Elvia Esparza, la dibujante señalaba que a pesar del gran talento plástico nacional, su labor como naturalistas en ocasiones es menospreciada. Dentro de los temas que se discutieron durante la charla, Elvia Esparza indicó con cierta tristeza que la ilustración científica en México aún se ve muy limitada, la gestión de diplomados *especializados* desvirtúan la labor que realizan sin dejar de lado que la oferta laboral es mínima.

Finalmente, para Elvia existen 2 aplicaciones de la ilustración en la ciencia de México. Por una parte la estrictamente *científica* avocada a todo tipo de disciplinas incluyendo la descripción de especies o fenómenos mediante esquemas, códigos, convenciones o técnicas como el achurado y el puntillismo. Éste género se puede encontrar en la comunicación científica o en publicaciones donde incluso la fotografía ha ido ganando territorio, principalmente en la zoología. Las láminas científicas son un claro ejemplo de esta especialidad donde además se incluyen descripciones, pies de imagen o escalas.

Aunada a ésta categoría, señala que a la par algunas áreas de la ciencia están dispuestas a trabajar con *estilos alternos* de representación visual, incluyendo procesos digitales y otros recursos con el único fin de coadyuvar en la divulgación de conocimiento y facilitar su comprensión. Considera como ilustración naturalista toda aquella imagen que parte del concepto naturaleza o retrata una especie animal.

Justo como el lápiz o la fotografía, las computadoras son simplemente herramientas. La ilustración científica hecha con medios análogos como lo son el grafito, la tinta o la acuarela no desaparecerán; al contrario, han establecido su dominio como las técnicas más adecuadas para continuar con la interminable misión de ilustrar la naturaleza.

^ Elvia Esparza Alvarado. *Aquila chrysaetos* (Linnaeus, 1758). Calendario del Instituto de Biología, UNAM (2008) – Especies emblemáticas de México. Editor: Abisaí García Mendoza.



Otro grandioso ilustrador mexicano destacado por sus obras hechas con materiales análogos como la acuarela es Aldi de Oyarzabal de la Facultad de Ciencias de la UNAM; para el cual, la naturaleza ha sido siempre su interés central.

Aldi de Oyarzabal es Maestro en Ilustración de la Historia Natural y Estudios Ecológicos por el Colegio Real de Arte en Londres y Biólogo por la UNAM Izta-palapa. Su desarrollo profesional se ha centrado como ilustrador científico en el Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias de la UNAM, así como en otros proyectos como ilustraciones de escarabajos metálicos en Suiza.

El respeto por los ecosistemas y sus habitantes en conjunto con la tarea apasionada que implica el dibujo direccionaron su quehacer profesional. Su labor no es pintar lo que aleatoriamente quiere, su misión es ayudar al científico a visualizar un modelo o concepto con ayuda de técnicas de representación basadas en el diseño y las artes, principalmente a través de la acuarela y la inmediatez del lápiz, aunque apoya la coexistencia de medios tradicionales con nuevas tecnologías como la pintura digital. Consciente de la clara segmentación de la ilustración científica, su obra se avoca en escarabajos, concibe cada una de sus piezas como un pasaporte para la investigación. Vitalidad y movimiento son dos cualidades que logra impregnar en todas y cada una de las laminas que desarrolla.

Cuando era niño, se hacía preguntas sobre los seres vivos y el porqué de sus colores o formas. Aunque egresó de la carrera de biología, su pasión por dibujar se convirtió en vocación. En la ilustración ve la posibilidad de hacer vibrar al lector, ve a las piezas como una herramienta de divulgación y sobre todo un medio para acercar la ciencia y el arte a la gente. La ilustración es un discurso que permite la interacción con la información, pretende mejorar la comprensión del tema y llevar el conocimiento a más público elevando el estatus social de la ciencia.

El Maestro Aldi de Oyarzabal comenta que la ilustración científica y en general el dibujo de la naturaleza implica una investigación que la respalde, toda obra está compuesta de una estructura, una serie de formas y una función: ¿para qué es la imagen?, ¿es necesaria la inclusión de la especie en su ecosistema?. Sus principales motores son generar impacto y tocar a la gente, representar a la naturaleza y configurarla como motivo central de obra ilustrada no se debe tomar a la ligera, seleccionar determinada especie, por ejemplo aquellas en peligro de extinción demandan un conocimiento específico de numerosos factores como lo son posibles estrategias de protección o cualquier otro hecho de respaldo. Salir al campo, dibujar del natural es algo que recalca constantemente, al igual que los siguientes elementos fundamentales: la labor del científico, la destreza del ilustrador y una visión particular del mundo.

^ Aldi de Oyarzabal Salcedo. *Carnero y ave*. Tinta: puntillismo. Enero, 2011.



Marco Antonio Pineda Maldonado es un profesional que desde 1992 ha trabajado en el área de la ilustración biológica de manera independiente. Su trabajo es parte de colecciones públicas y privadas en México, Canadá y Estados Unidos. Como miembro de la *Sociedad Mexicana de Ornitología* se dedica a impartir conferencias sobre taxonomía y a participar en proyectos para la conservación y gestión de recursos naturales.

El libro *Colibríes de México y Norteamérica* es un texto publicado en Marzo del 2014 resultado de la colaboración entre la CONABIO, la UNAM y los biólogos María del Coro Arizmendi y Humberto Berlanga. En él, se habla sobre la historia natural, la importancia ecológica y cultural de los colibríes (entre otras puntualidades), cada sección incluye una descripción detallada con datos como el tamaño de la especie, su peso o territorios de distribución, nombre científico, estado de conservación y si es endémico o no.

Al ser considerada como una guía de campo las ilustraciones incorporan una gran cantidad de detalles, tanto anatómicos como cromáticos. El grado de iconicidad está muy cerca del realismo y aunque no son láminas muy esquemáticas, se consideran como ilustraciones científicas pues respetan ciertas convenciones y visualizan a las especies en poses de vuelo donde la estructura queda clara. El texto está acompañado de una topografía que permite al lector identificar puntualmente cada parte del ave. Los colibríes son representados en diversas etapas de su vida (juvenil o adulto) y clasificados por género (macho o hembra). Al parecer la técnica empleada es análoga (podría ser acuarela o pintura acrílica sobre un papel de algodón o texturizado, incluso lápices de color o técnica mixta. Retoque digital posterior).

## 1. Acercamiento a la representación faunística mexicana

Actualmente muchos son los ilustradores y colectivos que retoman la zoología mexicana como eje conceptual, incluso por profesionales de otras regiones del mundo o bajo parámetros estilísticos alejados de lo considerado como *común* o *científico*. Desde las estrictas láminas solicitadas por científicos para documentos de divulgación científica hasta las piezas de autoría desarrolladas por ilustradores independientes, la fauna nacional es una temática que ha tomado fuerza en los últimos años por motivos estéticos, naturalistas y simbólicos.

La relación de ilustradores y biólogos es latente, cada vez son más los estudiantes que interesados en la naturaleza se adentran en la gráfica científica bajo la tutela de expertos como la misma Elvia Esparza o Aldi De Oyarzabal. De manera paralela, los biólogos han estado siempre dispuestos a desarrollar y perfeccionar los procesos que emplean para la configuración visual de las piezas que en conjunto con anotaciones textuales conforman sus investigaciones.

Aunque es evidente que existe cierta apertura de la comunidad científica hacia nuevos estilos de representación visual, es indiscutible que cada área está bien delimitada y que su inclusión en ocasiones resulta inadecuada o subestimada. Lo mismo sucede con las formas alejadas de las convenciones científicas; aunque funcionales, en apariencia no cumplen con las demandas de una publicación científica. Desde mi punto de vista, aunque cada proyecto demanda cierto estilo de representación, ante la tarea titánica de documentar y divulgar el inmenso capital natural mexicano, ambas posturas podrían interactuar y coexistir para lograr un fin compartido.

Entre la escena mexicana de ilustración contemporánea, algunos ilustradores como Alan Daniel continúan la incesante tradición de representar la fauna mexicana. Inspirado en la zoología, Alan es un ilustrador que gracias a la tinta y a diversos recursos digitales retrata especies con un alto grado de detalle. Sus recursos principales son el contraste, el dinamismo y achurado, haciendo de su obra un referente inevitable en el dibujo zoológico alternativo. Aunque no es en totalidad realista, el grado de abstracción es mínimo; la identificación de la especie proyectada se puede lograr sin problema.

Después de haber hecho este breve recorrido histórico sobre la forma en la que se representaba la naturaleza en México, hablar de todos los profesionales de la ilustración que en su obra retoman o rinden homenaje de una u otra forma a la naturaleza en México resultaría sumamente extenso, al igual que abordar y tratar de clasificar las diferentes propiedades de sus estilos o cualidades visuales.

Los ángulos en que se aborda la divulgación de conocimiento naturalista en México a través de la imagen ilustrada podrían compararse a las proyecciones de un caleidoscopio: cada imagen observada al otro extremo es única y a la vez forman un conjunto con una gran variedad de influencias pero todas fundamentadas en un solo pilar: difundir y divulgar la fauna nacional.



Los soportes de la obra ilustrada no son los mismos de hace unas décadas, ahora se han diversificado, pueden ser digitales, impresas o un muro de dimensiones monumentales. Ilustradores como Segó, Eva Bracamontes, Alegría del Prado, Dracko Velasco o Farid Rueda son un claro ejemplo de este principio, son artistas urbanos que con base en la ilustración de especies animales divulgan información de conservación y conciencia naturalista a través de piezas que superan las medidas tradicionales de una ilustración promedio, son paredes de grandes dimensiones que después tienen la flexibilidad de convertirse en publicaciones digitales o medios impresos. Cada uno aborda el mismo concepto naturalista de forma diferente: Eva desde su relación con el ser humano, Alegría con un enfoque surrealista y Farid con la construcción de patrones coloridos.

Desde la ilustración inspirada en motivos prehispánicos hecha por Saner o Neuzz, pasando por los motivos florales de Ana Victoria Calderón, los lobos imponentes de Chiara Bautista, la ilustración comercial desarrollada por Mr. Kone, los modelados en tercera dimensión del Grand Chamaco, los murales gigantes de Seher, los grabados y collages de Zoveck, las composiciones geométricas de Federico Jordán, las coloridas composiciones llenas de texturas hechas por Lerms, hasta la creación de personajes diseñada por Netoplasma o el surrealismo de David Álvarez, son muestra de que en México existe un gran abanico de propuestas visuales que como concepto primario tienen a la naturaleza, a lo largo de esta investigación se irán sumando más autores y propuestas visuales.

Ya sea a través de contenido iconográfico, abstracto o de sumo realismo, está claro que la ilustración naturalista en México es una ventana de producción a la que se le ha dedicado una gran cantidad de esfuerzo, ahora es momento de reflexionar entorno a nuestra labor como ilustradores, convertir esa producción en vehículos de divulgación de conocimiento y cumplir eficientemente con la gestión integral de proyectos ilustrados.

^ Alan Daniel. *Xoloitzcuintle* (Digital). Julio, 2017.



CAPÍTULO 2

## IMPACTO DE DIFUSIÓN SOCIAL Y PEDAGÓGICO

< Águila harpía. *Harpia harpyja*.





## 2.1 Utilidad pública

–“Podemos mejorar las imágenes del mundo y con eso mejorar al mundo”.<sup>35</sup>

La ilustración puede generar beneficios más allá de sus implícitas dimensiones visuales. Su relación con otros procesos puede aprovecharse para potenciar actividades en un sector específico; por ejemplo, en la comunidad interesada en el conocimiento y la conservación de la naturaleza.

Las actividades diseñísticas han comenzado a emigrar del estudio estricto de las formas a la reflexión sobre la interacción que el material genera en su entorno social y humano, Alejandro Tapia habla sobre ello en *El diseño gráfico en el espacio social*. Su premisa es que toda información y signos incluidos en un material visual generan una acción, las formas aspiran a transformarse en acuerdos de utilidad social: pasamos de un mundo donde los signos dejan de ser evaluados únicamente por lo que representan hacia un universo donde se les valora por lo que hacen y provocan. El conocimiento y su representación se encaminan hacia la acción. Cuando hablamos de utilidad pública podemos comenzar a entrelazar en nuestra mente un mapa donde numerosos actores participan en la conquista de una meta de interés colectivo, cada personaje abona desde su propia trinchera, competencia y pericia para dar solución a problemas que muchas veces parecen imposibles de resolver individualmente. Si las partes involucradas suman en igualdad de condiciones la tarea parece asequible.

< Ilustración personal. Inspirada en la especie *Harpia harpyja*. Digital, 33x48cm. Diciembre, 2017.

<sup>35</sup> Wim Wenders en Fabricio Vanden Broeck. *Ojo en blanco*, p. 27.

## 2. Impacto de difusión social y pedagógico

Ha sido persistente la idea de que tanto la ilustración como el diseño gráfico son profesiones interdisciplinarias merecedoras de menor o poco respeto cuando se les compara con áreas como la ingeniería o la medicina por parte de un sector social amplio, pero con el paso del tiempo y de los resultados provistos por grandes campañas de impacto social, la ilustración ha ido ganando terreno como una alternativa más dentro del accionar cultural, no somos únicamente personal capacitado para generar dibujos.

Aunque una pieza proyecte un dominio técnico en particular o estéticamente se considere innovadora, el cumplimiento cabal de sus funciones operativas y comunicativas es ineficiente, no puede trascender si su gestión y lectura se hace únicamente bajo criterios de gusto o preferencia personal.

Walter Gropius concretaba enérgicamente que el profesional dedicado a la creación de ilustraciones o de productos de diseño, idealmente debe contribuir al desarrollo de una conciencia sociocultural.

–“[...] el *ilustrador* puede convertirse en un agente transformador de la sociedad, utilizando su obra como transmisora de valores y una ideología diferente, con postulados [...] radicales. Así, la ilustración sería un instrumento [...] más en la consecución del socialismo, integrando a la sociedad en un proyecto común”.<sup>36</sup>

José María Velasco tenía una visión particular del arte y de la pintura; sus principios, se pueden extrapolar sin ningún problema al actual quehacer profesional que nos reúne en éstas páginas: la ilustración *es indispensable para todos los países del mundo, cualquier que sea su grado de desarrollo.*

El receptor de cualquier mensaje visual que se genera antes que nada es una persona, un sujeto pensante con una manera determinada de percibir y evaluar información, no un consumidor sin otro tipo de necesidades o intereses. Las comunicaciones de enfoque o utilidad social no tienen como fin la mera producción de elementos visuales, su objetivo es centrar el impacto de esos medios en las actitudes, conocimiento y comportamiento de la gente. La ilustración se mueve entre el estado actual de cierta problemática, las situaciones a alcanzar y la gente afectada dentro de ese círculo.

Aunque la producción de imágenes impresas apenas comenzaba en 1400<sup>37</sup>, el reconocimiento de su importancia social y cultural aparecería muchos años después. Gracias a Caldecott en 1870 y después en 1979, durante el 2do. Congreso Internacional de la LIJ en Español se hablaba por primera vez de la pertinencia y función social de la ilustración; a mi juicio, función que catapultó justificadamente a la disciplina al sector de los bienes culturales.



Un bien cultural es toda actividad artística de creación individual o colectiva materializada en un soporte tangible, también es un medio que procura transmitir o divulgar contenido de utilidad que en ocasiones pasa desapercibido, ya sea de índole educativa, como generador de recursos económicos o como un material de registro; también podría ser el detonante que derrumbe y consolide ideas.

A continuación se presenta de manera breve una serie de proyectos que han sido gestionados bajo premisas de utilidad social. Su realización tiene la firme intención de divulgar información necesaria para solventar y dar solución a problemáticas como lo pueden ser desastres naturales o la divulgación de conocimiento cuyo acceso puede resultar complejo.

Toda decisión que involucró la materialización de estos proyectos no se abordó exclusivamente bajo supuestos formales; el contexto y la realidad a la que se deseaba llegar figuraron en todas las etapas de producción, así como la supervisión y dirección de un equipo especializado. No todos los ejemplos descritos están estrechamente relacionados a especies endémicas mexicanas; sin embargo, el principio que las unifica es la manera alterna de representación y la variedad de fines para las que fueron creadas.

<sup>36</sup> Arturo Chavolla en Peter Krieger. *Arte y ciencia*, p. 43.

<sup>37</sup> William M. Ivins. *Prints and Visual Communication*, p. 15.

^ Claudio Araos Marincovic. *Escudo – Cuerpo* (Digital). Julio, 2017.



**1. Tríada de endemismos.** Este proyecto fue publicado en redes sociales por el ilustrador mexicano Alan Daniel el 5 de Julio del 2017. En dicha publicación, se incluyeron 3 piezas digitales que representaban una tríada de especies endémicas mexicanas: el xoloitzcuintle, el quetzal y un ajolote. Cada ilustración fue negociada y vendida a casas productoras para obtener recursos y tener la posibilidad de apoyar en el pago de la operación de una persona cercana al ilustrador.

Nota técnica: en la mayoría de piezas que Alan Daniel produce, es palpable el concepto de dinamismo; el uso de pinceladas orgánicas, de alto contraste y de diagramas compositivos con movimiento es característico de su trabajo. Tanto en técnicas digitales como en acabados análogos, su estilo se mantiene, podríamos afirmar que se fundamenta en principios de achurado y de posterización para lograr un aspecto volumétrico: tonos continuos y tintas planas, sin olvidar el trazo que se asemeja a la punta de un pincel (*brushpen*).

^ Alan Daniel. *Quetzal* (Digital). Julio, 2017.



**2. 19 de Septiembre.** Tras el temblor del año 2017 muchos ilustradores comenzaron un movimiento de venta de obra para recaudar fondos que pudieran ser donados a personas cuyos hogares habían resultado dañados o para adquirir víveres y enviarlos a las comunidades más afectadas.

Algunos generaron piezas días después del desastre natural y otros más se sumaron con la donación de reproducciones que ya tenían disponibles en bazares ubicados a lo largo de toda la Ciudad de México. Del 21 al 3 de Octubre del 2017, Alan Daniel publicó en sus redes sociales una serie de 3 ilustraciones rindiendo tributo a caninos que auxiliaron en las labores de rescate, cada obra incluía el titular: “*Ustedes también son nuestros héroes*” y la etiqueta *#IlustradoresPorMéxico*.

Las reproducciones a 4 tintas (de 40x60cm) corrieron a cargo del *Taller 75º* del Maestro Arturo Negrete y la comercialización de las mismas se gestionó con *Primario Mercancía Oficial*, las ventas superaron 600 piezas en menos de 3 días y además se produjeron aplicaciones alternas en prendas a través de la plataforma *Kichink*.

El uso de las paletas cromáticas, la disposición del retrato en el soporte, la fuerza del trazo y lo que representaban emocionalmente hicieron de este proyecto una muestra tangible de la utilidad y alcance de la ilustración.

^ Alan Daniel. *Eco* (Digital). Septiembre, 2017.



Paralelo a este y más proyectos, personalmente generé una pieza exclusivamente con el fin de poder venderla y donar el monto íntegro a un colega cercano que perdió su casa. El fin se logró y la obra paso a ser parte de otra pequeña propuesta de diseñadores egresados de la FES Acatlán que produjeron pines para venta y donación de recursos monetarios a sectores afectados.

Nota técnica: el fundamento detrás de esta pieza es el achurado y el contraste, la dirección del trazo sigue el flujo del pelaje de la fuente original con el fin de generar una pieza orgánica. La omisión de los detalles en el ojo del canino fue intencional para centrar la atención en ese punto y no saturar la composición; de lo contrario, el ojo podría haberse perdido. Más detalles sobre los conceptos que respaldan de esta propuesta estilística serán abordados más adelante.

^ Ilustración personal. *Evil*. Tinta sobre papel de algodón, 28x38cm. Septiembre, 2017.



**3. Yolka Mx.** Es un proyecto de gestión propia inspirado en el Capital Natural de México fundado en Noviembre del 2013 en colaboración con Fran Reza y Jim Arévalo, ambos diseñadores egresados de la FES Acatlán.

Aunque por ahora se encuentra en un periodo de pausa, el objetivo de este proyecto es el de crear artículos de diseño a través de la ilustración como un medio experimental y como un recurso de difusión alterna de especies amenazadas o extintas en México mediante técnicas tradicionales y digitales. Es un proyecto derivado de mi interés en la naturaleza mexicana y la ilustración científica.

Nota técnica: la selección de las gamas cromáticas en este par de especies no tiene relación con los especímenes reales. En el caso del puma la paleta fue configurada para representar simbólicamente nuestro lazo con la UNAM, universidad de la cual además es un ícono. Por otra parte, en el lobo se optó por tonos fríos, un conjunto de colores azules que apartado de la gama cálida cotidiana fungía como recurso para fines de atracción y persuasión.

^ Ilustración personal. Inspirada en la especie *Puma concolor*. Digital, 27.94x43.18cm. Septiembre, 2014.



**4. 16 felinos.** El fin de este proyecto ilustrado y publicado en Febrero del 2018 por Viktor Miller-Gausa era el de crear una serie de piezas en colaboración con el *Amur Tiger Center* en Rusia. Su obra fue utilizada para la creación de un video que describe a la subespecie de tigre más grande del mundo y su estado actual de peligro. Las piezas se integraron al reporte anual del centro y se utilizaron como parte de la estrategia de divulgación y promoción, la cual básicamente se dio en medios impresos, banners y aplicaciones de arte urbano.

Nota técnica: la inclusión de este proyecto aunque no está enlazado a la representación de especies mexicanas como tal, resulta clave porque es una de las referencias que detonaron en mi trabajo una exploración visual más cercana al naturalismo o expresionismo. Las ilustraciones fueron realizadas digitalmente en Photoshop con un rango de pinceles muy amplio: desde brochas planas o texturizadas hasta algunas redondas que se asemejan a un pincel. La geometrización de algunos rasgos orgánicos de la especie, el uso de varios planos y el trazo accidental son recursos de los cuales echa mano. En algunas áreas de la ilustración podemos notar claramente tonos contiguos, un mapeo de colores muy marcado para generar volumen en una especie de simplificación para áreas donde no es tan necesario el detalle.

Finalmente, la inclusión de este proyecto no recae únicamente en factores estéticos y visuales, el hecho de que una asociación “seria” o gubernamental como un centro de conservación animal tuviera la iniciativa para unir esfuerzos con un ilustrador cuya especialidad no es exactamente la ilustración científica, esta situación permite vislumbrar que hay cabida para otros estilos de representación.

< Ilustración personal. Inspirada en la especie *Canis lupus baileyi*. Digital, 27.94x43.18cm. Noviembre, 2013.

^ Viktor Miller-Gausa. *16 big cats* (Digital). Febrero, 2018.



**5. Estado de la biodiversidad en Colombia.** El libro *Bio 2014* es un reporte del estado de la Biodiversidad en Colombia producido por el *Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt* y la editorial *Punto Aparte*. Su fin está orientado hacia la divulgación científica.

Fue ilustrado por Andrés Díaz en el 2014 y aborda en tres grandes capítulos indicadores sobre los avances en el conocimiento de la biodiversidad, y su estado en Colombia; dándole un énfasis particular a factores como el tráfico ilegal, la deforestación, el cambio climático, las especies invasoras, la sobreexplotación, la ganadería y los cultivos ilícitos. La relevancia de este material era de su accesibilidad a través de plataformas digitales sin costo, situación que otras tantas editoriales y organizaciones comienzan a adoptar en beneficio de la divulgación.

Nota técnica: el uso de técnicas digitales en este caso se empleó para simular la textura de dibujo hecho con grafito. Por el carácter de la publicación, las ilustraciones guardan ciertas convenciones como el achurado en el plumaje de las aves o la posición de las mismas.

^ Andrés Díaz. *Nuevas especies de aves* (Digital). Enero, 2015.



**6. Giraffa Co.** Es un proyecto español que trabaja de manera estrecha con ONGs ambientales, hacen ilustración naturalista y elaboran material de divulgación. Gracias a la producción y venta de complementos textiles estampados (fin comercial), el 10% del precio de venta se dona a organizaciones como la *Sociedad Española de Ornitología*. Para la producción de los pañuelos, seleccionan materiales que impliquen el menor impacto medioambiental posible.

Nota técnica: ilustraciones realizadas por Blanca Martí. Se consideran como piezas naturalistas debido a las convenciones que respeta, desde factores técnicos como el propio achurado, la monocromía o el puntillismo. Aparentemente los originales se realizaron con tinta sobre papel de algodón.

^ Blanca Martí de Ahumada y Giraffa. *Mochuelo común y Alcaudón real* (Tinta). Mayo, 2018.

Es posible ver en la ilustración y en las áreas con las que converge, un conjunto de medios para mejorar la calidad de vida o como auxiliares en la proyección de diferentes dimensiones de la cultura.

En un inicio éste documento de investigación se perfilaba exclusivamente como un texto que posicionara a la obra ilustrada como un medio para la conservación de especies; pero a lo largo del proceso de análisis y gracias diversas discusiones que tuvieron lugar en la mayoría de asignaturas del Posgrado en Artes y Diseño, pude dimensionar que esa tarea de labores titánicas no se podría dar únicamente desde la ilustración, mucho menos si no existía una asesoría especializada de biólogos y naturalistas.

La consecución de la meta que tenía en mente involucraba una gestión inter y multi-disciplinaria prolongada, con la participación de entidades gubernamentales e investigadores especializados, sin mencionar a la academia y voluntarios. Aunque las dimensiones de la tarea rebasaban las intenciones del posgrado, esto no significa que la ilustración queda excluida de las labores de conservación naturalista; al contrario, es un medio que coadyuva con bastante éxito en todas y cada una de las tareas a realizar, principalmente en la divulgación de especies en peligro de extinción o de aquellas que no gozan de un rol mediático, en la recaudación de fondos o en la producción de todo el material de divulgación.

El área de la ilustración científica y naturalista presenta un crecimiento actual notable en México, alumnos egresados de la FAD son seleccionados en certámenes internacionales de la especialidad y colectivos integrados por jóvenes comienzan a tomar la batuta para gestionar exposiciones o congresos. Día a día surgen más apuestas visuales con este fin, ilustraciones inspiradas en la naturaleza mexicana con la premisa de ser un medio útil y accesible. La comunidad científica; por su parte, impulsa todo este tipo de movimientos asesorando estrechamente a quienes estén interesados en la especialidad con todo tipo de beneficios, desde comentarios sobre una serie de ilustraciones hasta para el acceso de colecciones ornitológicas por ejemplo.

Una ilustración puede trascender<sup>38</sup> sus dimensiones estilísticas o estéticas, el enfoque ahora tiene la oportunidad de dirigirse hacia una representación que propicie un pensamiento crítico y fungir como un medio de contribución a la vida diaria.

Si la gestión de un proyecto se da de manera eficiente hasta la meta más ambiciosa se puede alcanzar en colaboración con otros ejes disciplinarios, pero sobre todo, las palabras y todos los compromisos estipulados en este documento con tintes de manifiesto no se deben quedar únicamente en palabras o en un ejercicio académico.

–“La mera enunciación de ideas nuevas no basta. Cuando hablamos de definir nuestra tarea en una época de lucha [...], debe ser claro que el hecho importante no es encontrar una definición abstracta (o literaria) sino una definición operativa; es decir, adecuada a los requerimientos de la realidad y que pueda ayudar a guiar nuestra acción con éxito”.<sup>39</sup>

Nuestro accionar como ilustradores y todos los proyectos que realizamos componen la cultura junto con otras áreas del conocimiento, no solo con la facultad de expresar ideas sino también implicando en responsabilidades y acciones esas ideas. María Ledesma<sup>40</sup> decía que el diseño (o la ilustración) no pueden resolver problemas directamente, pero si formar juicios a partir de esas imágenes, a partir de un esquema de trabajo que haga legible y accesible la información fungiendo como un intermediario entre el texto escrito y el lector, haciendo visible esa información de manera ordenada para su difusión, de construir argumentos que puedan producir o modificar una actitud en particular y de persuadir en el sentido de saber elegir que información se divulgará.

–“Si el diseño se enfrenta desde esta frontera, asumiendo su propia condición como instancia que genera discursos sociales, las imágenes y las palabras que hoy rodean nuestro entorno podrán entrar en un debate más amplio dentro del universo de nuestras creencias, nuestros juicios y nuestros proyectos culturales futuros. Para ello ha sido descubierto el artificio de la invención retórica: para generar la conciencia de que puede diseñarse el pensamiento y, con ello, las acciones de los hombres”.<sup>41</sup>

La dimensión cultural y social de la ilustración es de igual relevancia que las características formales durante su producción. Las funciones y utilidades se abordarán de manera puntual en el siguiente inciso de este capítulo, principalmente su relación en el ámbito educativo y enlazada a la divulgación de conocimiento.

38 Trascender vista como la acción de exceder y /o superar las expectativas.

39 Jorge Frascara. *Op. Cit.*, p. 6.

40 María Ledesma en Alejandro Tapia. *El diseño gráfico en el espacio social*, pp. 53–55.

41 Alejandro Tapia. *Op. Cit.*, p. 237.

## 2.2 Funciones educativas

Los botánicos griegos del Segundo Siglo se percataron del valor de las imágenes ya que gracias a ellas podrían darle a sus publicaciones escritas inteligibilidad<sup>42</sup>; su objetivo era difundir conocimiento a través de palabras impresas *correctamente* acompañadas de imágenes demostrativas. Todos y cada uno de los ejes (*conceptual, icónico, compositivo y técnico*) trabajaban en conjunto para lograr su cometido.

Ernst Cassirer afirmaba que la función de una obra determina y crea sus propias formas, la labor del ilustrador es transmutar ese mundo o cúmulo de información en imágenes, a lo que Daniela Bleichmar definiría como *epistemología visual*: una manera de conocer basada en la visualidad.<sup>43</sup>

Cualquier imagen que ha sido configurada con base en un proceso integral, representa una herramienta para la investigación y diseminación de conocimiento; por ejemplo, a través de una ilustración es viable ganar noción del aspecto de una especie desconocida. Para Lord Shaftesbury, a principios del Siglo XVIII, las ilustraciones no estaban subordinadas al texto, mucho menos eran motivos de ornamentación; al contrario, complementaban y resumían el pensamiento del autor<sup>44</sup>. En ese mismo siglo las imágenes eran consideradas como el mejor método para adentrarse en cualquier tipo de conocimiento. Sin embargo, en muchas etapas del quehacer ilustrado, se le ha atribuido erróneamente una dimensión decorativa.

<sup>42</sup> William M. Ivins. *Prints and visual communication*, p. 15.

<sup>43</sup> Daniela Bleichmar. *Op. Cit.*, p. 16.

<sup>44</sup> Juan Martínez Moro. *Op. Cit.*, p. 21.



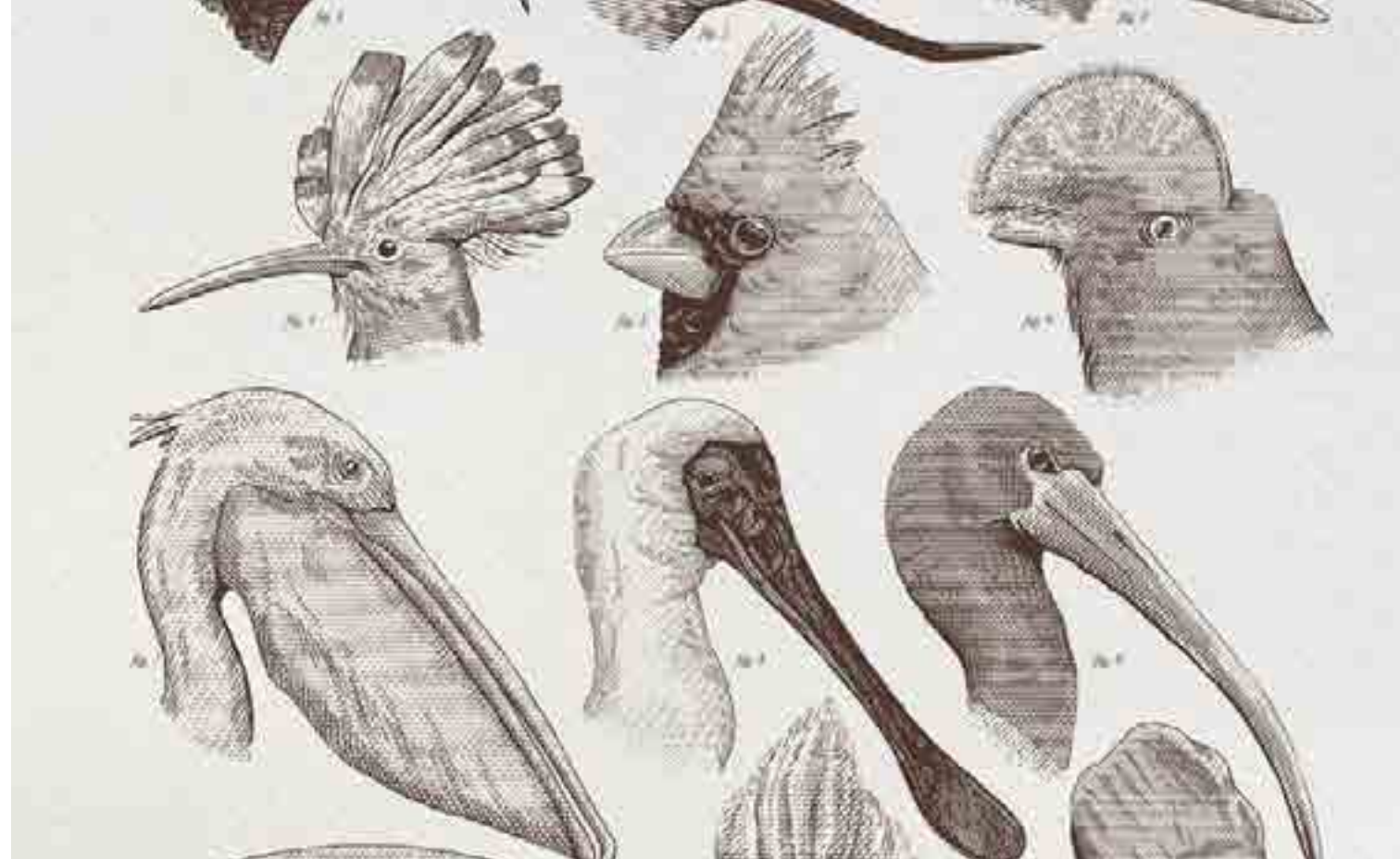
## 2. Impacto de difusión social y pedagógico

A mediados del siglo XV (en 1461), la publicación denominada como *Eldestein* incluía xilografías que no tenían ni finalidad ni valor informativos, noción que permearía en algunos contenidos ilustrados de siglos posteriores. Años más tarde, las ilustraciones incluidas en el libro *Torquemada*<sup>45</sup> tendrían otro perfil, su cometido principal era el representar objetos concretos y definidos.

Aunque la concreción de publicaciones donde las imágenes se abordaban desde esta nueva perspectiva ganaba mayor protagonismo, en el Siglo XVIII las cubiertas de algunos libros aún contenían la descripción “*adornados con esculturas elegantes*” u otras palabras similares. Si consultamos a la RAE para encontrar una definición de la ilustración, hoy en día encontraríamos la siguiente oración: *el adorno de un impreso con láminas o grabados alusivos a un texto*. Afortunadamente esa percepción decorativa quedó atrás y el valor de la ilustración permitió que muchas de las ciencias modernas se consolidarán, pues todas ellas han dependido en mayor o menor grado de la transmisión de información mediante imágenes, mediante declaraciones visuales que ejercían la función de un potencial medio comunicativo.

¿Qué es una función? una tarea a realizar, una finalidad (*el que o por que se hace algo*). La función está asociada a determinado plano semántico (contenido); pero antes que nada es el soporte material o digital de un contenido informativo, una especie de traducción que va de lo textual a lo gráfico. Una imagen ejemplifica<sup>46</sup> y expresa<sup>47</sup> junto con el resto de los sistemas simbólicos, proporciona conocimiento del y para el mundo. La funcionalidad, como también se le podría determinar, ha sido considerada como una plusvalía del diseño, cuando en realidad es el punto de partida.

La posible categorización de expresiones ilustradas en géneros puede partir de la identificación de la función que se ha propuesto cumplir; por ejemplo, aquellas piezas cuyo cometido es servir como un documento de divulgación o ser imágenes procedentes de una investigación que brinden información muy específica, se podrían considerar como *ilustraciones documentales*. En este caso se podría afirmar que la función determina la categoría en la que será clasificada y la forma en la que ésta se construye. Nada se da por coincidencia, la función y los objetivos a cumplir están estrechamente ligados con la factura de la obra. La función determina en totalidad los factores que dan vida a una ilustración, desde la concreción del grado icónico, pasando por la estructura compositiva, hasta las variantes técnicas y gamas cromáticas; su función siempre se empeña en hacer visible el conocimiento que le da sustento; en el caso de la ilustración naturalista y su inclusión en materiales de divulgación, su misión puede ser la de visualizar un conjunto especies jamás antes vistas o acercar al lector a aquellas que están a kilómetros de distancia. Como medios de anclaje, una ilustración ejerce la función de fijar en un campo relativamente restringido una interpretación dentro de todas las posibilidades, así como de relevo para especificar narrativas secuenciales.



Las funciones en una sola ilustración pueden ser múltiples, un medio visual puede adoptar diversas al mismo tiempo, así como las lecturas e interpretaciones, todo ello dependerá del contexto histórico en el que sean abordadas. Las finalidades se entremezclan, interactúan y evolucionan: una obra creada con la intención de comunicar un mensaje puede tornarse en un argumento para convencer, puede ayudar como registro tangible de memoria, puede plantear una cuestión de manera más clara o simplemente deleitar y entretener, todo esto dependerá de la solidez con la que fue creada y las estrategias que se apliquen para lograr tales cometidos.

La obra ilustrada en ocasiones ofrece una función recreativa, *una experiencia estética en el entendido de incidir en el conocimiento sensible*<sup>48</sup>. Una ilustración es capaz de divertir, alegrar o deleitar a través de la recreación, del entretenimiento, su aplicación dentro de medios digitales o materiales de divulgación funge como un medio de placer y regocijo.

Emplear imágenes para decorar un espacio o crearlas tampoco demerita la labor del ilustrador. Decorar, si se hace con el fin de llenar un espacio en blanco o una hoja con formas sin sentido carece de valor. Sin embargo, hacerlo apropiándose e interactuando con el espacio, creando imágenes significativas puede resultar en un ejercicio exitoso y enriquecedor.

<sup>45</sup> William M. Ivins. *Op. Cit.*, p. 219.

<sup>46</sup> Demostrar o autorizar con ejemplos lo que se dice. Probar, sirviéndose de cualquier género de demostración.

<sup>47</sup> Manifiestar con imágenes lo que se quiere dar a entender. Darse a entender por medio de imágenes.

<sup>48</sup> Andrea De Luca. *Birds, poster illustration* (Digital). Florencia, 2017.

<sup>48</sup> Guillermo De Gante Hernández.



De todas las funciones que se pueden enlistar, el interés particular de esta investigación se aboca hacia las educativas. Las ilustraciones pueden emplearse para detonar una reflexión, elucidar un texto o alguna temática compleja, inclusive para explicar o clarificar una idea especialmente si es confusa o controvertida.

La función de informar en una imagen conlleva la relación de la pieza con el conocimiento en una especie de analogía con la realidad. Géneros como la ilustración científica generalmente se rigen por códigos de representación y reconocimiento normativos.

El que produce la imagen generalmente lo hace bajo la dirección de un investigador, de esta relación surgen los parámetros a considerar para el dibujo del tema en cuestión, por ejemplo: la perspectiva o el ángulo en cual se retratará la especie, si se dibujará el espécimen completo o solo una sección, la técnica a emplear que puede variar del uso de líneas al puntillismo, las acotaciones a incluir como elementos de escala o de identificación sexual para la especie o el grado de mimesis en comparación con la fuente real.

Todas estas puntualidades y más son una especie de acuerdos socializados y aprendidos mejor conocidos como convenciones, en ellas se puede particularizar incluso por familias como se traza cierto plumaje, la diagramación

de la lamina o si es viable la inclusión del fondo en la obra. Ceñirse a alguna convención dependerá de la función de la imagen, si es para una guía de campo la diagramación tendrá algunas peculiaridades totalmente diferentes a un material de divulgación, en el segundo caso quizá sea necesario un texto de anclaje o referencial para acotar el contenido, situación que la simbología de una lamina científica cubre con otro tipo de elementos. Los códigos de reconocimiento también varían en virtud del lector.

Para Mike Press<sup>49</sup> existen 4 categorías funcionales con un origen cultural: la referencial, emotiva, la conativa y fática. La función referencial se da cuando la ilustración aspira a describir algo de manera objetiva, en esta función destacan los dibujos naturalistas, prácticamente toda imagen que intenta evitar ambigüedad utilizando códigos y signos que han sido estandarizados para comunicar cierto significado.

En la función emotiva, la comunicación busca generar respuestas subjetivas como la atracción. Persuadir o exhortar al receptor para responder y actuar de cierta manera es parte de la función conativa, se trata de convencer al receptor para que haga algo; por ejemplo, en el sentido de interesarse por un cuerpo de información particular que quizá previamente no había considerado.

Finalmente la función fática, es aquella comunicación que sirve como formula para iniciar, mantener o terminar una comunicación, también para evaluar si en realidad se está dando un contacto con el lector. La finalidad de la función fática no es informar, sino posibilitar el contacto para poder transmitir y optimizar posteriormente mensajes de mayor contenido. En relación a la ilustración ésta función puede detectarse en la adopción del estilo apropiado, en la accesibilidad a los medios publicados o en la evaluación crítica de la serie.

Durante el periodo de expediciones, la ilustración poseía gran relevancia en los contextos legales o políticos, incluso como obsequios valorados más allá de la taxonomía para *solicitar fondos, tranquilizar a un patrocinador inquieto acerca del progreso hecho por una expedición o halagar a un corresponsal o a una figura poderosa*<sup>50</sup>, sin mencionar su capacidad para sintetizar información, visualizar los descubrimientos hechos por los expertos y hacer accesible aquellas especies o motivos que permanecían invisibles.

Como medio de comunicación también se hacía uso de la ilustración para documentar, certificar y legitimar, al preservar conocimiento se les ha considerado como fuentes históricas y documentos testimoniales que perduran en la memoria.

Las funciones didácticas de las imágenes de acuerdo a José Luis Rodríguez posicionan a la imagen como un medio catalizador de experiencias: una ilustración de carácter exploratorio puede promover la curiosidad hacia una indagación y reflexión posterior.

<sup>49</sup> Santiago Forero. *Ramphastos, diversidad de picos del Neotrópico* (Lápices de colores). Mayo, 2018.

<sup>49</sup> Mike Press. *El diseño como experiencia*, p. 154.

<sup>50</sup> Daniela Bleichmar. *Op. Cit.*, p. 128.



> Jesús Osvaldo Mendoza López. *Diseción Craneal del Pájaro Carpintero* (Pintura acrílica). México, 2017.

En la educación, la ilustración se hace presente para ponderar la interacción, la emisión de los estímulos genera en los sujetos nuevos impulsos para el aprendizaje. La enseñanza a través de las imágenes o basada en un alto porcentaje de material visual es un proceso de gestión que necesita de 3 operaciones básicas no tomadas a la ligera: la programación (*planificar tareas a realizar, idear y ordenar acciones necesarias para la consecución de un proyecto*), la ejecución (*producir, poner en funcionamiento un plan*) y finalmente la evaluación (*seguimiento, estimar y apreciar el rendimiento*).

Por más llamativa o impactante que sea una pieza, sin importar su ejecución técnica o cromática, si el concepto y la función no tienen la suficiente solidez, la ilustración no tendrá sentido. En el proceso de enseñanza los medios ilustrados, la forma en la que se emplean, la actitud del lector y otros factores son los responsables del éxito o fracaso de una misión académica, en este proceso todos los participantes poseen el mismo nivel de compromiso.

Resulta evidente que nuestra intervención en el ámbito educativo no se limita a la materialización de ilustraciones para una publicación, es posible abonar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera más significativa y humana.

Es clave construir las ilustraciones con precaución pues en ocasiones el trabajar únicamente con referentes fotográficos descargados de un banco de imágenes sin la asesoría de un especialista puede resultar en una pieza que desinforma o retrata una especie totalmente diferente. Relacionarse con las motivaciones del lector debe tomarse en consideración, aquellas publicaciones que se postulan para llegar a todo público solo llegan a unos pocos.

Hablar de funciones educativas en la ilustración necesita de una perspectiva didáctica. A continuación se hará énfasis en la escuela humanista de Carl Rogers y su posible relación con la ilustración naturalista.

## 2.3 Didáctica humanista

A partir del Siglo XVI, la ilustración cobraría una dimensión epistemológica notable, la imagen emprendería la función de llevar al entendimiento aquellos significados o mensajes que no podían ser articulados mediante las palabras. Al ser una disciplina proyectual ligada al ámbito de la divulgación de conocimiento y la enseñanza, entre las actividades que desempeña el ilustrador junto con otras entidades están las de prever, programar y planificar acciones.

Todo este proceso de enseñanza se avoca a una relación dinámica interpersonal entre el ilustrador y discente<sup>51</sup>. Hablar del proceso de enseñanza es entrar en términos didácticos. El acto didáctico; en palabras de Schaff, es la acción intencional de un maestro, especialista o investigador para establecer una relación bidireccional activa, iniciando en un estímulo magistral para terminar en la respuesta asimiladora por parte del lector. Nuestra participación como ilustradores podría considerarse como la de un mediador: un profesional que interviene en la gestión, ejecución y evaluación. Para Jorge Frascara, autor del texto *"Diseño gráfico para la gente"*, todas las disciplinas del diseño gráfico; incluyendo por supuesto la ilustración, son fundamentalmente comunicaciones humanas. La didáctica aproximada desde un enfoque humanístico da cabida a expresiones alternas y a iniciativas que buscan que el lector aprenda aprendiendo, los entornos y medios de enseñanza están cambiando. Modelos como VAK desarrollado por Neil Fleming, pueden tomarse como referencia pues postulan que el aprendizaje tiene mayor éxito si se da con estímulos visuales.

<sup>51</sup> Persona que recibe enseñanzas.

## 2. Impacto de difusión social y pedagógico

Históricamente enseñar se ha concebido como una actividad relacionada al orden, a comunicar hechos mediante disertaciones o textos, realizar exámenes e ir acumulando evaluaciones positivas sin considerar el aprendizaje real alcanzado. En 1950 el filósofo alemán Martin Heidegger sostenía que “la enseñanza es más difícil que el aprendizaje. Aprender no es únicamente la obtención de información útil”<sup>52</sup> pues hoy en día nos desenvolvemos en un ambiente de cambio continuo, la preocupación ya no es únicamente transmitir el saber, sino transformarlo y extenderlo.

Todo lo anterior es posible gracias a la didáctica crítica, donde el usuario o lector es el actor fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En esta modalidad surgida en los 80's, se organizaba el conocimiento a partir de la reflexión y además se pretendía que toda innovación didáctica respondiera a objetos claros y precisos, incluso consideraba las interrelaciones personales. El profesor paso de ser un “dictador” a un guía y orientador.

Parte de este movimiento, era el psicólogo americano antes citado Carl Rogers que junto a Abraham Maslow fundaría el enfoque humanista en la psicología. Su meta era centrar la educación en la facilitación del aprendizaje, se preguntaba el cómo y por qué se aprende, siempre con el fiel convencimiento de que el aprendizaje debía darse desde adentro. Para Rogers, el facilitador (maestro) debía ser transparente, mostrarse como persona y tratar de conseguir la confianza del alumno, de lograrlo el clima de aprendizaje se engrandecía, un clima liberador que estimulaba el aprendizaje auto-iniciado.

Carl Rogers define el aprendizaje como una insaciable curiosidad que lleva al lector a absorber todo cuanto le es dado: “estoy descubriendo cosas, incorporándolas desde fuera y haciendo que lo que incorporo se constituya en una auténtica porción de mí mismo”<sup>53</sup>. A este tipo de aprendizaje el mismo autor lo llama *sugerente, significativo o experimental*. Su objetivo es involucrar al lector o usuario para que adquiriera el conocimiento de un modo significativo, de ésta manera no podrá olvidarlo con rapidez y todo cobrará sentido. Tiene carácter de una implicación personal y por lo general se da por iniciativa propia (*aunque el estímulo sea externo, la sensación de descubrir, de lograr y de aprehender viene de dentro*) y es *difusivo* (*puede cambiar la conducta, las actitudes y la personalidad del receptor*).

En el aprendizaje significativo se fusionan lo lógico y lo intuitivo, el intelecto y las sensaciones, el concepto y la experiencia, la idea y el significado. *Cuando aprendemos de esa manera somos completos, utilizamos todas nuestras potencialidades* <sup>54</sup>. Aquellos que desean aprender encuentran y siguen sus propios caminos, su gestión radica en la ejecución de estudios y procesos de aprendizaje independientes.



Todo recurso para lograr un aprendizaje vivencial se adecua a las necesidades del usuario. Este enfoque en particular busca el aprendizaje significativo, aquel que tiene lugar cuando el lector percibe el tema de estudio como importante para sus propios objetivos y generalmente se logra a través de la acción: el aprendizaje auto-iniciado que abarca la totalidad de la persona es el más perdurable y más profundo, acompañado del aprendizaje social, se puede adquirir una continua actitud de apertura frente a nuevas experiencias que incorporar a sí mismo.

La aplicación de la ilustración bajo esta óptica humanista permite la configuración de un programa educativo que además de ser revolucionario resulta necesario, un aprendizaje libre, auto-dirigido, humano y crítico.

El aprendizaje desde la postura de Ramsden se considera como un cambio cualitativo de la forma de ver, experimentar, comprender y conceptualizar de una persona con respecto a algo del mundo real. Para Marton es la comprensión de lo que se significa (*a lo que se refiere el discurso*) mediante el signo (*el discurso mismo*), es decir, la comprensión de aquello a lo que alude un discurso escrito o hablado.

<sup>52</sup> Carl Rogers, H. Jerome Freiberg. *Libertad y creatividad en la educación*, p. 67.

<sup>53</sup> Carl Rogers, H. Jerome Freiberg. *Op. Cit.*, p. 68.

<sup>54</sup> Carl Rogers, H. Jerome Freiberg. *Op. Cit.*, p. 71.

<sup>^</sup> Jesus Velazquez. *Hand studies* (Grafito). Abril, 2014.

Cualquiera que sea la definición bajo la que se aproxime el término aprendizaje, hay que estar conscientes de que siempre se produce en un contexto social y que se facilita cuando el usuario participa en él. En un clima favorable al progreso, el aprendizaje tiende a darse de manera más profunda, a adquirirse con mayor velocidad y a tener una mayor influencia sobre la vida y la conducta del usuario.

Cabe remarcar que para generar un cambio de actitud será necesario un esfuerzo comunicacional sostenido y creciente, de no ser así el efecto no se podrá mantener, la implementación de estrategias digitales de difusión podría ser uno de los principales canales para el flujo de información.

–“La excelencia de la forma de un mensaje provee fuerza a la comunicación; resulta en una expansión de la experiencia visual del público; refuerza la relación simbólica entre forma y contenido; intensifica la experiencia visual del observador; guía el acto visual en términos de jerarquías y secuencias; confiere valor estético al objeto; genera placer; despierta una sensación de respeto por la habilidad y la inteligencia del autor y conecta al observador con valores culturales que trascienden la estricta función operativa del diseño”.<sup>55</sup>

El generar una serie de ilustraciones con estilos alternos de representación basados en la cita anterior es parte crucial de esta investigación, alejarse de algunas convenciones nos da la posibilidad de configurar las imágenes con otro tipo de intención. Bajo parámetros de atracción y de expresividad el lector podría gestar un proceso independiente de aprendizaje, interesarse en la especie retratada y comenzar una búsqueda autónoma.

Abordar la ilustración desde esta trinchera no significa seguir un recetario o una serie de pasos, ni una serie de definiciones tajantes grabadas en piedra, sino un marco de posibilidades realistas que pueden ayudar a cambiar la perspectiva y actitudes sobre el aprendizaje de un tema. No existe un método peculiar o una técnica universal, indagar sobre las condiciones que estimulan un aprendizaje auto-iniciado, significativo y vivencial es un buen inicio.

El valor del ilustrador en esta propuesta recae en el permitir al lector a aprender, su encomienda es despertar la curiosidad. Quizá dejar de ser ilustradores nos permita liberarnos de convenciones que detienen el crecimiento de la profesión, la mayoría de casos de éxito o de transcendencia son precisamente aquellos que han irrumpido en áreas donde no se les esperaba o han abordado temáticas con propuestas *anormales*, un ilustrador no es un *rockstar* ni un ser divino que se roba el protagonismo, somos catalizadores dentro de un sistema en el cual participan muchas otras piezas.

El actuar del ilustrador con una mirada humanística no encaja dentro de una escuela o un sistema convencional, dentro de su rango de acción podría proporcionar toda clase de recursos para que el aprendizaje sea en mayor gra-

do vivencial y adecuado a las necesidades, haciendo que estos recursos estén disponibles y simplificando los pasos de manera práctica para utilizarlos.

Muchas veces el objetivo de una ilustración es que el lector retenga la información plasmada pero no es lo mismo retener que aprehender. Retener es almacenar información con el fin de recordarla en cierto punto, es impedir que salga o desaparezca, simplemente conservar algo en la memoria. Aprehender por otro lado, es hacer propio el conocimiento conforme a la experiencia propia, es sinónimo de aprender, captar o fijar algo. La lectura de una pieza de esta manera podría asemejarse a un proceso de contemplación, a un estado de atención plena.

Más allá de la innegable atracción que generan los medios visuales, resulta primordial invitar a la participación del lector: interactuar y prolongar el proceso comunicativo. Peggy Macnamara, la autora de las ilustraciones que aparecen las páginas de *"The art of migration"*, afirma que su obra no propone dar la historia e información completa, eso lo hacen mejor los expertos.

Su intención es despertar el interés del usuario con algunas imágenes que motiven una auto-exploración. Introducir libertad junto a responsabilidad propaga una fase donde florece el entusiasmo, el aprendizaje trascendente y la reflexión.

La reflexión es un procedimiento o medio por el que se considera una experiencia, en forma de pensamiento, sentimiento o acción, mientras está ocurriendo o posteriormente. Es la creación de significado y la conceptualización partiendo de la experiencia y la potencialidad de mirar las cosas como diferentes de lo que son (reflexión crítica).<sup>56</sup>

Giulio Caro Argan decía que el arte afronta problemas que otras ciencias no pueden resolver, otras autoras como Ana María Leyra se preguntan si la estética podrían aportar a la ciencia el modelo para una posible comprensión del universo, lo cierto es que el ser humano necesita ver para entender, sin ese entendimiento no es posible reaccionar o actuar. Una nueva generación de ilustradores inspirados en el capital natural mexicano está generando ilustración científica de manera excelsa; sin embargo, otros comienzan a preguntarse una oración que rondaba en la mente de Alzate en 1788 sobre las convenciones o las técnicas tradicionales de aprendizaje: ¿de qué sirve haber establecido un nuevo idioma, si por él no adquirimos los conocimientos relativos a las virtudes de la naturaleza que es lo que nos importa? <sup>57</sup>

–“Dime y olvidaré, enséname y recordaré, involúcrame y aprenderé”.<sup>58</sup>

<sup>55</sup> Jorge Frascara. *Op. Cit.*, p. 3.

<sup>56</sup> Anne Brockbank. Ian McGill. *Aprendizaje reflexivo en la educación superior*, p. 72.

<sup>57</sup> Alzate. *Historia de la ciencia en México*, p. 107.

<sup>58</sup> Proverbio chino.



< Peggy Macnamara. 602 Alligator 1 (Acuarela).

Propiciar un ambiente de curiosidad, alentar al usuario y al lector para que evolucione conforme a sus propios temas de fascinación, suscitar un entorno de indagación constante, cuestionarse y explorar cada respuesta posible, son tan solo algunos pasos de una pequeña guía para construir un espacio donde la gente pueda aprender de manera real.

La ilustración humana o humanista es una utopía al alcance de nuestros pinceles, es una forma de evolución que a través de nuevas propuestas estilísticas coadyuva en la consecución de metas que día a día mutan. Los principios antes mencionados se extrapolan en el siguiente capítulo, son los fundamentos para todas y cada una de las aplicaciones estilísticas propuestas con el fin de generar series de mayor impacto y significación.

Consulta más detalles de los términos aquí citados en *Libertad y creatividad en la educación* de Carl Rogers y H. Jerome Freiberg (Paidós, 3era Edición) y *Aprendizaje reflexivo en la educación superior* de Anne Brockbank e Ian McGill (Ediciones Morata, 1999).

A close-up photograph of a Mexican wolf's face, showing its eyes and fur texture. A large, semi-transparent red abstract graphic is overlaid on the right side of the image, partially obscuring the wolf's face. The graphic consists of several overlapping, rounded shapes in various shades of red, creating a modern, artistic look.

CAPÍTULO 3

## ESTILOS DE REPRESENTACIÓN ZOOLOGICA

< Lobo mexicano. *Canis lupus baileyi*.





### 3.1 Estilos alternos de ilustración faunística

El estilo; en un sentido muy general, es una manera específica de crear, Gombrich en el texto "*Los usos de las imágenes*" sostiene que las imágenes representan el espíritu de sus respectivas épocas, es un código y un hábito cultural.

Para Wilhelm Worringer; historiador y teórico alemán, el estilo es una concepción cultural específica, es un sistema organizativo basado en una manera específica de crear, seleccionar y combinar elementos visuales<sup>59</sup>. Para Rudolf Arnheim en "*Nuevos ensayos sobre psicología del arte*", el estilo es la manifestación de la personalidad y la posición social del creador, es una serie permanente de rasgos y un concepto intelectual derivado de innumerables observaciones perceptivas: la forma constante del arte de un individuo o un grupo.<sup>60</sup>

De acuerdo a Óscar Olea, la noción de estilo nació del reconocimiento de una cierta cualidad compartida por cosas diversas, ya que en todo proceso de creación, natural o artístico se produce una estructura ordenada<sup>61</sup>. Para Dondis en "*La sintaxis de la imagen*", el estilo es la síntesis visual de los elementos, la técnica, la expresión y la finalidad básica de la imagen. Fernando Zamora sentencia que el estilo; además de ser la manifestación externa y superficial de las formas, también comprende el modo de vida de los creadores y lectores<sup>62</sup>.

< Ilustración personal. Inspirada en la especie *Canis lupus baileyi*. Digital, 33x48cm. Diciembre, 2017.

<sup>59</sup> Jorge Frascara. *Op. Cit.*, p. 50.

<sup>60</sup> Rudolf Arnheim. *Nuevos ensayos sobre psicología del arte*, pp. 256-257.

<sup>61</sup> Óscar Olea en Peter Krieger. *Arte y ciencia*, pp. 52-53.

<sup>62</sup> Fernando Zamora. *Filosofía de la imagen*, pp. 121-122.



< Guilherme Asthma. *Descanso* (Pintura en lata y digital). Enero, 2017.

–"La ilustración es una disciplina al servicio del pensamiento y del lenguaje, a los cuales les da existencia y soporte visual. Cuando hay nuevas formas de pensamiento o lenguajes, es tiempo de una nueva ilustración".<sup>63</sup>

La naturaleza es en esencia una pluralidad física, el pensamiento entorno a ella ha evolucionado. Algunos críticos y especialistas dudan de la inclusión de obras cuyo estilo de representación está lejos de otras convenciones postuladas como inquebrantables. Quizá el hecho de dar soluciones a problemáticas actuales con estilos y respuestas visuales apegadas a convenciones clásicas sea un esfuerzo que se mantendrá por muchos más años; pero ¿qué pasaría si pudiéramos sumar una nueva perspectiva para resolver situaciones de divulgación que aún se ven limitadas?

La gestión de esquemas alternos de representación podría coadyuvar en la consecución de una tarea titánica que no se ciñe a ámbitos meramente naturalistas o biológicos. La necesidad de propuestas alternas que dan cabida a la expresividad es latente, la representación de la naturaleza al ser un campo de interés común donde converge el conocimiento especializado y la visualización de información, no puede limitarse a seguir solamente una serie de paradigmas. Potenciando tanto los atributos de las técnicas tradicionales como el uso de nuevos medios de visualización y las plataformas digitales, es viable aproximar al usuario a temáticas naturalistas que quizá previamente no eran de su interés.

### 3. Estilos de representación zoológica

Las propuestas presentadas en el siguiente apartado se publican desde una postura naturalista que pondera la divulgación de conocimiento faunístico endémico en México a través de expresiones y estilos no convencionales.

Por estilos no convencionales me refiero a acabados visuales no apegados a un estricto realismo, distantes del dibujo exacto con recursos como el trazo accidental, la abstracción o la alteración de paletas cromáticas para destacar algunas propiedades de la especie; todo esto sin dejar de lado el reconocimiento de la especie y una estrecha relación de similitud con las fuentes documentales (registros fotográficos, textos especializados y asesorías). Al no ser representaciones científicas, realistas o hiperrealistas, se incluye en cada cédula la siguiente nota: “inspiradas en” y el nombre científico de cada especie para evitar confusiones, una especie de anclaje textual.

En las series realizadas se buscó respetar un esquema denominado como correspondencia triple: idea interior (*imagen en la mente del autor*), mundo exterior (*imitación de la naturaleza*) e imagen artística (*imago, realización de la pieza*)<sup>64</sup>. Aunque el estilo está determinado por el grado de identificación que se espera del lector y su capital gnósico, este puede identificar con relativa claridad a la especie representada o también adentrarse a un nuevo campo de conocimiento pues la pieza se materializa a la par como una invitación para que el lector auto-inicie un proceso de investigación.

Las piezas aquí incluidas y los estilos visuales empleados de ninguna manera pretenden ser las únicas y más innovadoras herramientas de divulgación de conocimiento naturalista, mucho menos tienen la intención de desplazar o desdeñar la enérgica labor realizada por especialistas a lo largo de siglos en cuyas láminas y piezas evidentemente emplean medios de representación esquemáticos o científicos.

Apartarse intencionalmente de esas convenciones y reglas se hace únicamente con el fin de impactar, atraer, sorprender y / o convencer al lector, para atraparlo e interactuar con el en un proceso de *lectura transaccional*. Evelyn Arizpe describe este fenómeno como un intercambio en el que el lector y la ilustración se moldean uno a otro: los lectores aportan a la obra su potencial de respuesta comprometida y la imagen invita al lector a aumentar su compromiso y a cobrar conciencia de su potencial.

La gestión de proyectos cuyo código estilístico se aleja de las normas de representación resulta un tanto desconcertante para ciertos sectores de la comunidad científica y desalentador para otros tantos ilustradores que como fundamento para su obra encuentran en la naturaleza una fuente de inspiración infinita.



Tanto en la ciencia como en las artes, las pequeñas variaciones son aceptadas; pero las grandes modificaciones rechazadas. Sin embargo, puede llegar un punto donde las innovaciones sean aceptadas y se refuercen unas con otras hasta superar las presiones conservadoras y formar un núcleo sólido, a lo que Gombrich denominaba la *lógica de la feria de las vanidades*: la desviación de las normas para convertirse en una nueva convención: innovar es cambiar, modificar, renovar, implantar algo nuevo.<sup>65</sup>

La metaciencia<sup>66</sup>, así como la propuesta planteada en esta, no defiende la idea de que el mundo tiene una sola dimensión a representar, propone que el mundo puede abordarse desde múltiples perspectivas.

Quizá como Milton Glaser reflexionaba, con la aparición de la fotografía y la materialización de obra bajo convenciones, la necesidad de representar al mundo ha encaminado su rumbo hacia propuestas estilísticas con un objetivo filosófico diferente: no hay una sola realidad, excepto la creada por el cerebro en respuesta al mundo exterior; así, la fotografía (o cualquier otra comunicación visual) solo es el medio para representar un aspecto de la realidad<sup>67</sup>. La ilustración científica, junto a la naturalista o las propuestas alternas no están del todo separadas, son parte de un mismo esfuerzo para difundir conocimiento, actúan en sinergia y conviven sin problema alguno.

<sup>64</sup> Gerhard Wolf en Peter Krieger. *Arte y ciencia*, p. 271.

<sup>65</sup> Ricardo Nunez Suarez. *Perfect balance between chaos 3* (Grafito). Enero, 2015.

<sup>66</sup> Mike Press. *El diseño como experiencia*, p. 55.

<sup>67</sup> Juan Martínez Moro. *Op. Cit.*, p. 48.

<sup>68</sup> Milton Glaser en Steven Heller. *The education of an illustrator*, p. 53.

A continuación se presenta una breve selección de ilustraciones que representan y retratan especies endémicas mexicanas. Cada imagen presenta diversos parámetros estilísticos, en algunos casos bastante cercanos a convenciones consideradas como científicas o naturalistas y otras más, catalogadas como propuestas expresivas o experimentales. Las especies contempladas en esta selección son el águila real, el halcón peregrino, el águila arpía, el lobo mexicano y el ocelote.

Los criterios de fueron muy variados relacionados a 4 ejes: conceptual, icónico, técnico y compositivo. Como se mencionó previamente, el eje conceptual que rige cada sección es el de fauna endémica mexicana, las especies fueron seleccionadas ya que figuran como emblemas de la zoología nacional, además de significar un reto por sus variadas estructuras anatómicas. En el eje icónico, la selección incluye piezas cuyo grado de abstracción es notable, llegando a procesos complejos de geometrización o más naturales en la estilización de sus formas. En otros casos, algunas ilustraciones podrían ser empleadas como iconos auxiliares en una infografía, como un personaje receptor de otro tipo de cualidades más protagonistas o como una representación hiperrealista.

En lo que respecta a la ejecución técnica, el uso de técnicas tradicionales y digitales es balanceado, dando cabida incluso a la sinergia entre ambas; sin embargo, es factible identificar técnicas como la acuarela, el grabado, el empleo de vectores o el trazo accidentado. La alteración cromática o el uso de colores no correspondientes al objeto de estudio es otra de las cualidades que encajan en piezas alternativas de la representación de la naturaleza, el contraste que compone cada pieza las hace ver como ilustraciones informales que ponderan la expresividad y el impacto visual, en algunas de ellas incluso se podría decir que existe un grado de fuerza o de poesía visual. El manejo de texturas y patrones también se postula dentro de esta categoría.

Compositivamente, dan paso a estructuras con mayor dinamismo, representando a las especies en posiciones de movimiento, lo cual le otorga un grado mayor de energía comparado con aquellas en las que el espécimen se representa estático, otras más, aún respetan la diagramación tradicional inspirada en láminas de siglos pasados.



< Ilya Shal'kov. *Animals*.  
Digital. Octubre, 2016.

Geometrización de rasgos y plumaje a manera de fractal, la gama cromática permanece muy cercana a la especie física pero existen ciertos acentos amarillos y púrpuras en áreas diversas. Proyección de trazos para generar dinamismo. Atributos: impacto, movimiento y expresividad.



< Mother Volcano. Ciara – *Golden Eagle*.  
Digital. Agosto, 2016.

Figura y silueta simplificada con ángulos paralelos, vector con cierto grado icónico. A pesar de ser una ilustración graficada de manera geométrica se relaciona directamente con su referente natural. Atributos: fácil reproducción, aplicación a infografías o a guías de campo.

3. Estilos de representación zoológica

3.1 Estilos alternos de ilustración faunística

> Daniel Luther. *The peregrine falcon*.  
Acuarela. Septiembre, 2017.



Obra realizada con acuarela, la parte frontal se acerca más a conceptos naturalistas y el segmento derecho con rasgos expresivos / abstractos. Cantidad suficiente de información para ligar a especie. Atributos: expresividad y movimiento.



< Maggie Enterrios. *Peregrines*.  
Digital. Diciembre, 2017.

Propuesta de autor que retrata un par de peregrinos, cuenta con un gran contenido de texturas y del entorno de la especie. Estilo cercano al realismo sin llegar a una propuesta científica. Atributos: Riqueza formal, complejidad y uso en material de divulgación naturalista.

> Jeremy Nelson. *North Ridge Falcons*.  
Digital. Julio, 2017.



Propuesta de nivel iconográfico con posible uso para logotipo. Rasgos simplificados y gama cromática alterada, cantidad suficiente de datos visuales para identificar al halcón. Atributos: fuerza, dinamismo, aplicable a diversos medios y posible animación.



< Joris de Raedt. *Falco peregrinus*.  
Enero, 2014.

Ilustración científica, respeta convenciones de visualización como la composición de la lamina, la posición de la especie y el tratado estilístico. Atributos: gran cantidad de información para acompañar un artículo especializado (uso científico).

### 3. Estilos de representación zoológica

> Skio Ding. *Bird sketches*.  
Lápices de color. Mayo, 2016.

Serie de apuntes inspirados en el águila arpía que evidencian el uso de materiales como los rotuladores y el grafito. En general se perciben como dibujos espontáneos con fuerza, expresivos y accidentales sin perder relación con el perfil del animal, podrían ser empleados en material de divulgación. Atributos: indefinición, libertad, expresividad y contraste.



> Eric Pautz. *Harpy eagle*.  
Digital. Mayo, 2018.

Personificación o caricaturización de la especie, simplicidad en el trazo pero cantidad de elementos visuales idóneos para referir a la arpía. Inclusión de entorno, gama cromática adecuada. Atributos: uso para divulgación en público infantil y capacidad de reproducción impresa o digital (incluyendo animación).



### 3.1 Estilos alternos de ilustración faunística

< Ilya Shal'kov. *Animals*. Digital.  
Octubre, 2016.

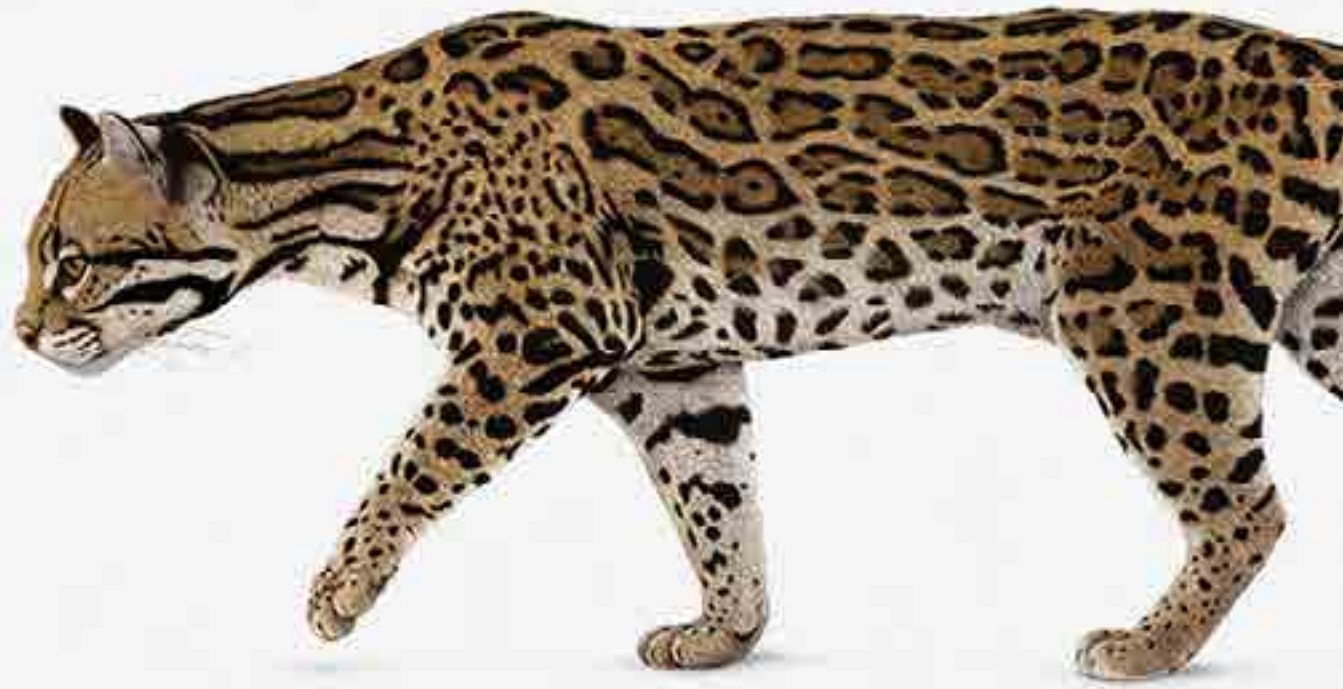
Lobo en blanco y negro con gran contraste, pondera el movimiento, la mirada y algunas texturas. Es de carácter geométrico y naturalista, se podría considerar como una pieza de autor con la virtud de ser aplicado en material de divulgación. Atributos: fuerza, dirección y asociación con peligro (posición de la especie, mirada y gama tonal).



< Ivan Belikov. *MMXVI*.  
Digital. Mayo, 2016.

Lobo en furia realizado de manera digital, posterización y delimitación de tonos con trazos orgánicos. Paleta cromática definida en tonos neutros más acentos cálidos en la parte frontal para centrar la atención. Atributos: movimiento, fuerza, energía y vibración.

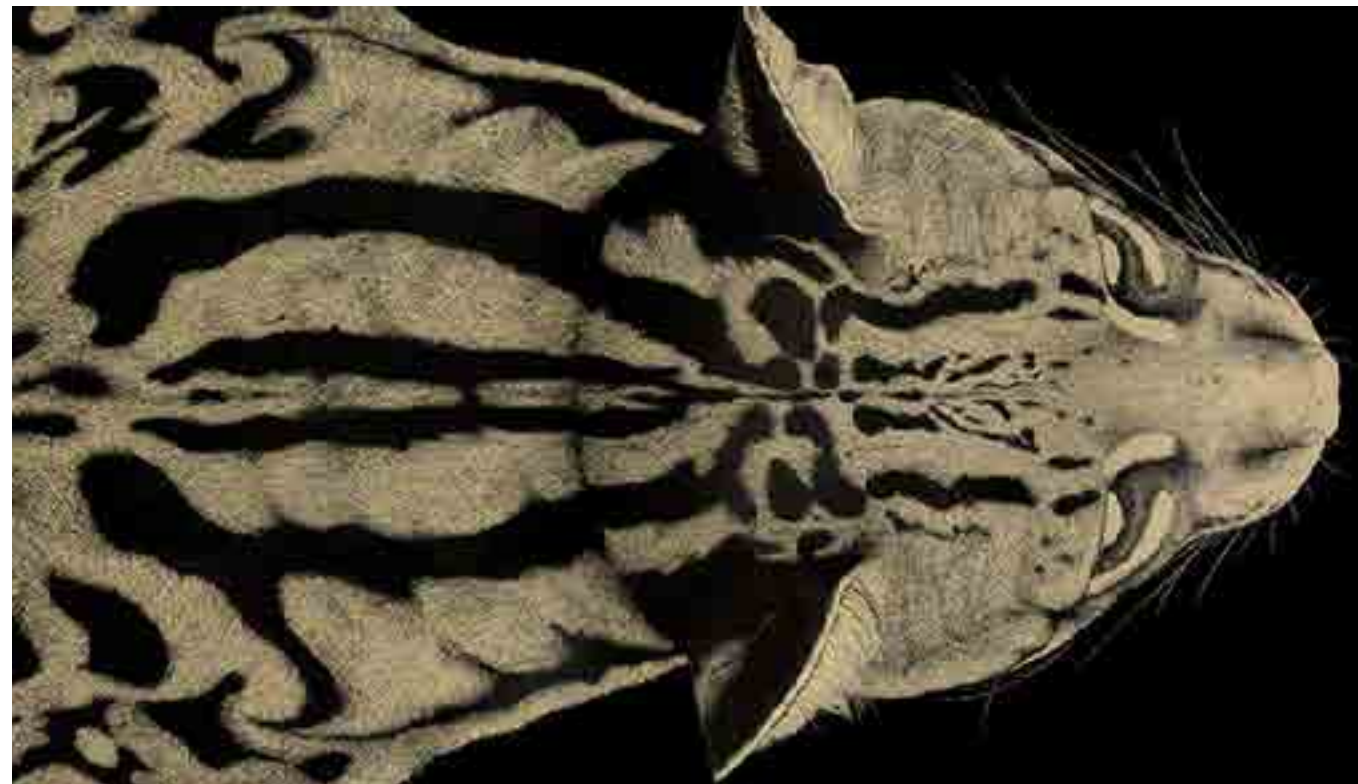




< Aviaja Bebe. *Polygon art*. Digital. Agosto, 2017.

Geometrización del rostro guardando vínculos cromáticos y formales. Atributos: innovación, uso de técnicas digitales y adaptabilidad a materiales de divulgación como mascarar o rompecabezas, se puede explotar desde un punto de vista didáctico.

^ Joris De Raedt. *Ocelot (Leopardus pardalis)*. Digital. Abril, 2013.



< Ferdy Remijn. *Night meeting*. Marcadores y tinta. Abril, 2014.

Vista superior de un ocelote realizada aparentemente con puntillismo en dos tonos: negro y beige. Alto grado de detalle y realismo, sin embargo se asocia más con propiedades un género naturalista. Atributos: expresividad, movimiento e impacto visual.

Gran detalle en la visualización del pelaje, se puede contemplar al ocelote de cuerpo completo y en movimiento. Cada sección puede estudiarse a detalle, desde la anatomía hasta la coloración. Atributos: inclusión en artículos especializados e inserción factible en material de divulgación.

### 3. Estilos de representación zoológica

Jorge Frascara y muchos profesionales lamentan que la atención a lo estilístico parece ser la única variable para evaluar la calidad del trabajo de un ilustrador. La enseñanza de la ilustración en México comienza a trasladar sus esfuerzos hacia un esquema más integral, ya no se enseña bajo la premisa de que el éxito se consigue a través de un estilo personal reconocible, ahora mucha de la comunidad académica empieza a reflexionar sobre el quehacer ilustrado, sus cimientos y dimensiones. Más allá de aferrarse a un estilo, Paula Bonet (ilustradora española que en general mantiene ciertas constantes visuales), afirma que el profesional de la ilustración necesita mantenerse al margen de las modas o de los requerimientos mercantiles, pues éstos pueden desvirtuar su labor.

Aunque la ilustradora antes citada haya impuesto su estilo como un referente en los últimos años, desde mi punto de vista pienso que su reflexión se refiere más al hecho de producir siempre bajo los mismos parámetros estilísticos. Si bien es común reconocer cierta manufactura o personalidad en una obra para determinar quien es el autor, hasta cierto punto considero que producir siempre bajo las mismas circunstancias es contraproducente, una especie de estancamiento. Para mí la ilustración es una oportunidad de exploración y experimentación que de volverse repetitiva perdería su esencia.

El problema de tener un estilo muy definido como señala Véronique Vienne, es que atrae a una gran cantidad de imitadores, volviendo a los ilustradores en una especie de dioses; y sus ilustraciones aunque provocativas inicialmente, se vuelven iconos sin la habilidad de deleitar. La sobreexposición de un estilo puede ser contraproducente.

**–“La concentración en lo estilístico puede también crear otra trampa. Cuando los diseñadores polacos de afiches, movidos por un análisis original del teatro, de la realidad y del surrealismo, comenzaron a crear sorprendentes integraciones de cuerpos humanos con cabezas de pájaros en ilustraciones muy expresivas, las imágenes estaban llenas de intensidad y contenido. Veinticinco años más tarde, cuando esas imágenes surrealistas se transformaron en un estilo, en una receta repetitiva, perdieron su poder comunicacional”.**<sup>68</sup>

Parece que hay más preocupación por encontrar un estilo que por contar historias o comunicar información de utilidad, de reconocimiento mediático incluso. Es momento de tomar en consideración y aplicar la grande lección que James McMullan compartió en el texto *The Education of an Illustrator*: nunca he tenido la intención de enseñarle a los estudiantes un estilo de dibujo, deseo plenamente inculcarles una manera de pensar a través de la ilustración. Aunque tenemos claras referencias visuales y rasgos que retomamos de las obras de otros ilustradores, lo que nos lleva a ello va más allá de entidades formales, realmente nos apropiamos de la manera en la que cierta persona aborda una temática, como si nos sintiéramos identificados con sus principios.



Este proceso de exploración conceptual y visual arroja nuevos géneros, su permanencia o evolución dependerá de un gran número de factores; pero a fin de cuentas lo realmente importante no es el estilo ni el grado de complejidad técnica con el que se realizó, sino el contenido a través de las formas, *toda decisión formal atrae o rechaza, clarifica o confunde, comunica u obstruye*<sup>69</sup>. Si una imagen logra su cometido y transmite el mensaje de la manera en la que se esperaba, el estilo es lo que menos importa, sea esquemático o expresivo a fin de cuentas funciona, ningún estilo es mejor que otro.

Como profesionales nos enfrentamos a retos jamás planteados, la realidad en la que nos desplazamos muta con el paso de los segundos, es nuestra responsabilidad construir comunicaciones que se adecuen a tales parámetros incluyendo la premisa que nos orilla a apartarnos de lo usual o respetar las convenciones establecidas. Ciertos mensajes o ciertas temáticas requieren nuevos tipos de presentaciones visuales, formas apropiadas significantes.

<sup>68</sup> Jorge Frascara. *Diseño gráfico para la gente*, p. 21.

<sup>69</sup> Guilherme Asthma. *Descanso* (Pintura en lata y digital). Enero, 2017.

<sup>69</sup> Jorge Frascara. *Op. Cit.*, p. 18.





México es un conglomerado de estilos muy variados y la representación de la naturaleza mexicana por profesionales extranjeros también lo es; en éste amplio espectro conviven y dialogan, abren nuevos espacios y poco a poco consolidan el desarrollo de esta profesión. Si hay una disciplina propositiva e irruptiva, esa es la nuestra. Aunque seguir las convenciones y las reglas del juego en ocasiones es inminentemente necesario, en ocasiones es también viable alejarse diligentemente de los criterios que enmarcan a cada periodo. La evolución de la naturaleza nos permite experimentar e innovar parte de los estilos con los cuales es representada.

Tanto el ilustrador como el lector, son participantes activos de la cultura. El acto de ilustrar parte de la necesidad por visualizar conceptos a través de materiales y medios muy variados, la manipulación de colores, texturas y formas está condicionada en mayor o menor grado por convenciones sociales, la forma de representación en parte también es el reflejo de la realidad en la que nos desenvolvemos. Toda imagen es la expresión latente de un cúmulo de valores culturales, para su comprensión significativa, su lectura demanda una atención constante pues cada mensaje se encuentra entrelazado con diversas dimensiones de la vida social, personal o afectiva.

Tanto la lectura como la creación de una pieza, nacen de la sensibilidad perceptiva de los involucrados, este proceso de gestión es variable y dependiente de factores culturales y educativos que pueden ser totalmente opuestos a los propios.

La ilustración coexiste gracias a su relación con el lector; sin ello no tendría sentido, tanto el que ejecuta la obra como aquellos que le dan seguimiento son eslabones de una cadena que desemboca en muchas aplicaciones; una de ellas, la dimensión que como documento cultural e histórico le corresponde haciendo todo tipo de conocimiento visible y transformando en numerosas ocasiones la ideología de quienes la perciben. Para la comunidad científica, las formas de representación que consideran como apropiadas cambiarán muy poco; para otro sector del público interesado en la representación de la naturaleza: [...] *el tipo de arte prohibido, el que parece encarnar un estilo de vida*<sup>70</sup> resulta más deseable.

<sup>^</sup> Elisa Ancori. *Lobo - Retrato de un amor posible* (Digital). Noviembre, 2017.

<sup>70</sup> E. H. Gombrich. *Los usos de las imágenes*, p. 252.

# > 3.2

# EXPLORACIÓN ESTILÍSTICA Y PROPUESTAS GRÁFICAS PERSONALES

## 3.2 Exploración estilística y propuestas gráficas personales

Por un lado, existen propuestas consideradas como científicas, aquellas ilustraciones esquemáticas o con un alto grado de mimesis que buscan emitir un mensaje muy particular, lográndolo a través de diagramas específicos, de composiciones reguladas, de grados icónicos y técnicas claramente delimitadas; su beneficio: fungir hasta cierto punto como un lenguaje universal e inequívoco.

A la par, también existe una serie de corrientes que exploran cualidades plásticas cerca de lo expresivo y de la fuerza interpretativa. Aunque ciertas cualidades están remarcadas dentro la obra, la capacidad del lector para interpretarlo es latente.

Esta exploración significa iniciar un recorrido a conciencia desde una zona de confort hacia tierras desconocidas, en apariencia peligrosas pero prometedoras. A fin de cuentas todo descubrimiento o generación de conocimiento surgió del siguiente principio evolutivo: dejar atrás el punto de origen para ir más allá. La acción de explorar podría ser un sinónimo cómplice del término *experimentar*: averiguar bajo actitudes propositivas e inquisitivas una temática en particular; pero sobretodo, adentrarse y sumergirse totalmente en un mundo con la intención de que al final de este proceso, los campos del conocimiento que se fundaron como cimientos puedan evolucionar, puedan ser sometidos a una evaluación y a una ampliación en beneficio de las mismas.



Explorar es adentrarse en un territorio desconocido o poco estudiado con la finalidad de extraer aquello que potencialmente pueda resultar en una aportación, la tarea dentro de este proceso es la de descubrir e identificar algunas propiedades que aunque ocultas o no empleadas comúnmente, puedan modificar la forma en la que vemos al mundo. Explorar con el fin de descubrir es colocar aquello con lo que no estamos familiarizados ante nuestros sistemas de valores vigentes.

Explorar no significa olvidar de donde venimos, qué y cómo lo hemos logrado; simplemente, es tomar una iniciativa proactiva para tratar de dar solución a problemáticas complejas con enfoques alternativos y porque no radicales.

Alterar el lenguaje visual y proponerlo como vehículo para la transmisión de conocimiento no es imposible pero sí delicado, aunque se ampare la propuesta alterna del autor bajo la intención de transmitir información a un número mayor de usuarios, si no se respeta a conciencia las fuentes de información la pieza sería una catástrofe irresponsable, únicamente estaría desinformando.

El ser humano siempre ha estado interesado en la naturaleza, en aquellos fenómenos que dan forma a su entorno y hasta en la más diminuta especie que fluye en él. Los animales han sido un motivo recurrente en las expresiones visuales de la humanidad y se ha dado bajo diversos estilos a lo largo de la historia. Desde las pinturas rupestres hasta las ilustraciones digitales que han sido publicadas en *Behance* hace unos segundos, la ilustración zoológica<sup>71</sup> ha recorrido una exploración estilística muy extensa, cada configuración ha tenido como cimientos intenciones muy particulares.

Para los primeros pobladores de este planeta, considerando a la pintura rupestre como un medio para visualizar o representar una especie animal, su finalidad estaba ligada a términos mágicos-religiosos o de caza. Los involucrados en la realización de todos y cada uno de los códices de México que podemos encontrar en el INAH pretendían registrar puntalmente las propiedades que pudiesen ser de beneficio para la comunidad, principalmente con fines medicinales o simbólicos. Para muchas de las generaciones posteriores de ilustradores mexicanos, la naturaleza sería el motivo que diera sustento a su obra, pues además ésta era parte de su identidad nacional. Aunque la tendencia por regular de una u otra forma la representación de la naturaleza, en 1930 los creadores obras ya no estaban interesados en la verdadera apariencia de la naturaleza, sino en ideas y teorías un poco más abstractas<sup>72</sup>, las técnicas, el trazo e incluso los instrumentos utilizados se irían diversificando.

Así como en la década de los 60's con el trabajo de Felipe Dávalos, este trabajo de investigación y producción fue una exploración sostenida durante más de 2 años que ha buscado proponer una serie de sistemas alternos de representación de la naturaleza en México alejados de las convenciones consideradas como clásicas. La exploración se ha dado desde medios análogos como la acuarela, la tinta o la pintura acrílica, desde técnicas de reproducción como la serigrafía o técnicas de grabado, hasta la pintura digital bajo diversos procesos de trabajo y la intervención de soportes impresos, virtuales y físicos, incluyendo un par de ejercicios de gráfica monumental.

Dentro de los recursos empleados personalmente en estos procesos está el uso de texturas y patrones orgánicos, el trazo achurado y accidental, la mancha, el boceto burdo o la aplicación de gamas cromáticas inusuales, sin olvidar una gran variedad de ejercicios basados en la experimentación de pinceles digitales aplicados en Adobe Photoshop con tabletas Wacom.

Las propuestas aquí presentadas; tanto personales como aquellas piezas recopiladas, son resultado de una palpable y necesaria preocupación por integrar nuevos modelos de expresión visual, una invitación para recorrer y experimentar nuevas formas de pensar e imaginar. Desde esta perspectiva, el acto de representar se aborda desde la concepción que María Acaso propone: *“un proceso de transformación donde la realidad desaparece”*.

<sup>^</sup> Mural inspirado en un *Xoloitzcuintle*. Pintura en aerosol y acrílica, 8x5m. Julio-Agosto, 2018. Gary, Indiana (EUA).

<sup>71</sup> Toda aquella pieza inspirada o basada en una especie animal.

<sup>72</sup> Ernst Gombrich. *Op. Cit.*, p. 259.

Toda ilustración está respaldada por bancos de información y publicaciones consultadas en línea dispuestos por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, así como la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SE-MARNAT-2010 (*Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestres – Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo*) relevante para la investigación pues cuenta con datos muy puntuales sobre la distribución de especies (endémica o no) y su categoría de riesgo (peligro de extinción, amenazada o sujeta a protección especial). Fuentes como guías de campo y listados digitales fueron consultados durante el proceso.

En cuanto a la revisión y asesoría por parte de ilustradores especializados en la materia, se mantuvo un constante diálogo con Aldi de Oyarzabal Salcedo, Elvia Esparza, Alejandro Gordillo Martínez y Peggy Macnamara. Mucha de la bibliografía considerada como fundamental para la ilustración científica fue consultada a detalle durante todo el proceso de investigación, así como una recopilación y análisis exhaustivo de un número extenso de láminas ilustradas.

Una de las funciones que se ha abordado bajo constante énfasis en estas páginas y bajo la que se construyeron todas las piezas ha sido la transmisión de información y conocimiento. Es innegable que la obra ilustrada junto con otras formas de expresión tienen una influencia considerable en la construcción del imaginario colectivo, el interés vital de esta propuesta es abrir la puerta a nuevas formas de representación y de aculturación que retroalimentan a sistemas como el científico<sup>73</sup>. La función de la ilustración, desde la perspectiva de esta investigación, es la *renovación de nuestro modo de ver al mundo, es la creación de nuevas formas*<sup>74</sup>.

Las características determinantes de cada género que visualiza contenido naturalista como ya se ha subrayado están claras, tanto el rigor visual de la ilustración científica como un proceso de visualización más *informal* permiten a cualquier persona identificar que estilo ha sido aplicado; sin embargo, como bien señala Gerhard Wolf en el texto *"Arte y ciencia"*, existen muchas soluciones intermedias: nuevas condiciones catapultan el desarrollo estético y alientan la inventiva visual.

La permanencia de estilos o aparición de fenómenos dentro de la ilustración, sean estas convenciones o tendencias visuales, dependen de un gran número de elementos, puede que se transformen y muten durante el curso de la historia, o que concebidas dentro de un ámbito de divulgación científica su intención sea radicalmente otra.

Por ejemplo, las láminas hechas por John James Audubon no estaban dirigidas para la comunidad científica, no pretendía generar un material que describiera e identificara las especies, estaban hechas para impactar directamente al lector y brindarle una sensación de la vida salvaje americana. Por otra parte, John

Abbott, un entomólogo y ornitólogo anglo-estadounidense, estaba consciente de los cambios que estaban ocurriendo en la naturaleza por lo que decidió expresar su preocupación por la disminución de la población de aves como resultado de las prácticas agrícolas y el aumento de la población humana. Muchas de las especies pintadas por Abbot, principalmente aves e insectos están extintos o en peligro de desaparecer.

Aunque uno de los mandamientos inquebrantables de la ilustración científica está fundamentado en la exactitud y la precisión, también hay cabida para trabajos más expresivos: "cualquier aproximación, mientras sea fiel al sujeto retratado, puede dar pie a un cuerpo de información científica o transmitir un mensaje independiente"<sup>75</sup>.

Muchos de los estilos aquí propuestos parten de visiones muy variadas o posturas que se retoman de períodos bastante distantes del presente, pero que en esencia resultan compatibles.

El primero a considerar proviene del período paleolítico, conocido puntualmente por su forma de representar *vitalista*<sup>76</sup>, pues el efecto del dibujo era el de realzar la fuerza vital de los animales. Otro concepto aplicado fue el proveniente de la *visión medieval de la naturaleza*<sup>77</sup>, la cual considera a cada especie como una exquisita creación vasta y comprensiva, un objeto digno de culto, respeto y cuidado.

La ley de la continuidad<sup>78</sup> también forma parte de los pilares que sustentan este proyecto, en su postulación invita a todo ilustrador a crear formas nuevas, a reconocer que se requiere de la diversidad y de la diferenciación para el desarrollo de entidades naturales y culturales, es una ley que permite al hombre mantener su singularidad para establecer un lazo entre él y el mundo: la evolución de la naturaleza se da gracias a la variación, las variantes hacen posible el progreso.

Patricio Betteo sostiene que el ojo siempre busca la luz en una ilustración, en las piezas propuestas también se aplica este concepto denominado paralelamente por María Acaso como *punctum*<sup>79</sup>, el cual permite *punzar* al espectador para *extraerlo de la corporeidad de la imagen y conectarlo con sus propias experiencias como individuo*, como puede identificarse en algunas piezas este principio se reserva para áreas que delimitaban el ojo de la especie. Toda serie y obra se crea con la iniciativa de generar perceptos<sup>80</sup>, vivencias surgidas de la activación de un significado por parte del estímulo visual, un proceso donde el receptor le da sentido para insertarlo en su mapa de conexiones conceptuales y afectivas. Así como los ideales antes descritos, la retórica también fue una herramienta que me permitió transformar los recursos del lenguaje, una especie de permiso para quebrantar las expectativas y retener la atención del destinatario: desviación intencional de las reglas del lenguaje.

<sup>73</sup> Juan Martínez Moro. *Op. Cit.*, p. 44.

<sup>74</sup> Arturo Chavolla en Peter Krieger. *Arte y ciencia*, p. 39.

<sup>75</sup> Elaine R. S. Hodges. *The Guild Book of Scientific Illustration*, p. XII.

<sup>76</sup> Herbert Read. *Imagen e idea*, p. 24.

<sup>77</sup> Teresa Kwiatkowska. *Humanismo y naturaleza*, p. 200.

<sup>78</sup> Teresa Kwiatkowska. *Op. Cit.*, p. 222.

<sup>79</sup> María Acaso. *El lenguaje visual*, p. 43.

<sup>80</sup> Román Gubern. *Del bisonte a la realidad virtual*, p. 15.

Parte de la obra naturalista ha sido olvidada, para muchos no son más que laminas con especies sin valor, para otros son la reconstrucción de un mundo distante, son la representación de algo que han contemplado únicamente a través de imágenes. Generar esta obra como lo señalaba Daniela Bleichmar en "El imperio visible" es materializar medios para entender cada pliegue de la naturaleza y ver ese mundo bajo una nueva luz. La ilustración desde este punto vista se convierte en un catalejo, en un instrumento que permite ampliar las imágenes de objetos lejanos, un instrumento para descubrir.

**–“Casi todos los artistas pueden dibujar cuando descubren algo. Pero dibujar a fin de descubrir, ese es un proceso divino; es encontrar el efecto y la causa”.<sup>81</sup>**

La atracción de un mensaje visual, las posibles emociones que se generan en el proceso de recepción y el grado de aprendizaje del lector están influidos por el estilo, pero éste debe estar motivado por el contenido del mensaje y relacionado con el mundo del receptor, pues su interpretación podría resultar confusa o insignificante. La interpretación de cada estilo puede variar significativamente, dependerá no solo de los conocimientos y la experiencia del lector, sino también en el contexto en el que se da el proceso de recepción de la imagen, el lugar y el momento. La interpretación de acuerdo a Martine Joly es una *operación mental que consiste en asignar un sentido a un pasaje, es dar una significación, es descifrar con el fin de comprender y/o hacer comprender*<sup>82</sup>.

Algunas de las imágenes que presentan conocimiento han traído consigo nuevas maneras de ver el mundo y, con ello, un efecto de retroalimentación en el que nuestra imaginación se expande hacia nuevos esquemas cognitivos. Van Gogh no deseaba que sus obras significaran, su plena intención, al igual que la mía con cada ilustración propuesta en éstas páginas es la de expresar.

**–“Courbet fue uno de los muchos que insistieron en que <<el arte [aplicable a la ilustración] para un artista es simplemente un medio de aplicar sus facultades personales a las ideas y las cosas de la época en la que vive>>”.<sup>83</sup>**

A continuación se presenta una selección de las propuestas estilísticas realizadas hasta la conclusión de esta tesis, cada una con una breve descripción o categorización del estilo abordado con el fin de conformar una especie de muestrario visual. En cada apartado se pueden identificar claramente diferentes formas de representación; desde propuestas de autor hasta piezas con un mayor grado de mimesis, sus cualidades visuales varían y podrían aplicarse a diversas tareas de divulgación como guías de campo, carteles informativos o para la producción de artículos comerciales.



a) **Boceto digital.** Estudio breve realizado en *Photoshop* empleando un pincel que simula la textura de un marcador. La intención era la de dividir en áreas la pieza y establecer el flujo de la línea inspirado en el movimiento del plumaje, la terminación en punta de algunos elementos asemeja medianamente la envoltura de plumas individuales. Los pliegues del lagrimal, las zonas del pico se mapearon de manera orgánica y se simplificaron sin perder relación con la fuente que era una imagen en línea. La técnica podría clasificarse como achurado resultado de una interpretación personal, más cercano a la ilustración de autor.

^ Boceto personal inspirado en la especie *Aquila chrysaetos*. Digital, 15x15cm. Julio, 2016.

81 John Berger. *Sobre el dibujo*, pp. 87-88.

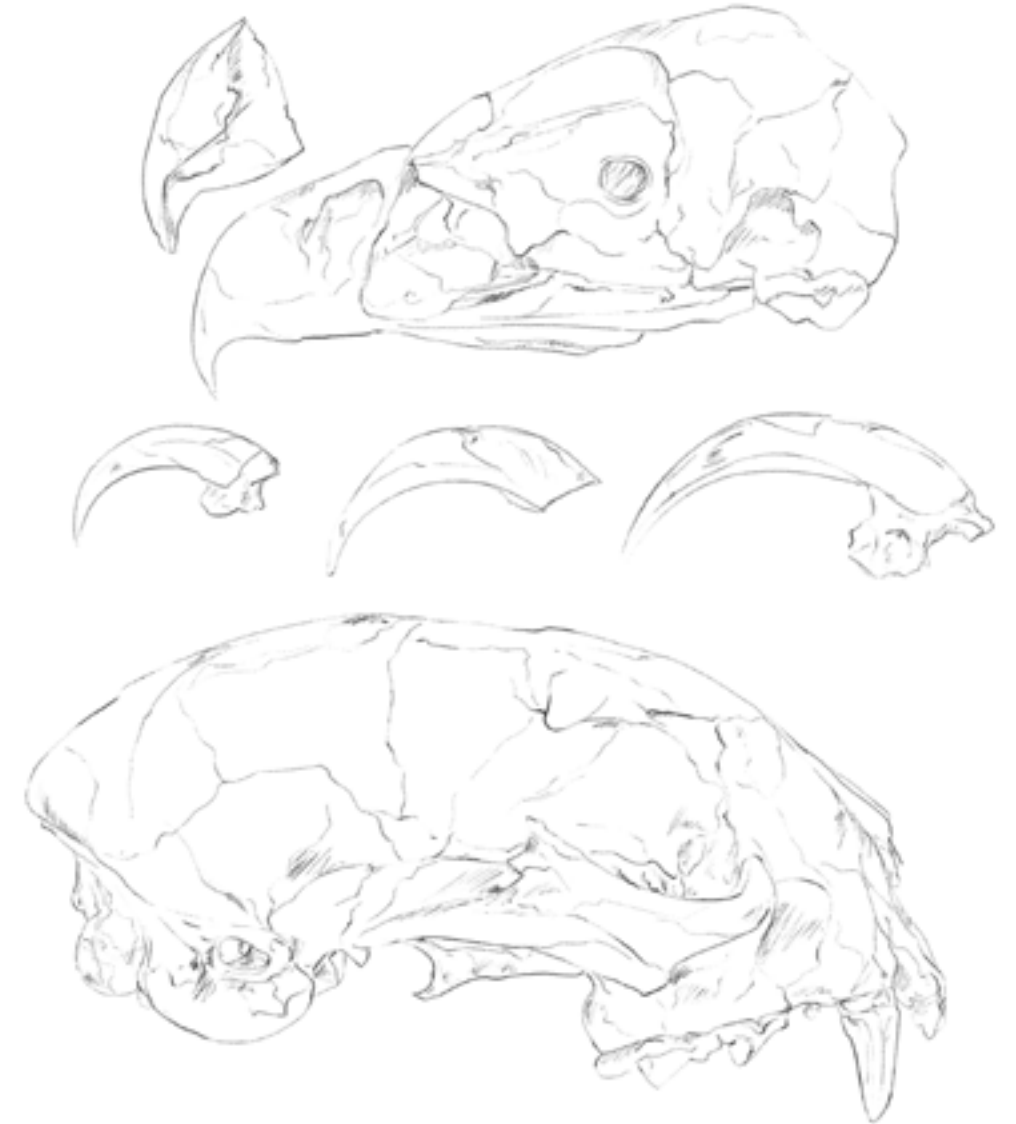
82 Martine Joly. *La interpretación de la imagen*, pp. 15-16.

83 Ernst Gombrich. *Op. Cit.*, p. 249.



**b) Boceto digital.** La intención de esta pieza es muy similar a la anterior, es un boceto básico que retrata a un *Xoloitzcuintle*. Gracias a esta exploración se pudo diseñar la base de una serie de entramados y patrones siguiendo pliegues de la especie, con base en la referencia fotográfica del canino los trazos buscaban delimitar las áreas de luces y sombras, siempre con una dirección marcada que parte desde el hocico del espécimen. El trazo de este boceto se hizo rápidamente en *Photoshop* usando una tableta *Wacom* y un pincel denominado como “*Happy HB*”, un recurso digital muy cercano al grafito.

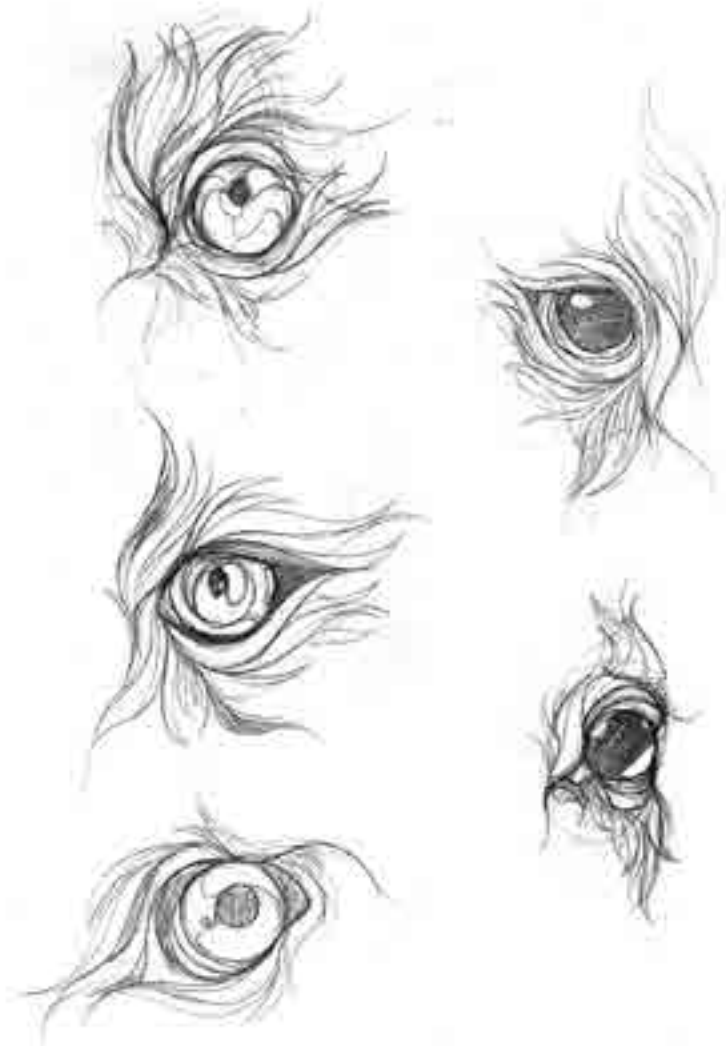
^ Boceto personal inspirado en un *Xoloitzcuintle*. Digital, 15x15cm. Julio, 2016.



**c) Estudio de cráneos.** Para este par de dibujos la perspectiva fue de un carácter *cuasi-científico*. Aunque la selección de pinceles digitales es muy similar a los primeros incisos, en este caso el acabado se acerca más al de un trazo hecho con lapicero. Las dos imágenes están inspiradas en los cráneos de dos especies que habitan territorio nacional: una águila harpía y un ocelote.

Básicamente fue un trabajo de línea e insinuación de algunas sombras gracias a un achurado muy sencillo, hasta cierto punto podrían considerarse como esbozos científicos que posiblemente podrían transformarse en una pieza para ejemplificar un artículo de investigación.

^ Bocetos. Cráneos de las especies *Harpia harpyja* y *Leopardus pardalis*. Digital, 33x33cm. Diciembre, 2017.



**d) Bocetos ojos.** Trazos realizados con lapicero 0.5 HB sobre papel inspirados en ojos de diversos animales. El objetivo era realizar una serie de estudios para delimitar áreas como los párpados, lagrimales, iris y otra serie de pliegues para componer un ojo de manera más natural. Conceptos de curvaturas orgánicas y de dirección se aplicaron partiendo de una elipse inicial para proseguir con envolventes más ovaladas, un proceso de trazo burdo con uso mínimo de referencias, solo utilizadas para cuestiones formales y de proporción. Las sombras se detallaron con un achurado muy cerrado o con un trazo paralelo que iniciaba en las puntas muy cercano para después expandirse y volverse a integrar. La zona de mayor atención podría considerarse el iris y el brillo.

^ Estudios personales. *Ojos*. Grafito sobre papel, 14.5x22.5cm. Julio, 2018.



**e) Boceto xolo.** Dibujo realizado con lapicero sobre papel de algodón inspirado en una fotografía de un canino sin pelo mejor conocido como *Xoloitzcuintle*. Para este trazo se empleó una retícula con cuadrantes pues era de mi interés guardar una relación muy exacta en cuanto a proporción, envolvente y formas internas. Las zonas más oscuras se delimitaron con un achurado especialmente en el costado del rostro, las orejas, el ojo y la nariz. Preparar este boceto cuya idea final fue aplicada a la realización para un mural fue clave para mapear las direcciones en las que trabajaría el trazo. Guías rectangulares se aplicaron en el ojo para tener mayor control de dibujo.

^ Estudio personal. *Xolo*. Grafito sobre papel de algodón, 28x21.5cm. Julio, 2018.



**f) Boceto carpintero.** Exploración digital para retratar a la especie *Sphyrapicus varius*, un pájaro carpintero también conocido como *chupasavia norteño*. El estudio se elaboró digitalmente con pinceles cuyos acabados plásticos tuvieran un gran parecido a instrumentos análogos como el grafito, esta serie de recursos digitales iban de trazos muy finos hasta otros con mayor densidad. El dibujo se hizo a partir de una referencia fotográfica siguiendo un esquema de retícula cuadrícula para guardar proporciones muy precisas, el primer trazo fue burdo con el fin de mapear el tamaño de la pieza en el lienzo, una de las ventajas al realizarlo digitalmente es el manejo de opacidades en capas para poder regular ese porcentaje e ir construyendo sobre trazos, una especie de albanene digital. El interés de este dibujo en particular se avocaba en las franjas de su cabeza y parte del plumaje lateral, además de representarlo en una postura con la cual se le puede encontrar comúnmente en los bosques únicamente con trazos orgánicos algo accidentados y achurado.

^ Estudio personal. *Sphyrapicus varius*. Digital, 8.4x16.9cm. Julio, 2018.



**g) Lobo.** Una de las principales especies que me atrae como ilustrador es el *lobo mexicano*, he tratado de dibujarlo bajo diferentes acabados, en esta primera aproximación el objetivo era conformar una ilustración de autor explotando el pelaje de la referencia fotográfica gracias al achurado y a la tinta. Se trabajó sobre papel *gvarro* con un *brushpen*, las áreas más oscuras permiten delimitar la pieza a manera de niveles o “mechones”. El origen del trazo se puede puntualizar en la nariz de la especie, la omisión del detalle en los ojos atrae el punto de atención hacia esa área, de lo contrario, la obra podría parecer un tanto cargada. Este estilo lo he trabajado a lo largo de varios años, me ha funcionado en diversos proyectos por su impacto visual, fluidez y dinamismo.

^ Ilustración personal. *Lobo*. Tinta sobre papel de algodón, 20x20cm. Agosto, 2016.





h) **Lobos y rostro.** Pieza digitalizada de un original realizado con tinta sobre papel de algodón. Los mismos principios empleados en el achurado de las piezas anteriores ahora se extrapolaron al retrato de un rostro femenino y a la inclusión de un espécimen en otra posición más dinámica donde además se incluyen sus garras. La premisa es el trazo orgánico para asemejar una textura de pelaje, nuevamente, toda intención de dibujo y su dirección esta de una u otra forma retomada de los pliegues que se pueden identificar en las referencias fotográficas. Como ilustrador, este acabado formal me ha encasillado en un estilo reconocible, aunque de un impacto visual funcional mi experimentación se comenzaba a dirigir hacia otros niveles, aún se podían mejorar algunos gestos y detalles como el contraste.

^ Ilustración personal inspirada en la especie *Canis lupus baileyi*. Tinta sobre papel de algodón, 20x29cm. Mayo, 2017.



i) **Lobo.** Toda obra que produzco está inspirada y fundamentada en una serie de referencias fotográficas con las siguientes características: dinamismo, expresiones de ferocidad, movimiento, perfiles frontales o laterales principalmente bustos (del cuello a la punta terminal del rostro). Siempre busco que todos los trazos sigan el flujo y la dirección de la fuente original, de esta manera lucen naturales y apropiados, se integran en una trama de pelaje o plumaje bien constituida. En ocasiones la omisión o saturación de elementos pueden abordarse como recursos estilísticos apropiados, depende de la función y objetivo que quiera alcanzarse, en esta etapa inicial el trazo era monocromático y realizado de manera digital usando un pincel redondo universal sin ningún tipo de modificador, fueron necesarias horas de practica para dominar el trazo uniforme sin forzar la curvatura de ninguna línea. Para retratos frontales la mayoría de veces se aplicaba un espejo y en el caso del dibujo de narices la separación de zonas de luz y su mapeo era lo que funcionaba para dibujar una nariz "natural". El estilo podría definirse como achurado digital o trazo orgánico lineal.

^ Ilustración personal inspirada en la especie *Canis lupus baileyi*. Digital, 21.5x28cm. Junio, 2016.



j) **Grabado.** Tratando de explorar medios y técnicas tradicionales, el grabado en linóleo parecía una técnica adecuada para reproducir una serie de piezas que respetaran el estilo que venía trabajando. En este caso el grabado se realizó con gubias de acero en un bloque de linóleo extrayendo únicamente aquellos trazos que se pueden visualizar en color beige, el trabajo fue sumamente rápido. Acabados del entintado y de la misma técnica delatan su calidad de grabado pero se relaciona de manera estrecha con la propuesta estilística desarrollada.

^ Grabado personal inspirada en la especie *Ursus arctos*. Grabado en linóleo, 35x35cm. Octubre, 2017.



k) **Chipe cerúleo y águila real.** La primera etapa de estas ilustraciones estuvo conformado por un trazo digital, el boceto simplemente mapeaba las zonas hasta las cuales una serie de líneas llegaría, se hizo de manera punteada para poder re-trazarlo en el soporte final.

Posteriormente, se trabajó la acuarela tratando de seguir la gama cromática natural de la especie, la técnica partió de acuarela concentrada en tubos y diluciones en agua. Una vez seca, se prosiguió a realizar el trazo con tinta siguiendo el achurado de las últimas series. La inclusión de color detonaba otro sentido y otro mensaje, ahora se les percibía en un nivel superior.

^ Ilustración personal inspirada en la especie *Aquila chrysaetos*. Tinta y acuarela sobre papel de algodón, 35x25cm. Marzo, 2017.

< Ilustración personal inspirada en la especie *Setophaga cerulea*. Tinta y acuarela sobre papel Fabriano, 25x35cm. Enero, 2017.



l) **Xolo.** Trazo digital con pincel redondo universal, cada sección conformada por el cruce de líneas se coloreo de acuerdo a una paleta cromática inusual con fines de atracción visual. Separación en 6 capas para posible reproducción en técnicas como serigrafía. La aplicación de colores más oscuros se daba en zonas reducidas, aquellos tonos más claros en áreas más grandes, todo siguiendo un principio de sombra y luz. La construcción de paletas podía estar inspirada en obra de otros autores, en referencias fotográficas o de gestiones individuales buscando tonos contiguos con un color adicional que agregara vibración o saturación.

^ Ilustración personal inspirada en un *Xoloitzcuintle*. Digital, 28x43cm. Mayo, 2014.



m) **Pintura acrílica.** El incisivo anterior estaba conformado por capas de 2 naturalezas: trazo y color. Al organizar archivos digitales y quitar del apartado de capas el trazo pude visualizar únicamente el color, en ese momento me percate que solo con esas capas es posible construir una pieza.

Ese principio trate de extrapolarlo a medios análogos, primordialmente el acrílico para piezas de exposición individual y otro par más para exhibiciones colaborativas. La idea era que el color delimitado en un área en particular y conexión con otras regiones conforman un todo, sin línea como tal se puede construir una pieza. Para estos ejercicios se trabajo con una serie de familias cromáticas muy particulares, cercanas a los tonos rojos, azules y turquesas, en el caso particular del xolo con tonos rojos y naranjas en la cresta del canino. Conceptos como dinamismo, dirección y fluidez se pueden identificar en estas piezas, siendo el punto blanco un centro de atención.

^ Pintura personal inspirada en la especie *Canis lupus baileyi*. Pintura acrílica sobre bastidor de tela, 30x30cm. Julio, 2017.

< Pintura personal inspirada en la especie *Puma concolor*. Pintura acrílica sobre bastidor de tela, 30x30cm. Julio, 2017.



n) **Aves acuarela.** En Octubre del 2017 tuve la oportunidad de conversar con la ilustradora estadounidense Peggy Macnamara, inspirado en su trabajo y perspectiva genere esta serie de 6 ilustraciones retratando especies mexicanas. La profesora trabaja mucho con acuarela accidental y trazos gestuales, en sus piezas figuran la inclusión de bocetos, de figuras geométricas y de anotaciones, siguiendo esos principios elabore estas seis piezas de manera análoga y con retoque digital utilizando pinceles de acuarela diseñados por Kyle T. Webster. Aunque no son piezas científicas como tal podrían considerarse como naturalistas, ponderando la expresividad y la mancha como recurso visual. Al evaluar las piezas, la profesora del *Field Museum* celebró su realización indicando que pueden ser empleadas sin problema alguno para medios de difusión y divulgación. Son piezas estáticas por la posición del ave pero a la ves dinámicas en términos de trazo y por los bocetos de la especie en vuelo que aparecen en el fondo, rasgos como la especie, las cualidades cromáticas o tipo de plumas puede identificarse.

^ Ilustración personal inspirada en la especie *Pyrocephalus rubinus*. Mixta: acuarela y digital, 29x29cm. Enero, 2018.

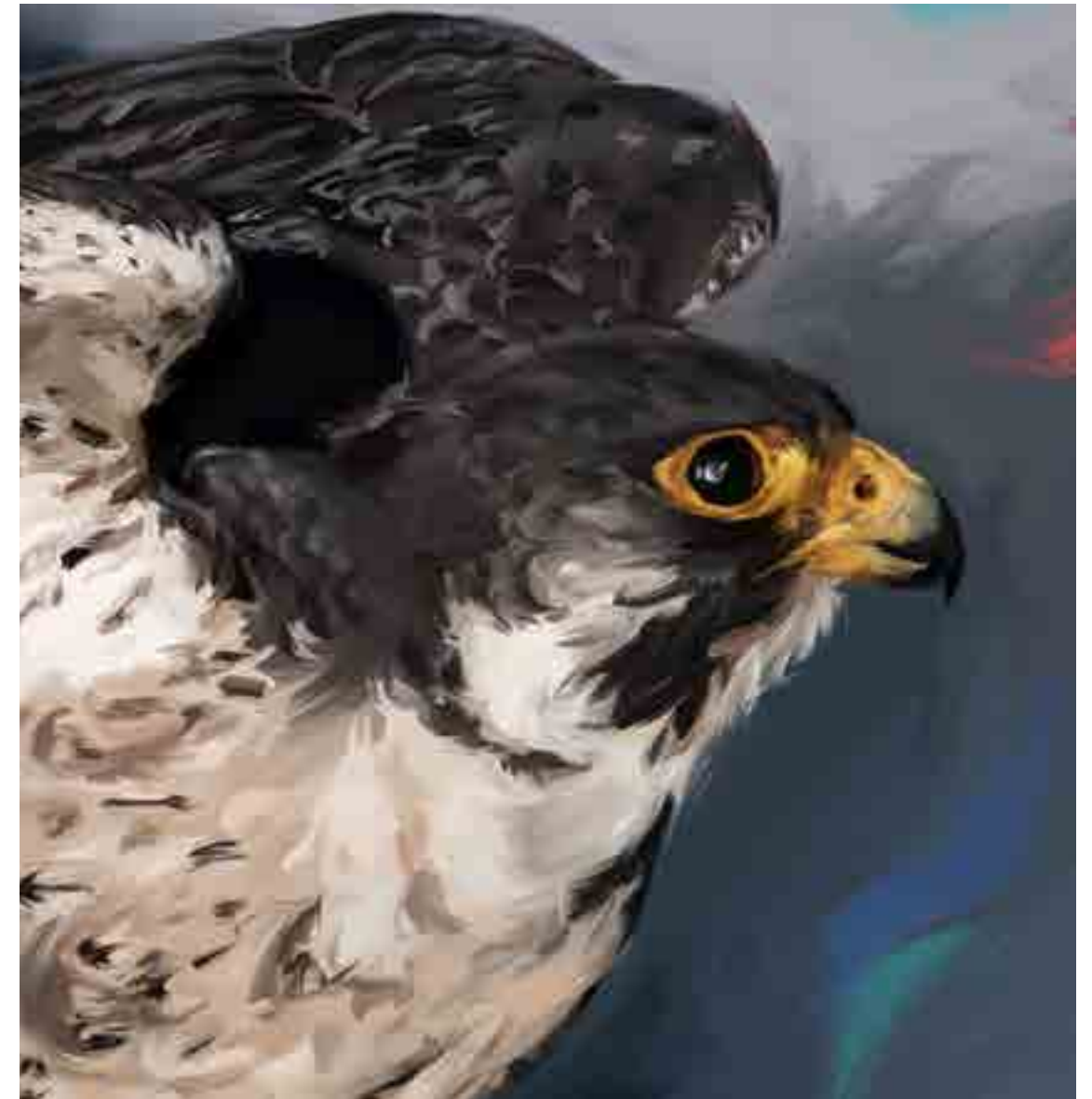


o) **Chipes.** Ilustraciones digitales elaboradas en *Adobe Photoshop* utilizando una serie de pinceles muy variados, desde redondos con diversos porcentajes de transparencia hasta texturados para simular la textura del plumaje, la presión de la pluma sobre la tableta digital fungió como recurso para generar degradados o trazos graduales. La primera etapa de trabajo es de trazo y color general, una base sobre la cual poco a poco se agrega detalle, partiendo de un color plano y tonos adicionales para apariencia volumétrica. En este par de piezas la intención era lograr un estilo más naturalista dando cabida a trazos accidentales para agregar dinamismo y expresividad. Aunque son especies diferentes de la misma familia, se unificaron gracias a factores cromáticos como el fondo, trazo y elementos adicionales. Fueron retratadas en su totalidad, dando particular énfasis al ojo, plumaje y pico.

^ Ilustración personal inspirada en la especie *Setophaga cerulea*. Digital, 17x17cm. Enero, 2017.



p) **Ajolote.** Podría clasificar este acabado estilístico como oleo digital / geométrico, el pincel diseñado por Kyle T. Webster contiene modificadores para manipular aspectos como humedad, carga, mezcla y flujo; además de la forma dinámica, textura y transferencia. Las propiedades de este pincel lo transforman en un recurso digital multifacético y natural pues interactúa con todos los colores de la obra de una manera intuitiva, si pinto con un tono rosa y a continuación lo mezclo con un color gris, las manchas se relacionan de manera natural, casi como estuviera pintando con óleo o acrílico físicamente. Las primeras capas son de trazo general, poco a poco se agregan detalles siguiendo un principio lineal y algo geométrico. La saturación de colores fue un aspecto primordial; por otro lado, la anatomía del ajolote se modificó para agregar mayor detalle en el área lateral del rostro. La realización de esta pieza me permitió dimensionar de que forma explotar este recurso para posteriores series.



q) **Halcón.** Ilustración digital de un halcón peregrino con las alas extendidas realizada de forma digital mediante el uso de *Adobe Photoshop* y una tableta de dibujo *Wacom*. La pieza únicamente tiene como referencia una fuente fotográfica que retrata a la especie en su totalidad, para el interés de esta ilustración se tomaron parte de las alas, del pecho y la cabeza debido al reto que representaba en cuestiones de visualización de plumaje. La primera etapa de trabajo fue de mapeo tonal, generalmente manchas de colores dominantes para proseguir con detalles un poco más particulares. La paleta cromática parte de tonos beige, café, gris y algunos amarillos anaranjados para la sección ocular y del pico. El trazo base se realizó con el pincel "Real Oils 01" para posteriormente utilizar las mismas propiedades de esa programación en otras formas, tanto planas como texturizadas. La programación a la que me refiero también se le conoce como preset o herramientas pre-establecidas, siendo estas un poco diferentes a los pinceles normales pues al trabajar con ellos e incluir modificadores como variaciones de ángulo, flujo de transferencia u otras cualidades el programa las respeta. Desde mi punto de vista, el uso de estos recursos hacen más asequible el acabado plástico en plataformas digitales, todo pincel puede verse afectado por los acabados pre-establecidos, lo cual enriquece la variedad de formas e integraciones visuales de una manera más natural.



r) **Harpía.** Ilustración digital que busca visualizar parte de las características principales del águila harpía: su cresta y plumaje. Los pinceles y recursos empleados para esta pieza son muy similares a los mencionados en el halcón peregrino; sin embargo, en este caso se incluyeron algunos gestos texturados. El trazo del plumaje fue algo complejo, en algunos casos se insinuó con trazos muy tenues para delimitar áreas como lo es el costado del ala izquierda, mediante manchas de tonos contiguos como se puede observar en el cuello o trazos más rectos en la sección de las plumas que forman la cresta. El fondo se mantuvo sencillo con una especie de trazos para generar luces y sombras, la especie se extrae de su entorno para dirigir y focalizar toda la atención en ella.

^ Ilustración personal inspirada en la especie *Harpia harpyja*. Digital, 38x38cm. Abril, 2018.



s) **Águila elegante.** Obra digital de la especie *Spizaetus ornatus*. Realizada con pinceles pre-establecidos que asemejan la textura de óleo y simulan digitalmente el acabado del bastidor. Se emplearon este tipo de acabados pues permiten un manejo muy similar al que podría darse en la integración física de diferentes pinturas, además de que la forma de la herramienta favorece al dibujo de plumas. Únicamente se trabajó la cabeza y parte frontal del pecho, respetando tonos cromáticos y estructuras formales, principalmente en la franja que baja del ojo hacia el cuello y aquella que sube hacia la cresta. En algunas áreas como el costado del ave y el brillo del ojo se sobresaturaron los colores para atraer la atención a esos puntos.

^ Ilustración personal inspirada en la especie *Spizaetus ornatus*. Digital, 28x43cm. Febrero, 2018.



t) **Aves cardelina.** En este par de estudios la idea era hacer uso de una variedad de pinceles con los modificadores de mezcla, humedad y transferencia basados en los diseños por Kyle T. Webster. Se trabajó casi en totalidad en una sola capa, de esta forma todo trazo se relacionaría de manera imperceptible. Las especies se retrataron completas y se incluyeron algunos detalles de su entorno natural como la rama sobre la que perchan.

^ Ilustraciones personales inspiradas en las especies *Cardellina rubra* y *Empidonax alnorum*. Digital, 17x17cm. Mayo, 2018.



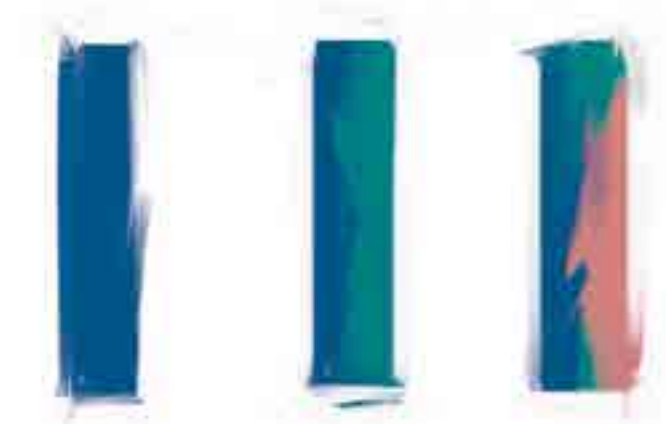
u) **Estudios.** Ejercicios digitales inspirados únicamente en aves mexicanas. Se partió de un principio algo geométrico y lineal, como si el trazo estuviera basado en un principio poligonal pero manteniendo la integración y relación cromática con otras áreas, la dirección de las líneas siempre toma como punto de partida el pico para proyectarse al exterior, izquierda o derecha, dependiendo del sentido del ave. En algunos casos las delimitaciones formales son más extensas y en otros un tanto simplificadas, en otros el trazo no está completamente delimitado y algunos más muy compactos; en general, un proceso de abstracción o de geometrización de lo orgánico. Otras estructuras compositivas se trataron de aplicar con fines de impacto visual, podría nombrar este tipo de estilo visual como oleo geometrizado digital.

^ Ilustraciones personales inspiradas en las especies *Ardea herodias* y *Turdus migratorius*. Digital, 38x38cm. Abril, 2018.



v) **Ocelote.** Primera aproximación con un trazo general y mapeo de tonos base (desde la cabeza hasta parte del pecho), los gestos fueron algo burdos y extensos para consolidar la base sobre la cual se irían trabajando las capas subsecuentes. Posteriormente, se comenzaron a definir detalles como el ojo y parte del moteado característico del ocelote, poco a poco se fueron definiendo otras áreas como la nariz, el pecho, el hocico o el trazo de las franjas laterales. En las primeras etapas el dibujo se hizo fluido, orgánico y gestual para posteriormente pasar a un proceso de geometrización. Una vez concluido este acabado más lineal, se incluyeron los bigotes. Las principales áreas de atención fueron los ojos, las manchas frontales y el brillo de la nariz.

^ Ilustración personal inspirada en la especie *Leopardus pardalis*. Digital, 30x30cm. Marzo, 2018.



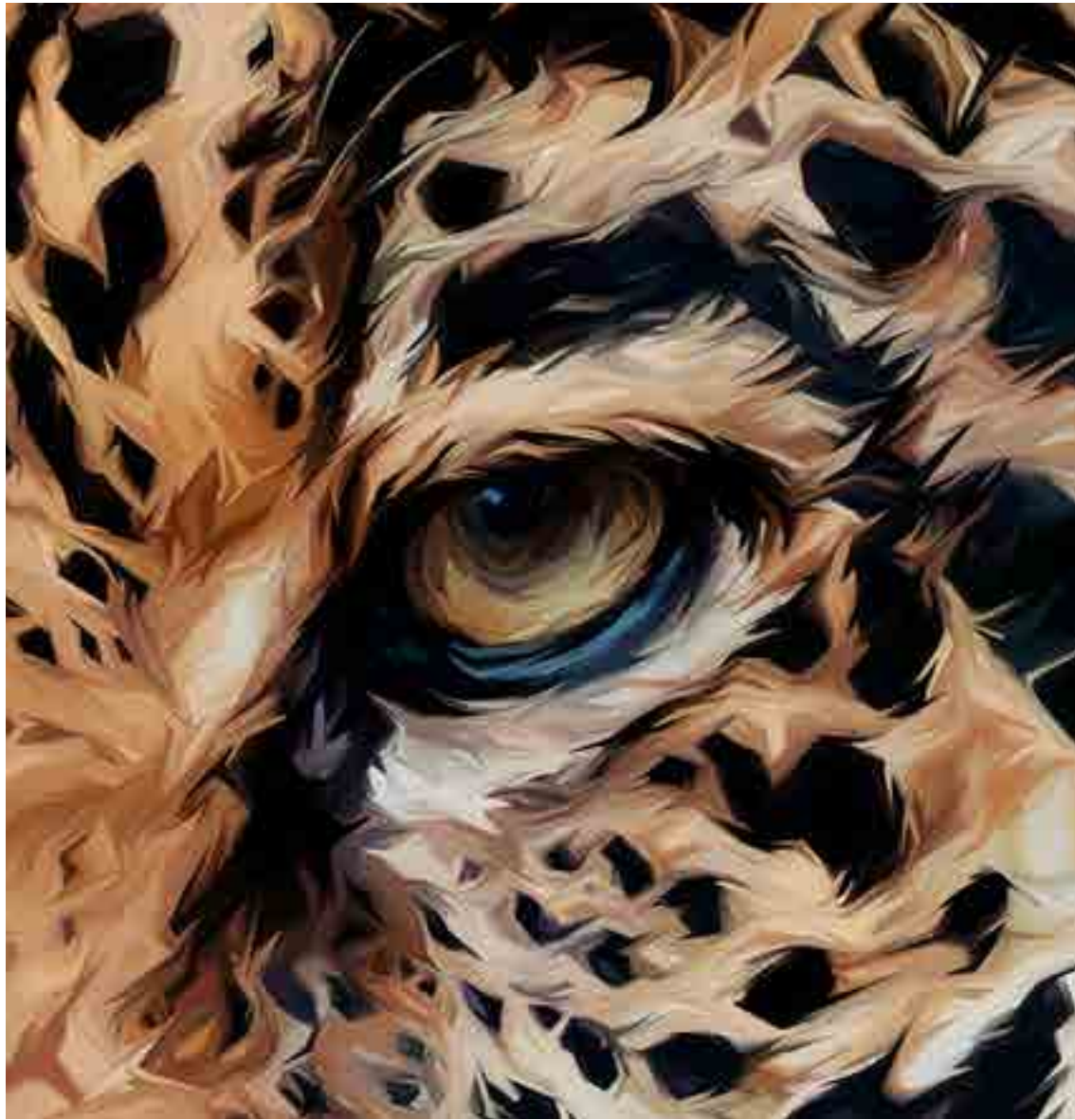
Esta pieza fue inscrita a la 6ta. Edición del concurso internacional “*Ilustraciencia*” dentro de la categoría de ilustración naturalista, un área donde tienen cabida composiciones armónicas que corresponden a una visión personal del autor, no necesariamente muy apegadas a la realidad. Ante tal descripción proporcionada por el comité organizador opte por inscribir esta pieza, un tanto arriesgado pues se podría considerar como demasiado alternativa para estándares comúnmente encontrados en artículos de divulgación científica. A lo largo del proceso de la convocatoria, los organizados publicaron en plataformas digitales la propuesta que inscribí, tanto la obra final como parte del proceso, recibiendo incluso algunos comentarios alentadores pero siempre aclarando que los ganadores serían aquellos que cumplieran a cabalidad con la transmisión de información. Cabe señalar que entre los seleccionados no figuro la obra, pero el no estar dentro de las 40 obras finalistas me sirvió en gran manera para reflexionar sobre mis propuestas estilísticas.

En el sector no especializado pero interesado en la divulgación de la naturaleza, sobre todo aquella considerada como local, mexicana o endémica, la apertura a estilos y a propuestas visuales es muy grande, pueden existir piezas totalmente abstractas, icónicas o expresivas con un alto grado de recepción, a fin de cuentas logran su cometido. Sin embargo, en la comunidad científica o especializada aún no son tan aceptadas, la mayoría de obras seleccionadas como ganadoras para esta edición son dibujos que guardan relación con técnicas tradicionales como la tinta, el puntillismo, los lápices de color, el dibujo esquemático y más, pero no hay tanta apertura o al menos un intento a otros tipos de propuestas más libres y realmente alternativas, al menos para mí, la definición que ellos mismos proporcionan como naturalista es sinónimo de libertad.

La inclusión de técnicas de visualización tridimensional o digital es de aplaudirse pero aún se mantienen una serie de convenciones estilísticas que no dan cabida a otras, quizá lo más innovador considerado como aceptable es la diagramación alterna y mucho más dinámica en algunas laminas. A fin de cuentas, aplaudo y respeto toda obra ganadora, me parece que es un gran esfuerzo por difundir el trabajo de un gran número de especialistas dedicados a ello, pero hay otros tantos que bajo el mismo interés buscan difundir la naturaleza a través de su obra, quizá sea momento también de considerarlos, en esencia es ilustración de la naturaleza, ilustración naturalista.

^ Muestra pincel: *Kyle's Real Oils* – 01.





w) **Jaguar.** El eje conceptual de esta pieza surge del jaguar, principalmente de la expresividad y fuerza de su mirada, la intención es que con tan solo una porción de su rostro se logre comunicar la fortaleza de la especie, con ese encuadre es posible identificar que espécimen ha sido representado. En el aspecto icónico la relación con la fuente de referencia es bastante fiel, aunque los trazos son algo lineales y geométricos en conjunto construyen una imagen con un alto grado de mimesis, quizá separada la imagen en cuadrantes podría considerarse como un conjunto de soportes abstractos, una especie de patrones con tonos cálidos. Compositivamente hablando es una obra con proporciones 1:1; es decir, cuadrada, únicamente se enfoca en una porción del rostro de la especie, específicamente en el ojo izquierdo, parte de la nariz y costados laterales, se diagramo la propuesta de esta manera para concentrar toda la atención en el punto central. Fue realizada digitalmente en Photoshop utilizando un pincel algo parecido a la textura que genera el oleo sobre un bastidor, las características del mismo permitieron una integración plástica concorde a la carga expresiva que se tenía presupuestado. De un trazo muy burdo e indefinido se fueron corrigiendo proporciones para finalmente trabajar detalles muy particulares.

^ Ilustración personal inspirada en la especie *Panthera onca*. Digital, 21x21cm. Junio, 2018.



x) **Ave titmouse.** Ilustraciones realizadas para un proyecto colaborativo, la intención de estas piezas es la de ser parte de un bloque para conformar una textura, elementos adicionales como plumas individuales y hojas también fueron ilustradas. Está inspirada en la especie *baeolophus wollweberi* conocida comúnmente como *herrerillo embridado*, endémico de las montañas de México. Se trabajó con un carácter naturalista ya que otro de los objetivos era divulgar la especie, si no se guardaba una relación mimética con la fuente quizá podría confundirse, por ello se optó por un estilo cercano al realismo pero con trazos lineales, geométricos y expresivos. En la composición se estipuló desde un inicio el trabajo con aves perchadas en ramas, aunque posiciones estáticas visualmente aportan dinamismo. Se elaboraron digitalmente usando los mismos recursos descritos en piezas anteriores, la paleta cromática se extrajo de múltiples referencias visuales, tratando de ajustar diversos tonos con herramientas como equilibrio de color y saturación para mantener una constante en la especie.

^ Ilustración personal inspirada en la especie *Baeolophus wollweberi*. Digital, 48x38cm. Junio, 2018.



y) **Turdus**. Esta propuesta está inspirada en la especie *turdus migratorius* también conocido como *mirlo primavera*. Para este ejercicio aún en proceso la intención es más icónica y simplificada, analizando hasta que punto es viable abstraer ciertas regiones sin perder relación con la especie de la cual se está hablando, situación que se puede notar claramente en la distribución del plumaje lateral o las franjas de la cabeza. Es un bastidor digital cuadrado donde la especie se visualiza de cuerpo entero incluyendo algunas ramas que dan soporte a la composición. Se realizó con el apoyo de una tableta *bamboo* y un pincel redondo con opacidades variantes, además de ser responsivo a la presión del mismo, la paleta cromática se retoma de fuentes fotográficas pues los colores que presenta en áreas como el pecho son cruciales para la identificación de la especie.

^ Ilustración personal inspirada en la especie *Turdus migratorius*. Digital, 17x17cm. Julio, 2018.



z) **Xolo**. Ejercicio digital para representar a un Xoloitzcuintle. Realizado en *Adobe Photoshop* utilizando pinceles del grupo "*Real Oils*" y de la carpeta "*Paintbox oil*" diseñados por Kyle T. Webster, el objetivo era realizar un retrato lateral de la especie ponderando factores expresivos como trazos accidentales y texturados guardando relación con la imagen de referencia. La mezcla de recursos visuales enriquece el acabado plástico, especialmente en una pieza expresiva que invita a la contemplación y reflexión.

^ Ilustración personal inspirada en un *Xoloitzcuintle*. Digital, 17x17cm. Mayo, 2018.

**Última propuesta: Mirlo primavera.** Obra digital realizada en *Adobe Photoshop* con un pincel perteneciente a la categoría de “ruido” (su textura se asemeja a un pincel seco o a un ruido visual compuesto por puntos, el trazo se distingue por una apariencia rugosa: una especie de “salpicado”). Inspirada en la especie *turdus migratorius*. La exploración detrás de este estilo parte de un concepto de simplificación, mi intención era incluir la cantidad suficiente de información visual para identificar la especie; en este caso, propiedades cromáticas en un mapeo bien segmentado. Los trazos pasaron por etapas de geometrización y se simplificaron siguiendo una serie de guías base (en la serie de 4 piezas el área del costado donde nacen las alas fueron el punto de partida para definir la dirección).

**Nota:** gran parte de la obra producida está fundamentada en registros fotográficos tomados por especialistas, algunos de ellos extraídos de portales como Naturalista y otras tantas de Flickr pues fotógrafos de la naturaleza publican su trabajo en línea. Aunque mi propuesta posee una gran carga de expresividad la relación con las referencias es muy estrecha, tanto a niveles de proporción como cromáticos. Algunas de las ilustraciones aquí propuestas son meramente ejercicios de exploración e investigación visual que corresponden a un interés personal muy focalizado en la fauna mexicana; sin embargo, aunque obedece a una tarea personal muchas de ellas podrían aplicarse a medios impresos o digitales como carteles, portadas de publicaciones, guías de identificación o material de divulgación de cualquier índole. Mi intención a corto plazo es continuar trabajando con entidades académicas como el Instituto de Biología de la UNAM o la CONABIO para transformar este interés personal en un esfuerzo colectivo.



### 3. Estilos de representación zoológica

México es un país visual, es conocido mundialmente por su colorido, texturas y expresividad. Más allá de ser una disciplina en crecimiento, los ilustradores mexicanos han demostrado tener los argumentos para ser considerados como parte de un gremio capaz de generar contenido ilustrado de clase mundial, aún cuando el proceso de profesionalización y definición aún se encuentre en vías de consolidación. Generación tras generación, las propuestas visuales inspiradas en nuestro propio capital natural han trascendido por su riqueza formal y cromática.

La representación de la naturaleza para muchos ilustradores es un estilo de vida, no hay maravilla que iguale el hecho de estar frente a las especies o realizar un viaje de campo para avistar alguna ave dentro de un bosque. El simbolismo de ciertas especies animales ha permitido que los grupos sociales evalúen y reestructuren las creencias de muchos de sus sistemas, principalmente para adquirir muchos valores que en ocasiones se encuentran perdidos dentro del acontecer humano; a través de la representación visual de la naturaleza, los individuos se reconocen como parte de un ecosistema o se interesan notablemente por especies de las que jamás habían oído hablar.

Experimentar y reflexionar sobre las convenciones de representación es importante, se habla tanto del estilo pero muchas veces se pasa por alto la real esencia de una ilustración. Este tipo de reflexiones por un lado nos permite reinventar y replantearnos paradigmas que se ven sacudidos por las necesidades de comunicación visual actuales, hoy más que nunca nos enfrentamos a retos con los que podemos adoptar nuevas plataformas y lenguajes visuales.

**–“¿Quién puede negar que las imágenes se comportan como seres vivos? ¿Quién puede negar sus poderes? ¿Quién puede negar que una imagen suele estar más directa y profundamente ligada con las emociones que cualquier palabra o conjunto de palabras? ¿Quién puede negar que las imágenes son mejor recordadas que las palabras, y no sólo en cuanto a la memoria inmediata, sino en cuanto a la memoria arcaica se refiere? ¿Quién puede negar que despiertan más fuertes deseos que las palabras, deseos de poseer lo que presentan o representan, o bien de poseerlas a ellas mismas? Ni siquiera cuando nos dedicamos a leer, hablar y escribir podemos sustraernos a la fuerza de las imágenes (visuales o imaginarias)”.**<sup>84</sup>



En la naturaleza, particularmente en las especies que engalanan el territorio mexicano, he podido encontrar una complejidad que muchas veces pasa desapercibida, cada especie es un mundo con un potencial de aprendizaje increíble, de ellas he aprehendido valores que rigen mi vida diaria. Además de ser el fundamento de mi quehacer como ilustrador, la naturaleza mexicana es un campo de conocimiento infinito que me apasiona. Desafortunadamente muchas de las especies enfrentan situaciones adversas que terminarían con extinciones, mi propuesta como ilustrador; así como muchas otras estancias y colegas que dedican sus vidas a esta labor, es la de tratar de perfilar cada ilustración como un medio accesible para divulgar parte del capital natural mexicano. Hacerlo desde estilos alternos no es desafiar la magnífica y legendaria tradición de los especialistas que realizan un trabajo impresionante cuando se trata de visualizar a las especies mexicanas, debo reconocer que les admiro profundamente. El hecho de abordar esta monumental tarea con esquemas alejados (a veces demasiado) de las convenciones es simplemente para tratar de sacudir a quien se acerca a mirar las imágenes, es un esfuerzo por entender a la misma especie, su anatomía y las múltiples formas en las que puede visualizarse.



A lo largo de los últimos años, me he dedicado a realizar esta labor, en ocasiones con bastantes errores y en otros momentos con una mejor construcción; lo cierto es que me he dado cuenta del gusto que tengo por la biología y que a través de la ilustración puedo fusionar ambas ramas del conocimiento de gran relevancia histórica para el ser humano. He descubierto además especies que jamás pensé que existieran y he tenido la oportunidad de compartir y difundir ese conocimiento con mi familia, colegas y amigos, he podido montar exposiciones en México y en el extranjero bajo el mismo eje conceptual abonando a esta tarea que es la divulgación de la fauna nacional.

Afortunadamente mi tesis no es la única que se preocupa por ambas disciplinas: la gestión de proyectos ilustrados y la divulgación naturalista, poco a poco la comunidad y sus esfuerzos se hacen palpables, la idea es sentar un precedente para generaciones futuras interesadas en la ciencia y la visualización de conocimiento, invitando a creadores y receptores a tener una mayor apertura cuando se trata de esquemas de representación.

Falta mucha labor por realizar, muchos factores por mejorar y apuntalar. Aunque existe el ideal de ser reconocido por un estilo, espero que así como la naturaleza evoluciona y se adapta con el paso de los segundos, los proyectos que vienen en el futuro cuenten con una base sólida donde cada eje trasciendan en conjunto, donde la exploración estilística se siga haciendo presente con el único objetivo de transmitir conocimiento, porque a fin del día eso es una ilustración, conocimiento.

La ilustración como lenguaje concreto de difusión, como un paquete de información expresado visualmente, es un elemento patrimonial gráfico digno de adquirir el rango de icono cultural, capaz de construir y visualizar complejidades informativas. La Feria de Bolonia postula en sus convocatorias dos posibles géneros: la ficción (*sucesos y personajes imaginarios*) y la no ficción (*genero cercano a aquello factual, real*). La intención de las piezas que conforman la producción de esta investigación es la de incluir un poco de fantasía y expresividad a aquello se considera como no ficcional, una especie de esfuerzo para detonar toda cualidad que parecería acercarse a la ficción. Algunas características, sobre todo de especímenes muy particulares, parecen fuera de este mundo, cuando en realidad no lo son, pero "...como esperar que el pueblo aprenda sin tener maestros que lo enseñen"<sup>85</sup>. La ilustración, en colaboración con otras disciplinas y espacios de difusión, puede coadyuvar notablemente en la divulgación del capital natural mexicano, sobre todo si se da cabida a estilos alternos y se trabaja de manera integral con especialistas. La ilustración científica, naturalista y alternativa pueden convivir en beneficio de la transmisión de conocimiento.

<sup>^</sup> Ilustración personal. Inspirada en la especie *Poecile sclateri*. Digital, 38x38cm. Abril, 2018.

<sup>85</sup> Discurso por Virgilio, de Alfonso Reyes.

### 3.3 Gestión integral de proyectos

Ilustrar no es una actividad ceñida únicamente a la ejecución técnica de imágenes, su materialización involucra una serie de procesos que van desde etapas iniciales de investigación y recolección de información hasta el dibujo o la difusión de la publicación. En este apartado que cierra el 3er capítulo, se esbozará brevemente una definición del concepto de gestión y aquellos aspectos que no deberían relegarse si se tiene como objetivo que la serie o publicación sea de trascendencia y utilidad.

De igual manera, se describirán brevemente algunos proyectos cuyo desarrollo nos brindan un conglomerado de bases para ejecutar con una estructura más sólida cualquier tipo de proyecto, no siendo ésta una receta inflexible pues todo procedimiento tiene un alto grado de adaptabilidad. Reflexionar sobre este aspecto fundamental, nos permitirá consolidar una propuesta gráfica donde el conocimiento naturalista y la ilustración alternativa convivan de manera armónica.

Gestionar es administrar recursos para lograr un fin determinado, los modelos pueden ser propios, indirectos, mixtos o externos. En el área particular de la ilustración; o bien para cualquier otra especialidad de diseño, la gestión consiste en llevar a cabo una iniciativa y ocuparse de factores como la administración, la organización, la producción, el funcionamiento, la difusión y evaluación.

### 3. Estilos de representación zoológica

La materialización de una serie de obras ilustradas inicia con una proyección basada en especificidades como temporalidad o calendarización para la entrega, así como la concreción de objetivos generales y particulares, la accesibilidad a fuentes de información, la viabilidad de una asesoría especializada que por ejemplo la ilustración naturalista demanda, la elección de las plataformas ideales de producción, difusión y comercialización. Es una dimensión inherente que además se ve afectada por factores económicos, políticos, sociales y simbólicos.

Las expediciones que tenían como objetivo la exploración de territorios y la visualización de especies son grandes ejemplos de gestión (en este caso mixta). La realización partía de una demanda impuesta o sugerida por una autoridad real, una estancia gubernamental que tenía entre otros fines el de poder estudiar y aprovechar las propiedades medicinales de una serie de especímenes.

En todo este proceso participaba un especialista encargado de dirigir la misión. Entre su agenda tenía como pendientes el trazar una ruta a seguir y crear un compendio que una vez terminada la *aventura* pudiera entregar. Además de ser principal responsable del texto, participaba también en la diagramación de las laminas ilustradas. Otra tarea para la cual era la persona más indicada, era la de ensamblar un equipo de trabajo que incluía dibujantes, recolectores, entre otros; convocando de igual manera a gente del entorno local para auxiliar en todas y cada una de las tareas.

Códices y textos de las características antes mencionadas jamás habrían sido una realidad sin la participación de todos los miembros, incluyendo a los expertos de navegación, escritores, iluminadores, botánicos y zoólogos; aunque a los dibujantes no se les diera en ocasiones el reconocimiento que merecían y sus obras se percibieran como especies exóticas o componentes sobrantes. En estos proyectos la mayoría de los científicos también eran ilustradores, utilizaban su sensibilidad para generar las piezas de la manera más precisa posible con una notable atención hacia las proporciones.

Actualmente, en proyectos como lo puede ser un libro de divulgación científica, los equipos no están muy alejados de los descritos en los párrafos anteriores. Usualmente el medio a producir lo plantea una organización donde figura un grupo de investigadores especializados en diversas áreas del conocimiento. Todo el contenido textual refleja una serie de estudios que pueden ir desde información particular como características morfológicas o de coloración hasta hábitos de alimentación, distribución geográfica o su dimensión cultural y simbólica.



La labor del ilustrador juega un rol fundamental, puede ser considerado a la vez como un interprete o investigador. Aunque en ocasiones una pieza o la visualidad se convierta en el centro de atención, las particularidades de cada imagen como el estilo, la composición o la diagramación de una lámina se hacen en conjunto. Esta relación científico-ilustrador es una especie de diálogo bilateral y de colaboración que actúa en sinergia, sin los especialistas sería bastante peligroso aventurarse en la representación de la naturaleza de manera individual.

El ilustrador, experimentado en niveles técnicos también deberá poseer cierta competencia en el conocimiento de las ciencias naturales. Además de trabajar con proveedores de impresión y otros profesionales inmersos dentro de su misma disciplina, el ilustrador debe tener claro que la colaboración con recolectores de especies, fotógrafos de vida salvaje o personal dedicado a la observación *in situ* será constante.

El área de difusión es otra sección en la que el ilustrador participa, pues en ella se direcciona y potencia el material creado, principalmente en exhibidores físicos, canales digitales y plataformas de comercialización en línea.

La labor naturalista del ilustrador nunca se detiene, sobre todo en un país tan plural y diverso como México donde generalmente se gestionan proyectos a la par, algunos incluso con objetivos simultáneos como el montaje de una exhibición o la gestión de actividades paralelas, abarcando charlas, conferencias, visitas guiadas, talleres, etc; en general, todo aquello que complemente la obra.

En la gestión de cualquier tipo de proyecto siempre es aconsejable tener un supervisor, en la representación de la naturaleza con fines de divulgación una de las relaciones más estrechas es la que se da entre el biólogo y el ilustrador. Dentro de las responsabilidades que el especialista tiene está la describir puntualmente la especie y los requerimientos, de proveer el material con el cual se va a trabajar (de ser posible el espécimen físico), de revisar constantemente todas las etapas del dibujo y dar el visto bueno. Por su parte, el ilustrador solicita la información necesaria al naturalista, la estudia con el espécimen como referente para realizar una serie de dibujos burdos que posteriormente serán ajustados en términos de escala y detalle. Corregido el dibujo preliminar, se trabaja la obra en su totalidad y se entrega con las características señaladas en el *brief*.<sup>86</sup>

Es incuestionable que cada proyecto a gestionar tiene un ciclo, en las primeras etapas, también conocidas como de *pre-inversión*, se enlistan actividades como la identificación, selección y formulación del proyecto. Inmediatamente después, la obtención de recursos, la negociación o definición del sistema de información tienen lugar en una etapa denominada como *ejecución*. Una vez definidas esta serie de puntualidades, inicia la operación para concluir en una fase que muchas veces es omitida: la evaluación.<sup>87</sup>

Aunque existe un gran número de fuentes dedicadas a la estructuración de proyectos culturales y sus procesos son bastante familiares con los relativos al diseño, ninguno de ellos está grabado en piedra. A pesar de su clara viabilidad de aplicación, cada proyecto está cimentado en particularidades muy diversas, por lo que es menester adaptar y generar tales esquemas en beneficio del producto final.

Relacionada estrechamente a la gestión cultural, la ilustración y todas las tareas antes mencionadas buscan promover, diseñar e incentivar proyectos de cualquier tipo; dirigir una misión ilustrada comúnmente está enfocada en la creación de productos, en el fomento de alguna actividad en particular, en la divulgación de cierto cúmulo de información o la preservación de la memoria, aunque cabe señalar enérgicamente que no se ciñe exclusivamente a esas funciones; cualquiera que sea la meta definida, todas y cada una de las acciones se encaminan para la consecución eficiente de la misma.



La gestión se inmiscuye en categorías muy particulares de la labor profesional del ilustrador. El adjetivo “integral” y que funge como título de este apartado, remarca la inclusión de todos los aspectos necesarios para la elaboración de un proyecto. A manera de sinónimo y desde un punto de vista muy personal, la gestión integral también se podría explicar como responsabilidad, como un compromiso ante uno mismo como productor cuyos principios siguen una ética de respeto. La participación del ilustrador en mesas de discusión, talleres o charlas especializadas, forman parte de estas actividades que gracias a la reflexión y diálogo funcionan como catalizadoras en la reconfiguración del quehacer ilustrado. La formación del profesional no se ciñe limitadamente a la ejecución técnica o estilística, otros valores lo conforman como un integro trabajador parte de un equipo del cual es dependiente y a la vez un gran colaborador.

<sup>86</sup> Declaración o resumen conciso. Un conjunto de instrucciones dadas a una persona sobre un trabajo, puede incluir el objetivo general, el alcance del proyecto, la calendarización, el presupuesto, entre otros detalles.

<sup>87</sup> Para más detalle consultar *Gestión de Proyectos*, Juan José Miranda Miranda, 5ta edición. MM Editores, 2005.

<sup>^</sup> Justine Lee Hirten. *Kriders – Red tails* (Digital). Septiembre, 2016.





> Fabricio Vanden Broeck. *El Morralito de Ocelote*. 1999.

Las imágenes se han vuelto autónomas; ahora, juegan un rol clave en la transmisión de ideas. En México, muchos han sido los proyectos de ilustración que como eje temático retoman contenido faunístico, en cierto sentido como una necesidad de dar a conocer la mega diversidad que se encuentra en territorio nacional. En comparación con la gran variedad de especies que habitan tierras mexicanas, de igual manera los procesos que les han dado sustento son muy variados. A continuación se hará un breve recorrido descriptivo de algunas publicaciones y colectivos cuyo ejemplo puede fungir como un claro modelo de trabajo integral.

Teresa Castello fue pionera de la literatura infantil en México, sus obras eran de carácter antropológico y de divulgación, contribuciones para la conservación de las tradiciones y el folclor nacional. Fue acreedora a una mención honorífica otorgada por la *Mesa Redonda Panamericana* debido a su publicación *Fiesta* (1958), un compendio sobre las fechas más importantes del calendario del mexicano. Cabe remarcar que esta publicación; junto a otras, esbozarían las bases y fundamentos para una de las áreas de trabajo del ilustrador contemporáneo: la posible dimensión del profesional como autor, pues ella misma ilustró y escribió el documento.

También conocida como Pascuala Corona, su objetivo era el de fijar la tradición mexicana, hace más de 25 años, inauguraría la colección "*A la Orilla del Viento*" del FCE con "*El pozo de los ratones y otros cuentos al calor del fogón*" (1991).

En 1998 publicaría junto a Fabricio Vanden Broeck "*El morralito de Ocelote*", un cuento que narra la relación entre un niño y su animal protector: un ocelote. En esta publicación editada por CONACULTA e ilustrada por Fabricio, el cachorro era el alma animal del niño; una especie de relación de aventura donde ambos se cuidaban.

**–“...en cada <<había una vez>> se asomaba un México lleno de imaginación, de misterio y fantasía”.<sup>88</sup>**

<sup>88</sup> Juan Carlos Jiménez en *Buscando a Pascuala Corona*, recuperado de <https://bit.ly/2n4qzW2>



Además de ser una de las principales referentes de la LIJ en México y reconocida investigadora, su labor social fue incansable, muchas de las regalías de sus libros fueron donadas a comunidades necesitadas.

Otro proyecto que sin lugar a duda ocupa un lugar relevante dentro de los orígenes de la Literatura Infantil y Juvenil en México es "*Colibrí*", una enciclopedia infantil que surgió entre finales de los 70's y principios de los 80's. En ella, la unión entre especialistas, investigadores, ilustradores y maestros era clave, pretendía difundir conocimiento y textos literarios para detonar la construcción de significados y discursos propios en los lectores. Además de tomos especializados en arte, ciencia y técnica, existía una serie de ediciones cuya temática central eran los animales y aves mexicanas. La primera edición de este fascículo fue en 1979 por el *Consejo Nacional de Fomento Educativo*. Impreso en México, la última edición publicada y que puede ser consultada en línea fue en el 2000 (4ta edición).



El tomo de animales mexicanos fue escrito por Rafael Martín del Campo e ilustrado por Felipe Dávalos; en él, se abordan especies como colibríes, el xoloitzcuintle, el mono araña, el ajolote y la serpiente coralillo, cada uno acompañado de una breve descripción histórica, fisiológica y cultural. El objetivo de este apartado era promover la importancia de las especies en términos de conservación sin importar cuan bellos o extraños pudieran parecer. Las ilustraciones son de carácter naturalista, apegadas a cierto realismo y convenciones de representación dando cabida adicional a elementos gráficos relacionados con la iconografía de códices antiguos.

Para el par de segmentos enfocado en aves mexicanas, el texto es de la autoría de Lourdes Navarizo y las ilustraciones de Odile Herrenschmidt. En la sección "*Aves 1*", se puede leer una descripción general de las mismas, incluyendo su cualidad de especie ovípara, como nacen, si pueden caminar, correr o volar, migración, rasgos culturales y simbólicos atribuidos a ellas, beneficios y relevancia natural. Las ilustraciones son coloridas y dinámicas pudiendo ser consideradas como científicas o naturalistas en términos estilísticos, en algunas de ellas incluyendo al ser humano y ecosistemas.

La constitución de la sección "*Aves 2*" es muy similar a la anterior, solo que la información ahora se avoca a datos como regiones geográficas, características morfológicas que las hacen aves como las plumas o picos, el número de especies en México, hábitos de limpieza y reproductivos, su voz como forma de comunicación y nidos.

^ Felipe Dávalos. *Ajolote*.

^ Odile Herrenschmidt. *Despeje de aves*.



Un intento de llevar conocimiento a través de la ilustración científica y naturalista es *Tornaviaje*, un colectivo conformado por jóvenes egresados de las licenciaturas en diseño gráfico, biología y artes plásticas. Su objetivo es el de dar a conocer la riqueza natural de México y recalcar la relevancia de la ilustración en la divulgación científica. Toda proyecto publicado por este colectivo mexicano cuenta con la asesoría de especialistas e investigadores, principalmente de académicos de la UNAM. Entre las actividades que han gestionado se encuentran las exposiciones “*Arte botánico y entomológico*” en el Jardín Botánico del Instituto de Biología de la UNAM y “*Ciencia a través del pincel*” en el Palacio de Minería, exhibición que a la par contó con un ciclo de conferencias entorno a esta temática.

Adicionalmente imparten talleres, generan una serie de productos para venta al público en general y difunden material en línea, principalmente procesos de dibujo científico y algunas referencias históricas. El principal estilo que emplean en las láminas se puede considerar como científico, haciendo uso principalmente de la técnica predilecta para este genero: la acuarela. Entre sus ambiciones está la de continuar con la gestión de proyectos inter y multidisciplinarios, la realización de un congreso especializado y la consolidación de esta disciplina en México.

^ Guillermina García Ávila. *Aquila chrysaetos* (Acuarela). Abril, 2018.



< Bruja de monte. *Correcaminos* (Acuarela).

*Bruja de Monte* es otro colectivo que se dedica a la divulgación ornitológica mexicana. Conscientes de la importancia de este patrimonio silvestre, tratan que el individuo común se sensibilice a través del conocimiento y de una serie de artículos coleccionables con las imágenes de algunas de las aves más bellas y representativas. Su objetivo principal es estimular la comprensión, el respeto y la conservación ecológica de la riqueza natural de México: “Solo se conserva lo que se conoce”.

Su nombre proviene de una especie curiosa: el correcaminos, al cual se le llama bruja de monte en el sureste de México. Entre los productos que se pueden adquirir figuran playeras, carteles y libros sobre aves comunes de la Ciudad de México. El estilo de representación empleado se podría considerar como naturalista, realista o científico.

De manera independiente, muchos son los equipos o profesionales individuales que realizan una gran variedad de proyectos con la fauna mexicana como primer plano. A continuación, se presenta brevemente una recopilación de material generado a nivel nacional por Mexicanos e internacional por ilustradores extranjeros.

#### Nacionales

**1. Copo (Estudio de Guadalajara).** En Enero del 2018 publicaron un video para la implementación de REDD+, un mecanismo de mitigación del cambio climático. Las ilustraciones fueron digitales cuyo grado de síntesis puede decirse que alcanzo un grado icónico.

**2. Gabriela Luna (Diseñadora industrial UNAM).** Proyecto personal inspirado en una serie de 6 aves mexicanas. Realizadas en Adobe Photoshop y de un estilo bastante apegado al realismo, los detalles cromáticos y morfológicos están bien realizados, principalmente en el trazo de plumaje.

**3. Jean Paul Medellin (Artista conceptual e ilustrador residente de la CDMX).** Obra creada bajo la guía de Bobby Chiu inspirado en el ajolote y una salamandra. La historia detrás de esta pieza digital es una criatura que ayuda a la gente perdida a usar las estrellas de su cuerpo para guiarlas. A pesar de su carácter ficcional y fantástica, las referencias apegadas al espécimen real son bastante notorias.

**4. Mario Flores (Ilustrador freelance y director de arte).** Ilustraciones digitales realizadas en Adobe Illustrator de algunos animales mexicanos para la CONABIO. Cada pieza incluye datos geográficos, su nombre común y científico, a pesar de la estilización y simplificación de la especie, ésta se puede identificar sin problema.



^ Copo. REDD+ (Digital). Enero, 2018.

< Jean Paul Medellin. Night axolotl (Digital). Julio, 2015.

> Gabriela Luna. Chipe trepador (Digital). Diciembre, 2016.

∨ Mario Flores. Ocelote (Digital). Febrero, 2014.

### Extranjeros

**1. Rina Pellizzari Raddatz (Chile).** A pesar de desempeñarse la mayor parte de su carrera como ilustradora científica, ha enfocado su obra a otro género más expresivo. Sea cual sea la propuesta con la que encare una tarea, su objetivo es el de divulgar conocimiento y conservar la biodiversidad a través de la ilustración, principalmente de carácter ornitológico.

**2. Beth Zaiken (EUA, Minneapolis).** Además de trabajar para el *New York State Museum* y el Zoológico de Minnesota, generó el proyecto “*Gulf of Mexico Migratory Species*” en colaboración con *The Nature Conservancy*, un informe sobre las rutas migratorias de las especies marinas en el Golfo de México. Las ilustraciones son acuarelas digitales, entre las que figura el águila aliancha, el chipe cerúleo y el zorzal maculado.

**3. Noe Garin (Argentina, Buenos Aires).** Esta pieza introduce un artículo de Lauren Cocking que habla sobre 11 animales nativos de México. En ella podemos identificar al mono araña, al cacomixtle, la vaquita marina, el ocelote, el ceniztonle y al xoloitzcuintle. A pesar de la abstracción, se puede identificar mediante códigos cromáticos y morfológicos de que especie estamos hablando, por ejemplo: el quetzal.

**4. Stephanie Fizer Coleman (EUA, Virginia del Oeste).** A lo largo de cada año desarrolla un proyecto denominado “*100 birds*” con la finalidad de dar a conocer especies en peligro de extinción, entre las cuales da cabida a algunos especímenes nacionales. Su estilo es bastante peculiar y simplificado usando como medio la aplicación ProCreate.

Hacer una especie de catálogo con todos aquellos ilustradores que de una u otra forma hacen uso del eje temático zoológico en México sería muy valioso pero rebasa los alcances de esta investigación. Somos un país rico en propuestas visuales y cada una merece su espacio, si alguna casa editorial se avocara a ello los tomos que podrían publicarse serían fenomenales. Entre algunos de los ilustradores mexicanos que no fueron incluidos en el listado anterior, recomiendo la consulta del material hecho por Cuco López, Gabriel Silva, Jesús Velázquez, Jorge Mont, Marín M. Hernández Tena, Martha Angeles, Pedro Ángel Luna, Ricardo Jaimes, Juan Carlos Martínez y Flor Guadalupe Ortiz Rivero.



^ Rina Pellizzari. *Caminantes del cielo* (Acuarela). 2014.  
< Noe Garin. *Native Mexico Animals* (Digital). Abril, 2018.

> Beth Zaiken. *Cerulean warbler* (Digital). Mayo, 2017.  
v Stephanie Fizer. *Baeolophus wollweberi* (Digital). Abril, 2017.

### Posibles ideas a gestionar

Aunque la representación de la naturaleza puede estar asociada a convenciones de composición y diagramación muy específicas, un ejercicio de exploración alterno podría potenciar la divulgación del mensaje intencionado. Propongo configurar las imágenes con una intención más dinámica o incluir detalles iconográficos en una especie de infografía para postular a la ilustración zoológica como un medio integral, una publicación que gracias a textos, ilustraciones y gráficos difunda conocimiento de manera eficiente.

En México podríamos gestar una asociación similar a la labor que realiza de *Illustraciencia*, un proyecto fundado en 2009 bajo la coordinación de Miquel Baidal Crespo con el objetivo de divulgar y premiar la ilustración científica y naturalista. Para ello se lleva a cabo un certamen internacional donde se seleccionan 40 obras para crear una exposición itinerante para acercar la ciencia a la sociedad. La difusión de las ilustraciones y de los autores se da en catálogos digitales de acceso gratuito, por medio de talleres y conferencias. Toda actividad se realiza en colaboración con universidades, museos, bibliotecas y otras entidades comprometidas con la divulgación de la ciencia.

Además de ofrecer cursos intensivos en museos donde los asistentes aprenden a documentarse, cada uno puede explorar diversas técnicas de ilustración. Una vez terminado el curso, el seguimiento en línea permite a los interesados recibir la retroalimentación de profesionales. La presencia constante del proyecto en redes sociales ha permitido crear una comunidad de ilustradores y promover la colaboración entre profesionales. Asimismo, en la web se publica contenido de interés para el sector como libros.

En Estados Unidos existe una asociación sin fines de lucro denominada como el *Guild Of Natural Science Illustrators* (Gremio de Ilustradores de las Ciencias Naturales), fundada en 1968 ligada al *Instituto Smithsonian* con el único fin de reunir a todas las personas interesadas en el campo de la ilustración de las ciencias naturales. Dicho gremio mantiene e incentiva altos estándares de competencia y ética profesional, la comunicación entre sus miembros es constante e incluso asiste a aquellos que se están formando entorno a esta profesión. El *GNSI* brinda un sinnúmero de oportunidades para el desarrollo profesional y escolar, sin descuidar o dejar de lado la relación estrecha que la ilustración mantiene con el público en general y potenciales clientes. Además de gestionar exposiciones, conferencias y más eventos, en su sitio web existe un apartado llamado *Find an illustrator*, sección donde figura un listado de más de 200 ilustradores. Dicho listado incluye el nombre completo del profesional, la región donde están ubicados, sus datos de contacto y la especialidad a la que se dedican.

Entidades como la anterior no existen en tierras mexicanas, pero algunas iniciativas han crecido paulatinamente, principalmente por el empuje de jóvenes y asociaciones como *Tornaviaje* o *Bruja de Monte* en colaboración con la CO-NABIO. Es de esperarse que este tipo de colectivos; que además son numerosos en México, con el tiempo vayan consolidándose y generando una red de profesionales que posicione a la ilustración científica y naturalista como un tema de interés relevante. Día a día se trabaja para que en un futuro no lejano se pueda fundar un gremio de ilustradores científicos como la *Asociación Mexicana de Ilustradores* pero especializada en contenido naturalista.

Esta utópica asociación podría tener la misión de promover la ilustración de la ciencia natural, apreciar su valor a través de exposiciones, conferencias y lecciones educativas siempre con la mira en contribuir al beneficio de sus miembros y México. Podrían gestionarse exposiciones temporales, programas educativos y competiciones anuales, en general: un centro de reunión donde ilustradores y especialistas puedan compartir sus investigaciones.

En México hace falta un frente más unido, un gremio unificado alejado de egos con el propósito de ayuda mutua donde se pueda construir y apoyar el desarrollo de los profesionales, equipándolos con herramientas en un área tan cambiante como lo es la ilustración. La relación con la academia y sectores internacionales se da continuamente pero es menester que se fortalezca, la formación de aquellos interesados en esta disciplina debe partir desde el bachillerato o la licenciatura de manera especializada, una conjunción de contenidos especializados y de procesos ilustrados (quizá podría solucionarse a nivel licenciatura con la matriculación en carreras simultáneas). Sería ideal que entre los miembros figuraran profesionales de la educación, investigadores, artistas, representantes, abogados y demás puestos ligados a industrias hermanas. La ilustración científica en esencia es interdisciplinaria, todos los puntos convergen en un interés compartido para además darle salida en usos como libros de texto u otros artículos de divulgación científica. Utópico pero no imposible.

—"[...] un mapa del mundo que no incluya a Utopía no merece siquiera ser mirado, en tanto deja fuera el único país en el que la humanidad está siempre por llegar".<sup>89</sup>

<sup>89</sup> Oscar Wilde en Óscar Olea. *Arte y ciencia*, p. 59.



La ilustración siempre tiene un motivo de existencia, la gestión y procesos en su materialización han cambiado, incluyendo la elección de la tecnología digital como un medio mucho más accesible y rápido en parámetros de producción. Los tiempos de entrega se han adelantado drásticamente, pero citando a un maestro zen, ¿por qué tanta prisa? Steven Heller responde que el proceso de dibujo requiere tiempo. La computadora es una gran herramienta pero no la solución como tal, su uso permite una mayor producción con un menor costo.

La suma de múltiples medios permite al ilustrador obtener una perspectiva más completa e incluyente del proceso de diseño, lo cual se ve reflejado en el desarrollo de una solución más efectiva. La creación de nuevas formas y proyectos no se da únicamente desde la ilustración, cada serie o medio publicado toma significado, existencia y relevancia cuando interactúa con otras disciplinas.

Desde un interés personal y compartido con algunos otros colegas, la latente combinación entre arte y naturaleza es crucial. Observar y representar los atributos de los especímenes que la naturaleza nos regala son actividades que enriquecen la sensibilidad diseñística. Seguir todos estos hilos conductores unifican y dan significado a los procesos de actual gestión en la ilustración, piezas que en ocasiones se convierten en ensayos o tesis visuales.

Hace falta afinar muchos engranes en la gestión de proyectos ilustrados pero abordar un proyecto de manera global y más responsable ha comenzado a ser un tema sobre el cual se reflexiona actualmente. Juan Martínez Moro, en su célebre texto *“La ilustración como categoría”* afirma que la ilustración no se limita a la representación de un papel decorativo o pasivo en la sociedad contemporánea, sino todo lo contrario; ahora se le identifica como un agente activo que influye, aunque solo sea a través de la representación plástica, sobre la conciencia y el devenir del mundo<sup>90</sup>, por ende, no se puede tomar a la ligera.

Desafortunadamente en México la ilustración se ve limitada por determinaciones gubernamentales o por modas actuales como “el mundo verde” o “el diseño sustentable”. En ocasiones pienso que algunos proyectos retoman estos principios para obtener una ventaja comercial que los coloque como competentes en el mercado cuando realmente no siguen esos principios, hecho que se ha visto con productos supuestamente hechos en México que en realidad son importados de otras áreas del mundo. Lo mismo pasa con algunas marcas que se proyectan como sustentables y en sus procesos de mercadotecnia o producción la huella ambiental es sumamente alta. Aunque suelen existir propuestas oportunistas, existen otras que realmente poseen un genuino interés naturalista, en realidad avocan su labor a cubrir una necesidad pública. Por otra parte, considero que el hecho de hacer ilustración zoológica obedece a cualidades estéticas, solo se enfocan en aquellas especies que visualmente son atractivas desdeñando otras más que poseen el mismo valor ecológico.

Algunos proyectos que involucran ilustraciones se ven limitados por la prisa con la que son solicitados, por las políticas públicas o por la falta de recursos que en últimas los detienen imposibilitando su realización. Por otra parte, aquellas publicaciones que se logran lanzar en pocas ocasiones se someten a un proceso de evaluación y seguimiento, la gestión nos permite optimizar recursos y brindar una cualidad de utilidad para no generar contaminación visual y ambiental.

La gestión de ilustración zoológica tiene sus particularidades naturalistas y científicas, involucrarse en un área como esta resulta para el ilustrador un aprendizaje sustancial que podrá sumarse a su propio proceso creativo, a lo que yo llamaría una reformulación disciplinar.

Los esfuerzos de divulgación y educativos deberán realizarse con un alto grado de responsabilidad, no únicamente intereses superficiales o percederos. Se deberá trabajar con una comunidad científica especializada y a la vez con un grupo de expertos en didáctica, este plan de trabajo deberá gestarse paulatinamente para que su aplicación sea real y no un ejercicio meramente textual o utópico.

<sup>^</sup> Orbeh Studio. *Tuca* (Digital). Noviembre, 2016.

<sup>90</sup> Juan Martínez Moro. *Op. Cit.*, p. 172.

Los procesos han cambiado, las generaciones de ilustradores científicos de décadas anteriores se rehúsan con razón a adoptar nuevas tecnologías o procesos. Sin embargo, cada vez son más los estudiantes y profesionales que dan cabida a medios digitales para abonar en la representación de la naturaleza con retoque y manipulación, con piezas digitales, animaciones o modelados en 3D.

Los procesos de gestión son instrumentos necesarios para desarrollar las ideas a través de acciones concretas. El proyecto como David Roselló Cerezuela señala, es una herramienta colectiva y compartida, hoy se planifica para atender las necesidades de la sociedad de mañana. Además de su dimensión como medio didáctico en la divulgación de conocimiento, la ilustración también posee la capacidad de ser útil para la sociedad.

Todos los proyectos y principios anteriormente descritos confirman que la colaboración entre biólogos e ilustradores es más que viable; es una alianza que ha figurado desde hace mucho tiempo y que tiene como punto de partida una pasión en común: la naturaleza.

Cada apuesta visual ha demostrado ser de gran valía pues trasciende sus dimensiones biológicas y visuales para convertirse en un material único de gran relevancia. La información a divulgar y la inventiva gráfica permiten construir en conjunto un gran número de productos visuales para potenciar y expandir el conocimiento de la fauna en México, cubriendo desde artículos de investigación, libros de texto, publicaciones populares o infantiles, hasta modelos y murales para exhibición o museos. Las obras incluso pueden fungir como material sustentable siempre y cuando se produzca en imprentas ecológicamente responsables, como aquellas que trabajan sustratos reciclados o usan materiales con la certificación FSC.<sup>91</sup>

<sup>91</sup> Organización internacional sin fines de lucro que establece los estándares sobre lo que es un bosque manejado de forma responsable, tanto ambiental como socialmente.



El uso de descripciones para complementar la información de la especie, la inclusión de mapas para determinar la región en la que habita o la obtención de un registro fotográfico para proyectar su apariencia realista, pueden ser elementos a incluir en el diseño del material que dará sustento a la ilustración, pudiendo éste ser una infografía o artículos más sencillos como un cartel. Su venta podría generar beneficios económicos para los productores, sin olvidar la posible materialización de un programa que permita hacer donaciones directas a asociaciones dedicadas a labores de conservación.

La intención es generar medios accesibles que conjunten texto, imágenes y gráficos, no como elementos disociados sino como un todo integrado. La imagen comparte el entorno para generar una mayor identificación y significación ante el receptor, revitalizando la forma en la que es representada pero siempre basado en aquello que los dota de sentido: *sin raíces, no hay alas*.<sup>92</sup>

<sup>92</sup> Joris De Raedt. *Ocelot – Leopardus pardalis* (Digital). Abril 2013.

<sup>92</sup> Mauricio Gómez Morín. *Roots and wings of mexican illustration*, p. 49.





### Conclusión

En una ocasión un maestro del Instituto de Antropología de la UNAM comentaba que la ilustración como tal no es científica, lo que le da ese carácter es la función para la que fue creada, quien la solicitó y los códigos de representación aplicados. Las cualidades y finalidades de un imagen determinan la categoría en la que una serie será considerada pero es posible que una vez publicada la imagen ésta obtenga otras dimensiones (obra de arte o pieza decorativa).

Arte y ciencia son dos actividades humanas que a través de diversos medios tratan de entender el mundo, la ilustración científica y de divulgación nos acercan a la naturaleza de manera que ninguna otra disciplina puede. Ambas apuestas comparten un núcleo muy similar de intereses (aunque se piensen totalmente distantes), los procesos creativos que se dan en la materialización de una serie son muy similares a los que realiza un científico pues en ambas existe un ejercicio de investigación constante, la presencia de intuición y de creatividad. En menor o mayor grado, la ilustración también hace uso a conciencia de métodos que fundamentan y guían su existencia.

Las aproximaciones visuales que se pueden dar entorno a la naturaleza son infinitas, tratar de definir los géneros de ilustración científica o naturalista es un tema que se discute en muchas mesas redondas y ciclos conferencias. Aunque cada vez más son los espacios para abordar ésta temática, desde mi punto de vista las definiciones escritas pasan a segundo plano. Es totalmente válido definir y establecer una serie de fundamentos sobre los cuales construir un quehacer profesional, pero tratar delimitar y particularizar tanto cada disciplina me parece en ocasiones innecesario, muchas veces se cae en contrariedades o en términos vacíos que no trascienden hacia la práctica. Sesgar o cortar de tajo que es o no una ilustración naturalista podría dejar fuera material que cumple a cabalidad como un medio eficaz de conocimiento.

La representación de la naturaleza no es exclusiva de biólogos o se restringe únicamente a la labor de los naturalistas. El pensamiento científico de las últimas décadas se ha transformado y ha dado un vuelco en aras de una mirada más plural. Esta tesis, interesada en la fauna de México; principalmente en mamíferos, felinos y aves, es un esfuerzo que se suma a otros tantos realizados a lo largo del país para divulgar la riqueza natural de nuestro territorio, son propuestas que obedecen a un primer acercamiento a la ilustración científica. La naturaleza; en particular la diversidad mexicana, posee un complejo abanico de estructuras formales y paletas cromáticas imposibles de contemplar en otras regiones del mundo, su ser y existir es tan diverso que; desde mi trinchera personal, requiere un mismo tratado visual cuando se refiere a la ilustración.

### **¿Si existe en nuestro país una naturaleza tan rica y tan diversa, por qué no darle oportunidad a estilos igual de plurales?**

Está más que claro que la obra que producen con fines científicos tanto biólogos como naturalistas o artistas sigue una serie de convenciones y parámetros con el fin de comunicar de la manera más objetiva posible, respetar una serie de lineamientos ayuda a los involucrados en el proceso a mantener una comunicación clara y hasta cierto punto universal. Esa disciplina; la famosa ilustración científica, perdurará por mucho tiempo quizá con mínimas modificaciones a niveles compositivos y técnicos pero la esencia será la misma pues su uso e intervención es necesaria; sobre todo en México donde cuenta con un gran número de profesionales destacados en múltiples institutos del país y estudiantes que siguen incansablemente esa misma línea de trabajo, herramientas como el modelado en 3D, la animación y el desarrollo de software especializado han comenzado a revolucionar la forma en la que comprendemos la naturaleza; sin embargo, la ilustración bidimensional seguirá figurando.

Desde mi formación como diseñador e ilustrador siempre he respetado la labor que ejercen persistentemente los ilustradores científicos y sus equipos de trabajo, me maravilla la forma en la que comunican un cuerpo de información especializada a través de imágenes que van desde diagramas o esquemas hasta

piezas de un mayor grado de mimesis. Mi intención al generar estas propuestas un poco alejadas de los estándares científicos no es para nada una sentencia personal para desacreditar el trabajo de quienes han dedicado su vida a ello, mucho menos para catalogar sus piezas como frías u obsoletas cuando en realidad me parecen todo lo contrario. Como ya lo había mencionado antes, si la naturaleza está conformada por un gran número de organismos cuyas características morfológicas y sistémicas son en extremo variadas, quizá la forma en la que se les representa pueda seguir esa misma premisa, a fin de cuentas cada quien percibe una realidad y el contexto cultural en el que nos desenvolvemos influye en ello: la naturaleza es un punto de convergencia, un espacio de dialogo donde intervienen una gran cantidad de propuestas, todas totalmente validas e interconectadas en beneficio del conocimiento y divulgación de la misma.

El alejarme intencionalmente de las convenciones es un ejercicio para preguntarme si esta alteración puede ser de utilidad para generar un punto de reflexión en la sociedad en general o en un público no especializado que considere a esta temática un tanto extraña o lejana. Aunque constantemente doy cabida a trazos accidentales o a gestos más expresivos y orgánicos, busco que en efecto la especie sea reconocible. Más allá de seguir una serie de vanguardias o corrientes, me parece que seguir este camino es un gran ejercicio de exploración visual que enriquece nuestra capacidad como profesionales en conjunto con los lectores.

Falta mucho desarrollo y trabajo de campo, afortunadamente la supervisión de algunos especialistas del Instituto de Biología de la UNAM y colegas ilustradores ha enriquecido y potenciado la propuesta aquí planteada. Muchos biólogos en formación comienzan a avocarse a la ilustración pues en ella ven un aliado y un elemento necesario para su labor como científicos, y viceversa, muchos ilustradores o diseñadores comienzan a incursionar en ésta área del conocimiento, un relevo generacional que sin lugar a duda dará otras dimensiones a ambas disciplinas, quizá puedan fusionarlas en un solo quehacer y espacio dando cabida a nuevas tecnologías interactivas como la realidad aumentada, la exploración tridimensional o la animación.

En lo que respecta a esta investigación no se abordaron con profundidad sub-temas como la ilustración de autor o factores de iconicidad (como anexo se incluyen breves reflexiones que nacen del texto "*Tratado del signo visual*" de Groupe  $\mu$ ), áreas de exploración que podrían sumarse a una investigación futura, al igual que la inclusión de otro tipo de especies como marinas, reptiles e insectos; cada uno con sus particularidades. Aunque se realizo la gestión de actividades entorno a exposiciones gráficas como conferencias quedo pendiente la materialización de un taller.



Si bien la relación multidisciplinar que se ha generado entre biología, zoología, ilustración y diseño gráfico ha crecido aún nos espera un camino largo por recorrer, esfuerzos como los realizados por *Tornaviaje* son dignos de reconocer y de replicar con la suma de otras áreas de conocimiento como la pedagogía en beneficio del conocimiento y divulgación naturalista; ejemplos como el anterior, son reflejo de la clara oportunidad para trabajar propuestas que además divulguen valores asociados a la naturaleza con demanda comercial sustentable.

La evaluación de las piezas por parte de profesionales especializados era necesaria para la realización de esta investigación, procurando desde un inicio contar con la asesoría de ilustradores científicos reconocidos que aportaran y criticaran integralmente cada una de las piezas. Dentro de las 4 personalidades consultadas, 3 han trabajado estrechamente con la Facultad de Ciencias y el Instituto de Biología de la UNAM: Elvia Esparza, Aldi de Oyarzabal Salcedo y Alejandro Gordillo Martínez. La última ilustradora es parte del *Field Museum* en Chicago y profesora de asignaturas de ilustración científica en *School of the Art Institute*: Margaret "Peggy" Macnamara. Tanto las piezas digitales como mixtas y tradicionales se sometieron a un proceso de evaluación donde además intervinieron algunos de los alumnos de los profesores antes mencionados.

Aunque es claro y evidente que como estrictas ilustraciones científicas carecen de algunos fundamentos y cualidades, su uso en la divulgación resulto plausible

y eficaz, las piezas podrían ser incluidas en material de difusión o en la producción de artículos como playeras o algunos otros objetos accesibles de uso cotidiano. El hecho de que puedan fácilmente difundirse en línea responde a una necesidad de comunicación inmediata y clara.

Las propuestas estilísticas alternas son un recurso valioso en la difusión de cualquier tipo de conocimiento, alejarse a conciencia de las formas habituales de representación se ha comprobado como eficiente; por ejemplo, en la atracción de un mayor número de lectores que de una u otra forma no estaría interesado o en la mejora de comprensión de los lectores. Este tipo de expresiones visuales pueden incluirse en materiales de divulgación tan complejos como una infografía o más accesibles como una prenda de vestir. Textos de anclaje, esquemas de la especie en cuestión, fotografías del animal en su entorno natural u otros gráficos como mapas pueden acompañar la diagramación con el fin de reforzar el mensaje; sin olvidar la integración de vanguardias tecnológicas como el modelado 3D y la realidad virtual.

Este tipo de ejemplos comprueban la viabilidad y coexistencia de estilos naturalistas experimentales junto a conocimiento de tipo especializado; editoriales del país o empresas pueden partir de este tipo de medios para generar campañas de alcance masivo, oportunidad que además de generar flujo de información también puede recaudar fondos necesarios para el desarrollo profesional o conservación de áreas naturales. Materiales como papeles sustentables o tintas base agua se pueden emplear para evitar la producción de materiales tóxicos, estrategias de comunicación digitales también pueden ser una alternativa para hacer llegar la información incluso a otras áreas del país con un costo muy bajo.

Actualmente muchas son las propuestas que siguen este principio: materiales plurales que entrelazan una serie de elementos específicos en beneficio de la transmisión de conocimiento pues resulta más inquietante y atractiva, invita al lector a ser parte activa de la propuesta generando aprendizaje significativo para después transformarse en valores o ideales. La ilustración alternativa gestionada en colaboración entre profesionales de la imagen y zoólogos especialistas es posible, además tiene el potencial de convertirse en un elemento accesible, propositivo, innovador, educativamente funcional e integral.

Quizá en un futuro se pueda plantear la realización de una guía ilustrada donde converjan propuestas científicas (ilustraciones, diagramas y esquemas) junto a piezas naturalistas, referencias fotográficas, mapas y otro tipo de información para su distribución en puntos estratégicamente seleccionados, un medio donde biólogos, especialistas, ilustradores y población en general puedan documentarse y reflexionar sobre la naturaleza en México, podría ser una edición especial de especies emblemáticas, en peligro de extinción o en otra categoría en particular.

^ Ilustración personal. Inspirada en la especie *Falco peregrinus*. Digital, 38x38cm. Marzo, 2018.

Este tipo de publicaciones y medios son viables, gran parte de los interesados en estas áreas de conocimiento están listos para emprender aventuras de esta índole, sería un gran ejercicio colaborativo para empezar a dejar atrás aquella línea que pretender disociar una de la otra. Tornaviaje, CONABIO e Institutos como el de Biología o la Facultad de Ciencias de la UNAM podrían supervisar la materialización de una iniciativa como la antes mencionada.

Quedo satisfecho con la investigación realizada pero aún con la inquietud de seguir trabajando con mayor profundidad esta temática. Los objetivos se cubrieron de manera satisfactoria, aunque es cierto que las piezas podrían someterse a otras estancias para su evaluación o ampliarse a otros ejes de acción. Quizá en el segundo apartado que habla de didáctica se puedan diseñar una serie de cuestionarios que arrojen resultados más exactos a niveles cuantitativos. En fin, la disciplina y el quehacer del ilustrador seguirá evolucionando, las áreas de ejercicio profesional continúan un proceso de constante diversificación pero siempre con la mira en aquello que le da sustento: una imagen es información, es la traducción de cargas de conocimiento en signos visuales con la capacidad de comunicar aquello de lo que se tiene intención.

A través de la ilustración naturalista; entendiéndola como toda aquella que parte del concepto “naturaleza”, podríamos empezar a concebir una nueva categoría: la ilustración humanista.

^ Ilustración personal. Inspirada en la especie *Spizaetus tyrannus*. Digital, 38x38cm. Abril, 2018.





### **Breve aproximación y notas sobre la propuesta estilística basada en el *Tratado del Signo Visual* de Groupe $\mu$**

Una ilustración es un sistema de significación, posee a la vez una estructura interna autónoma entre los elementos que la componen y relaciones con otras entidades externas, pudiendo estas ser un conjunto de reglas (convenciones) o un referente sensible.

Vista desde un criterio de institucionalización, la ilustración podría estar ligada a la ciencia, a un conjunto de lineamientos que estandaricen de cierta forma las comunicaciones visuales para la optimización de la difusión y estudio de información, suelen ser imágenes rígidas que difícilmente modificarán sus estructuras compositivas, conceptuales, simbólicas y técnicas. Desde una perspectiva opuesta, considero que la ilustración tiene una dimensión histórica; es decir, evolutiva y progresiva, adaptable y mutable dependiendo del cometido que se plantea. No quiero decir que uno u otro sea mejor, cada uno cumple de manera notable sus funciones. La ilustración naturalista obedece ciertas características, pero a fin de cuentas es subjetiva, los criterios que clasifican a una imagen en ese género son muy variables y dependen de una serie de consideraciones particulares, la postura de cada autor es relativa pues no existe una certeza como tal que por ejemplo la ilustración científica otorga. Sin embargo, el concepto de naturalismo puede aplicarse entendiéndolo como un proceso de representación de la realidad o como una doctrina que considera a la naturaleza como único referente a través de la fiel visualización o intensificando cualidades experimentales.

Mi intención no es dessemantizar el objeto aunque durante el proceso se da una etapa de interiorización que influye en su construcción y lectura. Son imágenes que se alejan de cierto modo de convenciones de representación consideradas como apropiadas pero aún permanecen cercanas a lo sensible, tanto en cuestiones formales como cromáticas que permiten ligar la pieza a un espécimen; es decir, la identificación. Este proceso anteriormente descrito, está íntimamente vinculado a la escuela de didáctica humanista y al aprendizaje auto-iniciado. En las ilustraciones no existe una ruptura radical, es un proceso continuo donde el sujeto (lector) frontal pasa a ser un sujeto operativo: las formas expresivas y libres permiten un cierto juego de combinaciones que le confieren una productividad.

Las ilustraciones incluyen mensajes codificados y estilizados que no dessemantizan lo percibido, dan cabida a signos miméticos con sentido y referencia; en general, son imágenes figurativas, se encuentran entre el iconismo y la plasticidad. Son una serie de mensajes icónicos resultado de una selección de lo percibido sin caer en una generalización tal que debilite su comprensión.

Busco generar imágenes con breve grado de abstracción siempre relacionadas estrechamente al referente o a las fuentes de información, la articulación de la lectura se da igualmente en función de la mirada del lector. De acuerdo a Merleau-Ponty la observación es una experiencia perceptiva que fenomenológicamente constituye una integración del lector al y del mundo.

El significante es una estructura superficial (la ilustración) y el significado una estructura profunda, en este caso el texto o la información.

La ilustración científica se podría considerar a la vez como un trazado regulado (creación de imágenes con ciertas características) o como un medio regulador (su existencia determina la hechura de las demás imágenes).

Producir ilustraciones es sinónimo de manipular entidades formales; en conjunto forman un sistema autónomo y guardan una estrecha relación con los estímulos de lo sensible. Ilustrar es pintar una forma, atribuir una forma a lo que necesariamente no la tiene.

En las obras propuestas se procura la legibilidad, un deseo para que el lector pueda comprender el espectáculo natural y algunas desviaciones con referencias perceptivas, retóricas en algunos casos, principalmente de supresión y adjunción parcial más una dosis de regularidad y de lo inesperado.

Así como hay estilos de representación los hay de percepción, aplicable a múltiples sectores es mucho más evidente en áreas como la ilustración científica; es decir, normas perceptivas. Las convenciones son una propiedad de la cultura, no de la naturaleza.



El goce provocado en el lector se da gracias a la existencia de los atributos estéticos que evoca o activa la obra en conjunto con la información que proyecta, variaciones que se traducen de la personalidad de quien las emite.

Manfred Bierwisch señalaba que todo código está constituido por una correlación entre dos entidades provenientes de un espacio diferente. En una ilustración, podríamos llamar al primer conjunto A (espacio de información) y al segundo, el conjunto B de entidades, (espacio de señalización). El código C es la puesta en correspondencia de las entidades. Para Hjelmslev, la relación semiótica es simplemente una función entre dos funtivos, el uno relacionado con el plano de la expresión, y el otro con el del contenido. El código no es otra cosa que el conjunto de esas funciones.

Para que se pueda hablar de semiótica hacen falta dos planos: el de la expresión (ilustración) y el del contenido (información), segmentados siguiendo reglas que varían con cada semiótica particular y que esos planos se correspondan.

En una semiótica visual, la expresión será un conjunto de estímulos visuales y el contenido será simplemente el universo semántico.



### Fuentes bibliográficas

Acaso, María.  
**El lenguaje visual.**  
Barcelona. Paidós.  
2011.

Acha, Juan.  
**Los conceptos esenciales de las artes plásticas.**  
México. Ediciones Coyoacán.  
2011.

Arnheim, Rudolf.  
**Nuevos ensayos sobre psicología del arte.**  
Madrid. Alianza Editorial.  
1989.

Berger, John.  
**Modos de ver.**  
Barcelona. GG.  
3era Edición. 3era Tirada. 2017.

Berger, John.  
**Sobre el dibujo.**  
Barcelona. GG.  
2011.

Bleichmar, Daniela.  
**El imperio visible.**  
México. Fondo de Cultura Económica.  
2016.

Brazell, Derek.  
**Cómo ser un buen ilustrador.**  
Barcelona. Blume.  
2014.

Brockbank, Anne.  
**Aprendizaje reflexivo en la educación superior.**  
Madrid. Ediciones Morata.  
2002.

Comp. Kwiatkowska, Teresa.  
**Humanismo y naturaleza.**  
México. UAM Iztapalapa.  
1999.

E. H. Gombrich.  
**Los usos de las imágenes.**  
México. FCE.  
2003.

Ed. Heller, Steven & Arishman, Marshall.  
**The Education of an Illustrator.**  
Nueva York. Allworth Press.  
2000.

Ed. Hodges, Elaine R. S.  
**The Guild Handbook of Scientific Illustration.**  
Estados Unidos. Wiley.  
2003.

Ed. Krieger, Peter.  
**Arte y ciencia.**  
México. UNAM – Instituto de Investigaciones Estéticas.  
2002.

Frascara, Jorge.  
**Diseño gráfico para la gente.**  
Buenos Aires. Ediciones Infinito.  
1997.

Groupe µ.  
**Tratado del signo visual: para una retórica de la imagen.**  
México. Editorial Catedra.  
2015.

Gubern, Román.  
**Del bisonte a la realidad virtual.**  
Barcelona. Anagrama.  
2003.

Heller, Steven.

**Graphic style.**

EUA. Harry N. Abrams.  
2011.

Joly, Martine.

**La interpretación de la imagen.**

Barcelona. Paidós.  
2003.

Lankow, Jason.

**Infografías. El poder del storytelling visual.**

Barcelona. Grupo Planeta.  
2012.

Macnamara, Peggy.

**The peregrine returns.**

Estados Unidos. The University of Chicago Press.  
2017.

Macnamara, Peggy.

**The art of migration.**

Estados Unidos. The University of Chicago Press.  
2013.

Marchan Fiz, Simón.

**Del arte objetual al arte de concepto.**

Akal.  
2012.

Martínez Moro, Juan.

**La ilustración como categoría.**

España. Ediciones Trea.  
2004.

Mills Ivinis Jr, William.

**Prints and visual communication.**

EUA. The MIT Press.  
1969.

Press, Mike.

**El diseño como experiencia.**

Barcelona. GG.  
2009.

Read, Herbert.

**Imagen e idea.**

México. FCE.  
2003.

Rodríguez Diéguez, José Luis.

**Las funciones de la imagen en la enseñanza.**

Barcelona. GG.  
1977.

Rogers, Carl.

**Libertad y creatividad en la educación.**

Barcelona. Paidós.  
1996.

Tapia, Alejandro.

**El diseño gráfico en el espacio social.**

México. Designio-Encuadre.  
2004.

Trabulse, Elías.

**Historia de la ciencia en México (Versión abreviada).**

México. FCE.  
2014.

Trabulse, Elías.

**Historia de la ciencia en México (Siglo XIX).**

México. FCE.  
Primera Edición 1985. Segunda reimpresión 2003.

Trabulse, Elías.

**Historia de la ciencia en México (Siglo XVIII).**

México. FCE.  
Primera Edición 1985. Tercera reimpresión 2003.

Trabulse, Elías.

**Historia de la ciencia en México (Siglo XVII).**

México. FCE.  
Primera Edición 1984. Segunda reimpresión 2003.

Trabulse, Elías.

**José María Velasco. Un paisaje de la ciencia en México.**

México. SEEM – CEAPE.  
2da edición. 2012.

Vanden Broeck, Fabricio.

**Ojo en blanco.**

Ciudad de México. Auieo Ediciones – CONACULTA.  
2012.

Wulf, Andrea.

**La invención de la naturaleza.**

España. Taurus.  
2017.

Zamora Águila, Fernando.

**Filosofía de la imagen.**

México. ENAP – UNAM.  
2007.

Zeegen, Lawrence.

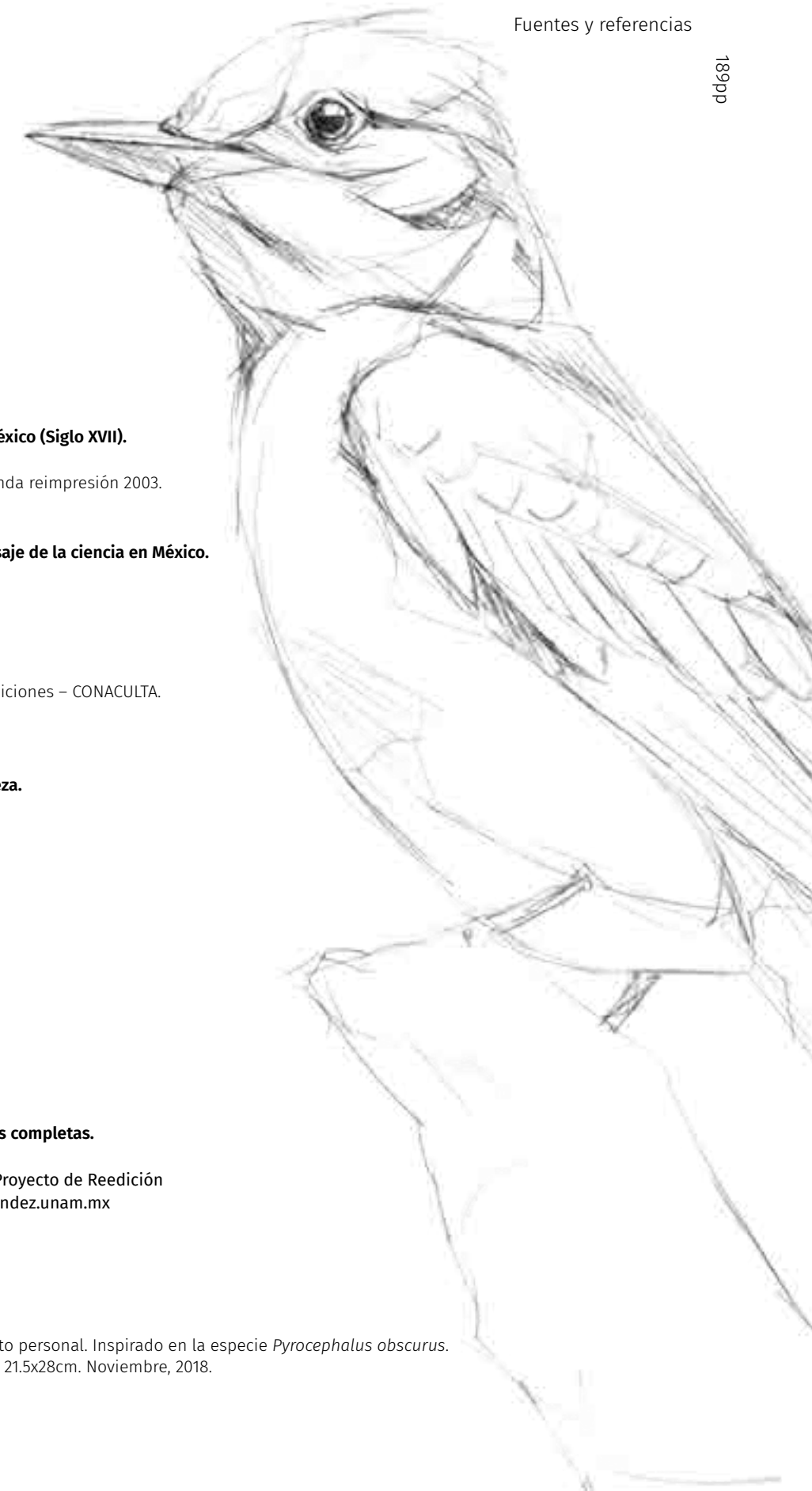
**Principios de ilustración.**

Barcelona. GG.  
2006.

Zolla, Carlos.

**Francisco Hernández. Obras completas.**

México. PUIC / UNAM.  
Coordinación General del Proyecto de Reedición  
<http://www.franciscohernandez.unam.mx>



^ Boceto personal. Inspirado en la especie *Pyrocephalus obscurus*. Digital, 21.5x28cm. Noviembre, 2018.



#### Artículos consultados en línea

Bernardo Fernández BEF.  
**Pintan su historia.**  
Junio, 2008.  
[mrkone.blogspot.com/2008/06/bef-en-el-reforma.html](http://mrkone.blogspot.com/2008/06/bef-en-el-reforma.html)

El Informador.  
**30 años de ilustración en México.**  
Diciembre, 2010.  
<https://www.informador.mx/Cultura/Treinta-anos-de-ilustracion-en-Mexico-20101203-0245.html>

Felice Frankel.  
**Technology enables new scientific images to emerge.**  
Septiembre, 2002.  
<https://www.felicefrankel.com/wp-content/uploads/2012/01/1-Nieman.pdf>

Gío Argáez, Raul y Rivas Lechuga, Gerardo.  
**Contribución de la Sociedad Mexicana de Historia Natural al Estudio de la Biodiversidad en México.**  
[www.academia.edu](http://www.academia.edu)

Gómez Mayen, Alan.  
**El arte botánico de Elvia Esparza Alvarado.**  
Enero, 2016.  
[www.conacytprensa.mx](http://www.conacytprensa.mx)

Raymond Erickson, Mauricio A. Font y Brian Schwartz.  
**Alexander Von Humboldt. From the Americas to the Cosmos.**  
Bildner Center for Western Hemisphere Studies.  
The Graduate Center, The City University of New York.  
2005.

#### Revistas

Gómez Morín, Mauricio (2016-2017 Otoño-Invierno). **Roots and wings of Mexican Illustration.** En *Voices of Mexico*, (102), 46-51.

Vanden Broeck, Fabricio (2016-2017 Otoño-Invierno). **A gallery of mexican illustration.** En *Voices of Mexico*, (102), 52-59.



^ Boceto personal. Inspirado en la especie *Ovis canadensis*.  
Digital, 21.5x28cm. Abril, 2018.



Universidad Nacional Autónoma de México

Programa de Posgrado en Artes y Diseño  
Facultad de Artes y Diseño

Representación alterna de la zoología mexicana.  
Breve recorrido histórico, aplicaciones educativas y propuestas estilísticas.

TESIS

que para optar por el grado de  
Maestro en Diseño y Comunicación Visual

PRESENTA

Bryan Alejandro Gallardo Aceves

Director de Tesis

Guillermo Ángel De Gante Hernández

FAD, CDMX. Diciembre 2018.

Boceto personal. Inspirado en la especie *Bassariscus astutus*.  
Digital, 28x21.5cm. Abril, 2018.