



MARCO

DISEÑO DE UNA COLECCIÓN DE GAFAS BASADA EN LA ANTROPOMETRÍA
FACIAL APLICADA A LA POBLACIÓN ESPAÑOLA

Nerea Beristain Cerrejon

esada

Titulación Universitaria: Diseño de producto
Centro: Escuela Superior de Arte y Diseño de Andalucía
Título de proyecto: Diseño de una colección de gafas basada en la antropometría facial aplicada a la población española
Tipo: Proyecto de Diseño
Alumno: Nerea Beristain Cerrejon
Tutor: Álvaro Fernandez Ruíz

Bloque 00	Paper
Bloque 01	Introducción y justificación
Bloque 02	Hipótesis y objetivos
Bloque 03	Estado de la cuestión
Bloque 04	Metodología
Bloque 05	Desarrollo
Bloque 06	Valoración crítica y conclusiones
Bloque 07	Bibliografía
Bloque 08	Anexos

ARQUITECTURA FACIAL

DISEÑO DE UNA COLECCIÓN DE GAFAS BASADA EN LA ANTROPOMETRÍA FACIAL APLICADA A LA POBLACIÓN ESPAÑOLA

Author: Nerea Beristain Cerrejon

Email: nereberisc@gmail.com

Keywords: Product Design, Eyewear Design, Facial Anthropometry, Eyewear, Ergonomics, Brand Identity, User Experience.

ABSTRACT

Eyewear is one of the products that interacts most directly with personal identity. Beyond fulfilling a visual function, it is positioned on the face, one of the most visible and expressive areas of the human body (Norman, 2004). However, both the design of eyewear collections and the selection of frames continue, in many cases, to be based primarily on aesthetic, intuitive, or market-driven criteria (Bloch, 1995).

This project explores a different approach to eyewear design. The proposal presents an eyewear collection structured around facial anthropometry applied to the Spanish population, using facial morphology as the starting point for formal design decisions (Armengou et al., 2024). The objective is not to develop fully customised products, but rather to build a design system capable of relating different facial architectures to coherent formal solutions.

The research is based on the classification of three predominant facial typologies: dolichofacial, mesofacial, and brachyfacial (Farkas, 1994; Torres-Restrepo et al., 2014). From these typologies, specific design criteria are established, making it possible to develop three distinct eyewear models while maintaining a shared identity throughout the collection.

The project was developed for the Nerea Beristain (NBC) brand, whose identity provides the formal language that gives coherence to the collection as a whole. While anthropometry defines the architecture of each model, the brand defines its expression. This relationship between structure and identity constitutes the conceptual core of the proposal.

The methodology combines anthropometric research, market analysis, user research, concept development, three-dimensional modelling, prototyping, and physical validation. The result is a functional collection of three frames capable of responding to different facial structures without sacrificing a distinctive aesthetic identity.

The findings demonstrate that facial anthropometry can become a design tool capable of supporting design decisions and establishing a greater degree of coherence between the face and the frame (Tang et al., 1998). At the same time, the project highlights that technical research and aesthetic identity are not opposing concepts, but complementary elements within the same design system (Montalto et al., 2018).

RESUMEN

Las gafas son uno de los productos que más directamente interactúan con la identidad de las personas. Además de cumplir una función visual, se sitúan sobre el rostro, una de las zonas más visibles y expresivas del cuerpo (Norman, 2004). Sin embargo, tanto el diseño de las colecciones como la elección de las monturas continúan realizándose, en muchos casos, a partir de criterios principalmente estéticos, intuitivos o vinculados a tendencias de mercado (Bloch, 1995).

Este proyecto explora una manera diferente de abordar el diseño de eyewear. La propuesta plantea una colección de gafas estructurada a partir de la antropometría facial aplicada a la población española, utilizando la morfología del rostro como punto de partida para la toma de decisiones formales (Armengou et al., 2024). El objetivo no consiste en desarrollar productos completamente personalizados, sino en construir un sistema de diseño capaz de relacionar diferentes arquitecturas faciales con soluciones formales coherentes.

La investigación se apoya en la clasificación de tres tipologías faciales predominantes: dolicofacial, mesofacial y braquifacial (Farkas, 1994; Torres-Restrepo et al., 2014). A partir de ellas se establecen criterios de diseño específicos que permiten desarrollar tres modelos de gafas diferenciados, manteniendo una identidad común dentro de la colección.

El proyecto se desarrolla para la marca Nerea Beristain (NBC), cuya identidad aporta el lenguaje formal que da coherencia al conjunto. Mientras la antropometría define la arquitectura de cada modelo, la marca define su expresión. Esta relación entre estructura e identidad constituye el núcleo conceptual de la propuesta.

La metodología combina investigación antropométrica, análisis de mercado, estudio de usuario, desarrollo conceptual, modelado tridimensional, prototipado y validación física. Como resultado se obtiene una colección funcional de tres monturas capaces de responder a diferentes estructuras faciales sin renunciar a una identidad estética propia.

Los resultados demuestran que la antropometría facial puede convertirse en una herramienta proyectual capaz de fundamentar decisiones de diseño y aportar una mayor coherencia entre rostro y montura (Tang et al., 1998). Al mismo tiempo, el proyecto evidencia que la investigación técnica y la identidad estética no son conceptos opuestos, sino elementos complementarios dentro de un mismo sistema de diseño (Montalto et al., 2018).

01 INTRODUCTION

Eyewear occupies a unique position within product design. It is both a functional object and a means of personal expression. Unlike other everyday products, it is placed directly on the face and influences the way it is perceived. Every frame establishes a visual relationship with facial proportions, altering balances, emphasising directions, and generating new interpretations of the user's expression (Bloch, 1995).

Despite this close relationship between the face and the product, many contemporary collections continue to be organised around aesthetic criteria, formal trends, or commercial strategies. Facial shape is often considered at the point of purchase, yet it rarely appears as a structural criterion during the early stages of the design process.

This situation creates a contradiction. There is extensive anthropometric information available regarding the human face and, at the same time, a wide variety of frames available on the market. However, these two systems are rarely connected in a visible way within the same design logic. As a consequence, the selection of eyewear remains a largely intuitive process, in which users make decisions primarily through subjective perception and direct trial in front of a mirror.

In response to this context, the present project proposes the use of facial anthropometry as a design tool. The research is based on the premise that facial shape can act as a structure capable of guiding design decisions and creating greater coherence between user and product (Armengou et al., 2024).

The proposal is developed through an eyewear collection designed for the Nerea Beristain (NBC) brand. The collection is built around a central idea: the face defines the architecture, and identity defines the language. This means that decisions related to proportions, tensions, and formal directions emerge from anthropometric research, while the visual language responds to the values and identity of the brand.

The outcome does not seek to create a universal frame or a fully customised solution. Instead, the intention is to develop a system capable of establishing clearer relationships between different facial typologies and frame design, demonstrating that research can become a genuine tool for product development.

1.1 Problem, Hypothesis and Objectives

The research is based on the observation that both the design and selection of eyewear continue to rely primarily on visual and intuitive criteria, without a clear structure linking facial architecture to frame architecture.

Based on this situation, the following hypothesis is proposed:

The organisation of an eyewear collection based on predominant facial typologies can improve the coherence between the face and the frame, optimise product fit, and reduce uncertainty in the selection process when compared to collections structured solely around aesthetic criteria.

In order to test this hypothesis, the project establishes as its main objective the design of an eyewear collection structured around facial anthropometry, integrating formal, technical, and ergonomic criteria to build a coherent relationship between facial architecture and frame architecture.

To achieve this objective, several specific goals were developed: to investigate the relationship between facial morphology and frame design, identify the predominant facial typologies, establish design criteria applicable to each of them, develop a collection composed of three distinct models, and validate the proposals through three-dimensional modelling and functional prototyping.

02 STATE OF THE ART

2.1 Facial Anthropometry and Product Design

Anthropometry is the discipline concerned with the study of the dimensions and proportions of the human body. Within product design, it constitutes a fundamental tool for developing solutions adapted to the physical characteristics of users, making it possible to improve aspects related to ergonomics, comfort, and interaction (ISO, 2012).

In the case of eyewear, the relationship between anthropometry and design acquires particular relevance because the frame is positioned directly on the face. Variables such as facial width, interpupillary distance, nasal length, and overall facial proportions influence both the physical fit and the visual perception of the product (Tang et al., 1998).

However, a large proportion of anthropometric research applied to the optical sector has focused primarily on ergonomic and fitting issues, while the translation of this data into formal design criteria remains a field with considerable room for development. This situation presents an opportunity to explore new methodologies capable of connecting facial structure and product language within the same design framework.

2.2 Situation Analysis and Problem Definition

The current eyewear market offers an enormous variety of frames capable of responding to different styles, trends, and user profiles. However, the process of choosing a pair of glasses remains, to a large extent, based on intuition.

Most users select their eyewear through direct trial, comparing different models in front of a mirror until they find an option they consider suitable. Although there are general recommendations regarding which frame shapes suit each facial type, these are usually presented as simplified guidelines rather than as criteria integrated into the design of the collections themselves.

This situation creates a disconnect between anthropometric research and product development. While the face possesses a measurable and analysable structure, many frames continue to be developed from primarily aesthetic or commercial approaches.

From this observation arises the question that gave rise to the project: is it possible to structure an eyewear collection using facial architecture as the starting point for the design process?

2.3 Design Research, Related Works and Trends

The research carried out made it possible to identify different approaches within the optical sector. On the one hand, there are brands that focus their proposals on fashion, developing collections linked to temporary aesthetic trends. On the other hand, there are brands oriented towards technological innovation, new materials, or advanced personalisation.

Projects incorporating digital facial scanning tools, artificial intelligence, and recommendation systems based on biometric data were also analysed. These proposals demonstrate a growing interest in understanding the relationship between user and product from a more objective perspective (Chu et al., 2017; Tian & Ball, 2023).

At the same time, trend analysis revealed a shift towards more personal, conscious, and long-lasting products. In contrast to the formal overabundance present in the market, proposals capable of building a clear and coherent identity are becoming increasingly relevant (Zhang et al., 2023).

Within this context, the project establishes its own position: using anthropometry as a design framework without abandoning aesthetic identity. The intention is not to replace design with data, but to use data as a tool to support and justify design decisions.

Figura 01

Colección Shadowplay de Prada (captura de pantalla)



2.4 Market Research

The market analysis made it possible to study relevant national and international brands within the eyewear sector, observing aspects related to positioning, formal language, materials, user experience, and commercial strategy.

The research revealed a wide diversity of approaches. Some brands build their identity through technological innovation, while others do so through sustainability, luxury, fashion, or personalisation. However, a lower presence of collections explicitly organised around anthropometric criteria applied to the formal design of frames was identified.

This gap confirmed the existence of an opportunity to develop a differentiated proposal capable of combining research, design, and user experience within a single system.

2.5 User Research

The user **research focused on understanding the relationship between people and their eyewear**. Beyond its optical function, glasses act as elements of identity capable of influencing the way individuals perceive themselves (Norman, 2004).

Throughout the process, it was observed that many users experience difficulties in finding frames that properly fit their facial features. In many cases, the selection process is based on trial and error, without clear tools that help users understand why one pair of glasses works better than another.

This situation reinforced the need to develop a collection capable of offering more understandable selection criteria, directly connecting facial structure with frame design.

2.6 Research Conclusion

The research made it possible to identify a clear opportunity within the optical sector: to use facial anthropometry as a design tool for developing a collection structured around the relationship between the face and the frame.

The findings show that there is extensive information available on facial ergonomics and a wide diversity of proposals within the market, but few approaches that integrate both areas within the same design methodology.

Based on these conclusions, **the project's main strategy was defined**: to classify the predominant facial structures, translate them into specific formal criteria, and develop a collection capable of responding to them while maintaining a shared identity.

The research is not understood as a phase independent from the design process, but as the foundation that makes it possible to justify and construct each of the decisions developed throughout the project.

03 METHODOLOGY

3.1 Problem Definition and Objectives

The project originates from the observation of a recurring situation within the optical sector: eyewear selection is typically based on aesthetic criteria, personal preferences, or market trends, while facial structure is rarely used as an organising element in the design of an entire collection.

In response to this situation, the project proposes the development of a **collection capable of establishing a direct relationship between facial anthropometry and product design**. The main objective is to design three frames structured around the predominant facial typologies found within the Spanish population, while maintaining a shared aesthetic identity linked to the Nerea Beristain brand.

3.2 Hypothesis

The initial hypothesis proposes that facial **anthropometry can be used as a design tool** to develop an eyewear collection capable of responding coherently to different facial structures without sacrificing a distinct formal identity.

It is considered that the combination of anthropometric research and product design makes it possible to obtain solutions that are more informed, justifiable, and adapted to the user than those developed exclusively from aesthetic criteria.

3.3 Research and Information Gathering

The first methodological phase focused on **gathering information** related to facial anthropometry, ergonomics applied to eyewear, frame design, user analysis, industry trends, and market research.

This research made it possible to build a knowledge base that would subsequently serve to support design decisions and establish objective criteria for the development of the collection.

3.4 Facial Anthropometric Analysis

Based on the information collected, a study was conducted on the main **facial morphological classifications** used in the scientific literature.

After comparing different classification methodologies, the research focused on **three principal typologies**: the dolichofacial, mesofacial, and brachyfacial face. Each of these presents specific proportional characteristics that influence the visual relationship between the face and the frame (Farkas, 1994; Torres-Restrepo et al., 2014).

The analysis made it possible to identify the main lines of tension, proportions, and visual directions associated with each facial structure.

3.5 Translation of Data into Design Criteria

Once the facial typologies had been defined, the anthropometric information was translated into **design criteria applicable** to the formal development of the frames.

This phase made it possible to establish which geometric resources, proportions, and visual directions were most appropriate for each facial structure, transforming the data obtained during the research into concrete design tools.

3.6 Ideation and Concept Development

Based on the defined criteria, a phase of **formal exploration was initiated**, centred on the generation of multiple design alternatives.

During this stage, numerous two-dimensional sketches were developed, making it possible to analyse different frame configurations, study proportions, and evaluate various possibilities before selecting the most suitable proposals.

The objective was not simply to find an attractive form, but to build a design language capable of responding simultaneously to the anthropometric requirements and the aesthetic identity of the collection.

3.7 Collection Development

Following the exploration phase, the **proposals with the greatest potential were selected** for the development of the three final models.

Each frame was specifically designed to respond to a particular facial typology, while maintaining a shared formal coherence that allowed the collection to be understood as a unified system rather than as three independent products.

3.8 Three-Dimensional Modelling and Validation

The selected proposals were **developed through 3D** modelling, making it possible to refine aspects related to dimensions, thicknesses, ergonomics, joints, and constructive feasibility.

This phase facilitated the continuous evaluation of the frames and enabled progressive improvements to be introduced prior to the fabrication of the physical prototypes.

3.9 Prototyping and Manufacturing

The **final models** were manufactured through 3D printing using PA12, allowing the design decisions adopted throughout the process to be validated.

The construction of functional prototypes made it possible to assess the actual performance of the frames, identify aspects requiring improvement, and verify both the ergonomic fit and the functionality of the elements incorporated into the product.

3.10 Results Evaluation

Finally, the **prototypes were evaluated** through user testing and comparative analysis against the objectives initially established.

This phase made it possible to assess the viability of the developed methodology and evaluate the collection's ability to connect anthropometric research, brand identity, and product design within a single coherent system.

04 PROJECT DEVELOPMENT

4.1 Concept

The collection is developed around a central idea: **using facial architecture as a design tool**.

Anthropometric research acts as the starting point for defining the proportions and formal relationships of each frame, while the identity of the project provides coherence to the collection as a whole. The objective is not to design a universal frame, but to build a collection capable of responding to different facial structures while maintaining a common design language.

4.2 System Construction

Based on the anthropometric analysis, **three main facial typologies were identified**: dolichofacial, mesofacial, and brachyfacial.

Each presents different proportional characteristics that influence the relationship between the face and the frame. These differences were translated into specific design criteria capable of guiding the formal development of the collection.

The intention was not to correct the face, but to generate a balanced relationship between facial structure and frame structure.

4.3 Collection Development

The process **began with a phase of graphic exploration** in which numerous design proposals were developed. Through sketching, it was possible to study proportions, geometries, and different ways of responding to each facial typology.

The selected proposals gradually evolved into a collection composed of three distinct models, connected by a shared formal identity.

Dolichofacial Model
Designed for faces with a vertical predominance. The frame seeks to provide a greater horizontal presence and generate a more balanced perception of the facial composition.

Mesofacial Model
Designed for balanced facial structures. The proposal preserves the natural proportions of the face and builds character through simplicity and formal precision.

Brachyfacial Model
Designed for faces with a horizontal predominance. The frame introduces a greater sense of verticality and visual lightness in order to balance the overall proportions of the face.

Figura 02
Bocetos iniciales nota: Elaboración propia 2026



4.4 Design Refinements

Once the initial proposals had been defined, a **phase of adjustment and refinement began**, during which each model evolved according to the criteria established throughout the research.

During this process, aspects related to the overall proportions of the frame, the relationship between height and width, the visual behaviour of the lines, the distribution of masses, and the formal balance of each design were reviewed.

The refinements carried out sought to strengthen the relationship between each frame and the facial typology for which it had been designed, while simultaneously maintaining a shared identity throughout the collection.

This phase made it possible to transform the initial ideas into more precise, coherent proposals prepared for their subsequent three-dimensional development.

4.5 Technical Development and Prototyping

Following the formal definition of the models, the **three-dimensional development of the collection was carried out**. This phase made it possible to refine dimensions, thicknesses, construction systems, and ergonomic aspects prior to manufacturing.

The final prototypes were produced through PA12 3D printing, allowing the proportions, performance of the frames, and their relationship with the different facial types studied to be validated.

As part of the development, an integrated magnetic system was also incorporated into the temples, opening up future possibilities for personalisation and expansion of the collection.

Components

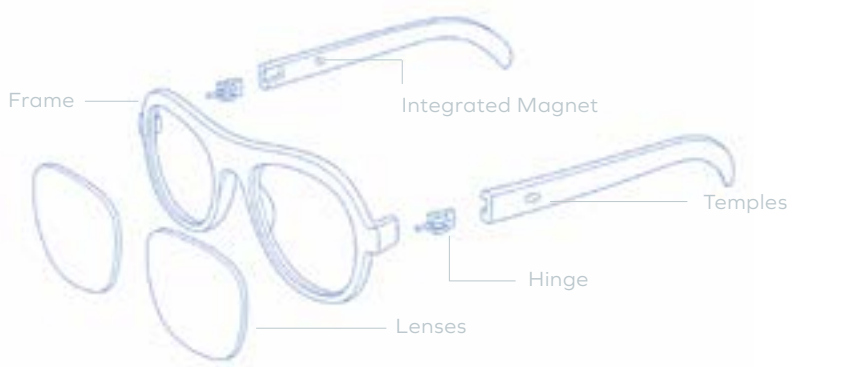


Figura 03
Subdivisión del producto nota: Elaboración propia 2026



Figura 04
Modelados 3D nota: Elaboración propia 2026

05 RESULTS

The main outcome of the project is the development of an eyewear collection structured around facial anthropometry. The proposal consists of three models designed to respond to the dolichofacial, mesofacial, and brachyfacial typologies, while maintaining a shared formal identity throughout the collection.

The research made it possible to establish specific design criteria for each facial structure and transform them into formal decisions applicable to product development. As a result, each frame responds to particular proportional requirements without losing coherence with the rest of the system.

In addition to the formal development, the project culminated in the fabrication of functional prototypes through 3D printing, making it possible to validate aspects related to ergonomics, proportions, frame construction, and their relationship with the face.

The results obtained demonstrate that facial anthropometry can be used as a design tool capable of supporting design decisions and generating proposals that are coherent from a formal, functional, and aesthetic perspective.

The developed collection establishes a direct connection between research and product, transforming anthropometric data into a tangible and verifiable experience.

Figura 05

Galería de prototipos finales nota: Elaboración propia 2026



Figura 06

Gafa dolicofacial nota: Elaboración propia 2026



Figura 07

Gafa mesofacial nota: Foto hecha por Sara Beristain 2026



Figura 08

Gafa branquifacial nota: Elaboración propia 2026



06 CONCLUSIONS

6.1 Evaluation of the Objectives

The objectives established at the beginning of the project can be considered successfully achieved. The research made it possible to analyse the relationship between facial anthropometry and frame design, identifying the main facial typologies used as the basis for the development of the collection.

Based on this information, specific design criteria were established for each facial structure, and a collection composed of three distinct models was developed. The process continued through three-dimensional modelling, prototyping, and physical validation, making it possible to materialise the proposals and verify their performance in a real context.

The results obtained demonstrate that facial anthropometry can be used as a design tool capable of supporting design decisions and generating products that are coherent from both a formal and functional perspective.

6.2 Critical Evaluation

Despite the results achieved, the project presents certain limitations that should be taken into consideration.

The main limitation was the lack of time to further explore aspects related to the industrialisation of the collection. Although functional prototypes were successfully manufactured and validated, it was not possible to develop a final acetate version or to analyse in detail the costs associated with different production volumes.

It was also not possible to conduct an extensive search for specialised suppliers or to expand user testing due to the limited availability of participants matching the facial typologies studied.

Furthermore, as this was a first approach to eyewear design, a significant part of the process was shaped by continuous learning and the resolution of technical challenges related to ergonomics, construction, and manufacturing. Rather than representing an obstacle, these challenges provided a deeper understanding of the complexity of the product and enriched the development of the project.

6.3 Final Conclusion

Beyond the three frames obtained as a final outcome, the principal value of the project lies in the process developed to achieve them.

The collection demonstrates that facial anthropometry can become a useful tool for structuring eyewear design and building a more coherent relationship between the face and the frame. At the same time, it highlights that research and design identity are not opposing concepts, but complementary tools capable of working together within the same system.

Facial Architecture does not propose a closed solution, but rather a different way of approaching eyewear design. A proposal in which facial structure ceases to be merely an element of analysis and becomes the starting point of the project.

07 REFERENCES

Bloch, P. H. (1995). Seeking the ideal form: Product design and consumer response. *Journal of Marketing*, 59(3), 16–29. <https://doi.org/10.1177/002224299505900302>

Buthelezi, S. (2025). African facial anthropometry and spectacle frame design. *Clinical Optometry*, 17, 275–285. <https://doi.org/10.2147/OPTO.S536358>

Farkas, L. G. (Ed.). (1994). *Anthropometry of the head and face* (2nd ed.). Raven Press.

International Organization for Standardization. (2012). *ISO 7250-1:2012 Basic human body measurements for technological design – Part 1: Body measurement definitions and landmarks*. ISO.

Norman, D. A. (2004). *Emotional design: Why we love (or hate) everyday things*. Basic Books.

Tang, C. Y., Tang, N., & Stewart, M. C. (1998). Facial measurements for frame design. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 18(4), 397–400.

Torres-Restrepo, A. M., Quintero-Monsalve, A. M., Giraldo-Mira, J. F., Rueda, Z. V., Vélez-Trujillo, N., & Botero-Mariaca, P. (2014). Agreement between cranial and facial classification through clinical observation and anthropometric measurement among Envigado school children. *BMC Oral Health*, 14, Article 50. <https://doi.org/10.1186/1472-6831-14-50>

Este Trabajo de Fin de Grado **consiste en el diseño de una colección de gafas estructurada a partir de una investigación antropométrica facial aplicada a la población española**. El proyecto parte de una idea clara: el rostro define la arquitectura del producto, mientras que la identidad de Nerea Beristain como diseñadora define su lenguaje formal.

Las gafas son un objeto cotidiano con una fuerte carga identitaria. No solo cumplen una función óptica, sino que se sitúan en una zona altamente visible del cuerpo y modifican la percepción del rostro. A pesar de ello, en muchos casos el **proceso de elección sigue realizándose de manera intuitiva**, sin una comprensión previa de las proporciones faciales ni de cómo estas interactúan con la montura.

Este proyecto propone una colección estructurada técnicamente a partir de la morfología facial predominante en una población concreta. A partir de datos antropométricos y de una clasificación facial basada en medidas, se seleccionan tres tipologías faciales principales y se desarrollan modelos específicos para cada una.

Cada gafa no se plantea como un objeto genérico. **Se diseña en relación con una arquitectura facial concreta**. Sin embargo, el diseño no se limita a lo técnico. Mi identidad como diseñadora, sobria, contemporánea, clara y con carácter, define el lenguaje formal de la colección. La proporción, la tensión de las líneas, el equilibrio y la materialidad responden tanto a criterios estructurales como a una visión estética coherente.

La colección no se plantea como un sistema personalizado a medida, sino como una estructura clara que facilita una elección más consciente dentro de un conjunto definido. No se trata de imponer una solución única, sino de reducir la arbitrariedad a través de una base estructural sólida.

**El rostro define la arquitectura.
Mi identidad define el lenguaje.**

Esta relación entre estructura y expresión es el núcleo del proyecto.

Este proyecto nace de la voluntad de unir investigación y diseño dentro de una misma propuesta. En el sector del eyewear es habitual encontrar colecciones construidas a partir de tendencias, referencias estéticas o decisiones de mercado. Sin embargo, pocas veces el diseño de una colección completa se estructura desde la propia morfología del rostro y utiliza esa información como punto de partida para tomar decisiones formales.

La propuesta plantea una forma distinta de abordar el diseño de gafas. En lugar de partir únicamente de una intención estética, la colección se construye sobre una investigación antropométrica que permite comprender cómo se relacionan las proporciones faciales con la forma de las monturas. La estructura del rostro se convierte así en la base sobre la que se desarrolla cada modelo, aportando coherencia y fundamento a las decisiones de diseño.

Al mismo tiempo, esta colección ha sido diseñada para la marca Nerea Beristain (NBC). Por ello, la investigación no actúa como una limitación, sino como una herramienta capaz de convivir con una identidad propia. Las decisiones formales responden tanto a criterios técnicos como a un lenguaje visual definido previamente por la marca: líneas limpias, formas con carácter, una estética contemporánea y una búsqueda constante del equilibrio entre sencillez y personalidad.

El objetivo no es diseñar gafas para cada rostro, sino demostrar que es posible construir una colección donde la investigación y la identidad trabajen juntas. La forma del rostro define la arquitectura de cada modelo, mientras que la marca aporta intención, sensibilidad y dirección estética.

Desde una perspectiva académica, el proyecto permite poner en práctica herramientas propias del diseño de producto como la investigación, el análisis de datos, la traducción de información técnica a propuestas formales, el desarrollo constructivo, el prototipado y la reflexión sobre la viabilidad de una futura comercialización.

Además, el proyecto explora una manera de trabajar basada en la observación y la coherencia. Cada decisión busca responder a un porqué, evitando soluciones arbitrarias y construyendo un sistema de diseño capaz de sostenerse tanto desde el punto de vista técnico como desde el estético.

El resultado es **una colección que conecta estructura e identidad, investigación y expresión, demostrando que el diseño puede encontrar nuevas oportunidades cuando la técnica y la sensibilidad trabajan en la misma dirección**.

HIPÓTESIS

La organización de una colección de gafas a partir de tipologías faciales predominantes permite mejorar la coherencia entre rostro y montura, optimizar el ajuste del producto y reducir la incertidumbre en el proceso de elección frente a colecciones estructuradas únicamente desde criterios estéticos.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar una colección de gafas estructurada a partir de la antropometría facial, integrando criterios formales, técnicos y ergonómicos para establecer una relación coherente entre la arquitectura del rostro y la arquitectura de la montura.

PROBLEMA

El diseño y la elección de gafas se basan principalmente en criterios estéticos e intuitivos, sin una estructura clara que relacione la forma del rostro con la arquitectura de la montura, lo que genera falta de coherencia en el diseño y dificultad en la decisión del usuario.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Investigar:
Investigar la relación entre la morfología facial y el diseño de monturas.

Identificar:
Identificar las tipologías faciales predominantes y sus características formales.

Definir criterios:
Definir criterios de diseño capaces de responder a cada estructura facial.

Diseñar la colección:
Desarrollar una colección compuesta por tres -modelos adaptados a las tipologías seleccionadas.

Validar:
Validar las propuestas mediante modelado 3D y prototipado físico.

Fabricar:
Materializar la colección mediante la fabricación de prototipos funcionales finales.



Figura 09

Inspiración de estilo de edición nota: Descargada de pinterest, perfil de Heather Michelle

La colección se construye desde una idea clara: la forma no se impone, se posiciona.

Todas las gafas parten de una misma base, una misma arquitectura. No cambian de forma, cambian de peso. **Es en el grosor, en la tensión de la línea y en cómo aparece el material donde se define cada modelo.**

Cada montura responde a una estructura facial concreta. No la copia, no la corrige, la equilibra. En algunos casos introduce horizontalidad, en otros aporta altura, y en otros simplemente mantiene el equilibrio existente. Pero siempre desde la misma lógica: trabajar con la dirección del rostro, no ignorarla.

El diseño se aleja del gesto evidente. No busca llamar la atención desde la forma, sino **construir carácter desde la proporción, desde la precisión y desde cómo se distribuye el material.**

Es una gafa que no depende de la tendencia. Funciona desde la estructura. Y por eso se mantiene.lógica: trabajar con la dirección del rostro, no ignorarla.

Figura 10

Modelo RB4925 601/80 de Ray-Ban. Nota. Tomado de Amevista (s.f.).



Introducción. Antropometría facial y diseño de producto

La antropometría estudia las dimensiones y proporciones del cuerpo humano para aplicarlas a ámbitos como la ergonomía, la medicina y el diseño. En el caso del rostro, esta disciplina permite medir relaciones estructurales entre altura, anchura y puntos anatómicos concretos, convirtiendo una lectura visual en una base objetiva de análisis (Armengou et al., 2024).

En productos que interactúan directamente con la cara, como las gafas, esta base resulta especialmente relevante. La montura no solo se apoya sobre estructuras óseas concretas, sino que además modifica visualmente el equilibrio del rostro. Por eso, su diseño no puede plantearse sólo desde la estética. Diversos estudios han demostrado que variables como la anchura facial, la anchura nasal o la distancia interpupilar influyen directamente en el ajuste y la adecuación formal de la montura (Tang et al., 1998).

A esta base se suma la investigación tridimensional desarrollada en población europea y española, que aporta referencias útiles para entender la distribución real de proporciones faciales en contextos cercanos al proyecto (Menéndez-López-Mateos et al., 2019; Martos et al., 2025).

En este marco, **la antropometría facial deja de ser un conocimiento complementario y pasa a ser una herramienta proyectual**. Permite estructurar el diseño desde la arquitectura del rostro y no únicamente desde criterios visuales o comerciales.

Análisis de situación y Estudio del problema

Las gafas son un producto que combina función e identidad. Por un lado, responden a una necesidad visual concreta; por otro, forman parte de la imagen personal de quien las lleva. No se colocan sobre una zona neutra del cuerpo, sino sobre el rostro, una de las partes más visibles y expresivas.

En los últimos años, el sector del eyewear ha crecido de forma constante, impulsado por factores como el aumento de la miopía, el uso prolongado de pantallas y la consolidación de las gafas como accesorio cotidiano (Morgan et al., 2012). Este crecimiento ha generado un mercado am

plio, con muchas marcas, colecciones y lenguajes formales.Sin embargo, esta variedad no siempre implica una mayor precisión en la relación entre producto y rostro. Muchas colecciones se organizan desde la estética, la tendencia o el posicionamiento de marca. **La forma del rostro suele considerarse en el momento de probar la montura, pero no siempre aparece como un criterio estructural desde el inicio del diseño.**

Esto hace que la elección de gafas siga siendo, en gran parte, intuitiva. El usuario prueba diferentes modelos frente al espejo y decide cuál percibe como más favorecedor. Puede notar que una montura funciona mejor que otra, pero no siempre entiende por qué. En productos visibles sobre el cuerpo, esta decisión está muy ligada a la autoimagen y a la percepción personal, lo que puede aumentar la inseguridad o la duda durante el proceso de elección (Bloch, 1995).

Desde el diseño de producto, el problema no está en que el sector no tenga calidad técnica. Existen sistemas de medida, parámetros de ajuste e información antropométrica suficiente para entender tanto el rostro como la montura. La dificultad está en que estos elementos no suelen conectarse de forma clara dentro de una misma lógica de colección.

El resultado es un mercado con mucha variedad formal, pero con **poca estructura visible en la relación entre morfología facial y arquitectura de la montura**. Esa falta de conexión es el punto que se identifica como problema principal dentro de esta investigación.

Investigación de diseño, trabajos relacionados y tendencias

Cuando el diseño de gafas se analiza desde la investigación académica, aparece una capa que el mercado no siempre hace visible: la relación entre rostro y montura.

Tang, Tang y Stewart demostraron que diferentes medidas faciales condicionan de forma directa la adaptación de la montura al usuario, especialmente en términos de ajuste y estabilidad (Tang et al., 1998). A partir de esta base, investigaciones posteriores incorporan modelado paramétrico y escaneado tridimensional para desarrollar monturas ajustadas a la geometría facial real (Chu et al., 2017).

Otros trabajos se han centrado en sistemas de

diseño paramétrico para eyewear personalizado, donde la forma del rostro se convierte en el punto de partida del producto (Tian & Ball, 2023). También existen estudios que abordan la integración entre requisitos de ingeniería y criterios estéticos en monturas contemporáneas, demostrando que ambas dimensiones deben desarrollarse de forma simultánea y no como fases separadas (Montalto et al., 2018).

A nivel de tendencia, se identifican tres líneas principales. La primera es el uso creciente de datos antropométricos y escaneado 3D en el desarrollo de productos faciales. La segunda es la convergencia entre técnica y forma, cada vez más presente en productos donde ergonomía, percepción y construcción deben integrarse desde el inicio. La tercera es la personalización, que ofrece precisión pero plantea límites en términos de escalabilidad y producción (Zhang et al., 2023).

Dentro de este contexto, el **proyecto se sitúa en un punto intermedio**. No busca personalización total, pero tampoco una colección genérica. Propone un sistema estructurado donde la forma del rostro actúa como base del diseño.

Investigación de mercado

La investigación de mercado confirma que la mayoría de propuestas del sector se organizan desde el estilo, la experiencia de marca o la comercialización, y no desde la estructura facial como criterio de diseño.

Esto no significa que el mercado no funcione, sino que prioriza otros factores: identidad visual, tendencia, archivo de marca, precio o experiencia de compra. La relación entre la morfología del usuario y la forma de la montura existe, pero rara vez se convierte en la lógica visible de una colección.

A partir de este análisis, el proyecto encuentra una dirección clara: **construir una colección que no dependa solo de códigos estéticos de mercado, sino de una lectura estructural del rostro. Esta base no elimina la identidad del producto; al contrario, la hace más coherente.**

La colección Shadowplay de Prada ha sido una de las principales referencias durante el desarrollo del proyecto. Su forma de trabajar la geometría, las proporciones y la presencia visual de la montura demuestra cómo es posible construir identidad desde la simplicidad. Esta aproximación ha servido como inspiración para desarrollar una colección donde la forma y la relación con el rostro tienen un papel protagonista.



Figura 11

Captura de pantalla de modelos pertenecientes a la colección Shadowplay de Prada . Nota. Fuente: Prada (s.f.).

Investigación antropométrica facial

La investigación **antropométrica facial permite comprender la estructura del rostro desde datos medibles**. En este proyecto, esta base es necesaria porque la montura no se diseña como un objeto independiente, sino en relación directa con una arquitectura facial concreta.

La literatura distingue tres tipologías faciales principales a partir de la relación entre altura y anchura: dolicofacial, mesofacial y braquifacial (Farkas, 1994; Torres-Restrepo et al., 2014). Esta clasificación se obtiene mediante el índice facial, calculado a partir de la relación entre altura facial y anchura facial máxima.

En términos operativos, el proyecto trabaja con tres rangos:

- **Braquifacial:** índice facial inferior a 85
- **Mesofacial:** índice facial entre 85 y 90
- **Dolicofacial:** índice facial superior a 90

Este sistema no pretende simplificar la complejidad del rostro, sino **generar una herramienta útil para el diseño**. Permite identificar una tendencia estructural predominante y traducirla en decisiones formales.

La investigación confirma que **el rostro no debe entenderse como superficie de apoyo, sino como arquitectura**. Esta idea es la base del proyecto.

Traducción de la morfología facial al diseño de la montura

Cada tipología facial presenta una dirección dominante que condiciona el diseño de la montura. El rostro dolicofacial requiere aportar horizontalidad, el braquifacial introducir verticalidad o tensión ascendente, y el mesofacial mantener el equilibrio existente. Así, la morfología facial no se entiende como una clasificación rígida, sino como **una herramienta que guía las decisiones de proporción, tensión y dirección formal de la montura**.

Diseño técnico de la gafa

El diseño de una montura se define a partir de un sistema técnico donde la geometría, el ajuste y la posición de la lente influyen directamente en el confort y el rendimiento visual. Para ello, las gafas se describen mediante medidas normalizadas como el calibre de lente, la altura, el puente y la longitud de patilla (ISO, 2020). Además, parámetros como la distancia vértice, la inclinación pantoscópica o el ángulo de envolvente condicionan el comportamiento óptico y la estabilidad de la montura (Bakaraju et al., 2008; Benyó et al., 2023).

La gafa se apoya sobre el puente nasal, los laterales de la cabeza y la zona retroauricular, por lo que el correcto equilibrio entre estos puntos resulta esencial para garantizar comodidad y ajuste.

En consecuencia, **la forma no puede entenderse como una decisión independiente, sino como el resultado de un sistema técnico integrado**.



Figura 12
Galería de diferentes rostros con su gafa perteneciente . Nota. Fotos de Sara Beristain

Investigación de usuario. Estudio del usuario y su experiencia

El usuario de este proyecto no se define únicamente por una edad o por una necesidad óptica, sino por su relación con la gafa como objeto de uso diario y de representación personal. Se trata de una persona que necesita llevar gafas de manera habitual y que, al mismo tiempo, busca que ese objeto encaje con su rostro, su identidad y su forma de presentarse.

La investigación previa muestra que la elección de gafas suele realizarse desde la prueba directa y la percepción inmediata. El usuario compara distintas monturas frente al espejo y decide cuál le favorece más, pero en la mayoría de los casos no dispone de una base clara para entender por qué una funciona mejor que otra. Esta forma de elección introduce incertidumbre y hace que la decisión dependa en exceso de la intuición, de la opinión externa o de la costumbre. En productos visibles sobre el cuerpo, esta relación entre percepción, autoimagen y decisión es especialmente intensa (Bloch, 1995).

En el caso de las gafas, esta situación se acentúa porque la montura no se coloca sobre una zona neutra, sino sobre el rostro, que es una de las partes más visibles y más sensibles de la identidad personal. El usuario no solo busca ver bien; busca reconocerse en el objeto. Por eso, la experiencia de uso no depende únicamente de la corrección visual o del ajuste técnico, sino también de la sensación de equilibrio, de comodidad y de coherencia estética.

A partir de esta lectura, el usuario principal del proyecto puede definirse como un usuario adulto que utiliza gafas graduadas en contextos cotidianos, que valora el diseño contemporáneo y que busca una montura con identidad, pero sin exceso. No busca una gafa llamativa por sí misma, sino una pieza clara, bien construida y coherente con su rostro. Le interesa la estética, pero no desde la tendencia rápida, sino desde una lógica más estable, más precisa y más personal.

Las necesidades detectadas se concentran en cuatro puntos. La primera es la necesidad de ajuste: la montura debe asentarse correctamente sobre el rostro, mantener estabilidad en el uso diario y no generar presión innecesaria. La segunda es la necesidad de claridad: el usuario necesita reducir la arbitrariedad en el proceso de elección.

La tercera es la necesidad de identificación: la gafa debe integrarse en su imagen sin sentirse ajena o forzada. La cuarta es la necesidad de duración, tanto funcional como estética: no se trata solo de que la gafa resista, sino de que mantenga sentido con el tiempo.

Desde la experiencia de usuario, esto se traduce en un punto clave del proyecto: **la gafa debe funcionar como una mediación entre rostro, percepción y diseño**. No basta con que la montura sea correcta técnicamente; tiene que generar una lectura más clara del conjunto. En ese sentido, el valor del proyecto no está solo en diseñar una colección, sino en ofrecer una estructura que ayude al usuario a entender mejor la relación entre su rostro y el producto.

La oportunidad aparece precisamente ahí. Frente a **un mercado donde la elección suele seguir siendo intuitiva y donde la forma se organiza principalmente desde la estética o la marca**, este proyecto propone una experiencia de elección más consciente, más estructurada y más coherente con la arquitectura facial del usuario.

Síntesis del usuario

El usuario de este proyecto busca ver bien, sentirse cómodo y reconocerse en la gafa que lleva.

No necesita una montura genérica ni una personalización extrema.

Necesita una propuesta clara, estructurada y coherente con su rostro.

Perfil
Mujer, 23 años. Estudiante de Diseño de Producto. Utiliza gafas graduadas diariamente.

¿Cómo elegiste tus últimas gafas?
Probándome diferentes modelos en la óptica hasta encontrar unas con las que me sentía cómoda.

¿Qué fue lo más difícil durante la elección?
Sentía que muchas me gustaban, pero no sabía cuál me favorecía realmente.

¿Recibiste ayuda?
Sí, de la óptica y de mi madre.

¿Sabes qué tipo de rostro tienes?
No exactamente. Creo que es algo alargado.

¿Conoces qué formas de gafas te favorecen?
He visto recomendaciones en redes sociales, pero nunca he sabido si eran correctas.

¿Te gustaría entender mejor por qué una montura te queda mejor que otra?
Sí, creo que me ayudaría a elegir con más seguridad.

Perfil
Hombre, 17 años. Estudiante de Bachillerato. Utiliza gafas para estudiar y uso diario.

¿Cómo elegiste tus últimas gafas?
Me enseñaron varias en la óptica y escogí las que más me gustaban.

¿Qué valoraste más?
Que no parecieran muy serias y que me gustara cómo me veía.

¿Sabes qué tipo de rostro tienes?
No.

¿Conoces algún criterio para elegir gafas?
No, normalmente me fijo en si me gustan o no.

¿Te has equivocado alguna vez al elegir?
Sí, unas me gustaban cuando las compré, pero luego me veía raro con ellas.

¿Te gustaría tener una guía para elegir las?
Sí, porque normalmente no sé cuál me queda mejor.

Perfil
Hombre, 42 años. Profesor. Lleva gafas desde hace más de veinte años.

¿Cómo eliges tus gafas?
Por experiencia. Ya sé más o menos qué me suele funcionar.

¿Qué criterios utilizas?
Comodidad y tamaño.

¿Conoces tu tipo de rostro?
No.

¿Has pensado alguna vez en ello?
No especialmente.

¿Qué suele influir más en tu decisión?
La sensación al verme en el espejo.

¿Te gustaría tener más información antes de elegir?
Sí, aunque tampoco quiero un proceso demasiado complicado.

¿Crees que una clasificación por tipos de rostro podría ser útil?
Sí, siempre que sea sencilla y fácil de entender.

Perfil
Mujer, 30 años. Diseñadora gráfica. Utiliza gafas graduadas y gafas de sol.

¿Cómo eliges tus gafas?
La estética es muy importante para mí. Primero me tienen que gustar visualmente.

¿Qué dificultades encuentras?
A veces una montura me gusta mucho sola, pero cuando me la pongo siento que no funciona conmigo.

¿Sabes por qué ocurre?
No exactamente.

¿Conoces tu tipo de rostro?
Creo que es bastante ancho.

¿Te ayuda esa información?
No demasiado porque no sé cómo aplicarla.

¿Qué te gustaría mejorar del proceso de compra?
Entender mejor qué relación existe entre mi cara y la forma de la gafa.

Conclusión

Las entrevistas muestran que la elección de gafas continúa siendo un proceso principalmente intuitivo. Ninguno de los participantes identifica con precisión su tipología facial ni utiliza criterios objetivos para relacionar la forma del rostro con la montura. La mayoría de decisiones se apoyan en la percepción visual, la experiencia personal o la recomendación del óptico.

Además, todos los participantes manifiestan interés por disponer de herramientas que les ayuden a comprender mejor qué monturas funcionan mejor en su rostro. Esto **evidencia una oportunidad de diseño relacionada con la creación de sistemas que conecten de forma más clara la morfología facial y la arquitectura de la montura.**

DAFO

DEBILIDADES

- Primera colección desarrollada y validada a pequeña escala.
- Recursos económicos limitados para producción y validación.
- Escasa experiencia previa en el sector óptico.
- Muestra reducida de usuarios durante las pruebas.
- Dependencia de fabricantes externos.

FORTALEZA

- Propuesta diferenciada basada en antropometría facial.
- Identidad propia y coherente entre producto, packaging y experiencia.
- Desarrollo completo desde investigación hasta prototipo funcional.
- Colección adaptable a diferentes tipologías faciales.
- Posibilidad de crecimiento mediante nuevas colecciones.

CAME

CORREGIR

- Incrementar la validación con usuarios reales.
- Ampliar el conocimiento técnico del sector óptico.
- Reducir la dependencia de recursos externos.
- Optimizar costes de producción.

MANTENER

- La investigación antropométrica como base del proyecto.
- La coherencia entre diseño, experiencia y marca.
- El lenguaje formal sobrio y atemporal de la colección.
- La atención al detalle y la calidad percibida.

AMENAZAS

- Competencia de grandes marcas consolidadas.
- Cambios rápidos en tendencias del sector eyewear.
- Costes de producción elevados en pequeñas series.
- Aparición de productos similares en el mercado.
- Dificultad para generar notoriedad de marca en fases iniciales.

OPORTUNIDADES

- Creciente interés por productos personalizados y de diseño.
- Desarrollo futuro de nuevas tipologías y modelos.
- Comercialización online y alcance global.
- Colaboraciones con ópticas y profesionales del sector.
- Crecimiento del diseño independiente y de autor.

AFRONTAR

- Diferenciar la colección frente a grandes competidores.
- Mantener una identidad clara frente a las tendencias pasajeras.
- Generar visibilidad dentro de un mercado saturado.
- Construir una red de colaboradores y distribuidores.

EXPLOTAR

- La relación entre arquitectura facial y diseño de monturas.
- El potencial de crecimiento de la colección.
- La comunicación del proceso de diseño como elemento diferenciador.
- Las oportunidades de comercialización digital y colaboraciones especializadas.

La investigación confirma que el diseño de gafas no puede entenderse únicamente desde la estética ni desde la tendencia. La montura es un producto técnico que se apoya sobre una estructura compleja, el rostro, y que al mismo tiempo influye directamente en su percepción.

Por un lado, el análisis antropométrico demuestra que las proporciones faciales pueden medirse, clasificarse y utilizarse como base estructural de diseño. Las tipologías dolicofacial, mesofacial y braquifacial permiten organizar el rostro desde una lógica clara, donde la relación entre altura y anchura define una dirección dominante.

Por otro lado, la investigación técnica pone de manifiesto que la gafa funciona dentro de un sistema preciso. Medidas normalizadas, posición de la lente, parámetros ópticos, ergonomía y proceso de fabricación condicionan directamente el comportamiento del producto. La forma no es independiente de estos factores, sino que se construye dentro de ellos.

El análisis de mercado muestra una contradicción. Existe una amplia diversidad formal y estética, pero la mayoría de colecciones no se estructuran desde la relación entre rostro y montura. La elección sigue siendo en gran parte intuitiva, lo que genera incertidumbre en el usuario.

Desde la perspectiva del usuario, se identifica una necesidad clara: reducir la arbitrariedad en el proceso de elección y establecer una relación más coherente entre la montura y la estructura facial. No se busca una personalización extrema, sino una propuesta que facilite una lectura más clara del producto.

A partir de esta investigación, aparece una oportunidad de diseño concreta. Plantear una colección estructurada a partir de tipologías faciales permite conectar datos antropométricos, parámetros técnicos y lenguaje formal dentro de un mismo sistema.

El proyecto se sitúa precisamente en ese punto. No plantea una gafa universal ni una solución a medida, sino una colección organizada desde la arquitectura del rostro, donde la forma responde a una lógica estructural y no únicamente a una decisión estética.

01 Función

- 1.1 La montura debe permitir el montaje de lentes oftálmicas monofocales.
- 1.2 Debe garantizar estabilidad y confort durante un uso diario prolongado.
- 1.3 Debe responder a criterios de ajuste, ergonomía y rendimiento visual.

02 Usuario

- 2.1 Personas adultas entre 20 y 45 años.
- 2.2 Usuarios interesados en diseño contemporáneo y calidad de producto.
- 2.3 Usuarios que buscan una montura coherente con la estructura de su rostro.

03 Antropometría

- 3.1 La colección debe estructurarse a partir de tres tipologías faciales:

Dolicofacial

Mesofacial

Braquifacial
- 3.2 La anchura total de la montura deberá situarse entre 132 y 142 mm.
- 3.3 La altura de lente deberá variar según la tipología facial:

Dolicofacial: 30–34 mm

Mesofacial: 35–38 mm

Braquifacial: 38–42 mm

04 Ergonomía

- 4.1 La distancia vértice deberá situarse entre 10 y 14 mm.
- 4.2 La inclinación pantoscópica deberá mantenerse entre 6° y 10°.
- 4.3 El ángulo de apertura de patillas deberá situarse entre 95° y 100°.
- 4.4 La longitud de patilla deberá mantenerse entre 140 y 145 mm.
- 4.5 La curvatura retroauricular deberá comenzar entre 70 y 90 mm desde la bisagra.

05 Geometría

- 5.1 La colección deberá compartir una misma base formal.
- 5.2 La diferenciación entre modelos se realizará mediante variaciones de:

grosor

tensión

proporción
- 5.3 La forma deberá responder a la estructura facial correspondiente.la bisagra.

06 Materiales

- 6.1 Material principal: acetato de celulosa.
- 6.2 El material deberá permitir mecanizado CNC y pulido de alta calidad.
- 6.3 Los componentes metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

07 Sistema constructivo

- 7.1 Montura de aro completo.
- 7.2 Bisagra metálica de 5 barriles integrada en el acetato.
- 7.3 Unión mediante tornillo metálico estándar.
- 7.4 Ranura interior para alojamiento de lente de 0,5–0,8 mm de profundidad.

08 Producción

- 8.1 Fabricación mediante mecanizado CNC.
- 8.2 Producción orientada a series pequeñas o medias.
- 8.3 Acabado mediante pulido mecánico y manual.

09 Estética

- 9.1 Lenguaje contemporáneo.
- 9.2 Diseño sobrio y contenido.
- 9.3 Énfasis en proporción, tensión y precisión formal.
- 9.4 Ausencia de elementos decorativos innecesarios.

10 Calidad y durabilidad

- 10.1 La montura deberá mantener estabilidad dimensional durante el uso.
- 10.2 Las bisagras deberán soportar ciclos repetidos de apertura y cierre.
- 10.3 El producto deberá permitir mantenimiento y sustitución de lentes.

11 Normativa

- 11.1 ISO 8624 — Sistemas de medidas para monturas.
- 11.2 ISO 12870 — Requisitos y métodos de ensayo para monturas oftálmicas.
- 11.3 Reglamento (UE) 2017/745 cuando proceda.

12 Sostenibilidad

- 12.1 Optimización del material durante el mecanizado.
- 12.2 Posibilidad de sustitución de lentes para prolongar la vida útil.
- 12.3 Diseño orientado a la durabilidad y reparación.

13 Mercado

- 13.1 Segmento medio-alto.
- 13.2 Posicionamiento entre diseño contemporáneo y producto técnico.
- 13.3 Diferenciación basada en la relación entre arquitectura facial y diseño de montura.

14 Documentación final

- 14.1 Modelado CAD.
- 14.2 Planimetría completa.
- 14.3 Explosión de componentes.
- 14.4 Fichas técnicas.
- 14.5 Renderizado final.

15 Tiempo de vida útil

- 15.1 Vida útil prevista mínima de 5 años en condiciones normales de uso.
- 15.2 El producto deberá permitir el reemplazo de lentes sin sustituir la montura completa.
- 15.3 Los componentes mecánicos deberán ser reparables o sustituibles.

16 Peso

- 16.1 Peso máximo recomendado de la montura sin lentes: 25–35 g.
- 16.2 El reparto de masas deberá concentrarse en la zona central para evitar deslizamientos.

17 Seguridad

- 17.1 La montura no deberá presentar aristas cortantes ni zonas de riesgo para el usuario.
- 17.2 Los materiales deberán ser aptos para contacto prolongado con la piel.
- 17.3 Los componentes metálicos deberán resistir corrosión por sudor y humedad.

18 Packaging

- 18.1 El producto deberá incluir estuche rígido de protección.
- 18.2 Deberá incluir gamuza de limpieza.
- 18.3 El packaging deberá ser reciclable o parcialmente reciclable.
- 18.4 La comunicación gráfica deberá mantener coherencia con la identidad de la colección.

19 Precio estimado

- 19.1 Coste estimado de fabricación de montura: 25–50 €.
- 19.2 Precio de venta al público estimado: 180–300 €.
- 19.3 Posicionamiento dentro del segmento contemporáneo premium.

20 Mantenimiento

- 20.1 Limpieza mediante productos específicos para óptica.
- 20.2 Posibilidad de reajuste de patillas y frente por parte de profesionales del sector.

21 Transporte y almacenamiento

- 21.1 El producto deberá soportar transporte comercial sin deformaciones.
- 21.2 Temperatura recomendada de almacenamiento: 5–40 °C.

22 Validación del diseño

- 22.1 Comprobación dimensional mediante CAD.
- 22.2 Verificación ergonómica mediante simulación antropométrica.
- 22.3 Evaluación formal respecto a los criterios faciales definidos.

Este proyecto consiste en el diseño de una colección de gafas desarrollada a partir de la relación entre la morfología facial y la arquitectura de la montura. El punto de partida surge de una observación clara: aunque las gafas influyen directamente en la percepción del rostro, su diseño y su elección suelen basarse principalmente en criterios estéticos o en tendencias formales.

Actualmente, el mercado del eyewear ofrece una gran diversidad de modelos organizados por estilos, marcas o posicionamiento visual. Sin embargo, la relación entre la forma del rostro y la estructura de la montura no siempre se plantea como el punto de partida del diseño de una colección.

Metodología del proyecto

Para el desarrollo de este proyecto se ha seguido una metodología proyectual estructurada en fases consecutivas que permiten pasar de la investigación a la definición final del producto. El proceso combina herramientas propias del diseño de producto, la investigación antropométrica y el desarrollo técnico de monturas oftálmicas.

01 Análisis del contexto

El proyecto comienza con el estudio del sector del eyewear, su evolución, situación actual y principales tendencias. Paralelamente se analiza la relación entre las gafas, la identidad del usuario y la percepción del rostro, identificando el contexto en el que se desarrolla la propuesta.

03 Definición del problema

Con los resultados obtenidos se identifican las carencias detectadas en el sector y se formula la problemática de diseño. Se establecen la hipótesis, el objetivo general y los objetivos específicos que guiarán el desarrollo del proyecto.

05 Desarrollo del concepto

Se construye el concepto de diseño y la identidad de la colección. Se establecen los valores del proyecto, el lenguaje formal y los criterios que permitirán mantener coherencia entre todos los modelos desarrollados.

07 Desarrollo técnico

Una vez seleccionadas las propuestas, se definen las dimensiones, parámetros ergonómicos, materiales, uniones y sistemas constructivos. La montura pasa de una propuesta conceptual a un producto técnicamente viable.

09 Producción y estrategia

Se estudian los procesos de fabricación más adecuados, la viabilidad productiva y el posicionamiento de la colección. Además, se analiza su comunicación, distribución y posible introducción en el mercado.

A partir de esta situación, el proyecto plantea explorar una colección estructurada desde la morfología facial. El objetivo no es desarrollar gafas personalizadas para cada individuo, sino diseñar modelos que respondan a tipologías faciales predominantes dentro de una población concreta.

El resultado será una colección de gafas donde **la forma del rostro actúa como base estructural del diseño, mientras que el lenguaje formal responde a una identidad estética clara y coherente.**

Cada fase genera información que alimenta la siguiente, permitiendo construir una propuesta coherente tanto desde el punto de vista formal como técnico y productivo.

02 Investigación antropométrica

Se estudian las proporciones faciales, los sistemas de medición craneofacial y las tipologías morfológicas predominantes. A partir de esta información se establece una base objetiva para comprender cómo la estructura facial puede influir en el diseño de la montura.

04 Construcción del sistema

La investigación se traduce en criterios de diseño aplicables. Se definen las tipologías faciales de trabajo, las relaciones entre proporción facial y montura, y los principios que permitirán estructurar la colección desde una lógica coherente.

06 Exploración formal

Se generan bocetos, propuestas y variaciones formales. A través de un proceso iterativo se exploran diferentes soluciones hasta identificar aquellas que mejor responden a los criterios definidos durante la investigación.

08 Diseño detallado

Se desarrolla el producto a nivel de fabricación mediante modelado, especificaciones técnicas, selección de componentes y definición de acabados. Esta fase permite validar la coherencia entre forma, función y producción.

10 Evaluación final

Finalmente se evalúa el resultado obtenido en relación con los objetivos planteados inicialmente. Se analizan las aportaciones del proyecto, sus limitaciones y las posibles líneas de desarrollo futuro.

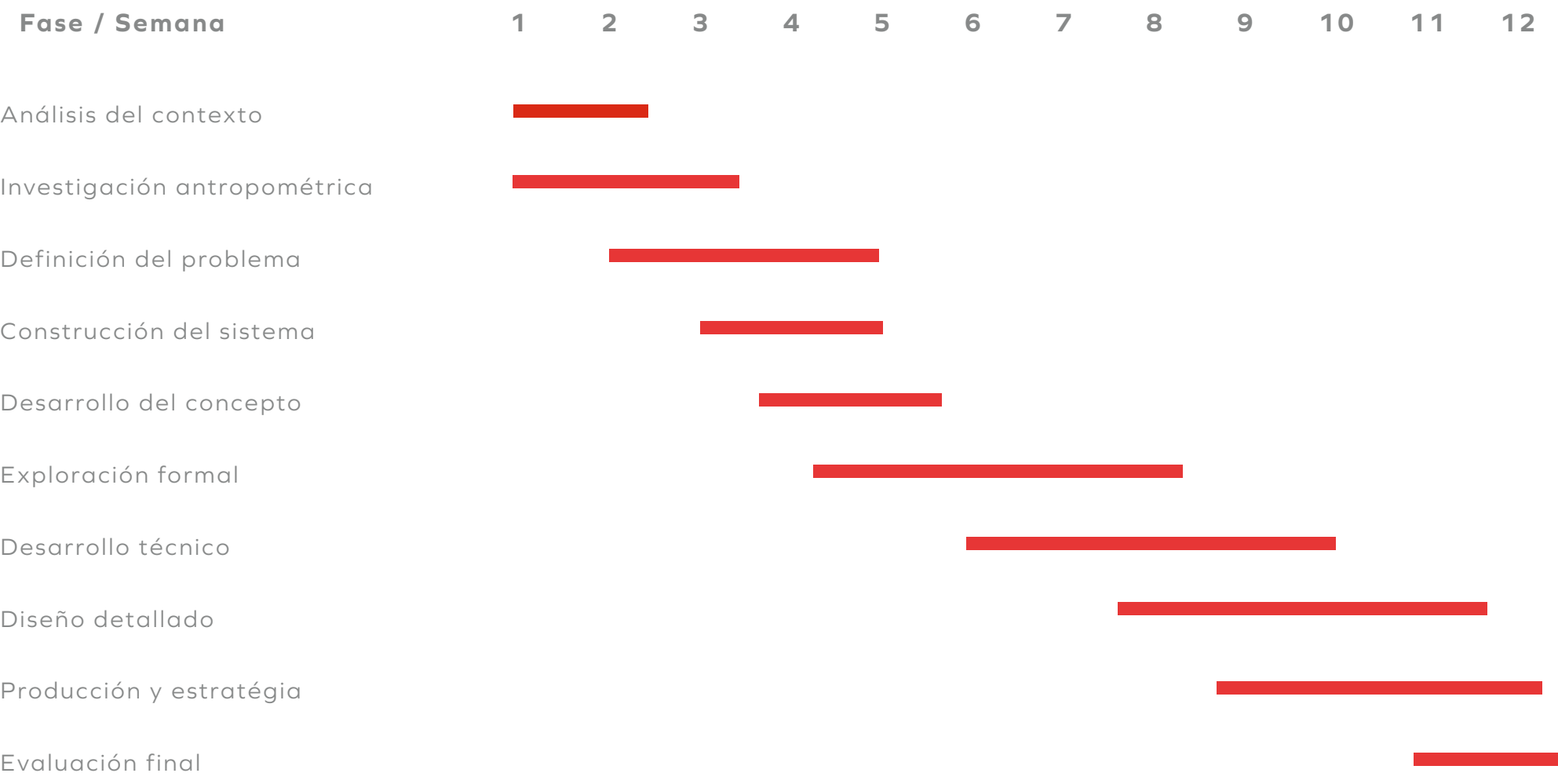


Figura 13
Diagrama de Gantt nota: Elaboración propia

Colección de gafas basada en la forma del rostro

Gafas como pieza
artística o conceptual

Figura 14
Inspiración de naturaleza y su perfecta imperfección. Nota. Pinterest perfil de Valeria



Gafas que
cambien su
apariencia
mediante
color o luz

Figura 15
Inspiración de estilo de fotografía
Nota. Pinterest perfil de Nathaniel

Gafas que se adapten a diferentes momentos del día o estados de ánimo



Gafas que integren tecnología o
funciones digitales



Figura 16
Inspiración de espejo erroneo
Nota. Pinterest perfil de Rianne Boer

Inspiración de volúmenes y estilo



Figura 18
Inspiración de volumen de gafa
Nota. Pinterest. (s. f.).



Figura 17
Inspiración estilo de edición
Nota. Pinterest. (s. f.).



Figura 19
Imagen de rostro con la dolicofacial
Nota. Foto por Sara Beristain 2026

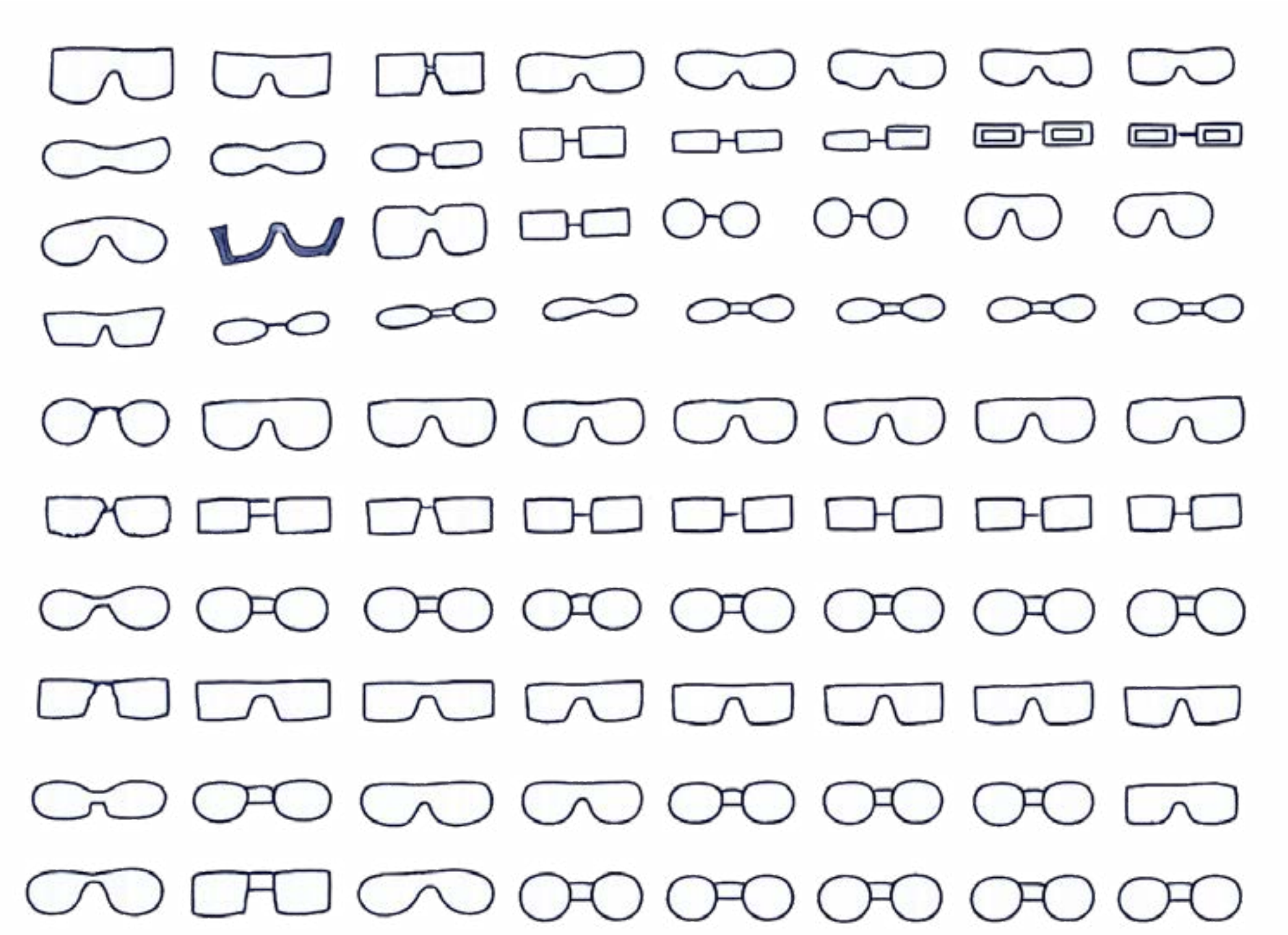


La colección se construye sobre una misma base formal y no cambia de silueta entre modelos. La diferencia aparece en cómo se trabaja la línea: el grosor, la tensión y la dirección. Es ahí donde cada gafa responde a una tipología facial concreta.

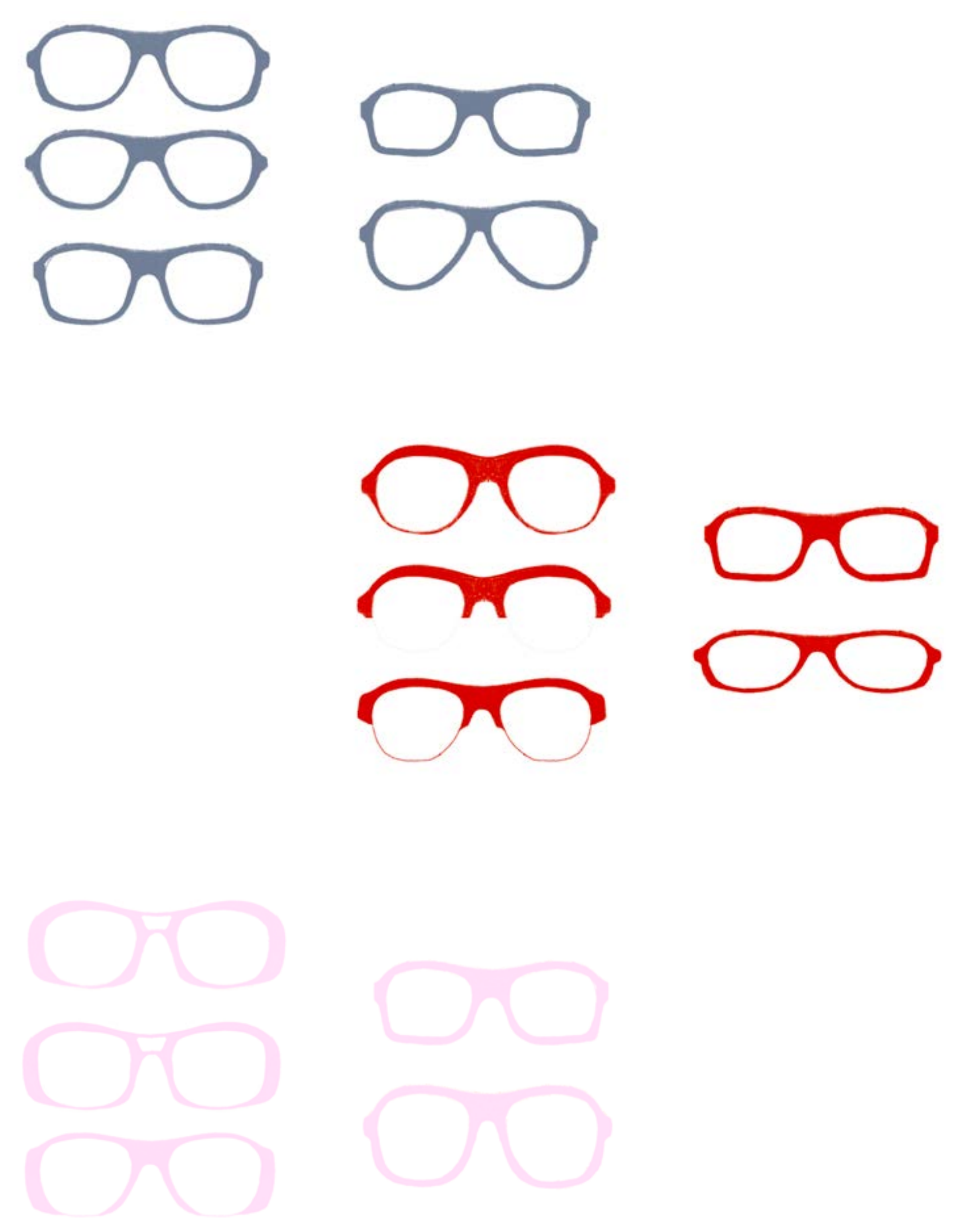
En los rostros dolicofaciales, donde predomina la verticalidad, la montura refuerza la horizontalidad mediante mayor peso lateral y líneas más estables. En los braquifaciales, donde la anchura domina, la forma introduce altura y ligeras tensiones ascendentes para compensar esa horizontalidad. En los mesofaciales, la estructura ya está equilibrada, por lo que la montura no corrige, sino que mantiene esa proporción y define el carácter desde la precisión formal.

La forma no se utiliza como gesto, sino como herramienta de equilibrio. No se trata de crear tres gafas distintas, sino de construir una misma gafa que se adapta a diferentes arquitecturas faciales a través de pequeñas variaciones controladas.

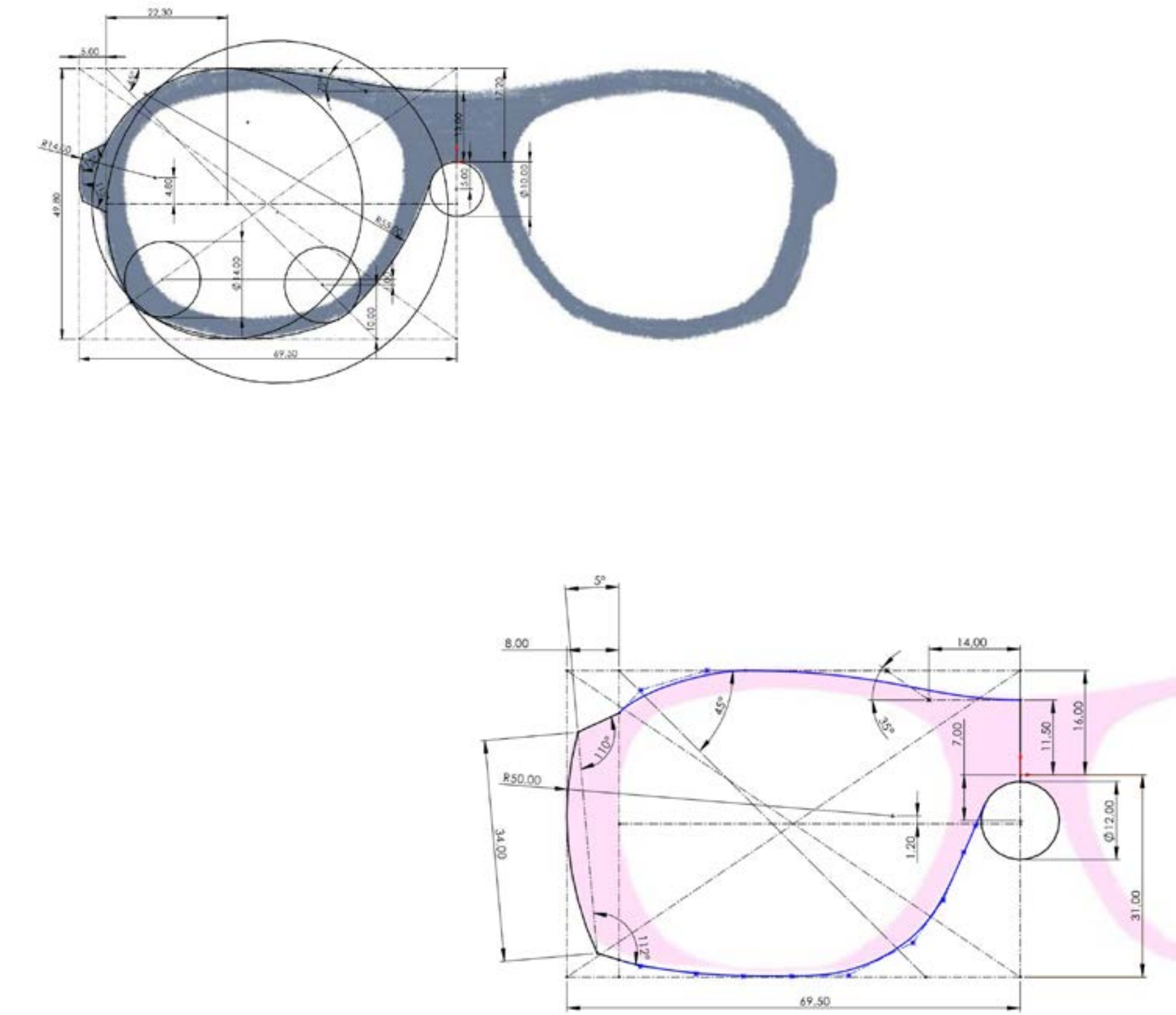
Esto permite que el diseño sea coherente, legible y defendible: cada decisión formal tiene una razón estructural detrás.



Figuras 20
Bocetos de iniciación
Nota. Elaboración propia 2026

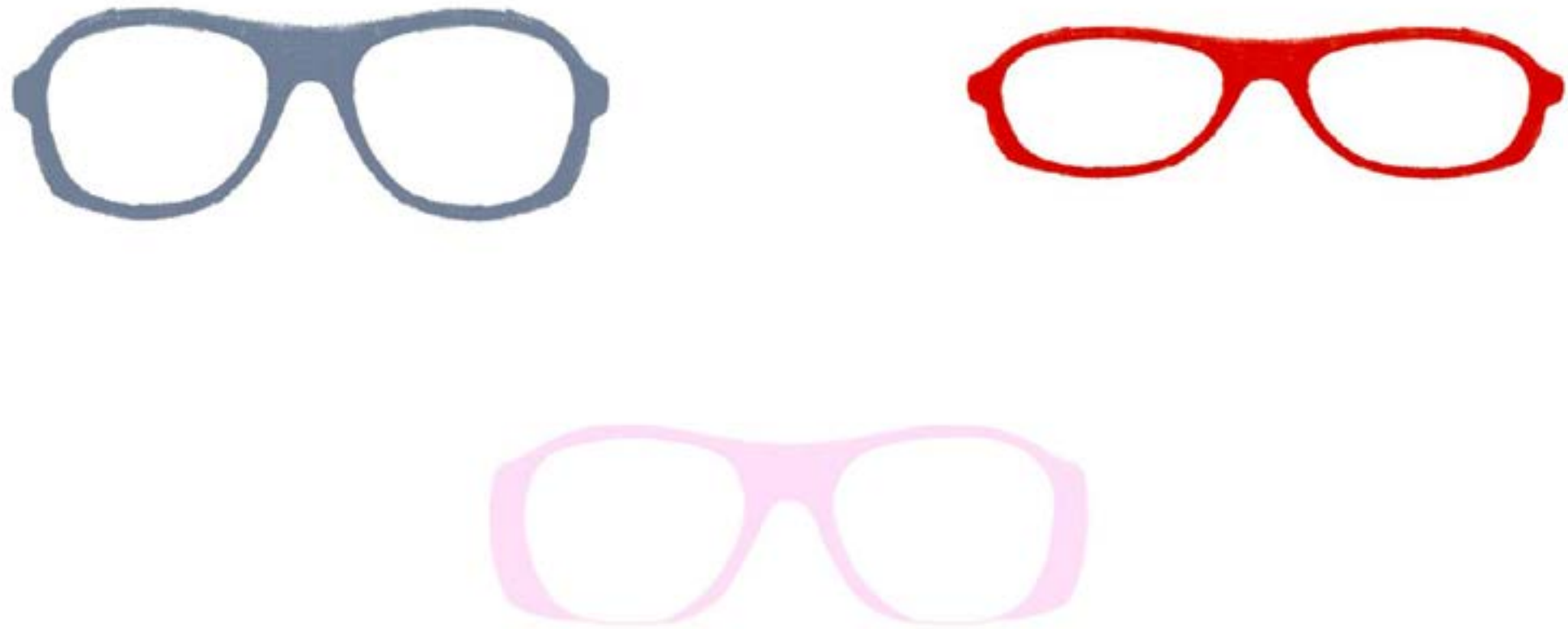


Figuras 21
Bocetos de estudio
Nota. Elaboración propia 2026



La forma no se ha dibujado simplemente hasta que funcionara visualmente. Se ha construido. Detrás de cada curva existe una relación geométrica que ayuda a conectar unas partes con otras. Igual que la antropometría organiza la relación entre la gafa y el rostro, la geometría organiza la relación entre los propios elementos de la montura. Esto permite que la forma tenga una lógica interna, que las transiciones resulten naturales y que el diseño se perciba como un conjunto coherente en lugar de una suma de decisiones aisladas. La geometría actúa así como una herramienta de construcción que aporta orden, equilibrio y continuidad al lenguaje formal de la colección.

Figuras 20
Bocetos de creación para modelado 3D
Nota. Elaboración propia 2026



Figuras 21
Bocetos de selección
Nota. Elaboración propia 2026

Las tres monturas parten de una misma base formal, pero cada una se ajusta desde cómo se distribuye el peso, la tensión y la proporción en relación con la estructura del rostro.

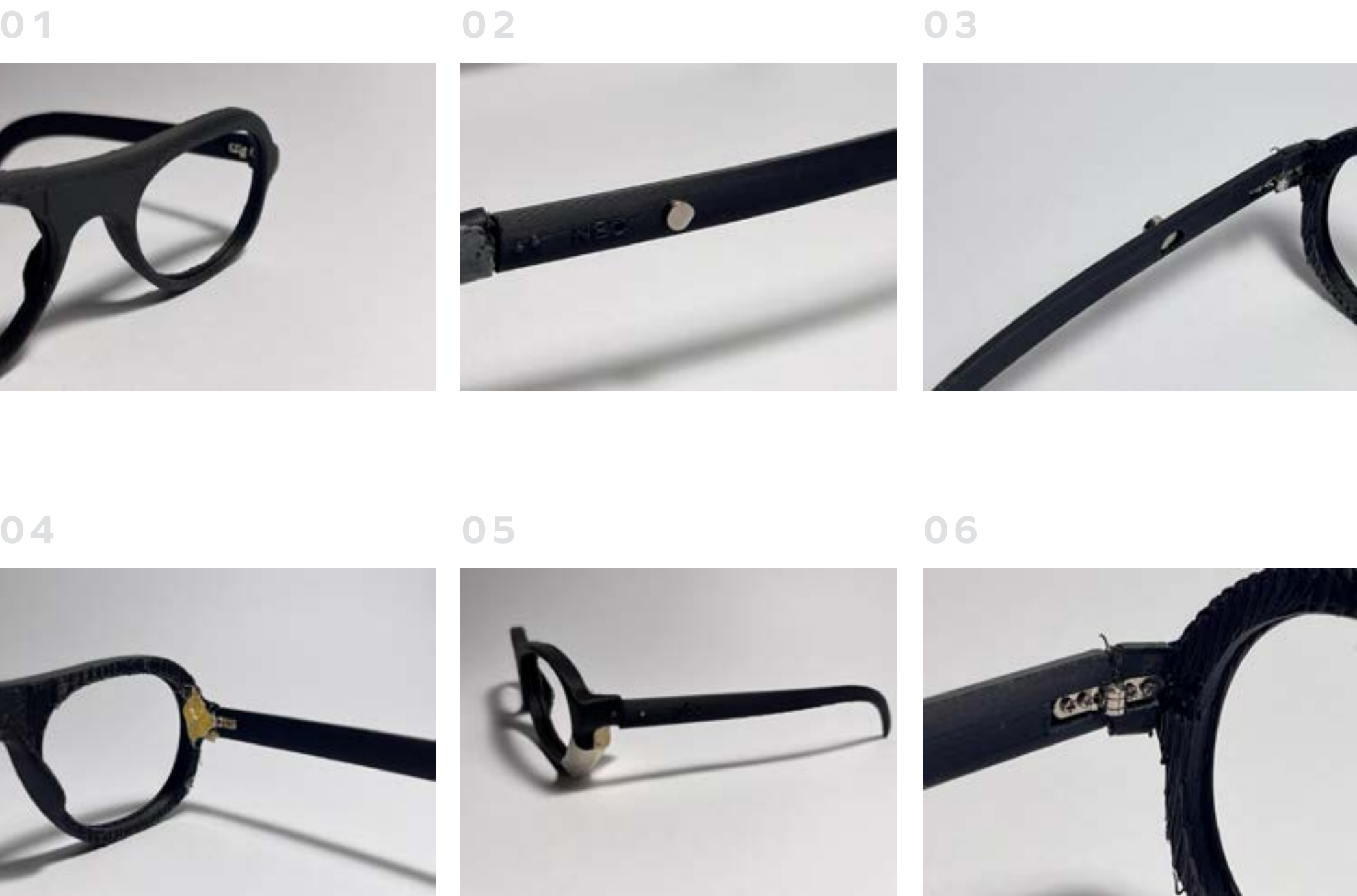
La montura en rojo responde al rostro braquifacial. Es la más contenida en anchura y la que introduce mayor altura de lente. La línea superior no es completamente recta, tiene una ligera tensión ascendente que rompe la horizontalidad del rostro. El grosor se concentra en la parte superior y en el puente, generando dirección vertical sin necesidad de exagerar la forma. La gafa no ensancha, abre.

La montura en gris corresponde al rostro mesofacial. Aquí no hay necesidad de compensar. La proporción se mantiene equilibrada y el peso de la montura se distribuye de forma homogénea. Las líneas son estables, sin tensiones forzadas. Es la versión más pura del diseño, donde el carácter aparece desde la precisión y no desde la corrección.

La montura en rosa responde al rostro dolicofacial. En este caso, el frente se desarrolla en horizontal. La línea superior es más continua y estable, y el grosor se reparte lateralmente, dando peso en los extremos.

La lente reduce su altura y se alarga en anchura, acortando visualmente el rostro. La tensión principal no está en la forma, sino en la proporción.

Las tres decisiones no buscan diferenciar objetos, sino ajustar una misma lógica a tres estructuras distintas. La forma se mantiene, lo que cambia es cómo se comporta.



Figuras 22
Galería de imágenes, funcionalidad y estética
Nota. Elaboración propia

- 01 Inserción de rail
- 02 Inserción de imán
- 03 Vista de función de imán
- 04 Fallo de bisagra en 90°
- 05 Encaje de patilla con marco
- 06 Adaptación de visagra oculta



Figuras 23
Galería de imágenes, funcionalidad y estética
Nota. Elaboración propia

- 01 Función de marco
- 02 Función de la colección
- 03 Función de marco
- 04 Prueba error de marcos y patillas
- 05 Función de marco
- 06 Función de patillas



Figura 24
Galería de imágenes, estudios ergonómicos-antropométricos
Nota. Elaboración propia

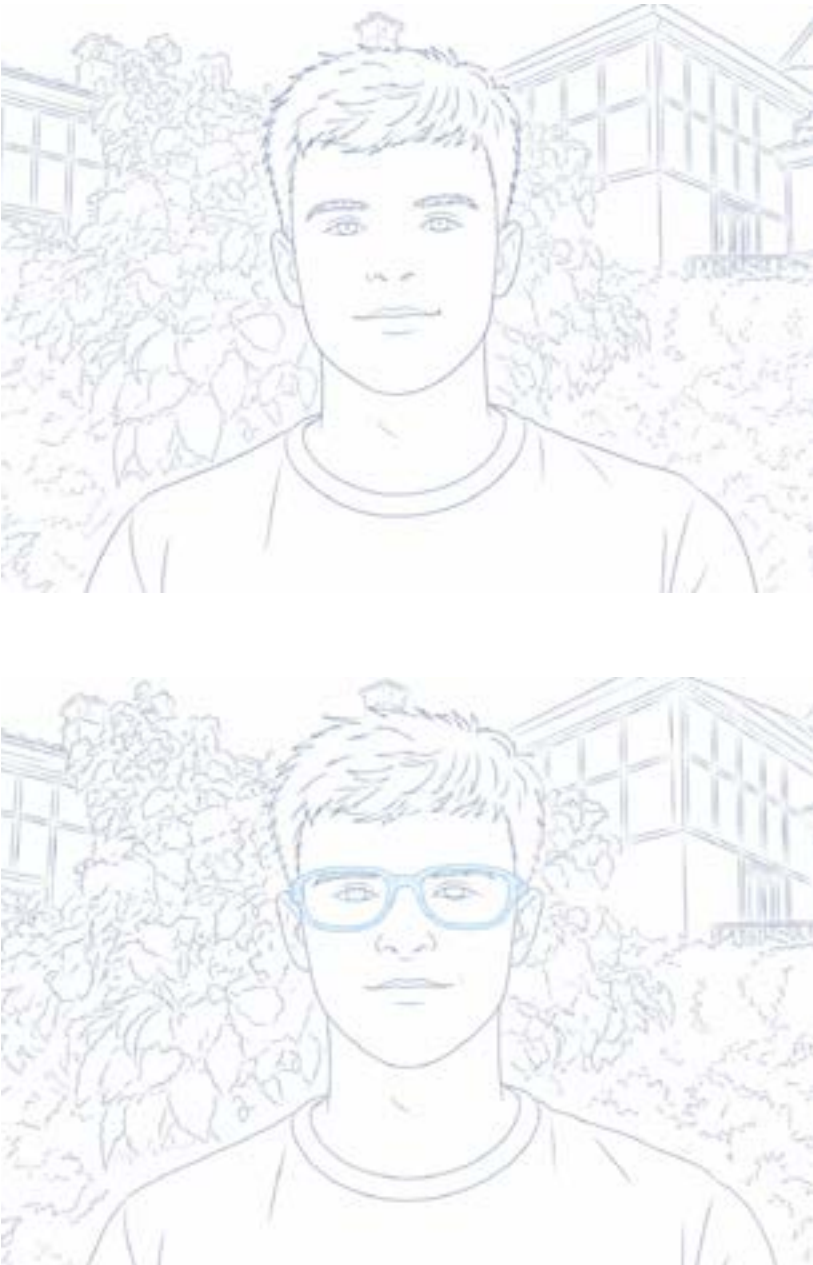
MESOFACIAL

La gafa mesofacial ha sido diseñada para acompañar la proporción natural de los rostros equilibrados. Su geometría **mantiene una relación armónica entre altura y anchura**, reforzando el equilibrio facial sin alterar sus proporciones. A través de líneas suaves, transiciones controladas y una presencia visual contenida, la montura aporta carácter e identidad sin imponerse sobre el rostro.

DOLICOFACIAL

La montura para el rostro dolicofacial se ha diseñado para aportar mayor equilibrio visual a una cara naturalmente alargada. **Su desarrollo horizontal ayuda a compensar la verticalidad del rostro**, generando una percepción más proporcionada sin perder naturalidad. De esta manera, la gafa acompaña la estructura facial en lugar de acentuarla, creando una imagen más armónica y equilibrada.

Figura 25
Galería de imágenes, estudios ergonómicos-antropométricos
Nota. Elaboración propia

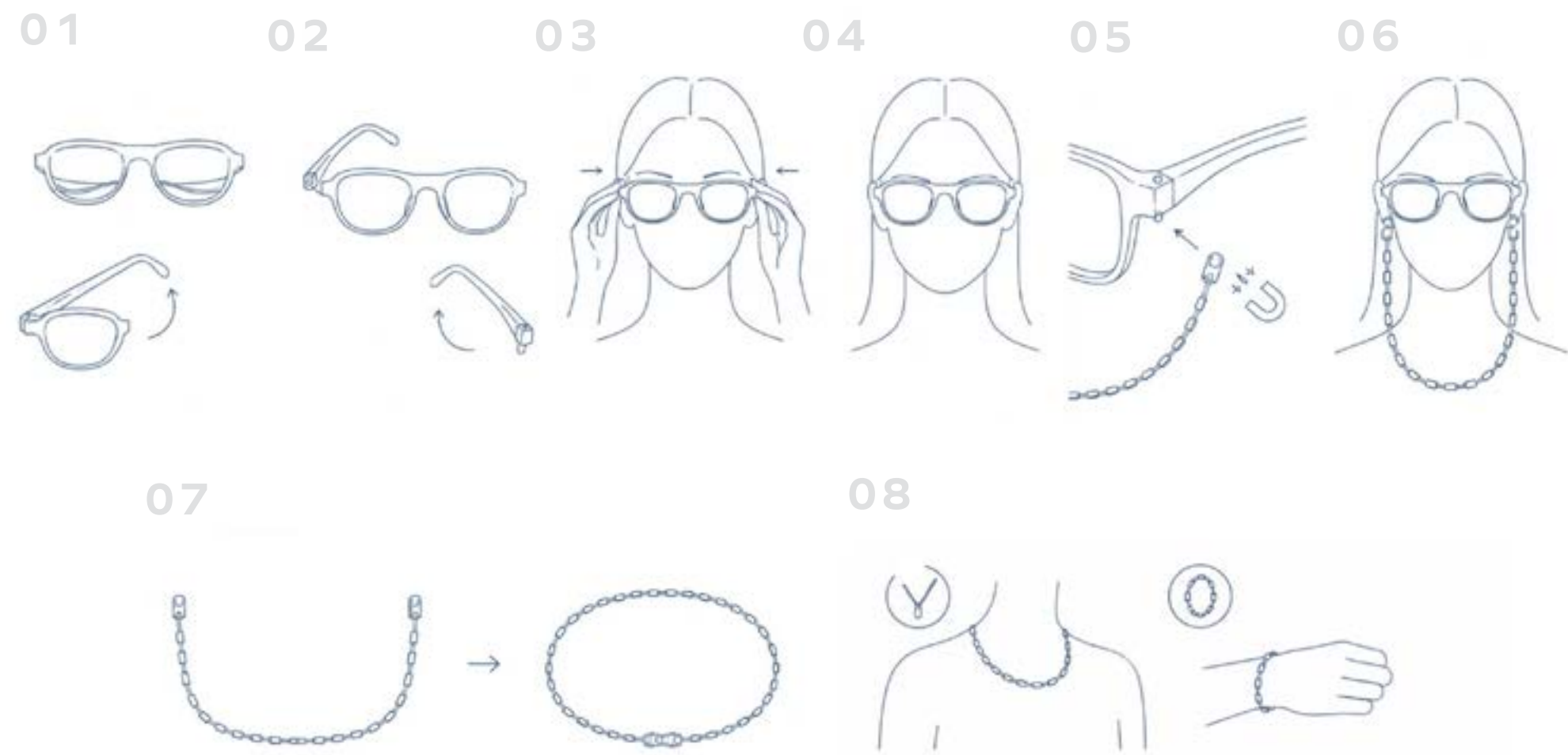


BRANQUIFACIAL

La gafa braquifacial ha sido diseñada para aportar verticalidad y ligereza a los rostros más anchos y compactos. Su estructura **busca estilizar visualmente la cara mediante una proporción más alta y unas líneas que dirigen la mirada hacia arriba**. De este modo, se genera una sensación de mayor equilibrio sin perder presencia, manteniendo la identidad de la colección a través de una forma limpia, sobria y construida con intención.



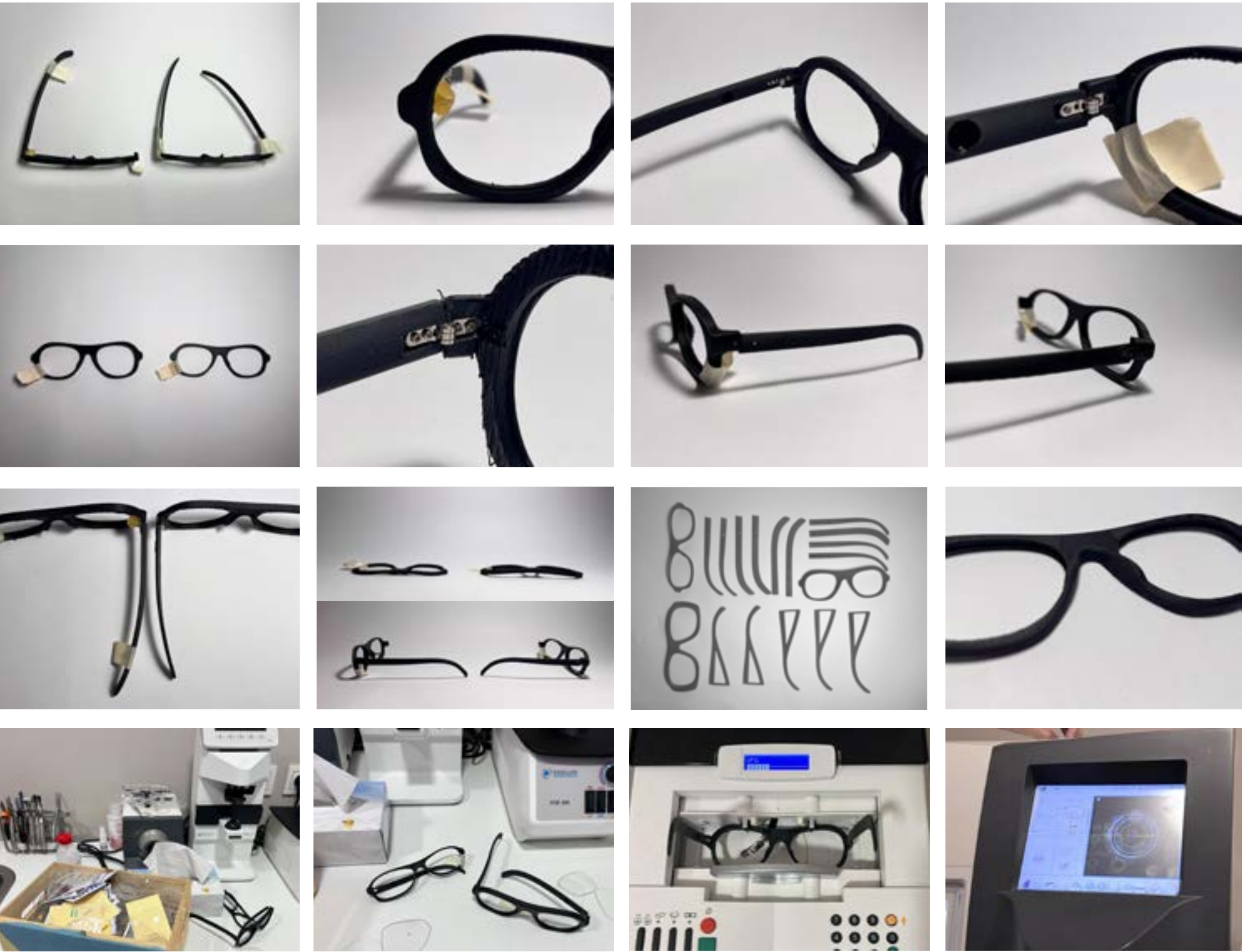
Figura 26
Galería de imágenes, estudios ergonómicos-antropométricos
Nota. Elaboración propia



Figuras 27
Dibujo de manual de uso
Nota. Elaboración propia

- 01 Abrir una patilla
- 02 Abrir la otra patilla
- 03 Colocar gafa en el rostro
- 04 Gafa colocada al rostro
- 05 Detalle indicación imán
- 06 Colgante colocado en gafas
- 07 Indicación unión de imán
- 08 Opciones de uso

Figuras 28
Galería de ajustes de diseño
Nota. Elaboración propia



Aunque la dirección del proyecto estaba clara desde el inicio, **la forma final no apareció de manera inmediata**. Como ocurre en muchos procesos de diseño, fue necesario pasar por diferentes pruebas, errores y reajustes para entender qué decisiones funcionaban realmente cuando la gafa dejaba de ser un modelo digital y se convertía en un objeto físico.

El primer prototipo sirvió para comprobar que algunas proporciones todavía no estaban donde debían estar. El marco resultaba demasiado fino y la montura había perdido parte de la presencia que buscaba transmitir. La curvatura general también era insuficiente y el puente generaba una tensión demasiado marcada, alejándose del lenguaje más contenido y equilibrado que define la colección. A partir de ahí comenzaron los primeros ajustes, **modificando proporciones, profundidades y transiciones hasta conseguir una lectura más coherente del conjunto**.

La siguiente versión resolvió varios de estos aspectos, pero hizo visibles otros problemas que hasta entonces habían pasado desapercibidos. La montura había ganado demasiado tamaño y algunos grosores generaban una sensación excesivamente pesada y plana.

Fue entonces cuando se empezó a trabajar la sección interior de una forma más precisa. Mediante rebajes y variaciones de grosor se consiguió mantener la presencia estructural de la pieza mientras visualmente se volvía más ligera. Más que eliminar material, se trataba de controlar dónde aparecía el peso y dónde desaparecía, generando una lectura más elegante y construida.

Una vez resuelto el frente, la atención se trasladó a las patillas y a la unión con la montura. Esta fase obligó a replantear varias veces la integración de las bisagras hasta encontrar una solución que funcionara tanto a nivel técnico como visual. El objetivo era que la unión formara parte del diseño y no apareciera como un elemento añadido. Para conseguirlo se trabajaron pequeños rebajes, transiciones y ajustes de geometría que permitieran integrar todos los componentes dentro de un mismo lenguaje.

Las patillas también evolucionaron durante el proceso. Las primeras propuestas cumplían su función, pero resultaban demasiado neutras. Poco a poco se fueron incorporando cambios de sección, ligeras curvaturas y tensiones que aportaban más identidad al conjunto.

Son detalles discretos, pero son precisamente esos detalles los que terminan definiendo el carácter de la pieza.

Cuando las proporciones principales quedaron resueltas, el desarrollo del resto de modelos fue mucho más fluido. Los problemas más importantes ya habían sido identificados y corregidos, permitiendo centrar el trabajo en adaptar cada diseño a su propia estructura y personalidad.

Más que una búsqueda de una forma concreta, **el proceso ha consistido en ajustar relaciones: entre lleno y vacío, entre grosor y ligereza, entre función e identidad**. Cada modificación ha tenido como objetivo acercar la montura a una versión más precisa de sí misma, donde cada línea, cada transición y cada tensión responden a una intención clara.

El desarrollo de la colección comenzó con una única montura. Antes de diseñar los tres modelos definitivos, fue necesario entender cómo se comportaba realmente una gafa, qué medidas funcionaban, qué problemas podían aparecer y cómo resolverlos.

Este primer modelo evolucionó a través de un proceso continuo de prueba y error. Cada prototipo permitió detectar aspectos que no podían anticiparse únicamente desde el dibujo o el modelado digital, como el ajuste sobre el rostro, las proporciones reales de la montura o determinadas cuestiones relacionadas con su fabricación.

Gracias a los ajustes de diseño realizados, fue posible definir una base sólida de medidas, proporciones y criterios constructivos que sirvió como punto de partida para el resto de la colección. Una vez validada esta estructura, se desarrollaron las otras dos monturas, permitiendo centrar el proceso en adaptar cada diseño a las características de su tipología facial correspondiente.

De esta manera, **los modelos posteriores no surgieron desde cero, sino a partir de un conocimiento adquirido durante el desarrollo del primer modelo**. Esto permitió construir una colección más coherente, tanto desde el punto de vista técnico como formal, manteniendo una identidad común entre todas las monturas.

Figura 29
Imagen de modelado 3D Nota. Elaboración propia



Los componentes y partes de los 3 diseños son iguales

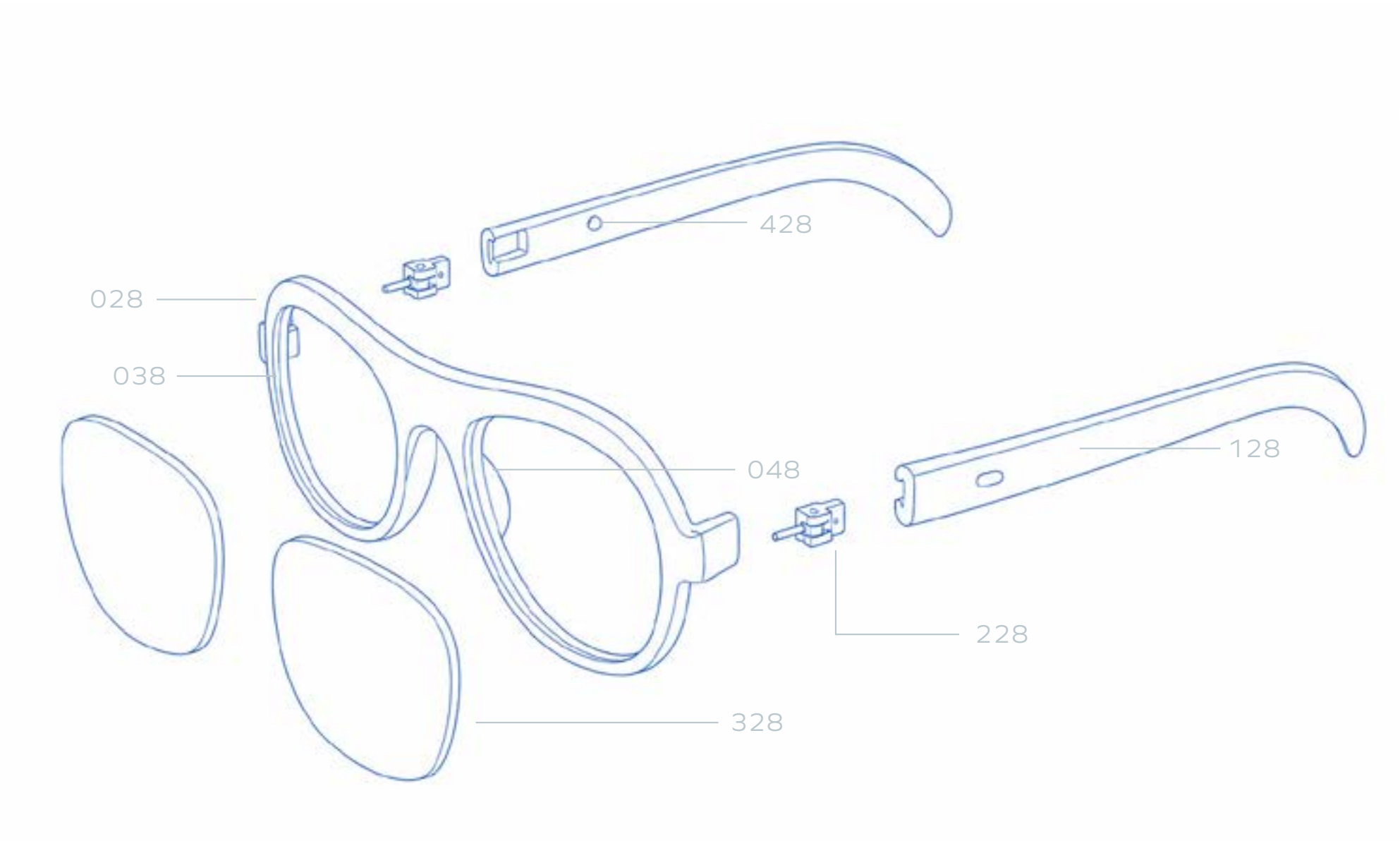


Figura 30
Dibujo de subdivisión de producto Nota. Elaboración propia

CUERPO	MATERIAL	CÓDIGO
Marco - Estructura	PA 12	028
Marco - Rail interior	PA 12	038
Marco - Puente	PA 12	048
Patilla	PA 12	128
Bisagra	Metal	228
Lente	Policarbonato	328
Imán	Metal	428



Figuras 31
Galería de imágenes de prototipo final Nota. Elaboración propia

Figura 32
Imagen de producto final Nota. Foto de elaboración propia



Figuras 34
Imágenes de producto final Nota. Foto por Sara Beristain



Figuras 35
Material de acetato para gafas *Nota. Adaptado de Cosmos, s.f.*



Materiales

La elección del material no se ha planteado únicamente desde la fabricación, sino desde la relación que tiene con la forma y con la intención del proyecto.

Durante la investigación se estudiaron diferentes materiales habituales en el sector del eyewear. El acetato fue una de las opciones más interesantes por la calidad que transmite, la precisión con la que permite trabajar los volúmenes y su capacidad para generar monturas con mucha presencia. Sin embargo, para el desarrollo de este proyecto también era importante encontrar un material capaz de responder a las necesidades técnicas del prototipo final.

También se valoró el uso de resina, especialmente por la definición que ofrece en piezas de pequeño tamaño. Aun así, sus propiedades mecánicas la convierten en una solución menos adecuada para una montura funcional, donde la resistencia y la durabilidad son factores importantes.

Finalmente, **se seleccionó PA12 vaporizado**. Su ligereza, resistencia y estabilidad permiten obtener un prototipo completamente funcional sin comprometer la precisión del diseño. Además, es un material que responde bien a las geometrías desarrolladas en la colección y permite validar tanto la forma como el comportamiento real del producto. Por estas razones, se considera la opción más coherente para el desarrollo final de la propuesta.

Texturas

La textura se ha trabajado desde la contención. **La intención no era añadir información a través de la superficie, sino permitir que la forma fuese la protagonista.**

El PA12 vaporizado genera una superficie uniforme, suave y visualmente limpia. Su acabado elimina gran parte de la textura asociada a la fabricación aditiva y permite obtener una lectura más clara de las líneas, las proporciones y los cambios de sección de la montura.

Esta decisión refuerza el carácter del proyecto. La textura acompaña al diseño sin competir con él. No busca destacar, sino ayudar a que las tensiones, los grosores y las proporciones puedan percibirse con mayor claridad.



Figura 36
Imagen de acabados superficiales y texturas *Nota. Elaboración propia*

Acabados superficiales

Los acabados superficiales se plantean como una continuación natural del lenguaje de la colección. **Si el proyecto busca transmitir precisión, equilibrio y una estética contenida, el acabado debe responder a esos mismos valores.**

La colección se presenta en negro mate, una elección que permite centrar la atención en la arquitectura de la montura. La ausencia de brillo reduce el ruido visual y hace que las variaciones de grosor, los rebajes y las tensiones formales se perciban de forma más clara.

Más que aportar protagonismo, el acabado busca reforzar la identidad del proyecto. **La intención no es comunicar lujo a través de elementos decorativos, sino a través de la proporción, el detalle y la calidad de ejecución.** Es un acabado sobrio, discreto y coherente con la manera en la que se ha entendido el diseño durante todo el desarrollo de la colección.

Figuras 37
Modelados 3D de la colección de gafas Nota. Elaboración propia



01

El proceso comienza con el desarrollo de los tres modelos en 3D. Durante esta fase no solo se construye la geometría de cada montura, sino que también se realizan diferentes pruebas y maquetas que permiten detectar errores, ajustar proporciones y mejorar aquellos detalles que aparecen al ver la pieza físicamente. Es una fase de prueba y aprendizaje constante, donde cada iteración acerca el diseño a su versión definitiva.

02

Una vez validados los modelos, los archivos se envían a fabricación para producir las monturas en PA12. Este paso permite materializar el diseño y comprobar cómo se comporta realmente la pieza fuera del entorno digital.

03

Con las monturas ya fabricadas, se procede al montaje de las bisagras. Esta fase es especialmente importante porque permite verificar el correcto funcionamiento de la apertura de las patillas y comprobar que todas las uniones encajan de forma precisa.

04

A continuación, las monturas se llevan a la óptica para medir el rail interior y adaptar las lentes a cada modelo. Una vez cortadas a medida, las lentes se montan sobre la montura, convirtiendo el prototipo en una gafa completamente funcional.

05

Por último, el producto se introduce en su packaging. Con ello se completa el proceso y se obtiene una propuesta final donde diseño, fabricación y experiencia de uso forman parte de un mismo conjunto.

01

Modelado 3D

02

Impresión Multi
Jet Fusion (MJF)

03

Post procesado
-Dependiendo
del acabado

04

Montaje en
óptica en lentes

05

Empacado

Este análisis permitió entender el proyecto desde una perspectiva más amplia. Hasta este punto, el trabajo se había centrado principalmente en el diseño de la colección, pero este ejercicio ayudó a visualizar qué sería necesario para que la propuesta pudiera desarrollarse y crecer en un contexto real.

A través del panel fue posible definir objetivos, recursos, colaboradores, procesos de producción y posibles líneas de evolución futuras. Más que una planificación cerrada, se planteó como una herramienta para comprender todo aquello que existe alrededor del producto y que también forma parte de su construcción.

Una de las principales conclusiones obtenidas fue que el valor de la colección no depende únicamente del diseño de las monturas, sino también de **la capacidad de construir un sistema coherente que conecte diseño, producción, comunicación y comercialización**. Entender estas relaciones permitió proyectar el trabajo más allá del ámbito académico y visualizar posibles caminos para su desarrollo futuro.

El panel completo puede consultarse en el Anexo **(página 64)**.

Calidad de producto

La calidad de la colección no se entiende únicamente desde la resistencia del producto, sino desde la coherencia de todas las decisiones que lo construyen. Cada montura ha sido **desarrollada con la intención de crear un objeto duradero, funcional y visualmente equilibrado, capaz de mantener su valor más allá de las tendencias del momento**.

La colección se apoya en una estética contenida y atemporal, donde la forma no responde a gestos pasajeros, sino a una estructura construida desde la proporción, la geometría y la relación con el rostro. Esta forma de entender el diseño busca generar productos que permanezcan vigentes con el paso del tiempo, reduciendo la necesidad de sustitución y favoreciendo una relación más duradera con el usuario.

La **calidad** también se refleja en **la precisión de los detalles**. Las tensiones, los cambios de grosor, las transiciones entre superficies y la integración de los distintos componentes han sido desarrollados para que cada elemento forme parte de un conjunto coherente. Ninguna decisión aparece de manera arbitraria; todas responden a una intención concreta dentro del lenguaje de la colección.

Desde el punto de vista técnico, las monturas deben garantizar un uso cómodo y estable, manteniendo sus prestaciones a lo largo del tiempo. La selección de materiales resistentes, la correcta integración de las bisagras y la adaptación precisa de las lentes permiten asegurar un comportamiento fiable durante el uso diario.

La calidad se entiende, por tanto, como la suma de diseño, funcionalidad y durabilidad. **Un producto donde la atención al detalle, la precisión formal y la permanencia tienen más peso que la búsqueda de impacto inmediato**. Una aproximación cercana a la idea de lujo silencioso que acompaña a todo el proyecto.

Indicadores de calidad de la gafa

01 Precisión dimensional de la montura

La diferencia entre las dimensiones diseñadas y las dimensiones fabricadas no deberá superar ±0,5 mm.

Se verificará mediante la comparación entre el modelo CAD y el prototipo fabricado utilizando un calibre digital.

03 Integración y ajuste de las lentes

Las lentes deberán encajar correctamente en el rail interior de la montura sin generar tensiones, deformaciones o movimientos no deseados. El ajuste debe garantizar estabilidad y seguridad durante el uso.

Se validará durante el proceso de montaje en óptica, comprobando el correcto encaje de la lente en el rail interior.

02 Funcionamiento del sistema de bisagras

Las patillas deberán abrir y cerrar correctamente sin holguras ni bloqueos, manteniendo una apertura estable y un movimiento fluido durante el uso continuado.

Se comprobará realizando aperturas y cierres repetidos para asegurar un movimiento estable y sin interferencias.

Indicadores de calidad de la gafa con su packaging

04 Funcionamiento del sistema magnético

Los imanes integrados tanto en la montura como en los accesorios y el packaging deberán generar una fuerza suficiente para mantener la unión de forma segura durante el uso previsto, permitiendo al mismo tiempo una separación sencilla por parte del usuario.

Se verificará mediante pruebas de uso reales, comprobando que tanto el accesorio colgante como el cierre del packaging permanecen unidos de forma segura y pueden separarse fácilmente cuando el usuario lo necesite.

05 Protección del producto mediante packaging

El packaging deberá proteger la montura frente a arañazos, golpes superficiales y suciedad durante el transporte y almacenamiento. Además, el sistema de cierre magnético deberá mantener el producto correctamente protegido cuando no esté en uso.

Se evaluará mediante simulaciones de uso cotidiano, verificando que la gafa permanece protegida durante el transporte y almacenamiento.

La estrategia de marketing se construye a partir de la propuesta de valor principal de la colección: **ofrecer una forma diferente de entender la relación entre el rostro y la montura**. Frente a un mercado donde gran parte de las decisiones se toman desde la estética o la tendencia, la colección propone una aproximación basada en la estructura facial y el diseño consciente.

La comunicación se centra en explicar el proyecto y acercar al usuario el proceso de diseño que existe detrás de cada modelo. Más que presentar las gafas como un accesorio de moda, se presentan como un producto diseñado desde la proporción, la antropometría y la relación con el rostro.

La estrategia se apoya en contenidos visuales que muestran el proceso de investigación, los estudios faciales, las pruebas de diseño y la construcción geométrica de las monturas. De esta forma, el usuario comprende que cada decisión responde a una intención concreta y no únicamente a criterios estéticos.

La experiencia de compra también forma parte de la estrategia. El usuario puede identificar su tipología facial y descubrir qué modelo ha sido desarrollado específicamente para responder a esa arquitectura facial. Esto convierte la elección de la montura en un proceso más claro, comprensible y personalizado.

El posicionamiento de la colección se sitúa dentro del segmento contemporáneo premium, donde la diferenciación no se basa en la ostentación, sino en la calidad del diseño, la precisión de los detalles y la coherencia del producto. La colección busca conectar con usuarios que valoran los objetos duraderos, el diseño atemporal y las decisiones construidas con intención.

La distribución se plantea inicialmente a través de ópticas seleccionadas y canales digitales propios, permitiendo mantener una comunicación cercana y coherente con los valores del proyecto. Esta estrategia favorece una relación más directa con el usuario y refuerza el carácter especializado de la colección.

Más que vender una gafa, la estrategia **busca transmitir una manera de entender el diseño**. Una propuesta donde la forma nace de la relación entre estructura facial, función e identidad.

Estrategia de venta y distribución

La colección se plantea como una propuesta de diseño contemporáneo dirigida a un público que valora la calidad, la intención detrás de los objetos y una relación más consciente con el producto. Por este motivo, la estrategia de venta no se orienta hacia una distribución masiva, sino hacia canales más controlados que permitan comunicar adecuadamente el valor del proyecto.

La comercialización se plantea principalmente a través de dos vías. Por un lado, mediante una plataforma digital propia donde el usuario pueda conocer la investigación, identificar su tipología facial y comprender el criterio de diseño que existe detrás de cada modelo. Por otro, a través de ópticas y puntos de venta seleccionados que compartan una visión similar del producto y puedan ofrecer una atención más especializada.

La experiencia de compra forma parte de la propuesta. El objetivo no es únicamente adquirir una montura, sino entender la relación entre la arquitectura facial y el diseño de la gafa. De esta manera, el proceso de elección deja de depender exclusivamente de criterios estéticos y se apoya en una lógica más clara y estructurada.

Precio venta al público

El precio de venta se ha calculado a partir de los costes reales de producción del prototipo, incluyendo fabricación, packaging, envío e impuestos.

El coste de fabricación de las tres monturas desarrolladas durante el proyecto asciende a 122 €, lo que supone un coste unitario aproximado de 41 € por gafa. A este valor se añaden los costes asociados al packaging (8 €) y al envío nacional (7,50 €), obteniendo un coste base de 56,50 € por unidad.

Posteriormente se aplica el IVA correspondiente (21 %), alcanzando un coste final de 68,37 € por unidad. Sobre esta cantidad se establece un multiplicador de 2,5, habitual en productos de diseño de producción limitada, que permite cubrir costes indirectos, desarrollo, comunicación y margen empresarial.

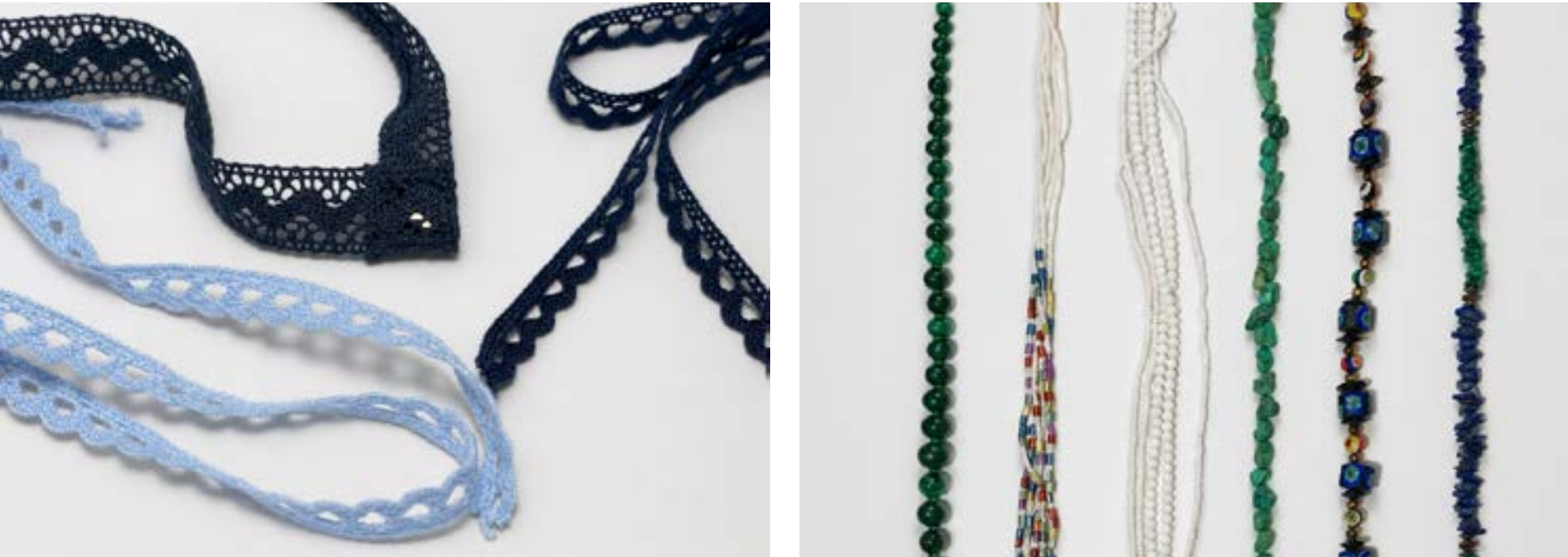
Como resultado, el precio de venta al público se sitúa en 171 € por unidad.

Este posicionamiento sitúa la colección dentro del segmento contemporáneo premium. No busca competir desde el precio, sino desde el diseño, la calidad, la investigación desarrollada y la experiencia asociada al producto. El valor de la colección no reside únicamente en la montura, sino en el sistema completo construido alrededor de ella: investigación antropométrica, desarrollo formal, detalles funcionales, packaging y experiencia de uso.

Figura 38
Galería de packaging *Nota. Elaboración propia*



Figura 39
Galería de colgantes *Nota. Elaboración propia*

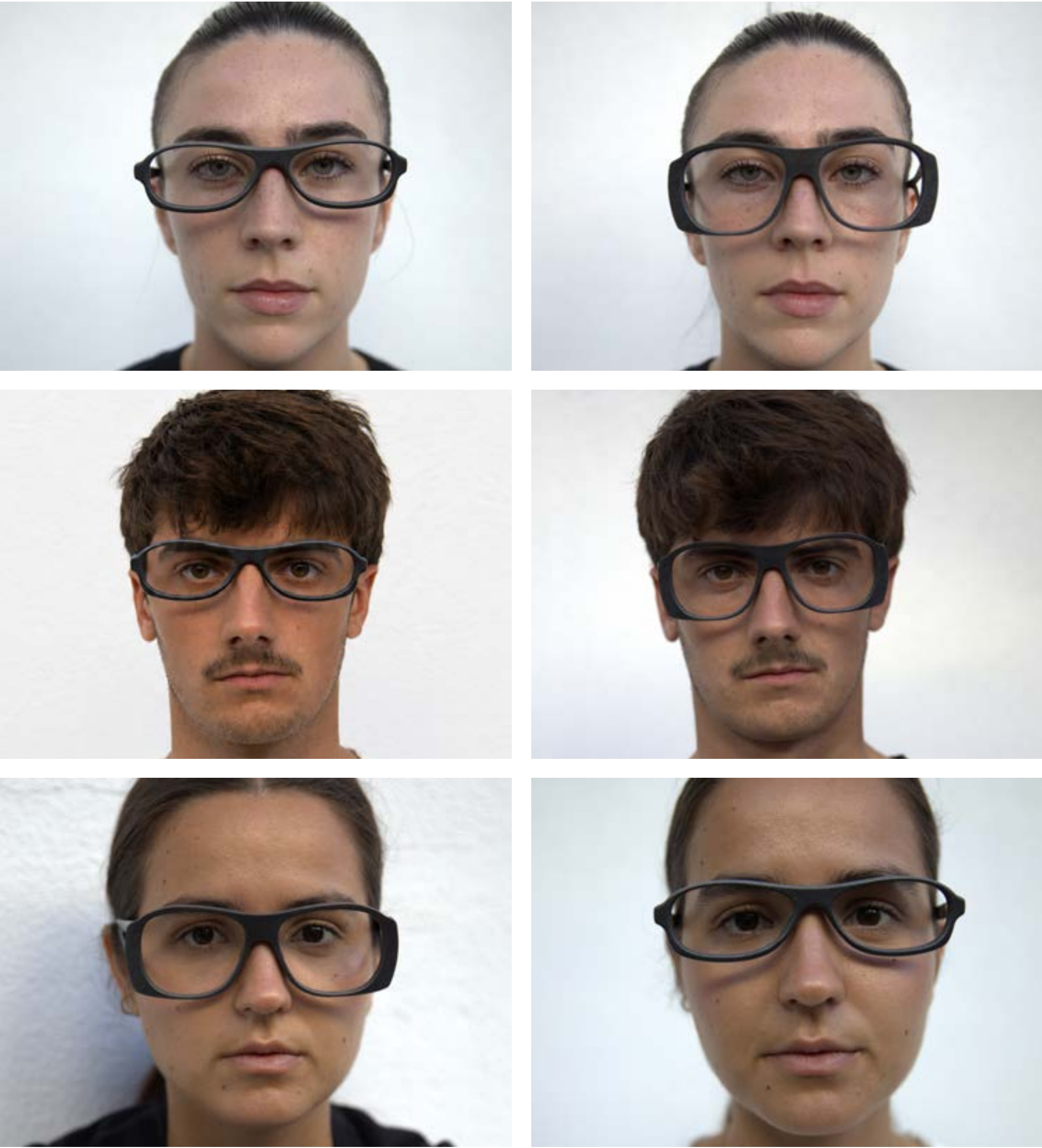


Como suplemento de las gafas, se ha diseñado una colección de colgantes.

Están creados para esta colección de gafas ya que se une mediante el imán que llevan colocado tanto la bisagra como los collares.

Figura 40
Imagen de referenencia del colgante *Nota. Foto por Sara Beristain*

Figura 41
Imagen de identificación de la gafa colocada en el rostro correcto *Nota. Elaboración propia*



¿Cual es el rostro correcto?

Figura 42
Imágenes de identificación de las gafas colocadas en el rostro correcto *Nota. Elaboración propia*

Figura 43
Imagen de publicidad *Nota.* Foto por Sara Beristain



Figura 44
Imagen de publicidad *Nota.* Foto por Sara Beristain



Figura 45
Imagen de publicidad *Nota.* Foto por Sara Beristain



Limitación económica

Uno de los principales condicionantes del proyecto ha sido el presupuesto disponible. Desde las primeras fases del desarrollo, la intención era fabricar los prototipos finales en acetato, ya que es uno de los materiales más utilizados dentro del sector óptico y habría permitido acercar el resultado final a una situación de producción más real. Sin embargo, **los costes asociados a este proceso superaban los recursos disponibles para el proyecto**, por lo que fue necesario replantear la estrategia de fabricación y optar por el PA12 vaporizado como solución final.

Aunque esta decisión permitió validar correctamente la colección y materializar los prototipos, considero que una futura evolución del proyecto debería desarrollarse en acetato para comprobar cómo se comportan las monturas dentro de un contexto más próximo al mercado profesional.

Falta de análisis de costes industriales

Otra de las limitaciones derivadas del tiempo disponible ha sido **la imposibilidad de profundizar en el análisis económico de una producción industrial en acetato**. Durante el desarrollo del proyecto no ha sido posible estudiar con detalle cómo variaría el coste unitario en función del volumen de fabricación.

Por ello, no se ha llegado a determinar cuánto costaría producir series de diferentes tamaños, ni comparar económicamente una producción reducida de diez unidades frente a una producción de quinientas o más. Este análisis habría permitido comprender mejor la viabilidad económica del proyecto y establecer una estrategia de producción más precisa para una futura comercialización.

Falta de búsqueda y comparación de proveedores

Como consecuencia de la necesidad de priorizar el diseño y la fabricación de los prototipos finales, tampoco ha sido posible dedicar suficiente tiempo a la búsqueda y comparación de proveedores especializados.

La mayor parte del esfuerzo se centró en **conseguir una colección funcional y correctamente fabricada en PA12**, dejando para una fase posterior aspectos relacionados con la selección de fabricantes, comparación de presupuestos, acabados disponibles, capacidades productivas o tiempos de entrega. Esta información habría enriquecido notablemente el estudio de viabilidad del proyecto.

Gestión del tiempo

El tiempo disponible también ha condicionado el alcance del trabajo. En pocos meses se ha desarrollado una investigación antropométrica, un análisis de mercado, la definición conceptual de la colección, el modelado 3D, el prototipado, las pruebas de usuario, el packaging, la identidad de marca y la estrategia de comercialización.

Esta amplitud de contenido ha obligado en muchas ocasiones a avanzar hacia nuevas fases cuando todavía existían aspectos que podían seguir desarrollándose o perfeccionándose. **En un contexto profesional, algunas etapas habrían requerido más iteraciones y validaciones antes de continuar con la siguiente.**

Dependencia de recursos externos

Otra dificultad encontrada ha sido la **dependencia de maquinaria y recursos externos**. Gran parte de las maquetas y prototipos requerían equipos específicos a los que no tenía acceso directo, por lo que muchas pruebas dependían de terceros para poder llevarse a cabo.

Esto generó tiempos de espera entre iteraciones y redujo la capacidad de realizar modificaciones inmediatas durante el proceso de diseño.

Validación con usuarios

La fase de pruebas también presentó ciertas dificultades. Al tratarse de una colección diseñada para responder a tipologías faciales concretas, era necesario **encontrar personas que encajaran dentro de los perfiles seleccionados** para poder validar correctamente las propuestas.

Aunque finalmente fue posible realizar las pruebas necesarias, la búsqueda de usuarios adecuados y la coordinación de las sesiones de validación requirieron más tiempo del previsto.

Falta de experiencia previa en el sector óptico

Probablemente **el mayor reto del proyecto ha sido que se trataba de mi primera experiencia diseñando gafas**. Antes de comenzar, muchos de los aspectos técnicos propios del sector eran completamente desconocidos para mí.

A medida que avanzaba el proyecto aparecieron cuestiones relacionadas con bisagras, curvaturas, railes interiores, espesores, ergonomía, fabricación y montaje de lentes que inicialmente no eran visibles desde una fase conceptual. Esto provocó numerosos ajustes y correcciones durante el proceso, pero también permitió comprender la complejidad real que existe detrás de un producto aparentemente sencillo.

Reflexión final

A pesar de todas estas limitaciones, considero que gran parte del valor del proyecto reside precisamente en **haber sido capaz de resolver los problemas que fueron apareciendo durante el proceso**. Muchos de los ajustes realizados no estaban previstos al inicio, pero terminaron convirtiéndose en oportunidades para mejorar el diseño y comprender mejor el producto. Por ello, más que entender estas limitaciones como fracasos, las considero parte fundamental del aprendizaje y de la evolución que ha experimentado la colección desde los primeros bocetos hasta los prototipos finales

Este proyecto comenzó con el objetivo de diseñar una colección de gafas estructurada a partir de la antropometría facial y terminó convirtiéndose en una experiencia de aprendizaje mucho más amplia de lo que parecía al inicio. A lo largo del proceso no solo se ha desarrollado una colección de producto, sino también una forma de entender el diseño desde la investigación, la observación y la resolución constante de problemas.

La investigación permitió comprender cómo las proporciones del rostro pueden convertirse en una herramienta útil dentro del proceso de diseño. A partir de este análisis fue posible establecer criterios objetivos para desarrollar tres modelos diferentes, capaces de responder a tipologías faciales distintas manteniendo una identidad común dentro de la colección.

Uno de los aspectos más relevantes ha sido conseguir materializar el proyecto. La colección ha pasado por fases de investigación, análisis, bocetado, modelado 3D, prototipado, validación y fabricación hasta llegar a prototipos funcionales. Esto ha permitido comprobar el comportamiento real de las monturas y entender que detrás de cada decisión formal existe una repercusión técnica, ergonómica y productiva.

También resulta especialmente significativo el nivel de desarrollo alcanzado teniendo en cuenta que se trataba de una primera experiencia dentro del diseño de gafas. Durante el proyecto fue necesario aprender aspectos específicos del sector óptico que inicialmente eran desconocidos, desde sistemas de bisagras y montaje de lentes hasta cuestiones relacionadas con ergonomía, fabricación y comportamiento estructural de las monturas.

Muchos de los problemas que aparecieron durante el proceso no podían anticiparse desde la fase conceptual y solo se hicieron visibles al construir y probar los prototipos. Precisamente por ello, cada error terminó convirtiéndose en una oportunidad para mejorar el diseño y comprender mejor el producto.

Más allá del resultado final, el proyecto ha permitido entender que diseñar unas gafas no consiste únicamente en definir una forma atractiva. Se trata de construir un equilibrio entre rostro, función, técnica y experiencia de uso. Cada curva, cada proporción y cada detalle deben responder a una intención concreta y formar parte de un sistema coherente.

En relación con los objetivos planteados al inicio, estos pueden considerarse cumplidos satisfactoriamente. Se ha investigado la relación entre morfología facial y diseño de monturas, se han identificado criterios de diseño aplicables a diferentes tipologías faciales, se ha desarrollado una colección compuesta por tres modelos diferenciados, se han validado las propuestas mediante modelado y prototipado, y finalmente se han fabricado prototipos funcionales capaces de representar la propuesta de manera real. Cada uno de los objetivos definidos ha encontrado una respuesta tangible dentro del desarrollo del proyecto.

Uno de los aspectos más enriquecedores del proceso ha sido comprobar que, a medida que una idea se desarrolla, aparecen nuevas oportunidades de diseño.

Lo que comenzó como una colección de gafas ha terminado abriendo nuevas líneas de trabajo que podrían desarrollarse en el futuro. Entre ellas destaca una colección de collares intercambiables que aprovechan el sistema magnético integrado en las monturas, permitiendo al usuario personalizar la experiencia y coleccionar diferentes piezas. También surge la posibilidad de diseñar una colección de joyería complementaria que dialogue con las gafas y amplíe el sistema de producto.

La investigación también plantea oportunidades más allá del propio objeto. La relación entre rostro, identidad y elección de monturas abre la puerta al desarrollo de herramientas digitales o kits de autoconocimiento que ayuden a las personas a comprender mejor su estructura facial y tomar decisiones más conscientes a la hora de elegir un producto. Del mismo modo, aparecen nuevas posibilidades de exploración formal, como sistemas de gafas sin patillas o nuevas tipologías de monturas que continúen desarrollando la relación entre antropometría e identidad.

Por todo ello, el valor del proyecto no reside únicamente en las tres gafas obtenidas como resultado final, sino en el conocimiento generado durante el proceso y en las oportunidades que han surgido a partir de él.

La colección demuestra que la antropometría facial puede convertirse en una herramienta proyectual real y, al mismo tiempo, establece una base sólida para futuras investigaciones, nuevos productos y posibles desarrollos profesionales dentro del sector del eyewear.

Bai, X., Zhou, Z., Pham, D. T., & Ji, C. (2021). A parametric product design framework for the development of personalized eyewear. *Applied Sciences*, 11(12), 5382. <https://doi.org/10.3390/app11125382>

Bakaraju, R. C., Ehrmann, K., Ho, A., & Papas, E. B. (2008). Pantoscopic tilt in spectacle-corrected myopia and its effect on peripheral refraction. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 28(6), 538–549. <https://doi.org/10.1111/j.1475-1313.2008.00599.x>

Bloch, P. H. (1995). Seeking the ideal form: Product design and consumer response. *Journal of Marketing*, 59(3), 16–29. <https://doi.org/10.1177/002224299505900302>

Buthelezi, S. (2025). African facial anthropometry and spectacle frame design: A review. *Clinical Optometry*, 17, 315–326. <https://doi.org/10.2147/OPTO.S536358>

Chu, C. H., Wang, I. J., & Wang, J. B. (2017). 3D parametric human face modeling for personalized product design: Eyeglasses frame design case. *Advanced Engineering Informatics*, 32, 202–223. <https://doi.org/10.1016/j.aei.2017.03.001>

European Committee for Standardization. (2023). EN 1811:2023. Reference test method for release of nickel from all post assemblies which are inserted into pierced parts of the human body and articles intended to come into direct and prolonged contact with the skin. CEN.

European Parliament and Council of the European Union. (2006). Regulation (EC) No 1907/2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH). Official Journal of the European Union. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2006/1907/oj/eng>

European Parliament and Council of the European Union. (2017). Regulation (EU) 2017/745 on medical devices. Official Journal of the European Union. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2017/745/oj/eng>

European Parliament and Council of the European Union. (2023). Regulation (EU) 2023/988 on general product safety. Official Journal of the European Union. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/988/oj/eng>

Farkas, L. G. (Ed.). (1994). *Anthropometry of the head and face* (2nd ed.). Raven Press.

International Organization for Standardization. (2012). ISO 7250-1:2012. Basic human body measurements for technological design—Part 1: Body measurement definitions and landmarks. ISO.

International Organization for Standardization. (2012). ISO 15535:2012. General requirements for establishing anthropometric databases. ISO.

International Organization for Standardization. (2017). ISO 21987:2017. Ophthalmic optics—Mounted spectacle lenses. ISO.

International Organization for Standardization. (2019). ISO 178:2019. Plastics—Determination of flexural properties. ISO.

International Organization for Standardization. (2020). ISO 8624:2020. Ophthalmic optics—Spectacle frames—Measuring system and terminology. ISO.

International Organization for Standardization. (2024). ISO 12870:2024. Ophthalmic optics—Spectacle frames—Requirements and test methods. ISO.

Montalto, A., Graziosi, S., Bordegoni, M., & Di Landro, L. (2018). Combining aesthetics and engineering specifications for fashion-driven product design: A case study on spectacle frames. *Computers in Industry*, 95, 102–112. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2017.12.003>

Morgan, I. G., Ohno-Matsui, K., & Saw, S. M. (2012). Myopia. *The Lancet*, 379(9827), 1739–1748. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60272-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60272-4)

Norman, D. A. (2004). *Emotional design: Why we love (or hate) everyday things*. Basic Books.

Prada. (s.f.). Gafas de sol de mujer [Captura de pantalla]. Prada. <https://www.prada.com/es/es/womens/accessories/sunglasses/c/10086EU>

Tang, C. Y., Tang, N., & Stewart, M. C. (1998). Facial measurements for frame design. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 18(4), 397–400.

Tian, Y., & Ball, R. (2023). Parametric design for custom-fit eyewear frames. *Rapid Prototyping Journal*, 29(9), 1635–1649. <https://doi.org/10.1108/RPJ-12-2022-0420>

Torres-Restrepo, A. M., Quintero-Monsalve, A. M., Giraldo-Mira, J. F., Rueda, Z. V., Vélez-Trujillo, N., & Botero-Mariaca, P. (2014). Agreement between cranial and facial classification through clinical observation and anthropometric measurement among Envigado school children. *BMC Oral Health*, 14, Article 50. <https://doi.org/10.1186/1472-6831-14-50>

Figuras

Figura 1. Colección Shadowplay de Prada.
Nota. Adaptado de Prada (s.f.), <https://www.prada.com>

Figura 2. Bocetos iniciales de la colección.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 3. Subdivisión del producto.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 4. Modelados 3D de la colección.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 5. Galería de prototipos finales.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 6. Gafa dolicofacial.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 7. Gafa mesofacial.
Nota. Fotografía de Sara Beristain, 2026.

Figura 8. Gafa braquifacial.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 9. Inspiración de estilo de edición.
Nota. Adaptado de Heather Michelle (s.f.), Pinterest.

Figura 10. Inspiración de identidad visual.
Nota. Adaptado de Pinterest (s.f.).

Figura 11. Inspiración de dirección estética.
Nota. Adaptado de Pinterest (s.f.).

Figura 12. Inspiración de lenguaje formal.
Nota. Adaptado de Pinterest (s.f.).

Figura 13. Inspiración de materiales y acabados.
Nota. Adaptado de Pinterest (s.f.).

Figura 14. Inspiración de colección eyewear.
Nota. Adaptado de Pinterest (s.f.).

Figura 15. Inspiración de proporciones de montura.
Nota. Adaptado de Pinterest (s.f.).

Figura 16. Inspiración de geometría aplicada al eyewear.
Nota. Adaptado de Pinterest (s.f.).

Figura 17. Inspiración de construcción formal.
Nota. Adaptado de Pinterest (s.f.).

Figura 18. Inspiración de volumen de gafa.
Nota. Adaptado de Ray-Ban RB4925 (s.f.), <https://www.amevista.com/es/ray-ban-rb4925-601-80>

Figura 19. Inspiración de lenguaje volumétrico.
Nota. Adaptado de Pinterest (s.f.).

Figura 20. Bocetos de creación para modelado 3D.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 21. Bocetos de selección.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 22. Galería de funcionalidad y estética.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 23. Galería de funcionalidad y estética.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 24. Desarrollo conceptual de la colección.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 25. Desarrollo conceptual de la colección.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 26. Desarrollo conceptual de la colección.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 27. Desarrollo conceptual de la colección.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 28. Galería de ajustes de diseño.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 29. Imagen de modelado 3D.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 30. Dibujo de subdivisión del producto.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 31. Galería de imágenes de prototipo final.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 32. Imagen de producto final.
Nota. Fotografía de elaboración propia, 2026.

Figura 33. Producto final sobre usuario.
Nota. Fotografía de elaboración propia, 2026.

Figura 34. Imágenes de producto final.
Nota. Fotografía de Sara Beristain, 2026.

Figura 35. Detalle de producto final.
Nota. Fotografía de Sara Beristain, 2026.

Figura 36. Acabados superficiales de la colección.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 37. Acabados superficiales de la colección.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 38. Acabados superficiales de la colección.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 39. Acabados superficiales de la colección.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 40. Acabados superficiales de la colección.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 41. Acabados superficiales de la colección.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 42. Acabados superficiales de la colección.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 43. Acabados superficiales de la colección.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 44. Acabados superficiales de la colección.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 45. Acabados superficiales de la colección.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 46. Tabla de matriz comparativa.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 47. Mapa de posicionamiento.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 48. Planos de la colección de gafas.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 49. Plano de la colección de gafas.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 50. Galería de proceso de TFG y prototipos.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Figura 51. Sistema de producto.
Nota. Elaboración propia, 2026.

Visitas y talles

Barrutia Optika. (2026). Visita técnica para el análisis y digitalización de monturas mediante sistemas de palpado óptico y lectura del canal de inserción de lentes. Elgoibar, España.

Centro de fabricación aditiva de Barcelona. (2026). Desarrollo de maquetas y prototipos mediante impresión 3D en PLA y resina para la validación formal y ergonómica de la colección. Barcelona, España.

Instituto de Máquina Herramienta (IMH). (2026). Fabricación y validación de prototipos funcionales mediante tecnología SLS en PA12. Elgoibar, España.

MAUSA 3D. (2026). Fabricación de prototipos en PA12 vaporizado para la validación formal, funcional y estética de la colección. Gipuzkoa, España.

ANEXOS

Figura 46
Tabla de matriz comparativa Nota. Elaboración propia

	ESTRATEGIA / PRODUCTO	IMAGEN DEL PRODUCTO / EXPERIENCIA	CARACTERÍSTICAS	VENTAJAS – FUNCIÓN
Nerea Beristain – Sistema estructural	Diseño desde proporción facial	Espacio limpio, enfoque en objeto	Diseño desde proporción facial	Coherencia estructural
Prada PR C12V 16K101	Lujo contemporáneo	Lujo contemporáneo	Volumen trabajado, líneas limpias	Producto sólido
Gentle Monster	Conceptual / fashion	Conceptual / fashion	Volumen y geometría experimental	Impacto visual
Mykita	Técnico minimalista	Técnico minimalista	Estructura ligera, precisión	Alta calidad técnica
Kuboraum	Artístico / identidad	Artístico / identidad	Formas escultóricas	Identidad fuerte
Anne et Valentin	Diseño gráfico	Diseño gráfico	Equilibrio forma-color	Buena función
Theo Eyewear	Experimental	Experimental	Composición geométrica	Diferenciación
VAVA Eyewear	Minimalismo técnico	Minimalismo técnico	Líneas puras, volumen controlado	Alta calidad
Peter and May	Contemporáneo suave	Contemporáneo suave	Proporciones equilibradas	Función correcta
Kaleos	Diseño comercial alto	Diseño comercial alto	Tendencia + forma	Funcional
Retrosuperfuture	Street contemporáneo	Street contemporáneo	Volumen marcado	Uso cotidiano
Jacques Marie Mage	Lujo estructural	Lujo estructural	Volumen, precisión, detalle	Alta calidad
Cutler and Gross	Clásico contemporáneo	Clásico contemporáneo	Forma refinada	Funcional
Eyepetizer	Ligereza / color	Ligereza / color	Metal + acetato	Uso cómodo
JINS Design Project	Funcional japonés	Funcional japonés	Optimización técnica	Alta funcionalidad
Komono	Accesible contemporáneo	Accesible contemporáneo	Diseño básico	Funcional
LINDBERG	Ingeniería pura	Ingeniería pura	Sin tornillos, ultraligero	Máxima precisión

VENTAJAS – ERGONOMÍA	VENTAJAS – FORMA	DESVENTAJAS – FUNCIÓN	DESVENTAJAS – ERGONOMÍA	DESVENTAJAS – FORMA
Ajuste lógico	Lenguaje preciso y controlado	No masivo	Requiere comprensión	Estética contenida
Ajuste correcto	Tensión controlada	No optimiza por rostro	Ajuste estándar	Forma no personalizada
Ajuste correcto	Forma icónica	Función secundaria	Puede incomodar	Exceso formal
Muy ligero	Lenguaje limpio	Menor presencia	Ajuste técnico frío	Poco carácter
Ajuste variable	Expresión radical	Función secundaria	Incomodidad posible	Exceso formal
Ajuste correcto	Juego formal claro	No estructural	Ajuste estándar	Dependencia del color
Ajuste correcto	Lenguaje único	No universal	Puede no encajar	Muy específico
Ligero	Forma sobria	Limitado en ajuste	Ajuste estándar	Poca variación
Buen confort	Diseño limpio	Poca innovación	Ajuste estándar	Lenguaje repetido
Ajuste correcto	Atractivo visual	No estructural	Ajuste genérico	Dependencia tendencia
Ajuste estándar	Presencia fuerte	No técnico	Peso elevado	Forma repetitiva
Buen ajuste	Forma muy definida	Precio elevado	Ajuste no universal	Muy dominante
Ajuste sólido	Elegancia formal	Poca innovación	Ajuste estándar	Poco experimental
Muy ligero	Lenguaje híbrido	Menor durabilidad	Ajuste ligero	Menor presencia
Ajuste preciso	Forma simple	Poco carácter	Muy neutro	Sin identidad fuerte
Ajuste estándar	Estética limpia	Baja calidad	Ajuste genérico	Poco carácter
Ergonomía excelente	Minimalismo extremo	Muy técnico	Frío en uso	Sin volumen

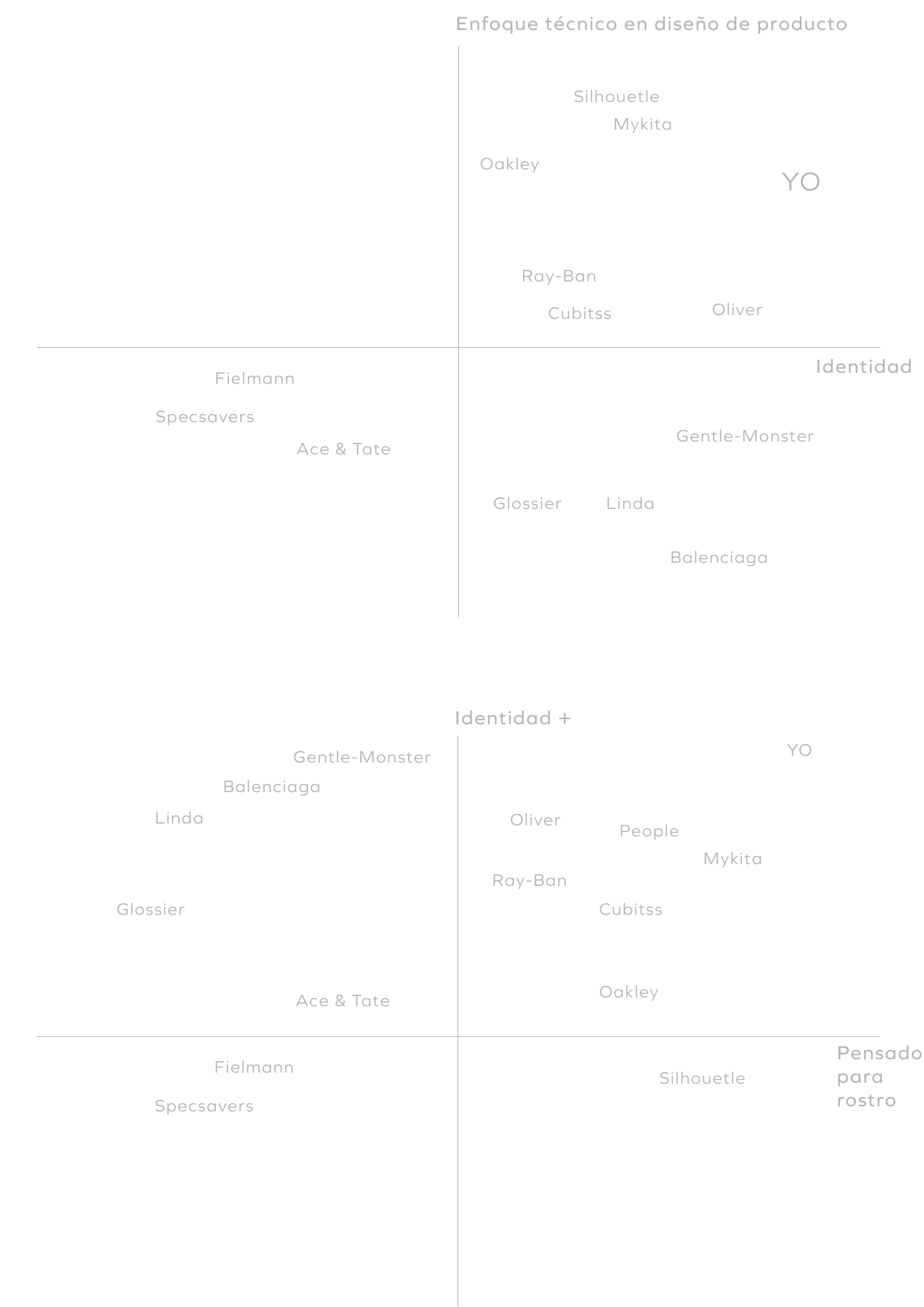


Figura 47
Tablas de Mapa de posicionamiento Nota. Elaboración propia

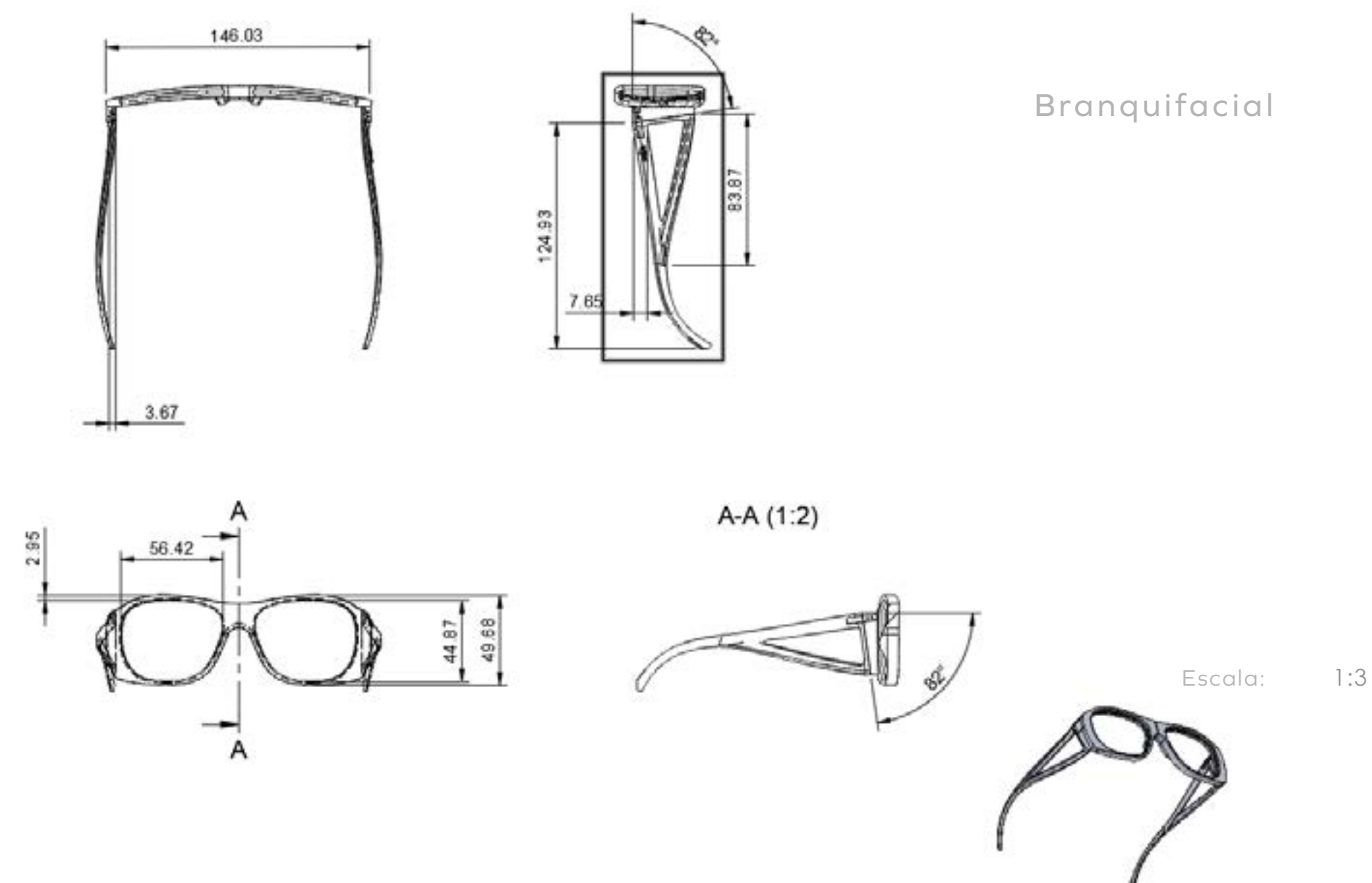
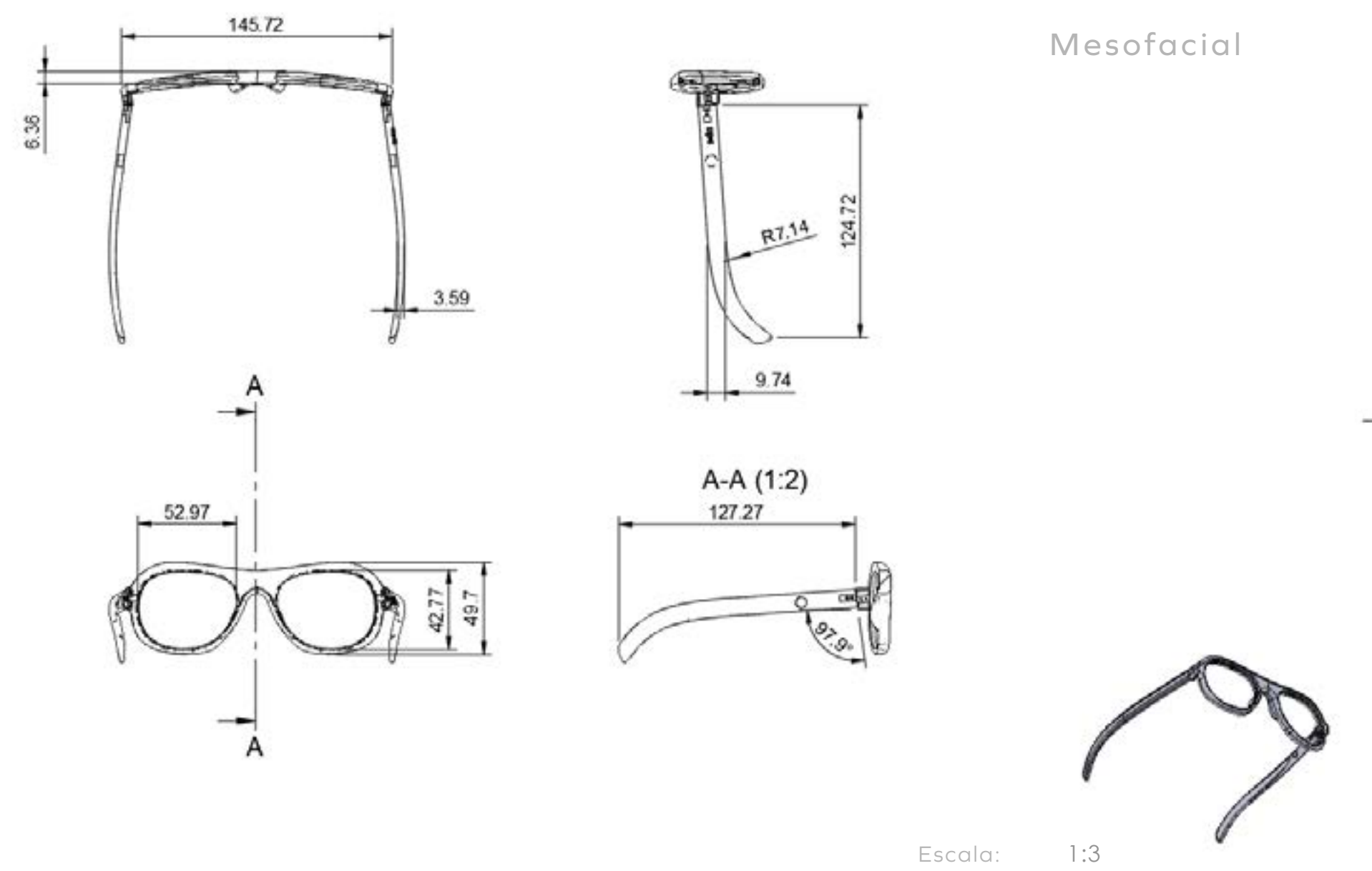


Figura 48
Plano de la colección de gafas Nota. Elaboración propia

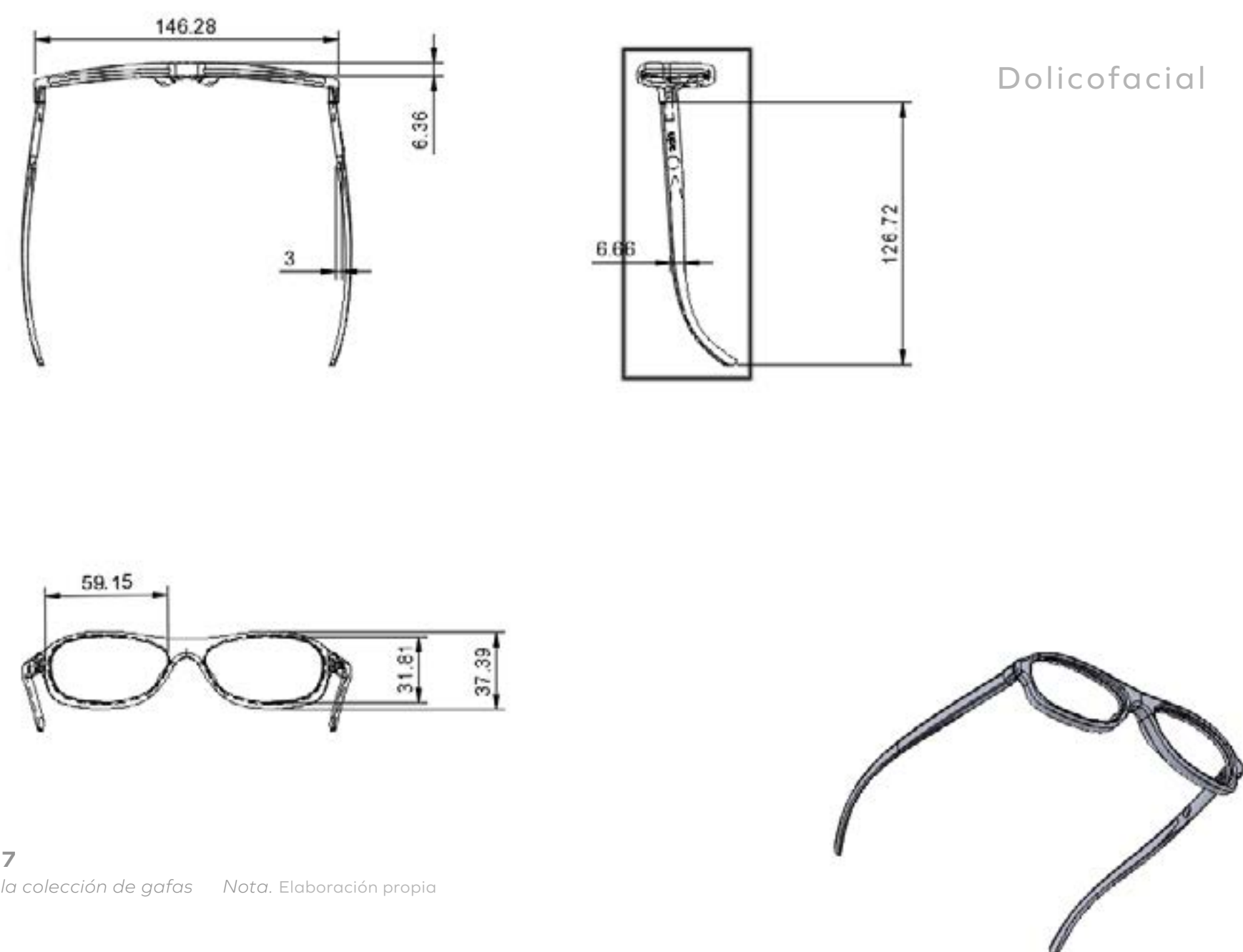


Figura 47
Planos de la colección de gafas Nota. Elaboración propia

Creado por Nerea Beristain
Colección de gafas

Planos: 1, 2 y 3
Material: A12

05 / 06 / 2026
Escala: 1:2

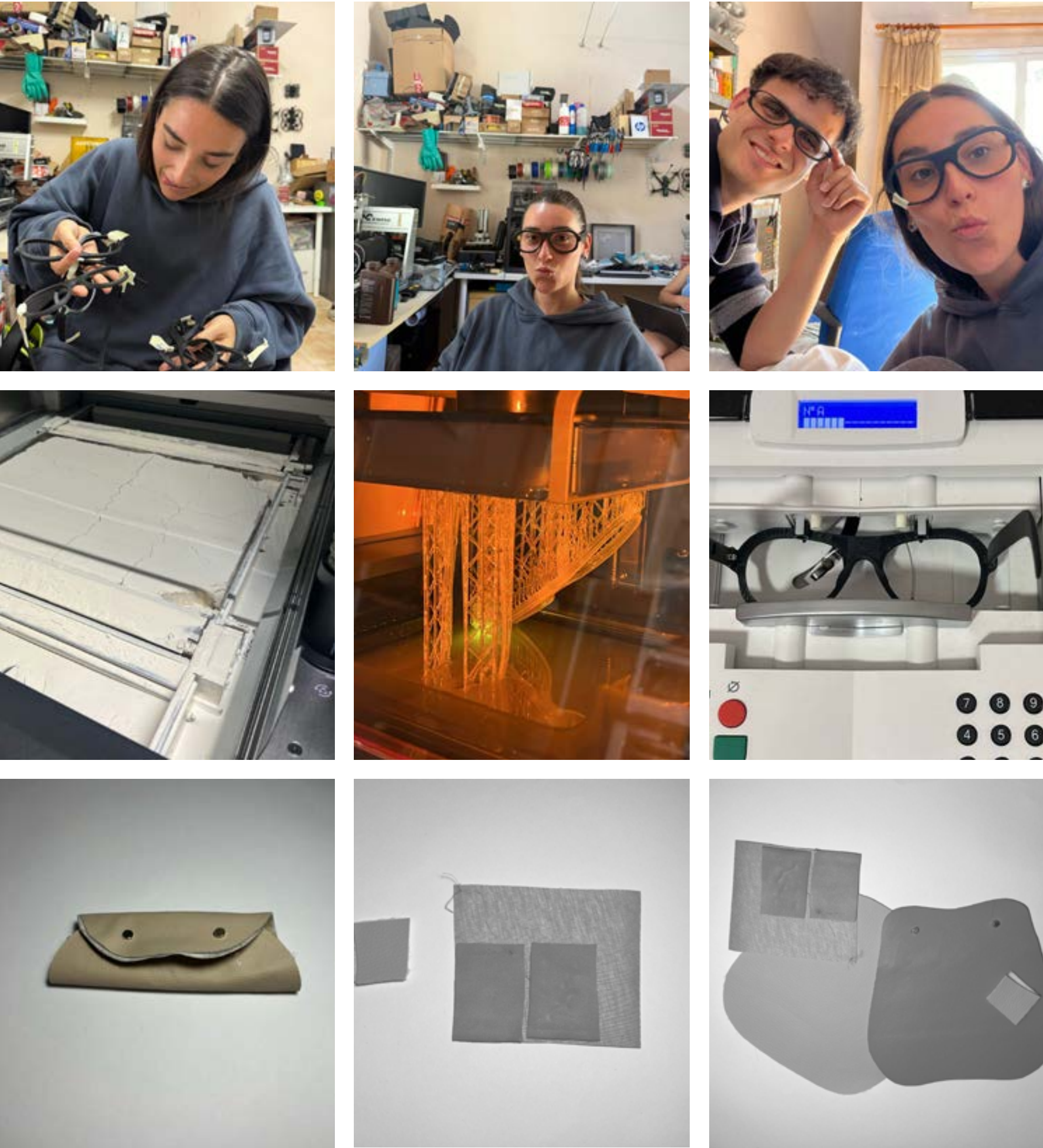


Figura 49
Galería de proceso de TFG y prototipos Nota. Elaboración propia



Figura 50
Galería de proceso de TFG y prototipos Nota. Elaboración propia



Figura 51
Tabla de Sistema de producto Nota. Elaboración propia

01

Normativa específica de monturas oftálmicas

ISO 12870:2016
Ophthalmic optics — Mounted spectacle lenses
ISO 8624:2011
Ophthalmic optics — Spectacle frames — Measuring system and terminology

02

Normativa sobre lentes

ISO 21987:2017
Ophthalmic optics — Mounted spectacle lenses

03

Biocompatibilidad y alergias

Reglamento (CE) N° 1907/2006 (REACH)
Reglamento (UE) 2023/988
Reglamento General de Seguridad de los Productos (GPSR)

04

Componentes metálicos

EN 1811:2023
Liberación de níquel en productos en contacto prolongado con la piel

05

Packaging

Directiva 94/62/CE

06

Marcado y etiquetado

Reglamento (UE) 2023/988

07

Ergonomía y antropometría

ISO 15535:2012
Principios para bases de datos antropométricas

08

Materiales plásticos

ISO 178
Determinación de propiedades de flexión de materiales plásticos

08

Marcado CE

Las monturas deberán cumplir los requisitos establecidos por la legislación europea para poder comercializarse dentro del Espacio Económico Europeo. El marcado CE garantiza que el producto cumple los requisitos de seguridad, salud y protección del consumidor exigidos por la Unión Europea.

FICHA TÉCNICA

Concepto

Nombre del producto

Tipología

Colección

Diseñadora

Año

Usuario objetivo

Material principal

Color

Sistema constructivo

Sistema de cierre

Sistema complementario

Método de fabricación

Montaje de lentes

Anchura total

Altura de lente

Longitud de patilla

Peso estimado

Vida útil estimada

Expecificación

MESO

Montura oftálmica

Arquitectura Facial

Nerea Beristain

2026

Rostro mesofacial

PA12 vaporizado

Negro mate

Aro completo

Bisagras metálicas 180°

Anclaje magnético para accesorio

Impresión 3D MAUSA

Rail interior integrado

134 mm aprox

42 mm aprox.

145 mm

28 g

> 5 años

EXPECIFICACIONES TÉCNICAS

Concepto

Material

Acabado

Densidad

Resistencia al impacto

Resistencia química

Flexibilidad

Sistema de lente

Distancia vértice

Inclinación pantoscópica

Reciclabilidad

Normativa aplicable

Expecificación

PA12

Vaporizado mate

1,01 g/cm³

Alta

Alta

Media-alta

Ranura interior continua

12 mm aprox.

8°

Parcial

ISO 12870 · ISO 8624

FICHA TÉCNICA

Concepto

Nombre del producto

Tipología

Colección

Diseñadora

Año

Usuario objetivo

Material principal

Color

Sistema constructivo

Sistema de cierre

Sistema complementario

Método de fabricación

Montaje de lentes

Anchura total

Altura de lente

Longitud de patilla

Peso estimado

Vida útil estimada

Expecificación

DOLI

Montura oftálmica

Arquitectura Facial

Nerea Beristain

2026

Rostro dolicofacial

PA12 vaporizado

Negro mate

Aro completo

Bisagras metálicas 180°

Anclaje magnético para accesorio

Impresión 3D MAUSA

Rail interior integrado

138 mm aprox.

39 mm aprox.

145 mm

30 g

> 5 años

EXPECIFICACIONES TÉCNICAS

Concepto

Material

Acabado

Densidad

Resistencia al impacto

Resistencia química

Flexibilidad

Sistema de lente

Distancia vértice

Inclinación pantoscópica

Reciclabilidad

Normativa aplicable

Expecificación

PA12

Vaporizado mate

1,01 g/cm³

Alta

Alta

Media-alta

Ranura interior continua

12 mm aprox.

8°

Parcial

ISO 12870 · ISO 8624

FICHA TÉCNICA

Concepto

Nombre del producto
Tipología
Colección
Diseñadora
Año
Usuario objetivo
Material principal
Color
Sistema constructivo
Sistema de cierre
Sistema complementario
Método de fabricación
Montaje de lentes
Anchura total
Altura de lente
Longitud de patilla
Peso estimado
Vida útil estimada

Expecificación

BRAQUI
Montura oftálmica
Arquitectura Facial
Nerea Beristain
2026
Rostro mesofacial
PA12 vaporizado
Negro mate
Aro completo
Bisagras metálicas 180°
Anclaje magnético para accesorio
Impresión 3D MAUSA
Rail interior integrado
131 mm aprox.
46 mm aprox.
140 mm
29 g
> 5 años

EXPECIFICACIONES TÉCNICAS

Concepto

Material
Acabado
Densidad
Resistencia al impacto
Resistencia química
Flexibilidad
Sistema de lente
Distancia vértice
Inclinación pantoscópica
Reciclabilidad
Normativa aplicable

Expecificación

PA12
Vaporizado mate
1,01 g/cm³
Alta
Alta
Media-alta
Ranura interior continua
12 mm aprox.
8°
Parcial
ISO 12870 · ISO 8624

NEREA BERISTAIN

Email	Phone
Phone	Company Inc.
Adress	Adress

Descripción

Producción de la gafa (precio montura)			
Resina	31€		
Bisagras	20€		
Imán	24€		
Fabricación PA12 fábrica	48€		
Lentes	0		
Total		122€	Precio 3 gafas
		41€	Precio 1 gafa

NEREA BERISTAIN

Email	Phone
Phone	Company Inc.
Adress	Adress

Descripción

PVP (precio montura)			
Producción de la gafa	122€	41€	
Packaging	08€		
Envio	7.5€		Envio nacional
iva	%21		
Multiplicador	x2.5		
Total PVP		416€	Precio 3 gafas
		171€	Precio 1 gafa

AÑO 01:
CREACIÓN DE MARCA

AÑO 02:
CRECIMIENTO

AÑO 02:
CONSOLIDACIÓN

Q1	Definir identidad visual. Crear Instagram y web. Mostrar proceso del TFG.	Q1	Publicar contenido educativo. Explicar la arquitectura facial. Reforzar identidad de marca.	Q1	Presentar nueva colección. Mostrar evolución de la marca. Crear contenido editorial.
Q2	Compartir investigación facial. Mostrar desarrollo de prototipos. Generar comunidad inicial.	Q2	Colaboraciones con ópticas. Colaboraciones con creadores. Generar contenido compartido.	Q2	Lanzamiento de colección 02. Colaboraciones estratégicas. Ampliar puntos de venta.
Q3	Sesión fotográfica. Presentar la colección. Lanzamiento digital.	Q3	Campañas despues de verano. Mostrar proceso de fabricación. Incrementar alcance.	Q3	Campaña de identidad. Experiencia producto-packaging. Eventos y exposiciones.
Q4	Publicar contenido de producto. Compartir experiencia de usuario. Analizar resultados.	Q4	Publicar testimonios. Presentar nuevas variantes. Consolidar comunidad.	Q4	Balance anual. Recopilar resultados. Planificar expansión.

Figura 52
Tabla de panel de usuario Nota. Elaboración propia

Figura 53
Tabla de panel de usuario Nota. Elaboración propia

Canal	Objetivo	Tipo de contenido	Frecuencia	Indicador (KPI)	Qué se evalúa
Instagram	Dar a conocer la marca y la colección	Fotografías editoriales, reels, prototipos, proceso de diseño, pruebas de usuario	3-4 publicaciones semanales	Alcance, interacción, seguidores, guardados	Interés generado por la colección
Instagram Stories	Mantener comunidad activa	Encuestas, preguntas, avances, backstage	Diario	Visualizaciones, respuestas y clics	Participación de la comunidad
Web propia	Venta directa del producto	Fichas de producto, fotografías, historia de la colección	Actualización continua	Visitas, tiempo de permanencia, tasa de conversión	Interés y ventas generadas
Colaboraciones con ópticas	Generar confianza y visibilidad	Exposición física y recomendación profesional	Según acuerdos	Número de colaboraciones y ventas derivadas	Credibilidad y alcance
Colaboraciones con creadores de contenido	Ampliar audiencia	Fotografías, vídeos y reseñas de producto	Campañas puntuales	Alcance, visitas web y ventas asociadas	Impacto de la colaboración
Eventos y ferias de diseño	Mostrar el producto físicamente	Exposición de colección y pruebas de usuario	Ocasional	Contactos generados y ventas	Interés real por el producto
Prensa y medios especializados	Posicionamiento de marca	Artículos, entrevistas y publicaciones editoriales	Puntual	Apariciones y menciones	Reconocimiento de marca
TikTok / Reels	Alcance orgánico	Proceso de diseño, fabricación y storytelling	2-3 publicaciones semanales	Visualizaciones y compartidos	Descubrimiento de la marca
Venta directa online	Comercialización de la colección	Compra desde la web	Permanente	Número de pedidos y facturación	Rendimiento económico