



GRADO EN ÓPTICA Y OPTOMETRÍA

TRABAJO FIN DE GRADO

CREACIÓN DE UNA GUÍA PARA AUXILIARES DE ÓPTICA

BEATRIZ GONTÁ SOBRINO

MARTA LUPÓN BAS
Departamento de Óptica y Optometría de la UPC

Terrassa, 28 de Junio de 2018



GRADO EN ÓPTICA Y OPTOMETRÍA

CREACIÓ D'UNA GUIA PER A AUXILIARS D'ÒPTICA

Tenint en compte que les activitats que fan els auxiliars d'òptica són moltes, i que la formació amb la que opten als seus llocs de treball és poca, es veu la necessitat d'aprofundir en la seva formació.

Aquest treball té tres objectius:

- 1) Realitzar una cerca de la oferta formativa relacionada amb l'exercici de l'auxiliar d'òptica.
- 2) Recopilar informació sobre les activitats que fan els auxiliars d'òptica i les seves necessitats de formació.
- 3) Elaborar una senzilla guia, que sigui d'utilitat per a consultes i resolució de dubtes, considerant que seria molt positiva per facilitar el dia a dia de l'auxiliar d'òptica amb poca o cap formació prèvia.

Actualment es troba oferta formativa tant en forma de cursos no reglats, com de cursos reglats (cicles formatius). La informació sobre activitats i necessitats s'ha recopilat elaborant una enquesta, que han respost 51 auxiliars d'òptica de la Comunitat autònoma de Galícia. Principalment duen a terme activitats de recepció i atenció al client, venda d'ulleres de sol, assessorament en lents oftàlmiques i muntures, i interpretació de receptes. Les necessitats de formació estan relacionades amb el temps que fa que treballen, i les activitats que els són assignades.

Després d'analitzar els resultats de les enquestes, es proposa un document-guia tenint en compte les activitats dutes a terme majoritàriament, i d'acord amb les necessitats de formació.



GRADO EN ÓPTICA Y OPTOMETRÍA

CREACIÓ DE UNA GUÍA PARA AUXILIARES DE ÓPTICA

Dado que son muchas las actividades que realizan los auxiliares de óptica, y poca la formación con la que optan a sus puestos de trabajo, se ve la necesidad de ahondar en su formación.

Este trabajo tiene tres objetivos:

- 1) Realizar una búsqueda de la oferta formativa relacionada con el ejercicio del auxiliar de óptica.
- 2) Recopilar información sobre las actividades que realizan los auxiliares de óptica y sus necesidades de formación.
- 3) Elaborar una sencilla guía que sea de utilidad para consultas y resolución de dudas, considerando que sería muy positiva para facilitar el día a día del auxiliar de óptica con poca o ninguna formación previa.

Actualmente se encuentra oferta formativa tanto en forma de cursos no reglados, como de cursos reglados (ciclos formativos). La información sobre actividades y necesidades se ha recopilado elaborando una encuesta, que han respondido 51 auxiliares de óptica de la Comunidad autónoma de Galicia. Principalmente desempeñan actividades de recepción y atención al cliente, venta de gafas de sol, asesoramiento en lentes oftálmicas y monturas, e interpretación de recetas. Las necesidades de formación están relacionadas con el tiempo que llevan trabajando, y las actividades que les son asignadas.

Después de analizar los resultados de las encuestas, se propone un documento-guía teniendo en cuenta las actividades desempeñadas mayoritariamente, y acorde a las necesidades de formación.



GRADO EN ÓPTICA Y OPTOMETRÍA

CREATION OF A GUIDEBOOK ADDRESSED TO OPTICIAN ASSISTANTS

Since the activities that fulfil the auxiliary ones of optics are a lot of, And few formation with that they accede to his working place, one sees the need to go deeply into his formation.

This work has three aims:

- 1) to realize a search of the formative offer related to the exercise of the auxiliary one of optics.
- 2) to compile information about the activities that realize the auxiliary ones of optics and his needs of formation.
- 3) elaborates a simple guide who is of usefulness for consultations and resolution of doubts, considering that would be very positive to facilitate day after day of the auxiliary one of optics with small or no previous formation.

Nowadays one finds formative offer so much in the shape of not ruled courses, since of courses ruled (formative cycles). The information about activities and needs has been compiled elaborating a survey, which 51 have answered of the autonomous Community of Galicia. Principally they carry out activities of receipt and attention to the client, sale of sunglasses, advice in ophthalmic lenses and mounts, and interpretation of recipes. The needs of formation are related to the time that they take working, and the activities that are assigned to them.

After analyzing the results of the surveys, one proposes a document - guide given the activities performed for the mostly , and chord to the needs of formation.



ENGLISH SUMMARY

INTRODUCTION AND MOTIVATION OF THE WORK

When a businessman decides to open an establishment of optics, besides other important aspects, we must take in account the economic, physical, technological and human resources from which it has and / or needs. Between the human resources, beside possessing necessarily the presence of one or more optical collegiate optometrists, probably the contracting of advisers appears also or auxiliary of optics. These professionals have as main function to receive and to attend the client / patient, be a good seller and in addition they can manage to assume functions as the capture of ocular tests by means of automatic instruments of measure.

In September of 2012 I began to study the Degree in optics and optometry in its from distance learning modality at the Faculty of Optics and Optometry of Terrassa (FOOT) with the goal of becoming an optometrist, and to developed this activity in the future as a main work. During the last 14 years I have worked in various optical establishments as an auxiliary, and my will to train myself to carry out my work has met with several barriers, including the lack of learning courses.

Always I have thought that a simple guide to be able to consult and solve doubts of the daily tasks would be very positive to make easier day after day of the auxiliary one of optics with lower or no previous formation. To approach this question in my work at the end of degree (TFG), it has led me thinking deeply what should be in my mind to make a useful resource for those who wants to work in this sector.

2. AIMS

2.1. General aims

- 1) To realize a search on the formative offer related to the auxiliary of optics.
- 2) To compile information (by means of surveys) brings over of the type of activities that fulfil the auxiliary ones of optics, as well as of the needs of formation that they demonstrate to have.
- 3) To elaborate a document - guide directed to auxiliary of optics, which give us all the answers concerning about the information realized in surveys.

2.2. Specific aims

- 1.1) To compile information about the not ruled offer directed to forming the auxiliary ones of optics.
- 1.2) To compile information about the formative ruled offer; concretely, on the offer of formative cycles of top degree.
- 2.1) To make and to distribute a survey on the type and the frequency of activities that fulfil the auxiliary ones of optics. To obtain and to analyze the results.



2.2) To make and to distribute a survey on the type and the frequency of needs that they demonstrate to have the auxiliary optics. To obtain and to analyze the results.

3.1) To summarize information brings over of the following surveys, collect and contrast the data obtained in order to make the document – guide.

3. PROCEDURE

3.1. To Search offer in auxiliary optics formation

A search of courses has been realized through internet that are given nowadays: as much as non-regulated as regulated formation (formative cycles).

3.2. Elaboration and distribution of the surveys concernig on the type of activities that work out the auxiliary optics and their needs that they have in mind.

In order to obtain the maximum information about the activities that they develop habitually and the needs that could have the auxiliary optics on his formation a survey was elaborated by three parts. The first one, was to present the project and some personal information was asked the participants (Annex I). The second part, 12 premises were written and the polled persons had to indicate the frequency of realizing the mentioned activities, in Likert's scale (Annex II). The third part, 16 premises were written, as well as in the second part, the polled persons were indicating the frequency which they showsthe lack of knowledge relative to the topics mentioned in the premises (Annex III). There was contemplated the possibility that the subject could add activities or needs.

To elaborate the questions of the activities realized on the test, I have based essentially on my personal experience and observing for some days all the tasks that we realize in my working place.

3.3. Criteria followed to elaborate the orientation guide for the devepoment of the auxiliary optic role

Once the surveys were realized we proceeded to do a study in order to elaborate a guide including the workers formation needs taking in account the activities that they perform daily..

4. RESULTS AND DISCUSSION

4.1. Training offer in optical assistant

4.1.1 Non-regulated training courses

The final number of courses whose information has been accessed is 9. Of the total courses, 4 are free, and 5 are payable. In the free courses (bonus training courses) it is necessary to be registered in the general social security system and work for a private company which has to give permission to carry out the course.

In table 1 summarizes the information of the courses found: the link to the website, the name of the course provider, the modality, number of hours, price and degree are specified

URL (fecha acceso)	Proveedor	Modalidad	Nº horas	Precio	Titulación
https://cursosinem2018.com/c-curso-inem-2018-auxiliar-de-optica-a-distancia (27/02/2018)	INEM	Distance learning	180h	Gratuito	Optical assistants
https://www.euroinnova.edu.es/Curso-Optica-Optometria#temario-curso (27/02/2018)	EURO INNOVA	On line	200 h	199 €	Diploma of Advanced Course in Optics and Optometry
https://www.emagister.com/tecnico-auxiliar-farmacia-tecnico-auxiliar-optica-cursos-3327954.htm (27/02/2018)	ESNECA BUSINESS SCHOOL	Distance learning	300 h	380 €	Optical assistant technician
https://www.ised.es/cursos/auxiliar-de-optica/ (27/02/2018)	ISED (Instituto superior de estudios)	On line		1400 €	Optical assistants
https://www.academiategural.com.es/cursos-gratis/sanidad-dietetica-y-nutricion/sanidad/auxiliar-de-optica-6462.html (27/02/2018)	ACADEMIA INTEGRAL	Distance learning On line	120 h	Gratuitous	Optical assistants
https://cursosgratuitos.es/curso-gratuito-auxiliar-de-optica/ (27/02/2018)	CURSOSGRATUITOS.ES	Distance learning	300h	Gratuitous	Optical assistants
http://cursos.delenaformacion.com/cursos-a-distancia-salud/3735-curso-de-auxiliar-de-optica.html (27/02/2018)	DELENA FORMACIÓN	Distance learning	250h	199 €	Optical assistants
https://www.educaweb.com/cursos-de-auxiliar-optica/ (29.05.2018)	AGORASTUR FORMACIÓN	Blended	700h	De 1000 a 2500 €	Optical assistants
https://www.buscocursosgratis.com/cursos-gratis/sanidad-dietetica-y-nutricion/sanidad/guia-basica-del-auxiliar-de-optica-7101.html (29.05.2018)	ACADEMIA INTEGRAL	Distance learning	85h	Gratuitous	Basic guide of the optical assistant

Table 1. List of non-regulated courses aimed at the training of optical assistants.

4.1.2 Regulated training: Higher technician in anteojería optics.

Royal Decree 279/2003, of March 7, establishes the curriculum of the higher-level training cycle corresponding to the title of Superior Technician in Anteojería Optics. To obtain the degree, it is necessary to complete a two-year cycle, with a total of 2,000 teaching hours. Table 2 specifies the modules that constitute the cycle, and the number of hours per module.

MODULE	CONTENTS	DURATION
1	Contact lens manufacturing processes	200h
2	Ophthalmological lens manufacturing processes	285h
3	Design and manufacture of optical frames	290h
4	Assembly and optical repairs	305h
5	Customer service in optical products establishments	220h
6	Administration, management and marketing in small business.	95h
7	Anatomy, physiopathology and ocular ametropia	160h
8	Training and career counseling	65h
	Module of training in work centers.	380h

Table 2. Modules that make up the formation of superior Technician in anteojería optics.

Currently, there are 10 non-university teaching centers that offer training in Superior Technician in Anteoferia Optics. Six of them are public property, and the remaining 4 are private centers. The public centers are located in the autonomous communities of Andalucía (2), Catalunya (1), Comunidad de Madrid (1), Región de Murcia (1), and Comunitat Valenciana (1). In all of them, the teaching is face-to-face, although two private centers also offer distance learning.

4.2. Surveys on the activities they perform and the needs manifested by the optical assistants

A total of 51 people completed the surveys, of which 6 were men and 45 were women. Of the total of answers, 36 were of optical assistants of the company to which I belong (company A), and the rest were completed by optical assistants of other companies (companies B). Figure 1 shows the number of people who completed the test, by gender, membership company, and years of experience as an assistant for optics.

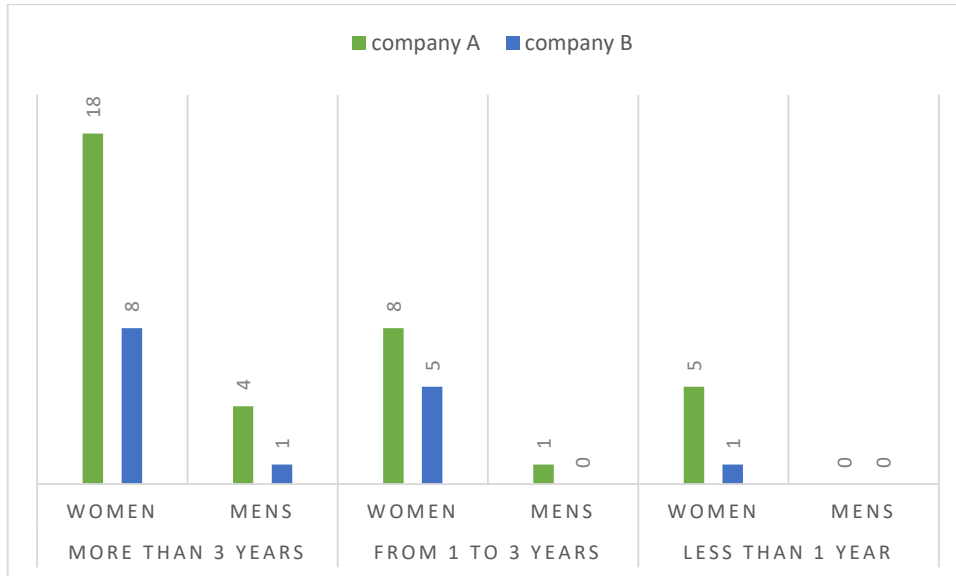


Figure 1. Number of people surveyed separated by company and gender.

4.2.1 Activities performed by optical assistants

To organize the data, the number of people who carry out each of the activities proposed in the survey has been counted, depending on the frequency with which they carry out the activity, the time they have been working as an optics assistant, and the center in which they work. who work (table 3). In this table you can see the number of responses for each item.

ACTIVITIES	NEVER			HARDLY EVER			SOMETIMES			OFTEN			ALWAYS														
	< 1 a		1 a 3 a	< 1 a		1 a 3 a	> 3 a		< 1 a		1 a 3 a	> 3 a		< 1 a		1 a 3 a	> 3 a										
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B									
Customer service in optics															5	1	9	5	22	9							
Interpretation of recipes												2		4	2	5	1	7	5	18	7						
Advice on frames								3	1					1				5	3	17	7						
Advice on ophthalmic lenses												2	1	1				3	8	5	22	9					
Take measurements, adaptation of glasses										2					2	1	4	2	5	3	1	5	3	17	6		
Delivery and adjustment of glasses										2					2	1	4	3	4	3	1	5	2	18	6		
Pvp reading of glasses										5	1				4	2	6	3				5	3	16	6		
Delivery of LC							2					3	1	4	2							1		14	5		
Sale of products for LC															5	1	4	3	7	4		5	2	15	5		
Assembly of glasses	5						1	8	16								4	6	6			1	1		3		
Sale of sunglasses																						5	1	9	5	22	9
Sale of protective glasses							3	1							2		2	5	6	9							

Table 3. Number of people who perform each activity, according to the frequency of completion, type of company, and seniority

The only activity where there are answers in "never" is that of assembly of glasses, which also accumulates enough "almost never", this is because in the company A assemblies are made by an external company; in companies B, however, the answers fall on "often" and "always".

On the other hand, the activities that everyone says "always" are customer service (reception), and sale of sunglasses, and "always" or "often", interpretation of recipes, advice on ophthalmic lenses, and sale of contact lens products.

Figure 2 shows the number of people who perform each activity, depending on the type of activity and the frequency with which it performs it. An important part of the activities are usually carried out, especially by the more experienced auxiliaries. The least performed activity for all companies is the assembly of glasses.

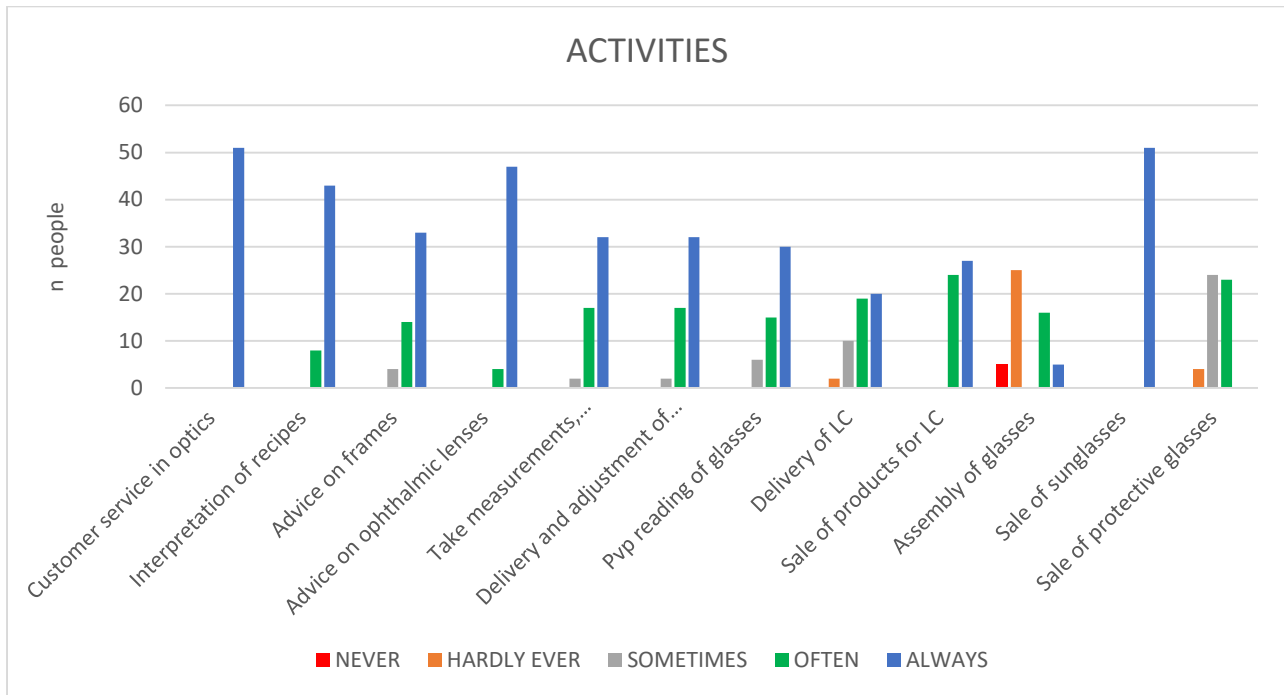


Figure 2. Number of people who perform each activity, according to type of activity and frequency.

If we separate the data for years worked, we obtain table 4. In it, the data are calculated in percentage for each time segment worked (without differentiating companies A and B). We highlight in red the highest values for each category.

ACTIVITIES	NEVER						HARDLY EVER						SOMETIMES						OFTEN						ALWAYS					
	< 1 a		1 a 3 a		> 3 a		< 1 a		1 a 3 a		> 3 a		< 1 a		1 a 3 a		> 3 a		< 1 a		1 a 3 a		> 3 a		< 1 a		1 a 3 a		> 3 a	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Customer service in optics																														
Interpretation of recipes																			14,3	12,9	6,45	83,3	16,7	64,3	35,7	71,0	29,0			
Advice on frames																														
Advice on ophthalmic lenses																														
Take measurements, adaptation of glasses																														
Delivery and adjustment of glasses																														
Pvp reading of glasses																														
Delivery of LC																														
Sale of products for LC																														
Assembly of glasses																														
Sale of sunglasses																														
Sale of protective glasses																														

Table 4. Scrutinizing the realization of the activities, in percentage, and by section of years worked.

In view of the results, it is concluded that the increase in activities is considerably reinforced by the experience in the position.

In the section of activities not mentioned, 10 of the respondents said they also perform the following tasks: receipt of delivery notes and material, order of rods, assembly quality control, make the balance cash register at the end of the day, cleaning glasses, shop windows, eyeglass repair, replacement of the exhibition material, information about contact lenses.

4.2.2 Needs of the optical auxiliaries

In the same way that we have proceeded to analyze the activities carried out by the optician's assistants, in order to analyze their training needs, the number of people who manifest having each of the needs raised in the survey has been counted as well. of the frequency with which they feel that need, the time they have been working in the sector, and the center in which they work (table 5). Since the extension of this summary is limited, the other figures and explanatory tables in this section are omitted.

NEEDS	NEVER						HARDLY EVER						SOMETIMES						OFTEN						ALWAYS					
	<1a		1a3a		>3a		<1a		1a3a		>3a		<1a		1a3a		>3a		<1a		1a3a		>3a		<1a		1a3a		>3a	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Customer service in optics					12	4			2		10	5	1	1	2	1			4			5	4							
Optometry concepts			2		2				3	2	10	4			4	3	9	4	4	1			1	1	1					
Anatomy concepts			2		4	1			3	2	12	6	1		4	3	4	2	3	1			2		1					
Eye diseases					4				2		1	3	4		3	1	13	5	1	1		4	4	4	1					
Interpretation of recipes			3		10	4			1	1	12	5	1		5	4			1							3	1			
Taking of measurements (adaptation of glasses)			2	2	11	5			5	3	11	4			2						4	1						1		
Ophthalmic lenses (parameters)					2				3		16	5			5	1	4	4	3	1	1	4					2			
Ophthalmic lenses (types)			2		7				3		15	7			4	1		2	3	1		4				2				
Assembly of glasses			2		7	3			3		11	5			4	1	4	1	5	1		4								
Causes of maladjustment (l.progressive)					2						6	1			3	1	12	6	1			6	4	2	2	4	1			
Catalogs / Rates			2	1	7	2			6	1	12	6	3		1	3	3	1	2	1										
Contact lenses (general)			2		4	1			1	3	3	2	4	1	6	2	12	6					3		1					
LC cleaning and disinfection systems			3	1	3	3	1		6	4	12	6	4	1		4							3							
Safety glasses					1		4	1	1	1	2	17	5	1	7	2	4			3		1		1						
Special glasses (swimming, etc)	1		2	2		3		1	2	1	2	6	1		5	2	16						4							
Need for eye protection			3	2	6	2	2		6	3	15	7	3	1		1														

Table 5. Scrutinizing the frequency of the need for training consulted in the survey.

In summary, the greatest needs are in the areas of maladjustment and interpretation of recipes in the first place, customer service, eye diseases, ophthalmic lenses and second mounting, and concepts of optometry and anatomy, handling of tariffs, contact lenses, safety glasses and special glasses in third place.

In the section of the surveys that were left for the auxiliaries to write down the needs that did not appear in them, 6 of the respondents indicated needs of greater knowledge regarding: types of contact lenses, therapeutic filters, and characteristics and differences of the types of sunglasses and polarized filters.

5. PROPOSAL: GUIDELINES FOR THE PERFORMANCE OF THE OPTICAL AUXILIARY ROLE

Once I have made the study of the results of the surveys, and based on them, then I formulate the index of contents of my proposal of guide-document to guide the optician assistants in the performance of their work tasks, especially those with little or no experience (table 6).

INDEX OF CONTENTS
<ul style="list-style-type: none"> o Concepts of anatomy of the eyeball o Optometry concepts (refractive errors) o Common eye diseases (definitions) o Frames and measurements o Interpretation of recipes and transpositions o Ophthalmic lenses o Inadaptations of progressive lenses o Basic Workshop Instrument o Catalog management (rates) o Contact lenses and maintenance solutions o Safety glasses and special glasses o Customer service

Table 6. Table of Contents of the Guide for Optical Assistants.

To elaborate the guide I have based on the books and notes that have been my reference during the degree studies. The contents are exposed to a very elementary level, since they are oriented to people with limited training and / or experience. In this extensive summary of the work it does not make sense to put all the contents of the guide, but I give a brief example:

- Geometry and power of lenses –

Ophthalmic lenses are usually classified according to their function, in monofocal, bifocal and multifocal. However, it is important to know also what geometry their surfaces can present, since it is usual to use the terms of spherical, astigmatic, or aspherical lenses. In addition, the terms positive lens and negative lens are also commonly used. Next we will try to clarify and define all these terms.



• **Spherical surfaces.** They are those that have the same power or curvature in all their meridians. When a parallel beam of light is refracted on a spherical surface, the rays converge at a single focal point. When a lens has its two spherical surfaces, it is called a **spherical lens**. When checking its posterior vertex power in a frontofocometer, we get only one power.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y MOTIVACIÓN DEL TRABAJO	1
2. OBJETIVOS	2
2.1. Objetivos generales	2
2.2. Objetivos específicos	2
3. PROCEDIMIENTO	2
3.1. Búsqueda de la oferta de formación en auxiliar de óptica	2
3.2. Elaboración y distribución de las encuestas sobre el tipo de actividades que desempeñan los auxiliares de óptica y las necesidades que manifiestan tener	3
3.3. Criterios seguidos para elaborar el manual de orientación para el desempeño del papel de auxiliar de óptica	4
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	4
4.1. Oferta formativa en auxiliar de óptica	4
4.1.1. Cursos de formación no reglados	4
4.1.2. Formación reglada: Técnico superior en óptica de anteojería.	6
4.2. Encuestas sobre las actividades que desempeñan y las necesidades que manifiestan los auxiliares de óptica.	7
4.2.1. Actividades que desempeñan los auxiliares de óptica	8
4.2.2. Necesidades que manifiestan tener los auxiliares de óptica.	10
5. PROPUESTA: GUÍA ORIENTATIVA PARA EL DESEMPEÑO DEL PAPEL DE AUXILIAR DE ÓPTICA	16
6. CONCLUSIONES	48
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
8. ANEXOS	50



1. INTRODUCCIÓN Y MOTIVACIÓN DEL TRABAJO

Cuando un empresario decide abrir un establecimiento de óptica, entre otras muchas cosas debe pensar en los recursos económicos, físicos, tecnológicos y humanos de los que dispone y/o necesita (Aragoneses, L, 2010). Entre los recursos humanos, además de contar obligatoriamente con la presencia de uno o más ópticos-optometristas colegiados, probablemente se plantee también la contratación de asesores o auxiliares de óptica.

Estos profesionales tienen como función principal recibir y atender al cliente/paciente, ser un buen vendedor y además pueden llegar a asumir funciones como la toma de pruebas oculares mediante instrumentos de medida automáticos. Entrenarlos en habilidades para realizar venta y adaptación mejora enormemente el servicio y los tiempos de espera, lo cual se traduce en una mejor atención con respecto a los clientes. (Gailmard, 2011).

La planificación del personal busca fundamentalmente lograr la máxima adecuación entre los puestos de trabajo y las personas que los desempeñan, mediante el conocimiento del potencial humano que permita unas políticas de formación y promoción para un aprovechamiento y desarrollo óptimo del personal. (N.A, 2016)

Para poder fidelizar al cliente/paciente el trato ha de ser personalizado y cercano, así podemos fomentar la recomendación del centro óptico a su círculo social; los recursos humanos son la ventaja competitiva como punto clave en la estrategia de diferenciación.

En septiembre del año 2012 empecé a cursar el *Grado en óptica y optometría* en su modalidad semipresencial en la Facultad de Óptica y Optometría de Terrassa (FOOT) con la finalidad de convertirme en óptica optometrista, y ejercer laboralmente como tal. Durante los últimos 14 años he trabajado en diversos establecimientos de óptica como auxiliar, y mi voluntad de formarme para desempeñar mi actividad laboral se ha encontrado con varios obstáculos, entre ellos la falta de cursos formativos.

Siempre he pensado que una sencilla guía para poder consultar y resolver dudas de las tareas diarias sería muy positivo para facilitar el día a día del auxiliar de óptica con poca o ninguna formación previa. Abordar esta cuestión en mi trabajo de final de grado (TFG), me ha llevado a reflexionar sobre qué debería tenerse en cuenta para confeccionar un recurso útil para aquellas personas que quieran dedicarse a trabajar en este sector.

Si en algún momento pudiese montar mi propio establecimiento, me gustaría dar formación yo misma a mis empleados; pues creo que esto puede motivar a los auxiliares, que en un primer momento se pueden sentir frustrados por no tener conocimientos de óptica y no ser fácil el acceso a éstos. Además, el formar a nuestros trabajadores implica enseñarles lo que es importante para poder dar respuesta a las necesidades y dudas del cliente.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivos generales

El presente TFG se desarrolla con la finalidad de conseguir los siguientes objetivos generales:

- 1) Realizar una búsqueda sobre la oferta formativa relacionada con el ejercicio de auxiliar de óptica.
- 2) Recopilar información (mediante encuestas) acerca del tipo de actividades que realizan los auxiliares de óptica, así como de las necesidades de formación que manifiestan tener.
- 3) Elaborar un documento-guía dirigido a auxiliares de óptica, que responda a las necesidades de formación captadas en las encuestas realizadas.

2.2. Objetivos específicos

A continuación se enumera, para cada objetivo principal, cuáles son los objetivos específicos:

- 1.1) Recopilar información sobre la oferta no reglada dirigida a formar a los auxiliares de óptica.
- 1.2) Recopilar información sobre la oferta formativa reglada; concretamente, sobre la oferta de ciclos formativos de grado superior.
- 2.1) Confeccionar y distribuir una encuesta sobre el tipo y la frecuencia de actividades que realizan los auxiliares de óptica. Obtener y analizar los resultados.
- 2.2) Confeccionar y distribuir una encuesta sobre el tipo y la frecuencia de necesidades que manifiestan tener los auxiliares de óptica. Obtener y analizar los resultados.
- 3.1) Resumir información acerca de los temas principales que hayan surgido después de analizar los resultados de las encuestas de actividades y necesidades, para confeccionar el documento-guía.

3. PROCEDIMIENTO

A continuación se explica el procedimiento que se ha seguido para alcanzar cada uno de los objetivos enunciados en el apartado anterior.

3.1. Búsqueda de la oferta de formación en auxiliar de óptica

Para encontrar información sobre la formación en auxiliar de óptica se ha realizado una búsqueda a través de las dos siguientes vías:

- La búsqueda de cursos no reglados destinados a la formación de auxiliares de óptica.
- La búsqueda de ciclos formativos reglados.

En el primer caso, se utilizó el motor de búsqueda *Google* utilizando las palabras clave "cursos auxiliar óptica", y se registraron las direcciones URL de las dos primeras páginas, incluyendo las que constaban como anuncio, visitando entonces cada enlace para la extracción de la información. Se anotaron los datos

más relevante (proveedor, nº horas, precio, título expedido, modalidad, temario) y posteriormente se pidió información a cada proveedor a través del apartado destinado para ello. En algunos casos no se ha recibido respuesta, sin embargo otros han contactado conmigo a través del teléfono o correo electrónico, informándome del coste y de la modalidad del curso, así como del temario.

En el segundo caso, se ha utilizado de nuevo el motor de búsqueda *Google*, con las palabras clave “FP auxiliar de óptica” y nos ha llevado a la página “todofp.es” perteneciente al *Ministerio de Educación Cultura y Deporte* (MECD, n.d.), y se ha recopilado toda la información que proporciona.

3.2. Elaboración y distribución de las encuestas sobre el tipo de actividades que desempeñan los auxiliares de óptica y las necesidades que expresan tener

Con el fin de recabar la máxima información posible sobre las actividades que desempeñan habitualmente y las necesidades que puedan tener los auxiliares de óptica sobre su formación se elaboró una encuesta con tres partes. En la primera parte se trata de la presentación y se recaban datos de los participantes tales como, tiempo trabajado, género y edad (Anexo I). En la segunda parte, el objetivo era conocer qué tipo de actividades les son asignadas regularmente. Se redactaron 12 premisas y las personas encuestadas debían indicar la frecuencia con la que realizan las actividades mencionadas, en una escala de Likert (Anexo II). En la tercera parte, el objetivo era conocer el punto de vista de los auxiliares en cuanto a necesidades de formación percibidas. Se redactaron 16 premisas y, como en la segunda parte, las personas encuestadas indicaban la frecuencia con la que echan en falta conocimientos relativos a los temas mencionados en las premisas (Anexo III). En ambos casos (parte 2 y parte 3) se contempló la posibilidad de que el sujeto pudiera añadir actividades o necesidades.

Para elaborar las cuestiones de las actividades realizadas del test, me he basado en mi experiencia personal y observando durante unos días todas las tareas que realizamos en mi puesto de trabajo. Por otro lado, consulté al director de otro centro qué tareas realiza el auxiliar de óptica que trabaja en su establecimiento.

Para realizar la lista de necesidades se han relacionado con las actividades, pues si hay una actividad a realizar es posible que haya una necesidad de formación, además se han añadido cuestiones que en ocasiones desde mi experiencia me ha surgido la curiosidad o la necesidad de formación en mi puesto de trabajo. Asimismo, a mis compañeros asesores les pedí que durante un periodo de dos semanas estuvieran atentos/os a las cuestiones que se les pudieran ocurrir como necesidad de formación. Con toda esta información he creado la lista de cuestiones.

Para poder distribuir las encuestas, en primer lugar contacté con la directora de mi establecimiento para consultarle la posibilidad de llevar a cabo el test a mis compañeros de zona. Ante esto, ella debía ser la encargada de pasárselos a los directores para que estos los distribuyeran. El “área manager” sugirió que pidiéramos permiso a Recursos Humanos (RR.HH).

Ante la demora de su contestación me planteé realizar los test en ópticas externas, con lo que conseguí distribuir 15 encuestas entre diferentes establecimientos de las ciudades de Vigo y Pontevedra, todos ellos ópticas pequeñas e independientes, con taller propio.

Cuando me dieron el acceso de permiso desde RR.HH. para poder distribuir las encuestas entre los auxiliares de mi empresa, las envié por correo electrónico a las tiendas de Vigo y Pontevedra. Finalmente, conseguí 36 respuestas más.

3.3. Criterios seguidos para elaborar el manual de orientación para el desempeño del papel de auxiliar de óptica

Una vez realizadas las encuestas se procedió a su estudio para poder elaborar un manual acorde a las necesidades de formación de los trabajadores, teniendo en cuenta las actividades que realizan en su día a día.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Oferta formativa en auxiliar de óptica

La oferta formativa encontrada la dividiremos en dos grupos diferenciados:

- Cursos de formación no reglados para auxiliar de óptica
- Formación reglada: Técnico Superior en Óptica de Anteojería (Formación Profesional)

4.1.1 Cursos de formación no reglados

Tras realizar la búsqueda con las palabras clave, se registraron 15 direcciones URL. Se descartaron las que no proporcionaban información sobre la formación de auxiliares de óptica y los enlaces repetidos, con lo que el número final de cursos a cuya información se ha accedido es de 9. Del total de cursos, 4 son de carácter gratuito, y 5 son de pago. En los cursos gratuitos (cursos de formación bonificada) es necesario estar de alta en el régimen general de la seguridad social y trabajar para una empresa privada la cual tiene que dar permiso para realizar el curso.

Se ha consultado al departamento de formación de una empresa de más de 1.500 trabajadores, si estos pueden acceder a los cursos; la respuesta a esta cuestión es que este tipo de formación no es subvencionada para una empresa de estas características ya que no se adhieren a este tipo de convenios. Estos irán destinados a empresas más pequeñas, pues son las que reciben casi el 100% de la bonificación.

Con respecto a los cursos privados los precios oscilan entre 199 y 2500 euros, donde los temarios y la titulación son muy parecidos, aparentemente.

Se ha intentado recabar información sobre los cursos, pero no se consigue tener más que la que podemos obtener a través de internet. En los cursos gratuitos, sin embargo, cuando se le informa que la empresa en la que se trabaja es de más de 1500 trabajadores, dejan de mostrar interés y nos indican que no los pueden ofertar en este caso.

Los aspectos comunes que nos encontramos en los temarios de estos cursos son: historia, anatomía del globo ocular, defectos de la visión y prescripción óptica, frontocómetro, monturas, toma de medidas, lentes

de contacto y técnicas de venta. En algunos de ellos encontramos también temas como manejo de tarifas, examen optométrico y nociones sobre audífonos.

En la tabla 1 se ha resumido la información de los cursos hallados: se especifica el enlace a la página web, el nombre del proveedor del curso, la modalidad, número de horas, precio y titulación.

URL (fecha acceso)	Proveedor	Modalidad	Nº horas	Precio	Titulación
https://cursosinem2018.com/c-curso-inem-2018-auxiliar-de-optica-a-distancia (27/02/2018)	INEM	A distancia	180h	Gratuito	Auxiliar de óptica
https://www.euroinnova.edu.es/Curso-Optica-Optometria#temario-curso (27/02/2018)	EURO INNOVA	On line	200 h	199 €	Diploma de Curso Superior en Óptica y Optometría
https://www.emagister.com/tecnico-auxiliar-farmacia-tecnico-auxiliar-optica-cursos-3327954.htm (27/02/2018)	ESNECA BUSINESS SCHOOL	A distancia	300 h	380 €	Técnico auxiliar de óptica
https://www.ised.es/cursos/auxiliar-de-optica/ (27/02/2018)	ISED (Instituto superior de estudios)	On line		1400 €	Auxiliar de óptica
https://www.academiaintegral.com.es/cursos-gratis/sanidad-dietetica-y-nutricion/sanidad/auxiliar-de-optica-6462.html (27/02/2018)	ACADEMIA INTEGRAL	A distancia On line	120 h	Gratuito	Auxiliar de óptica
https://cursosgratuitos.es/curso-gratuito-auxiliar-de-optica/ (27/02/2018)	EURO INNOVA	A distancia	300h	Gratuito	Auxiliar de óptica
http://cursos.delenaformacion.com/cursos-a-distancia-salud/3735-curso-de-auxiliar-de-optica.html (27/02/2018)	DELENA FORMACIÓN	A distancia	250h	199 €	Auxiliar de óptica
https://www.educaweb.com/cursos-de/auxiliar-optica/ (29.05.2018)	AGORASTUR FORMACIÓN	Semipresencial	700h	De 1000 a 2500 €	Auxiliar de óptica
https://www.buscocursosgratis.com/cursos-gratis/sanidad-dietetica-y-nutricion/sanidad/guia-basica-del-auxiliar-de-optica-7101.html (29.05.2018)	ACADEMIA INTEGRAL	A distancia	85h	Gratuito	Guía básica del auxiliar de óptica

Tabla 1. Relación de cursos no reglados dirigidos a la formación de auxiliares de óptica.

4.1.2 Formación reglada: Técnico superior en óptica de anteojería.

En el Real Decreto 279/2003, de 7 de marzo, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Óptica de Anteojería, publicado en el BOE de 27 de Marzo de 2003 (BOE, 2003), se especifica que:

“El título de Técnico Superior en Óptica de Anteojería pretende cubrir las necesidades de formación correspondiente al nivel de cualificación profesional del campo de actividad productiva de los productos sanitarios relacionados con la fabricación, montaje, reparación y venta de productos e instrumentos ópticos en talleres o empresas dedicadas a tales fines.”

Para la obtención del título es necesario cursar un ciclo superior de dos años de duración, con un total de 2000 horas lectivas. En la tabla 2 se especifican los módulos que constituyen el ciclo, y el número de horas por módulo.

MÓDULO	CONTENIDOS	DURACIÓN
1	Procesos de fabricación de lentes de contacto	200h
2	Procesos de fabricación de lentes oftalmológicas	285h
3	Diseño y fabricación de monturas ópticas	290h
4	Montaje y reparaciones ópticas	305h
5	Atención al cliente en establecimientos de productos ópticos	220h
6	Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.	95h
7	Anatomía, fisiopatología y ametropías oculares	160h
8	Formación y orientación laboral	65h
	Módulo de formación en centros de trabajo.	380h

Tabla 2. Módulos que conforman la formación de *Técnico superior en óptica de anteojería*.

Actualmente existen 10 centros docentes no universitarios que ofertan la formación en Técnico Superior en Óptica de anteojería. Seis de ellos son de titularidad pública, y los 4 restantes son centros privados. Los centros públicos se encuentran en las comunidades autónomas de Andalucía (2), Catalunya (1), Comunidad de Madrid (1), Región de Murcia (1), y Comunitat Valenciana (1). La figura 1 es una copia de pantalla de la información actualizada en la página web del Ministerio. La formación es en modalidad presencial excepto en el caso de dos centros privados, donde la oferta es tanto presencial como a distancia.

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

SECRETARÍA DE ESTADO DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL Y UNIVERSIDADES

Está usted en: [Portada](#) > [Qué estudiar y dónde](#)

Registro Estatal de Centros Docentes no Universitarios (RCD)

Programa de consultas

Consulta relativa a:

- Ambito geográfico: **todo el territorio nacional**
- Familia: **FABRICACIÓN MECÁNICA**
- Enseñanza: **Optica de Anteojería**
- Centros seleccionados: **10**

Provincia	Localidad	Denominación Genérica	Denominación Específica	Código	Naturaleza
Cádiz	Cadiz	Instituto de Educación Secundaria	Fernando Aguilar Quignon	11008501	Centro público
Granada	Granada	Centro Docente Privado	Centro de Estudios Jurídicos Granada II	18013757	Centro privado
Málaga	Malaga	Instituto de Educación Secundaria	Sierra Bermeja	29005965	Centro público
Sevilla	Sevilla	Centro Docente Privado	Antonio de Solís	41011312	Centro privado
Asturias	Oviedo		C.F.P.E. "Formación Sanitaria Principado S.L."	33029101	Centro privado
Toledo	Talavera de la Reina	Centro Privado de Formación Profesional Específica	KAPITAL INTELIGENTE	45014113	Centro privado
Barcelona	Barcelona		Joan Brossa	08057540	Centro público
Madrid	Madrid	Instituto de Educación Secundaria	VIRGEN DE LA PALOMA	28020341	Centro público
Murcia	Cartagena	Instituto de Educación Secundaria	POLITÉCNICO	30001801	Centro público
Valencia/València	Mislata	Centro Público Integrado de Formación Profesional	MISLATA	46019660	Centro público

Figura 1. Registro estatal de centros docentes que imparten la enseñanza de Óptica de anteojería.

4.2. Encuestas sobre las actividades que desempeñan y las necesidades que manifiestan los auxiliares de óptica

Completaron las encuestas un total de 51 personas, de las cuales 6 eran hombres y 45 mujeres, datos que nos indican que esta es una profesión de mayoría femenina, en este caso un 88%. Las personas más jóvenes son las que llevan menos tiempo trabajando en el sector, y 13 de ellas llevan trabajando más de 14 años, lo que representa en estos casos la necesidad de formación será menor.

Del total de respuestas, 36 fueron de auxiliares de óptica de la empresa a la que pertenezco (a partir de ahora, empresa A), y el resto las completaron auxiliares de óptica de otras empresas (a partir de ahora, empresa B). En la figura 2 se detalla el número de personas que cumplimentaron el test, según género, empresa de pertenencia, y años de experiencia como auxiliar de óptica.

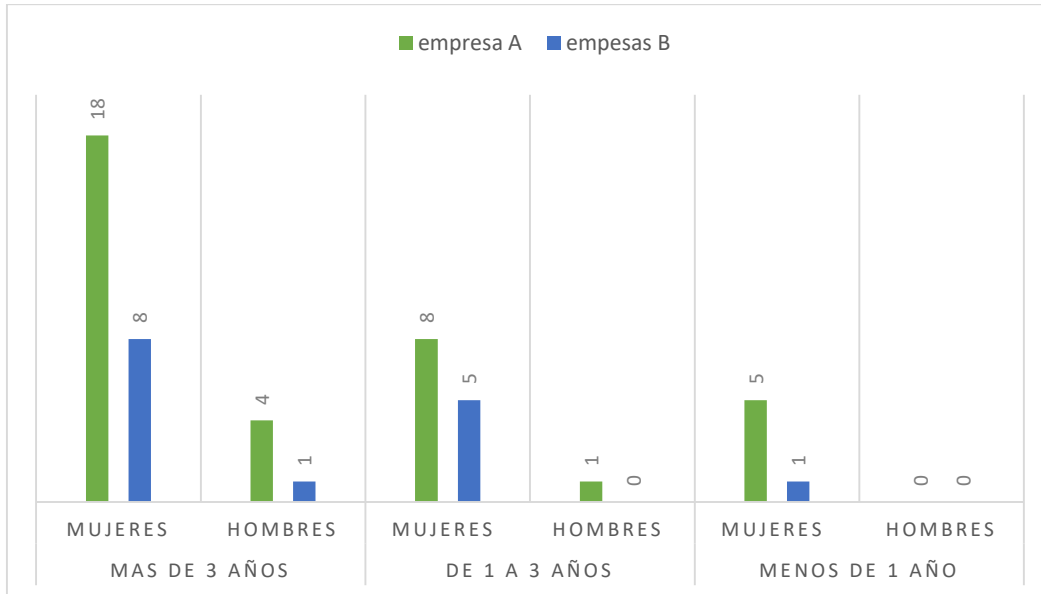


Figura 2. Número de personas encuestadas separadas por empresa y género.

4.2.1 Actividades que desempeñan los auxiliares de óptica

Para organizar los datos se ha contabilizado el número de personas que realiza cada una de las actividades planteadas en la encuesta, en función de la frecuencia con la que realizan la actividad, el tiempo que llevan trabajando como auxiliar de óptica, y el centro en el que trabajan (tabla 3).

ACTIVIDADES	NUNCA						CASI NUNCA						A VECES						A MENUDO						SIEMPRE						
	< 1 a		1 a 3 a		> 3 a		< 1 a		1 a 3 a		> 3 a		< 1 a		1 a 3 a		> 3 a		< 1 a		1 a 3 a		> 3 a		< 1 a		1 a 3 a		> 3 a		
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	
Atención al cliente en óptica																															
Interpretación de recetas																															
Asesoramiento de monturas																															
Asesoramiento de lentes oftálmicas																															
Toma medidas adaptación gafas																															
Entrega y ajuste de gafas																															
Lectura de Pvp de gafas																															
Entrega de LC																															
Venta de productos para LC																															
Montaje de gafas																															
Venta de gafas de sol																															
Venta de gafas de protección																															

Tabla 3. Número de personas que realiza cada actividad, según frecuencia de realización, tipo de empresa, y antigüedad

En esta tabla se observa la cantidad de respuestas que hay para cada ítem. Como ejemplo ilustrativo tomaremos la actividad “interpretación de recetas”, teniendo en cuenta la variable de años con experiencia en el sector:

- Menos de 1 año: 5 de la empresa A y 1 de la empresa B han contestado “siempre”.
- Entre 1-3 años: de la empresa A, 2 han contestado “a menudo” y 7 “siempre”, mientras que de la empresa B son 5 las personas que han remitido “siempre”.

- Más de 3 años: de la empresa A, 4 han contestado “a menudo” y 18 “siempre” de la empresa A; de la empresa B, 2 personas han respondido “a menudo” y 7 personas, “siempre”

La única actividad donde hay respuestas en “nunca” es la de montaje de gafas, que también acumula bastantes “casi nunca”, esto es debido a que en la empresa A los montajes los realiza una empresa externa; en la empresa B sin embargo las respuestas recaen en “a menudo” y “siempre”.

Por otro lado, las actividades que todos dicen realizar “siempre” son la atención al cliente (recepción), y venta de gafas de sol, y “siempre” o “a menudo”, interpretación de recetas, asesoramiento en lentes oftálmicas, y venta de productos de lentes de contacto.

En la figura 3 se representa el número de personas que realiza cada actividad, en función del tipo de actividad y la frecuencia con qué la realiza

Se puede observar que una parte importante de las actividades se realizan habitualmente, sobre todo por los auxiliares con más experiencia, y que la actividad menos realizada para todas empresas es la de montaje de gafas.

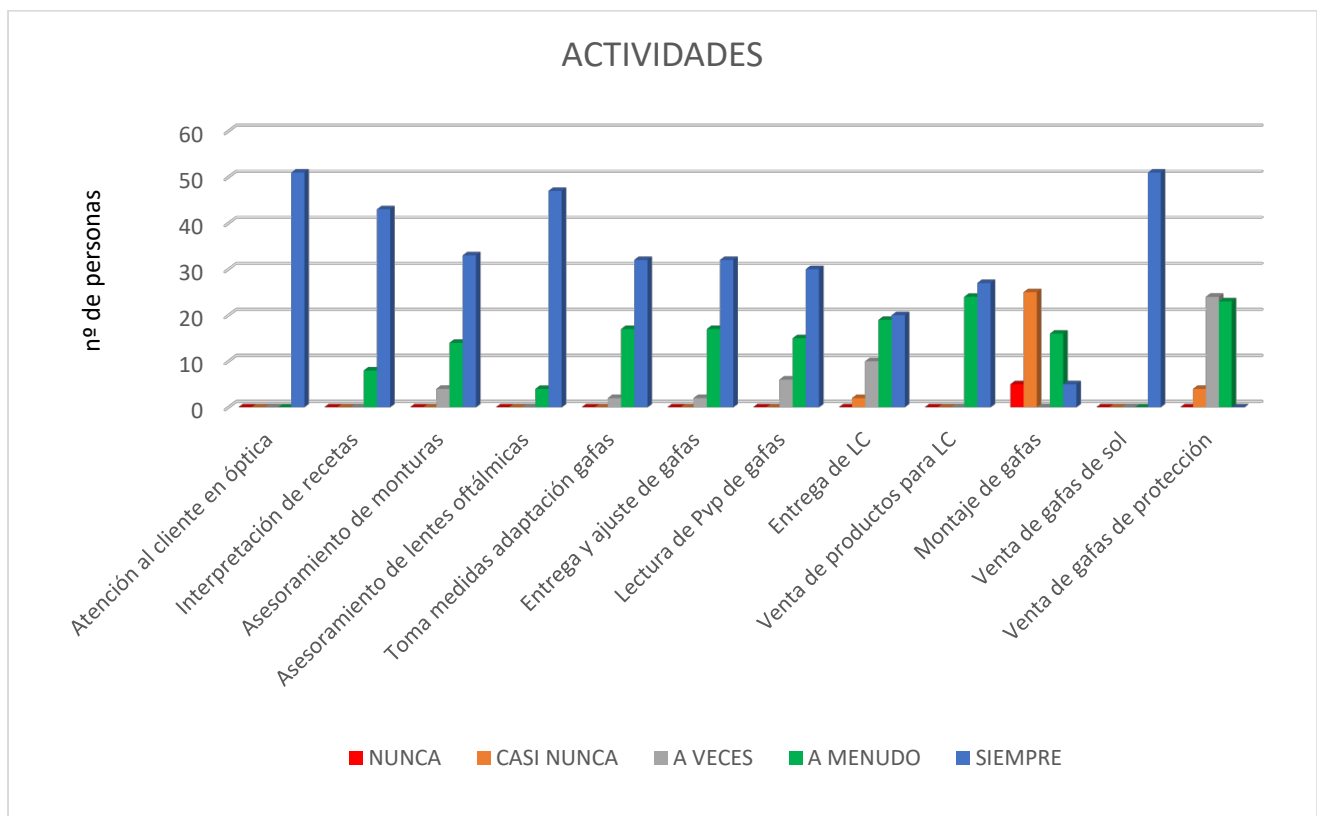


Figura 3. Número de personas que realiza cada actividad, según tipo de actividad y frecuencia.

Si separamos los datos por años trabajados obtenemos la tabla 4. En ella se calculan los datos en porcentaje para cada tramo de tiempo trabajado. Resaltamos en rojo los valores más altos para cada categoría.

Para explicar la interpretación de esta tabla seguimos con el ejemplo de “interpretación de recetas”:

- Menos de 1 año: el 83,3 % de la empresa A y el 16,7% de la empresa B han contestado “siempre”; es decir el 100% del total de los auxiliares que llevan menos de un año trabajando han contestado lo mismo.
- Entre 1-3 años: de la empresa A, el 14,3% han contestado “a menudo” y el 50% “siempre”, mientras que de la empresa B son 35,7% de las personas que han remitido “siempre”; en este caso el 64,3% de los trabajadores de ambas empresas han contestado “a menudo” y el 35,7 “siempre”.
- Más de 3 años: de la empresa A, el 12,9% han contestado “a menudo” y el 58,1% “siempre”; de la empresa B, el 6,45% personas han respondido “a menudo” y el 22,6% personas, “siempre”; estos trabajadores en cómputo general han manifestado en un 19,3% que realizan esta tarea a menudo mientras que un 80,70% lo hacen “siempre”.

ACTIVIDADES	NUNCA						CASI NUNCA						A VECES						A MENUDO						SIEMPRE						
	< 1 a		1 a 3 a		> 3 a		< 1 a		1 a 3 a		> 3 a		< 1 a		1 a 3 a		> 3 a		< 1 a		1 a 3 a		> 3 a		< 1 a		1 a 3 a		> 3 a		
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	
Atención al cliente en óptica																															
Interpretación de recetas																															
Asesoramiento de monturas																															
Asesoramiento de lentes oftálmicas																															
Toma medidas adaptación gafas																															
Entrega y ajuste de gafas																															
Lectura de Pvp de gafas																															
Entrega de LC																															
Venta de productos para LC																															
Montaje de gafas																															
Venta de gafas de sol																															
Venta de gafas de protección																															

Tabla 4. Recuento de la realización de las actividades, en porcentaje, y por tramo de años trabajados.

A la vista de los resultados, se concluye entonces que el aumento de actividades se refuerza considerablemente con la experiencia en el puesto.

En el apartado de actividades no mencionadas, 10 de los encuestados dejaron la siguiente relación de tareas que realizan:

- Recepción de albaranes y material.
- Pedido de varillas.
- Control de calidad de montaje.
- Hacer la caja al final de la jornada.
- Limpieza de gafas.
- Escaparates.
- Composturas.
- Reposición del material de exposición.
- Información sobre lentes de contacto.

4.2.2 Necesidades que manifiestan tener los auxiliares de óptica

Del mismo modo que se ha procedido para el análisis de las actividades que desempeñan los auxiliares de óptica, para el análisis de sus necesidades de formación también se han contabilizado el número de personas que manifiestan tener cada una de las necesidades planteadas en la encuesta en función de la

frecuencia con la que sienten esa necesidad, el tiempo que llevan trabajando en el sector, y el centro en el que trabajan (tabla 5).

NECESIDADES	NUNCA						CASI NUNCA						A VECES						A MENUDO						SIEMPRE						
	< 1 a		1 a 3 a		> 3 a		< 1 a		1 a 3 a		> 3 a		< 1 a		1 a 3 a		> 3 a		< 1 a		1 a 3 a		> 3 a		< 1 a		1 a 3 a		> 3 a		
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	
Atención al cliente en óptica					12	4			2		10	5	1	1	2	1			4		5	4									
Conceptos de optometría			2		2				3	2	10	4			4	3	9	4	4	1			1	1	1						
Conceptos de anatomía			2		4	1			3	2	12	6	1		4	3	4	2	3	1			2		1						
Enfermedades oculares					4				2		1	3	4		3	1	13	5	1	1	4	4	4	1							
Interpretación de recetas			3		10	4			1	1	12	5	1		5	4			1						3	1					
Toma de medidas (adaptación gafas)			2	2	11	5			5	3	11	4			2				4	1				1							
Lentes oftálmicas (parámetros)					2				3		16	5			5	1	4	4	3	1	1	4			2						
Lentes oftálmicas (tipos)			2		7				3		15	7			4	1		2	3	1		4		2							
Montaje de gafas			2		7	3			3		11	5			4	1	4	1	5	1		4									
Causas de inadaptación (l.progresivas)					2						6	1			3	1	12	6	1		6	4	2	2	4	1					
Catálogos/Tarifas			2	1	7	2			6	1	12	6	3		1	3	3	1	2	1											
Lentes de contacto (generalidades)			2		4	1			1	3	3	2	4	1	6	2	12	6				3		1							
Sistemas limpieza y desinfección de LC			3	1	3	3	1		6	4	12	6	4	1			4					3									
Gafas de seguridad					1	4	1	1	1	2	17	5	1		7	2	4		3		1		1								
Gafas especiales (natación, etc)	1		2	2		3			1	2	1	2	6	1		5	2	16		3			4								
Necesidad de protección de los ojos			3	2	6	2	2		6	3	15	7	3	1			1														

Tabla 5. Recuento de la frecuencia de la necesidad de formación consultadas en la encuesta.

En primer lugar haremos una visión general de los resultados, en la figura 4 observaremos las respuestas globales en porcentaje y podemos ver como las respuestas más utilizadas son “a veces” y “casi nunca”

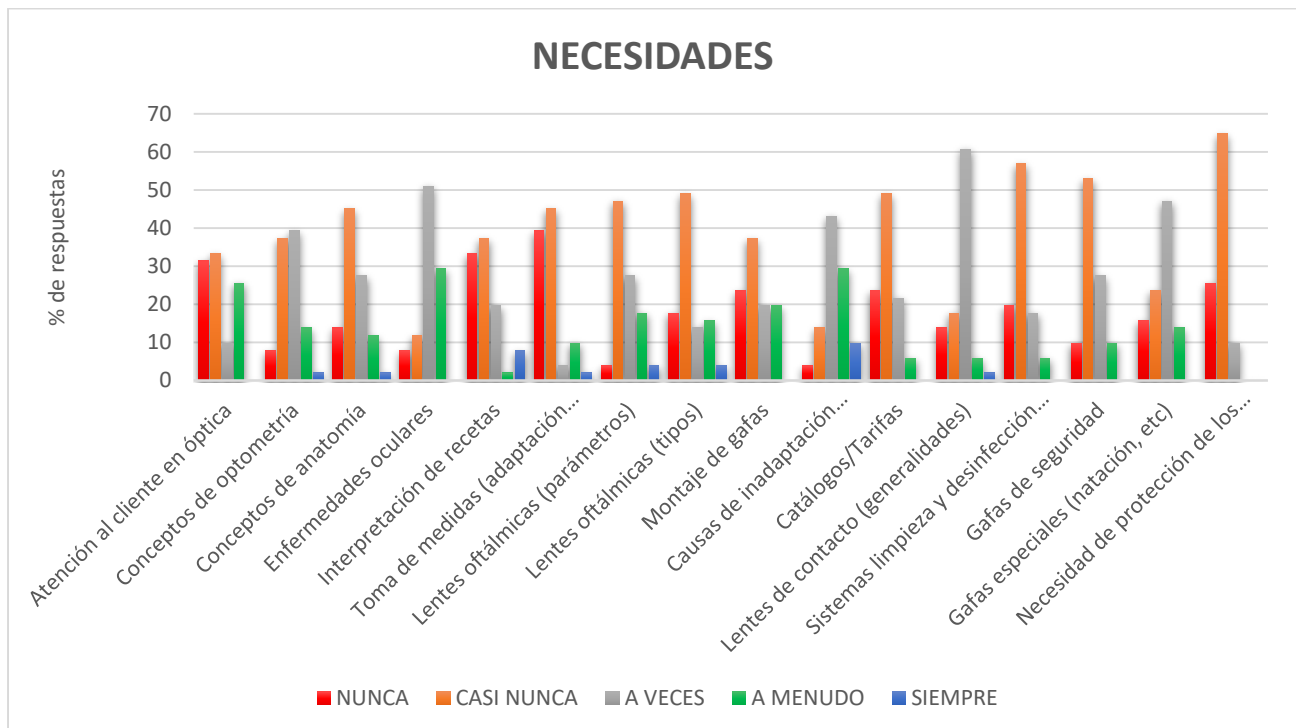


Figura 4. Respuestas a las necesidades de formación, en porcentaje sobre el total de personas.

Ahora estudiaremos los datos de una manera más exhaustiva para poder llegar a conclusiones que nos permitan realizar la guía.

Menos de 1 año

En este caso estudiaremos los datos conjuntamente (figura 5), los porcentajes también son relativos al total de personas de cada grupo de experiencia, sin tener en cuenta si son de A o de B.

El 11,76% de los entrevistados pertenecen a este rango, del cual obtenemos que:

“Siempre” sienten necesidad de formación en las inadaptaciones de lentes progresivas e interpretación de recetas.

“A menudo” echan de menos formación en montaje de gafas, lentes oftálmicas, enfermedades oculares, conceptos de anatomía y optometría, manejo de tarifas y toma de medidas.

Por último, “a veces” en atención al cliente, lentes de contacto, sistemas de limpieza de las mismas y necesidad de protección de los ojos.

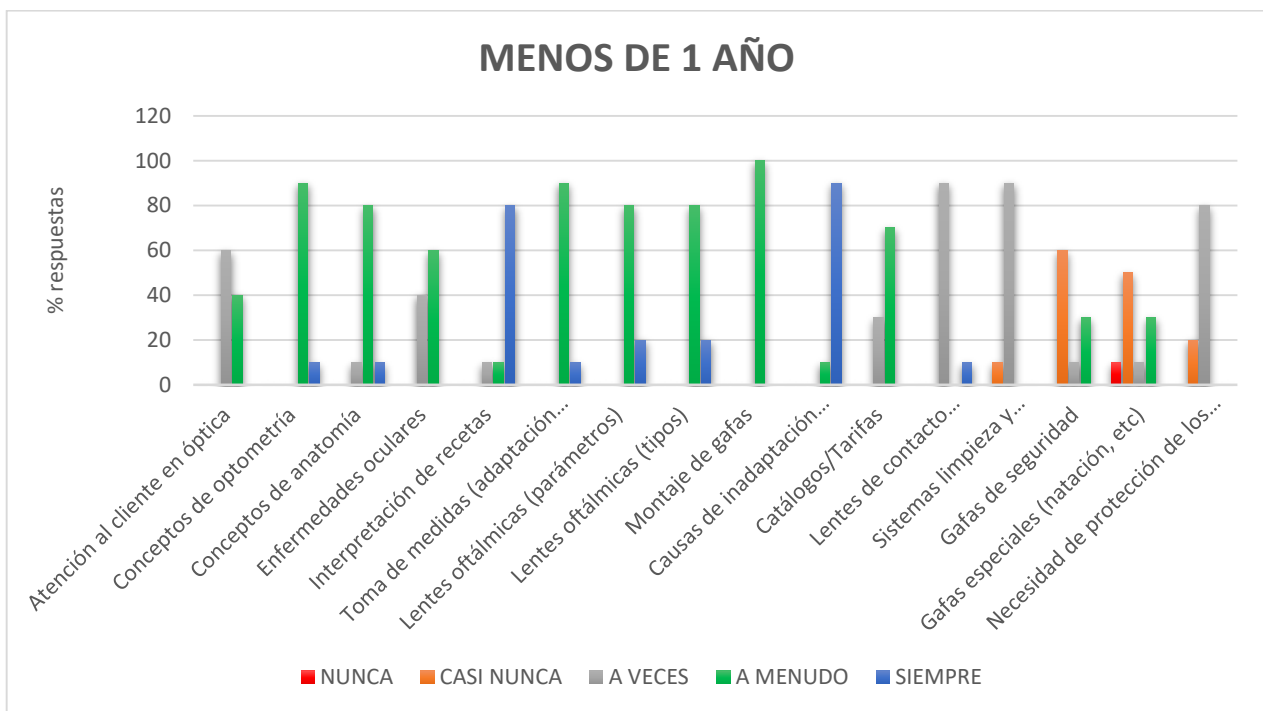


Figura 5. Respuesta a las necesidades de formación de trabajadores de menos de 1 año en el puesto

Probablemente “casi nunca” o “nunca” tienen necesidades de formación relacionadas con las gafas de seguridad o las gafas especiales porque no están relacionadas con el tipo de actividades que realizan, dada su inexperiencia.

De 1 a 3 años

Se trata de un 27,45% de los entrevistados, donde un 17,64% pertenecen a la empresa A y un 9,80% a la empresa B.

Como se puede ver en la figura 6 no hay ni ninguna respuesta “siempre”; la experiencia conlleva que estos auxiliares se sientan más seguros de los conceptos aprendidos.

“A menudo” en la empresa A es la respuesta más escogida para las inadaptaciones de lentes progresivas, enfermedades oculares y atención al cliente. Para la empresa B son las causas de inadaptaciones, atención al cliente, enfermedades oculares, lentes oftálmicas y montaje de gafas. Luego coinciden en atención al cliente, enfermedades oculares e inadaptaciones.

“A veces” para la empresa A son las gafas de seguridad, lentes oftálmicas, conceptos de optometría, anatomía, interpretación de recetas, montaje de gafas, lentes de contacto, gafas especiales. Para la empresa B estas respuestas son para conceptos de optometría, anatomía, interpretación de recetas y manejo de tarifas. Entonces coinciden en conceptos de anatomía, optometría e interpretación de recetas.

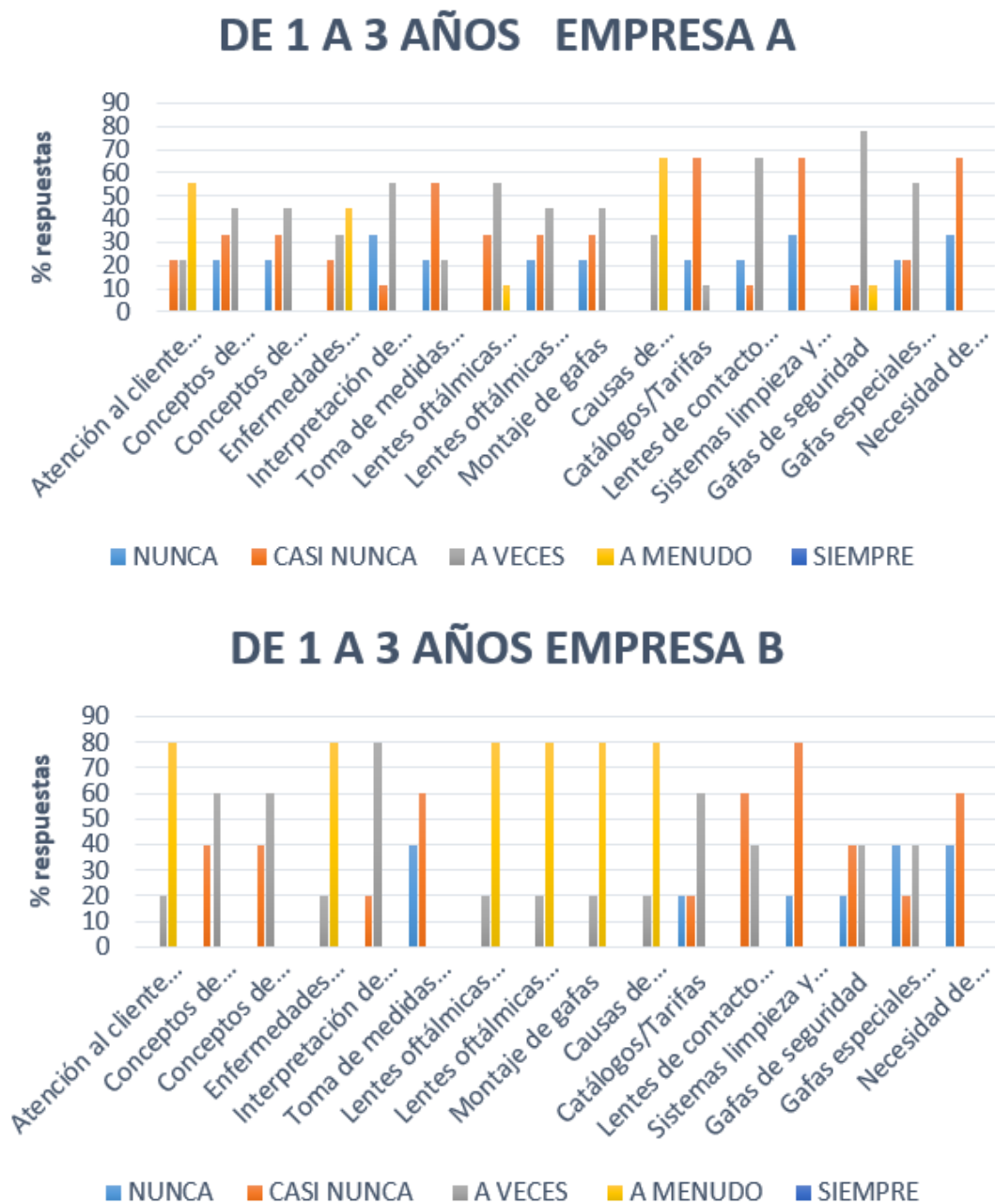


Figura 6. Respuesta a las necesidades de formación de trabajadores de 1 año a 3 años.

Más de 3 años

Son el 60,78% de los entrevistados; un 43,14% pertenecen a la empresa A y un 17,64% a la empresa B

Como se puede ver en las figuras 7.a y 7.b la franja “siempre” no obtiene respuestas mientras que en la de “a menudo” hay respuestas con porcentajes muy bajos, coincidiendo para todas las empresas conceptos de anatomía, optometría y causas de inadaptación.

“A veces” corresponde para la empresa A gafas especiales, lentes de contacto, inadaptaciones y enfermedades oculares. En la empresa B son las inadaptaciones, lentes de contacto, enfermedades oculares y conceptos de optometría. Coincidiendo para A y B lentes de contacto, inadaptaciones de progresivos y enfermedades oculares.

“Casi nunca” es en la empresa A conceptos de optometría, anatomía, interpretación de recetas, lentes oftálmicas, tarifas, sistemas de limpieza para lentes de contacto y necesidad de protección de los ojos. En la empresa B son la atención al cliente, anatomía, interpretación de recetas, lentes oftálmicas, tarifas, sistemas de limpieza de lentes de contacto, gafas de seguridad, gafas especiales y necesidad de protección de los ojos. Coinciden en conceptos de anatomía, interpretación de recetas, lentes oftálmicas, manejo de tarifas, sistemas de limpieza de las lentes de contacto y necesidad de protección de los ojos.

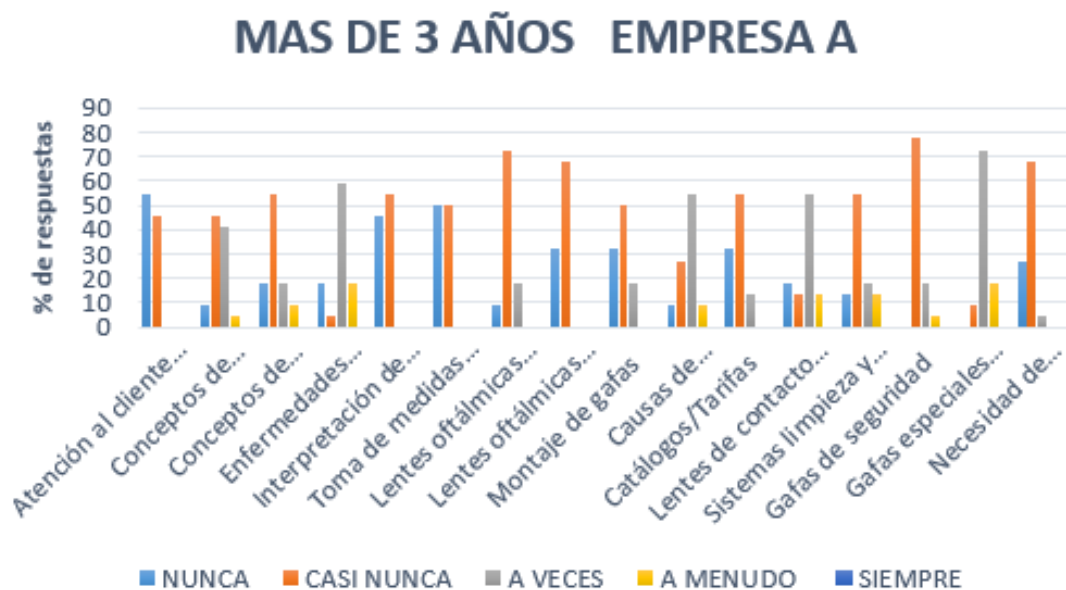


Figura 7.a. Respuesta a las necesidades de formación de trabajadores de más de 3 años, en la empresa A.

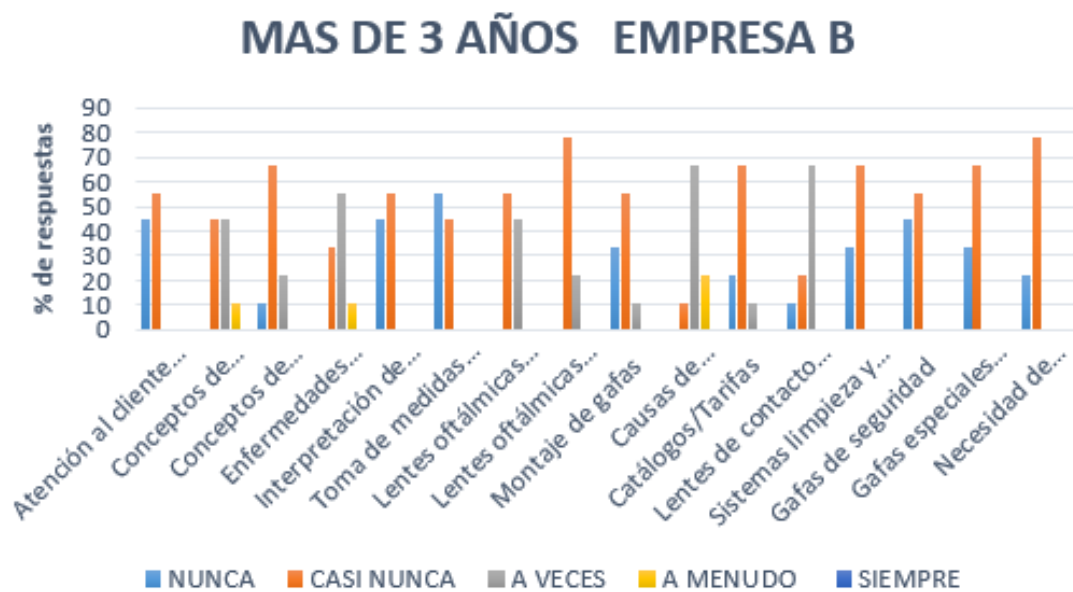


Figura 7.b. Respuesta a las necesidades de formación de trabajadores de más de 3 años, en la empresa B.

Por ultimo en la tabla 6 veremos los datos de todas las respuestas en porcentajes por empresa y por años trabajados. Resaltamos en rojo los valores más altos para cada categoría y para interpretarla lo haremos con un ejemplo:

Para el ítem “atención al cliente”:

- Menos de 1 año: el 16,7 % de la empresa A y el 16,7% de la empresa B han contestado “a veces”, y el 66,7% “a menudo” es decir que estos trabajadores, independientemente de la empresa en la que trabajan, han manifestado que necesitan formación:
 - o A veces el 33,4%
 - o A menudo el 66,7%
- Entre 1-3 años: de la empresa A, el 14,3% han contestado “casi nunca”, el 14,3% de A y el 7,1% de B “a veces”, y “a menudo” 35,7% de A y el 28,6% de B. Es decir para el conjunto de las 2 empresas:
 - o Casi nunca el 14,3%
 - o A veces el 21,4%
 - o A menudo el 64,3%
- Más de 3 años: de la empresa A, el 38,7% y de la B el 12,9% han contestado “nunca” y “casi nunca” el 32,3% de la empresa A y el 16,10 de la B. En cómputo general:
 - o Nunca el 51,6%
 - o Casi nunca el 48,4%

NECESIDADES	NUNCA						CASI NUNCA						A VECES						A MENUDO						SIEMPRE					
	< 1 a		1 a 3 a		> 3 a		< 1 a		1 a 3 a		> 3 a		< 1 a		1 a 3 a		> 3 a		< 1 a		1 a 3 a		> 3 a		< 1 a		1 a 3 a		> 3 a	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Atención al cliente en óptica					38,7	12,9			14,3		32,3	16,1	16,7	16,7	14,3	7,1			66,7		35,7	28,6								
Conceptos de optometría			14,3	6,5				21,4	14,29	32,3	12,9			28,6	21,4	29,0	12,9		66,7	16,7			3,2	3,2	16,7					
Conceptos de anatomía			14,3		12,9	3,2			21,4	14,29	38,7	19,4	16,7		28,6	21,4	12,9	6,5		50,0	16,7			6,5		16,7				
Enfermedades oculares					12,9				14,3		3,2	9,7	66,7		21,4	7,1	41,9	16,1	16,7	16,7		28,6	28,6	12,9	3,2					
Interpretación de recetas			21,4		32,3	12,9			7,1	7,14	38,7	16,1	16,7		35,7	28,6				16,7						50,0	16,7			
Toma de medidas (adaptación gafas)			14,3	14,3	35,5	16,1			35,7	21,43	35,5	12,9			14,3					66,7	16,7									
Lentes oftálmicas (parámetros)					6,5				21,4		51,6	16,1			35,7	7,1	12,9	12,9		50,0	16,7		7,1	28,6						
Lentes oftálmicas (tipos)			14,3		22,6				21,4		48,4	22,6			28,6	7,1			6,5	50,0	16,7			28,6						
Montaje de gafas			14,3		22,6	9,68			21,4		35,5	16,1			28,6	7,1	12,9	3,2		83,3	16,7			28,6						
Causas de inadaptación (l.progresivas)					6,45						19,4	3,2			21,4	7,1	38,7	19,4	16,7			42,9	28,6	6,5	6,5	66,7	16,7			
Catálogos/Tarifas			14,3	7,1	22,6	6,45			42,9	7,14	38,7	19,4	50,0		7,1	21,4	9,7	3,2	33,3	16,7										
Lentes de contacto (generalidades)			14,3		12,9	3,2			7,1	21,43	9,7	6,5	66,7	16,7	42,9	14,3	38,7	19,4						9,7		16,7				
Sistemas limpieza y desinfección de LC			21,4	7,1	9,68	9,68	16,7		42,9	28,57	38,7	19,4	66,7	16,7										12,9						
Gafas de seguridad					7,1	12,9	16,7	16,7	7,1	14,29	54,8	16,1	16,7		50,0	14,3	12,9			50,0			7,1		3,2					
Gafas especiales (natación, etc)	16,7		14,3	14,3		9,68		16,7	14,3	7,14	6,5	19,4	16,7		35,7	14,3	51,6			50,0				12,9						
Necesidad de protección de los ojos			21,4	14,3	19,4	6,45	33,3		42,9	21,4	48,4	22,6	50,0	16,7																

Tabla 6. Porcentaje de respuestas en función del tiempo trabajado

Una vez hecha toda la revisión de los resultados vemos que los porcentajes más altos son en: inadaptaciones e interpretación de recetas en primer lugar, atención al cliente, enfermedades oculares, lentes oftálmicas y montaje en segundo lugar, y conceptos de optometría y anatomía, manejo de tarifas, lentes de contacto, gafas de seguridad y gafas especiales en tercer lugar.

En el apartado de las encuestas que se dejó para que los auxiliares escribieran las necesidades que no aparecían en las mismas, 6 de los encuestados dejaron las siguientes necesidades:

- Conocer las diferencias entre las distintas lentes de contacto.
- Conocer las diferencias entre los filtros terapéuticos.
- Conocer las características y diferencias de los tipos de lentes de sol, y filtros polarizados.

5. PROPUESTA DE GUÍA ORIENTATIVA PARA EL DESEMPEÑO DEL PAPEL DE AUXILIAR DE ÓPTICA

Una vez hecho el estudio de los resultados de las encuestas, y basándome en ellos, a continuación formulo el índice de contenidos de mi propuesta de documento-guía para orientar a los auxiliares de óptica en el desempeño de sus tareas laborales, especialmente a aquellos con poca o ninguna experiencia (figura 8).

ÍNDICE DE CONTENIDOS
<ul style="list-style-type: none"> ○ Conceptos de anatomía del globo ocular ○ Conceptos de optometría (defectos refractivos) ○ Enfermedades oculares comunes (definiciones) ○ Monturas y toma de medidas ○ Interpretación de recetas y traspuestas ○ Lentes oftálmicas ○ Inadaptaciones de lentes progresivas ○ Instrumental básico de taller ○ Manejo de catálogos (tarifas) ○ Lentes de contacto y soluciones de mantenimiento ○ Gafas de seguridad y gafas especiales ○ Atención al cliente

Figura 8. Índice de contenidos de la Guía para auxiliares de óptica.

Para elaborar la guía me he basado en los libros y apuntes que han sido mi referencia durante los estudios de grado. Los contenidos están expuestos a un nivel muy elemental, puesto que se dirigen a personas con formación y/o experiencia escasas.

5.1 Conceptos de anatomía del globo ocular

En el siguiente apartado se expondrán las diferentes partes de las que se compone un ojo humano (figura 9). Para mayor entendimiento y organización se empezará desde la parte más externa, la cavidad orbitaria, hasta alcanzar finalmente la más interna, el humor vítreo.

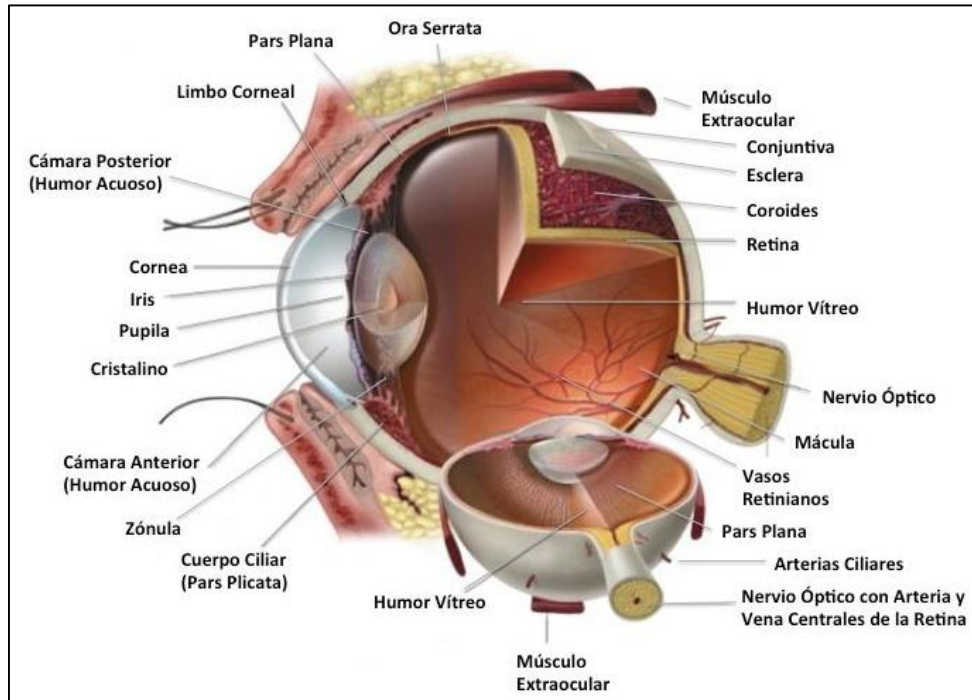


Figura 9. Partes internas y externas que componen el ojo humano.

Cada globo ocular se encuentra dentro de la **CAVIDAD ORBITARIA** que está situada a ambos lados de la cara en el tercio superior del cráneo, formada por cuatro paredes óseas con hendiduras entre las zonas de unión por las que pasan vasos y nervios.

La cara anterior del globo se encuentra protegida por los **PÁRPADOS**. En el borde libre se pueden diferenciar dos zonas separadas por la papila lagrimal con el orificio o punto lagrimal en su cúspide. Como características generales poseen una zona muscular elevadora donde nacen las pestañas, que son eficaces contra el polvo y las partículas. Además cabe destacar que en sus bordes se distinguen algunas de las más importantes glándulas oculares:

- Glándulas de **Meibonio**.- situadas en su borde, producen la capa lipídica que retarda la evaporación de la película lagrimal y así evita que ésta caiga.
- Glándulas de **Zeiss**.- lubrican las pestañas y evitan que se sequen y rompan.
- Glándulas de **Moll**.- humectan las pestañas.

Los párpados están tapizados internamente por la **CONJUNTIVA**, que es una membrana mucosa de revestimiento que sirve de unión entre el globo ocular y los párpados. Es delgada, transparente, muy irrigada y humedecida por la lágrima. Su función principal es que atrapa y recubre las partículas que entran en el segmento exterior del ojo y las lleva a la **carúncula** (eminencia rojiza situada en el ángulo interno del ojo). Además, también extiende y drena la película lagrimal.

La **GLÁNDULA LAGRIMAL** se encarga de segregar el componente acuoso de la lágrima, que es conducida hacia las fosas nasales por las vías lagrimales. La lágrima es un líquido claro, transparente y ligeramente salado que baña la córnea y la conjuntiva. Está compuesta por una capa lipídica acuosa y mucinosa y su disminución o desaparición ocasiona serios trastornos fisiológicos. Facilita el desplazamiento de los párpados así como la eliminación de cuerpos extraños y el continuo parpadeo estimula la segregación de la lágrima.

La **ESCLERA** es la porción blanca y opaca que constituye el principal recubrimiento externo del ojo. Se trata de una capa gruesa y dura que ofrece protección a los tejidos intraoculares frente a la luz externa y a posibles traumatismos. Además, mantiene la forma y el tamaño del globo ocular. Anteriormente limita con el limbo corneal y posteriormente con el nervio óptico en la papila óptica, internamente con el cuerpo ciliar y las coroides y externamente con la cápsula de Tenon (membrana de tejido conjuntivo que envuelve la esclera).

En ella se insertan los **MÚSCULOS OCULOMOTORES**, que son los responsables de la apertura y cierre palpebral (elevador y orbicular), así como de los movimientos del globo ocular (recto y oblicuo).

Los rectos superior e inferior elevan (supraducción) y deprimen la mirada (infraducción) respectivamente; los rectos nasales son los responsables de la mirada interna (aducen) y los temporales de la mirada externa (abducen). Los oblicuos superiores deprimen la mirada y abducen y el inferior eleva la mirada y abduce.

La **CÓRNEA** es un tejido transparente que nos permite ver el interior del globo ocular. Se trata de una lente con poder refractivo de aproximadamente 40D. Limita anteriormente con los párpados o el medio externo y está bañada por la lágrima, y posteriormente por el humor acuoso.

La zona de unión entre la esclera y la córnea se llama **LIMBO CORNEAL**, anillo pericorneal de 1.5 mm de anchura. Tiene características intermedias de ambas estructuras y es una zona muy vascularizada que nutre y oxigena la córnea, regenera y repara el epitelio corneal y contiene el sistema de drenaje del humor acuoso.

Inmediatamente adherida a la esclera y hacia el interior del globo ocular está la capa vascular del ojo, la **COROIDES**.

La parte anterior de la coroides situada tras la córnea, es el **IRIS**. Separa la cámara anterior de la posterior y por tanto esta bañada por el humor acuoso. La coloración de éste varía en función de la cantidad de melanocitos. Si hay pocos son azules y si hay muchos son negros (pueden darse todas las coloraciones intermedias). Además esta parte contiene una apertura central llamada pupila que nos permite observar el interior del globo ocular, y regula la entrada de luz en el ojo.

Más cara al interior nos encontramos con el **CUERPO CILIAR**, que es la parte de la coroides que se encarga de producir el líquido intraocular (humor acuoso) y se encuentra tras el iris.

El espacio comprendido entre la córnea y el iris se llama **CÁMARA ANTERIOR** y el espacio comprendido entre el iris y el cristalino se conoce como **CÁMARA POSTERIOR**. Las cámaras anterior y posterior están rellenas de **HUMOR ACUOSO** que es un líquido incoloro responsable del mantenimiento de la presión intraocular (PIO) que se corresponde con la presión que los elementos internos del ojo ejercen sobre la capa interna, teniendo en cuenta que la cubierta externa es prácticamente inextensible. El valor medio de la PIO es 15 mm Hg, los valores normales están entre 10-21 mmHg

Detrás del iris se encuentra el **CRISTALINO**, la lente biconvexa de potencia variable natural del ojo. Es el responsable de la acomodación (proceso mediante el cual se pueden enfocar objetos cercanos) que empieza con la contracción del músculo ciliar (zónula de Zinn) para provocar el abombamiento del cristalino y con ello el aumento de la potencia del mismo. Es transparente (gracias a la cual los rayos de luz pueden enfocarse en la retina) y elástico (fundamental para el proceso de la acomodación visual).

La única conexión mecánica estable entre el cristalino y el globo ocular es la zónula de Zinn que mantiene suspendido al cristalino en la posición adecuada.

El espacio entre el cristalino y la retina se denomina **CAMARA VÍTREA** que ocupa 4/5 partes de la cavidad ocular. La cavidad vítrea está rellena de **HUMOR VÍTREO** que es más viscoso y más denso que el humor acuoso. Es el encargado de mantener la forma del ojo y conseguir una superficie de la retina uniforme para que la recepción de imágenes sea nítida, y mantiene a la retina presionada contra la coroides; si deja de presionarla ésta se repliega y se produce desprendimiento de retina.

Tras el humor vítreo nos encontramos con la **RETINA**, la capa más interna del globo ocular, donde se alojan las células sensibles a la luz: los conos y los bastones. Se trata de una membrana fina delicada y semitransparente, la cual tiene una coloración ligeramente rosada debido a su vascularización y al pigmento visual (la rodopsina). Su función es la de recibir los estímulos luminosos, transformarlos en impulsos nerviosos y enviarlos al encéfalo mediante el nervio óptico.

La **MÁCULA** es la zona de la retina encargada de la visión central, y donde se realiza la percepción de detalles pequeños y del color. Es una zona circular con un diámetro de 5 a 6 mm, cuya parte central se denomina **fóvea**, donde existe una mayor densidad de conos y se consigue la mayor agudeza visual.

En el borde anterior de la parte óptica de la retina se inserta en una zona denominada **ORA SERRATA** entre la coroides y el cuerpo ciliar. La **PARS PLANA** es la región anatómica de la coroides que no está cubierta por retina. Ocupa desde el cuerpo ciliar hasta la ora serrata.

La retina posterior se inserta en el **NERVIO ÓPTICO**, que transmite la información recogida por los fotorreceptores de la retina hasta el quiasma óptico a través de otras neuronas que la envían hacia la corteza cerebral occipital.

5.2 Conceptos de optometría (defectos refractivos)

En este apartado se explican brevemente los defectos refractivos más comunes: la miopía, la hipermetropía y el astigmatismo, y también el mecanismo de acomodación y la presbicia.

La percepción visual correcta implica que el sistema ocular proyecte exactamente sobre la retina las imágenes de los objetos situados a cualquier distancia y esto hace que el ojo sea **emétrope**. Por el contrario a las deficiencias provocadas por problemas funcionales que impiden el correcto desarrollo del proceso refractivo hacen que el ojo sea **amétrope**. La potencia de un ojo emétrope es de alrededor de +60 dioptrías.

La **MIOPÍA** es un error refractivo que produce disminución de la agudeza visual (AV) de lejos. En un ojo miope, los rayos de luz procedentes del infinito forman la imagen delante de la retina, debido a un exceso de potencia total del ojo (p.e. si la potencia del ojo es de +63 dioptrías, será un ojo miope de 3 dioptrías), o a una longitud excesiva. El exceso de potencia se compensa con lentes negativas esféricas.

La **HIPERMETROPIA** es un error refractivo que produce disminución de la AV de cerca. La sintomatología más característica comprende la cefalea frontal, fatiga, dolor ocular orbicular, baja AV en visión lejana (VL) en hipermetropías altas, dificultad para

cambiar el enfoque de visión lejana-cercana-lejana, o fatiga ocular en visión próxima (VP). En este caso, los rayos de luz procedentes del infinito forman la imagen detrás de la retina, debido a un déficit de potencia total del ojo (p.e. si la potencia del ojo es de +55 dioptrías, será un ojo hipermetrope de 5 dioptrías), o a una menor longitud axial. El déficit de potencia se compensa con lentes positivas esféricas.

El **ASTIGMATISMO** es la condición refractiva en la que la imagen de un objeto no se forma en un único plano, ya que los distintos meridianos oculares presentan distinta potencia, habitualmente hay dos meridianos principales de máxima y mínima potencia y perpendiculares entre sí. El factor genético es el más destacable en las causas de aparición de astigmatismo. El síntoma más importante del astigmatismo es la percepción de las imágenes distorsionadas, también son habituales dolores de cabeza frontales y en algunas ocasiones inclinaciones laterales de cabeza compensatorias. Éste defecto refractivo se compensa con lentes astigmáticas.

Aparte de los defectos refractivos es importante tener presente que el ojo tiene la capacidad de enfoque dinámico, desde lejos hasta cerca, por medio del mecanismo de acomodación.

La **ACOMODACIÓN** es el proceso por el cual el poder refractivo del cristalino aumenta por la contracción de los músculos ciliares. Normalmente este proceso permite enfocar un objeto a una distancia próxima a un sujeto no presbita pero también está relacionado con el enfoque en visión lejana. El cristalino tiene la capacidad para modificar su potencia por la contracción del musculo ciliar como respuesta a estímulos como la borrosidad de una imagen, reducción del contraste o en visión próxima.

La **PRESBICIA** es un error refractivo que se manifiesta como la dificultad para enfocar los objetos cercanos debido a una amplitud de acomodación insuficiente para trabajar confortablemente en VP una vez compensado el defecto refractivo en VL. El poder de enfoque del ojo, que depende, entre otros factores, de la elasticidad inherente del cristalino se pierde gradualmente con el proceso de envejecimiento. Esto provoca una disminución gradual de la capacidad del ojo para enfocar los objetos que se encuentran a distancias próximas. Aproximadamente a los 45 años, la persona se da cuenta de que necesita tener el material de lectura a una mayor distancia para poderlo enfocar mejor. Este defecto refractivo se puede corregir con gafas de VP, bifocales o progresivas.

Muchos pacientes justifican la aparición de la presbicia debido al uso continuo de la visión próxima; bien, pues la capacidad acomodativa no se gasta con su uso, otro tema es que una persona que cose o lee varias horas al día acuse más los síntomas que una persona que realiza un uso puntual de la visión cercana. Cuando un paciente comienza a tener síntomas de presbicia normalmente le cuesta entender que con sus gafas de cerca no vea nítido en VL, a partir de ese momento será cuando empiece a entender qué significa la presbicia.

La **adición** es la potencia esférica positiva que se suma a la graduación de VL necesaria para obtener la graduación para VP. Normalmente es la misma potencia para ambos ojos.

La **ANISOMETROPIA** es la condición refractiva binocular en la que el error refractivo de un ojo difiere del otro en una dioptría o más en el componente esférico o cilíndrico. Así, una persona padece anisometropía cuando hay una diferencia de graduación notable entre ambos ojos. Cuando esta disparidad es de más de tres o cuatro dioptrías pueden llegar a comprometer la visión binocular, ya que si esta diferencia de graduación no se compensa, el cerebro suprime la imagen más borrosa y aparece la **ambliopía** u **ojo vago**.

5.3 Enfermedades oculares comunes (definiciones)

A continuación, se nombran y definen brevemente las enfermedades oculares más comunes, cuyos indicios a menudo detecta el óptico-optometrista, y que son motivo de remisión al oftalmólogo.

- **Blefaritis:** escamas blanquecinas entre las pestañas; éstas caen pero se regeneran. Requiere de higiene diaria de las costras.
- **Orzuelo:** inflamación de los orificios glandulares de los párpados. Se recomiendan compresas calientes y extracción de la pestaña asociada al folículo infectado.
- **Conjuntivitis:** inflamación de la conjuntiva, puede ser vírica o bacteriana, es altamente contagiosa. Sus síntomas son el picor, quemazón, sensación de cuerpo extraño, ojo rojo.
- **Queratitis:** infección de la córnea, se presenta con dolor, fotofobia y ojo rojo.
- **Pinguécula:** Por lo general es una masa amarillenta en forma de triángulo que aparece en la esclera. No afecta a la visión. Es importante proteger con gafas de sol de los rayos ultravioleta.
- **Pterigium:** crecimiento de tejido en la superficie ocular que invade la córnea y puede ocasionar pérdida de AV al producir astigmatismos corneales. Su tratamiento es con cirugía y es importante el uso de gafas de sol.
- **Cataratas:** el cristalino pierde su transparencia, existen varios tipos pero la más común es la catarata senil. Fundamentalmente los cambios en la concentración y proporción de las proteínas cristalinas debido al paso del tiempo, provocan la aparición de las cataratas. El tratamiento que existe es la extracción del cristalino y colocar una lente intraocular en su lugar.
- **Glaucoma:** es una neuropatía atrófica progresiva. Produce pérdida del tejido del nervio óptico (N.O.) y cuando esta es significativa los pacientes desarrollan una pérdida de campo visual; antes de que esta pérdida sea cuantificable el paciente puede haber perdido una cantidad importante de este tejido. La **presión intraocular (PIO)** elevada es un factor de riesgo pero no necesaria para desarrollar la enfermedad. Es la principal causa de ceguera irreversible.
- **Retinopatía diabética:** la diabetes afecta a la circulación microvascular de la retina. Es una de las causas más importantes de la ceguera entre los 20 y 70 años. Un buen control metabólico retrasa su desarrollo en algunos años.
- **Degeneración macular asociada a la edad (DMAE):** pérdida gradual de visión central, distorsión de las imágenes. Se debe a los cambios involutivos por el envejecimiento que afectan en la macula a la retina externa.
- **Desprendimiento de retina:** separación de la retina de su posición normal debido a un desgarro. Es más común en personas mayores de 40 años. Los síntomas suelen ser destellos de luz, pequeños puntos o manchas que aparecen en la visión de la persona. El tratamiento es quirúrgico.

5.4 Monturas y toma de medidas

Una tarea importante del auxiliar de óptica es conocer los productos que se pueden ofrecer al cliente, esto es, las monturas y los diferentes tipos de lentes; incluso las operaciones que deben realizarse para su correcta adaptación son tareas clave a realizar

5.4.1 Monturas

Las monturas son el componente de las gafas que sujeta las lentes que compensarán las ametropías o ejercerán una función de protección. Los materiales de los que pueden estar fabricadas son metálicos o plásticos.

- Monturas metálicas -

Para familiarizarnos con este tipo de monturas comenzaremos viendo cuáles son sus partes, y cómo se denominan (figura 10):



Figura 10. Partes de una montura metálica.

Con respecto a los materiales por los que están formadas veremos que son distintos metales para conseguir acabados de rigidez y flexibilidad. Los materiales que componen las distintas partes de una montura metálica son, en su mayoría, aleaciones de distintos metales, cuyas propiedades las hacen aptas para la construcción de talones, aros, varillas, puentes, etc. Los componentes han de ser antialérgicos, resistentes, elásticos y no oxidables.

Las principales características del material principal serán:

- Elevada resistencia a la corrosión producida principalmente por el sudor corporal, los agentes atmosféricos y los cosméticos.
- La dureza u oposición a ser rayada, debe ser elevada para que la montura mantenga su aspecto brillante.
- Deberá de soportar esfuerzos mecánicos en sus distintas partes (aros, codos...) y también ha de tener propiedades elásticas para una buena adaptación de la montura al usuario.
- Pensando en posibles reparaciones ha de ser fácilmente manipulable y soldable.
- El material será de baja densidad para reducir el peso de la montura.
- Que su coste sea reducido.

En la actualidad no existe un material que cumpla con todos estos requerimientos, así que se emplean aleaciones para cada uno de los distintos elementos que componen la montura (aros, codos, varillas, etc.), aunque se pueden encontrar monturas que estén compuestas por un único metal en todas sus partes como el aluminio, acero inoxidable, y el titanio. Los materiales más comunes son:

- El **monel** es una aleación que se utiliza principalmente para la fabricación de aros compuesta por níquel, cobre, aluminio, hierro, silicio, manganeso, etc.
- La **alpaca** se utiliza principalmente para varillas, puentes, bloques barnizados. Es una aleación de níquel, cobre, zinc y otros elementos. La proporción de cobre es alta y básicamente proporciona flexibilidad
- El **bronce** suave es utilizado para varillas y piezas finales. Se trata de una aleación de cobre y estaño.
- El **aluminio** es un material fuerte, ligero y duradero que también se utiliza para la fabricación de monturas.
- El **acero inoxidable** es un metal fuerte y no corrosivo que se amolda fácilmente y raramente se deteriora.

- El **titanio** es un 50% más ligero y dos veces más resistente que otras aleaciones. Es inoxidable e irrompible al esfuerzo de tracción. Se utiliza para para todas las partes de las monturas. Los costes producción son elevados.

- Monturas plásticas -

Aquí también comenzaremos observando cuales son las partes de la montura plástica que se pueden distinguir en la figura 11:

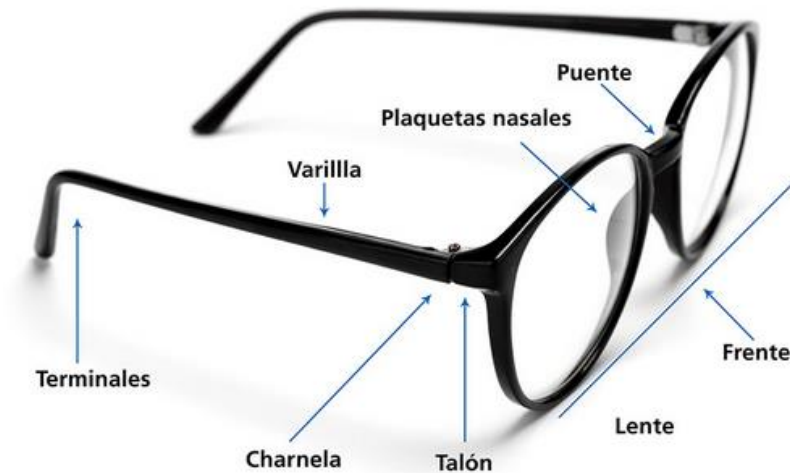


Figura 11. Partes de una montura plástica.

Los materiales plásticos más utilizados para la fabricación de monturas son los que veremos a continuación:

- El **acetato de celulosa** es el material plástico más utilizado en la fabricación de monturas. Su menor elasticidad dificulta el conformado y la adaptación anatómica al usuario, requiriéndose frecuentes reajustes. Por este motivo, las varillas suelen incorporar un alma metálica para garantizar la estabilidad del ajuste. Estas monturas son fácilmente reparables, por el proceso de soldadura, que se consigue disolviendo las partes a soldar en acetona. Es posible una coloración casi sin límites.
- El **propionato de celulosa** es un material muy económico que se utiliza para monturas baratas o de gafas de sol económicas. Es un material de baja densidad e hipo alergénico. Se deforma con facilidad y los colores que se pueden utilizar son uniformes o con decorados externos.
- La **resina epoxi** es la alternativa al acetato, no produce alergias, muy baja densidad, gran dureza y resistencia al impacto. Tiene una elevada temperatura de conformado que dificulta el ajuste.
- La **poliamida** es un material muy utilizado en gafas de sol y deporte, es muy flexible y resistente al impacto, es hipo alergénico, tiene una elevada dureza y baja densidad. Presenta pocas opciones de coloración y acabado y además es difícil de ajustar.
- La **fibra de carbono** es un material compuesto por resina epoxi y fibra. Es un muy duro resistente e indeformable, y no envejece. Es difícil de ajustar, su montaje es en frío y sus colores son lisos y oscuros. Las secciones deben de ser muy delgadas para que no pesen.
- El **policarbonato** es un material que se utiliza para gafas de protección ocular y deportivas. No permite ajustes.
- El **metacrilato** se utiliza para gafas premontadas de lectura. No permite ajustes.

Con respecto a las propiedades térmicas, la temperatura de conformado es aquella a la que la montura puede ser moldeada, sin que pierda las propiedades plásticas del material. El intervalo de conformado del material ideal se considera entre 90 y 110°. Las

monturas solo deberán manipularse en el rango de temperatura de conformado, en caso contrario es muy fácil deformarlas irreversiblemente o romperlas.

- Elección de la montura -

A la hora de elegir la montura adecuada hay que tener en cuenta dos factores importantes: el tamaño y la forma de la cara.

Para elegir la montura en función del tamaño de la cara es necesario conocer que todas las monturas tienen un tamaño diferente de calibre, puente y largo de varilla.

El calibre determina el tamaño del aro de una montura y su valor suele estar entre 35 y 62 mm.

El puente hace referencia a la distancia entre las lentes y su valor va desde 12 y 26 mm.

La longitud de la varilla está entre 120 y 170 mm.

Estas medidas normalmente están estampadas en la varilla de la gafa, y están dispuestas como se puede ver en la figura 12

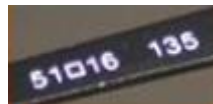


Figura 12. Estampado en varillas.

En función de la forma de la cara podemos ofrecer unos modelos de montura con un tamaño y forma diferente para cada caso. En la figura 13 se observa que tipo de montura es más aconsejable para cada rostro:







	Ovalada: cualquier talla y forma.
	Redonda: tallas medias/grandes y formas anchas con angular o estilos rectangulares.
	En diamante: tallas medias/pequeñas. Formas en óvalo, cuadradas o sin montura.
	Cuadrada: tallas grandes. Formas en óvalo, redondas o de ojos de gato.
	Rectangular: tallas medias/pequeñas. Formas redondas o cuadradas.
	Triangular: tallas medias. Formas con una fina línea superior o de ojos de gato.

Figura 13. Tipos de montura más aconsejables para cada rostro.

- Toma de medidas -

Las medidas que debemos tomar para una buena adaptación son:

- La **distancia naso pupilar** DNP es la distancia entre el centro de la raíz de la nariz y cada una de las pupilas, derecha e izquierda, en posición primaria de mirada. La correcta medida de esta distancia es fundamental para la correcta adaptación de las lentes de prescripción. Esta medida se toma para el montaje de todos los tipos de lentes. La distancia nasopupilar se puede medir con métodos tan simples como una reglilla milimetrada, pero también existen otros sistemas de medida más complejos como el interpupilómetro de reflejo corneal o los sofisticados métodos computarizados (figura 14).

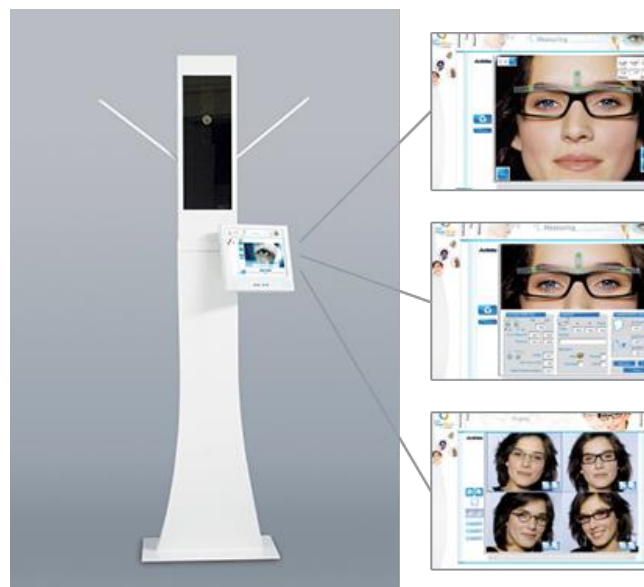
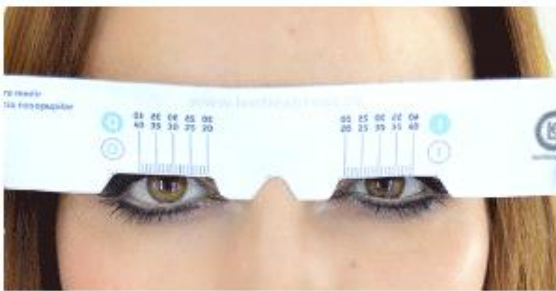


Figura 14. Toma de medida nasopupilar con doble decímetro, pupilómetro o método computarizado.

- La **altura pupilar** es la distancia que existe desde el centro pupilar del usuario en posición primaria de mirada, hasta el aro de la montura. Dicha medida se realiza habitualmente con una regla centrada en el centro de la pupila y realizando la medida directamente en el borde inferior interno del aro de la montura (figura 15), pero evidentemente también es uno de los datos que nos proporcionan los sistemas computarizados. Es muy importante que la montura esté ajustada correctamente según la anatomía facial del usuario. Esta medida se toma para todos los montajes de gafas.

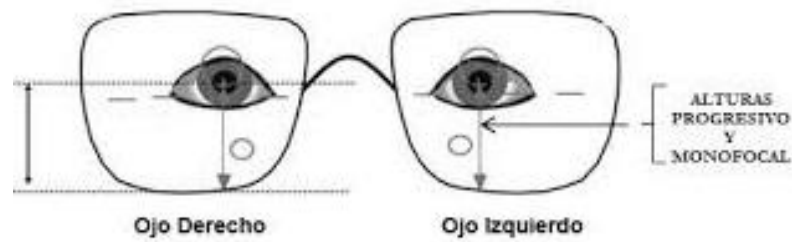


Figura 15. Toma de altura pupilar para lentes monofocales y progresivas.

En el caso de las lentes bifocales se toma la altura pupilar convencionalmente, y en función de características del paciente y las características de uso, se decide cuál será la altura del segmento. Lo común es que se sitúe entre 4mm y 6mm por debajo del centro pupilar. (Figura 16):

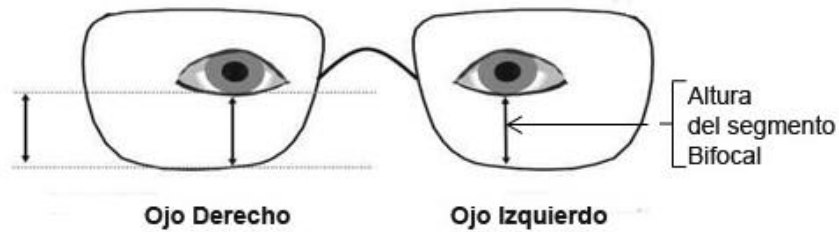


Figura 16. Toma de altura para lentes bifocales.

- La **distancia al vértice** es la que hay desde el plano corneal al plano de la lente, su valor suele ser entre 10 y 14 mm, se mide con un doble decímetro (figura 17), y también con métodos computarizados.



Figura 17. Distancia al vértice.

- El **ángulo pantoscópico** es el que forman el plano perpendicular al eje óptico de la lente montada en las gafas y el plano perpendicular al eje primario de mirada, en visión de lejos. Es decir la inclinación de la montura con respecto al rostro (figura 18)

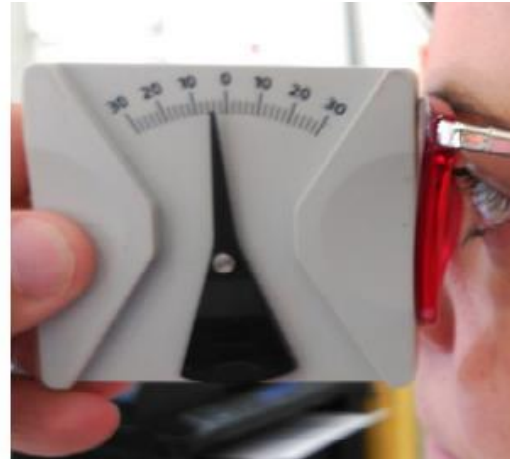


Figura 18. Ángulo pantoscópico y su medida.

- El **ángulo facial o de galbe** es el ángulo que forma el plano que contiene la montura con el plano que contiene cada uno de los dos aros de la montura (figura 19). Se mide con una herramienta destinada a este fin.



Figura 19. Medida del ángulo facial o de galbe.

5.5 Interpretación de recetas y transpuestas

El óptico optometrista cuando salga del gabinete con un paciente, hará una recomendación sobre qué gafa es la más adecuada; con ella nos dará la prescripción óptica que necesitamos, el auxiliar ha de saber entonces interpretarla.

En la figura 20 veremos una receta de una graduación para visión lejana:

La esfera es la graduación esférica, que puede ser positiva (hipermetropía) o negativa (miopía). El cilindro es el astigmatismo que hay que corregir en ese ojo, también puede presentarse de forma positiva o negativa. El eje describe la dirección del astigmatismo para el montaje de las lentes sobre la montura y puede ir desde 0° a 180° .

En este caso tendríamos para el ojo derecho una miopía de -0.75 y un astigmatismo de -1.00 a 35° y para el ojo izquierdo una miopía de -0.75 y un astigmatismo de -0.50 a 120° .

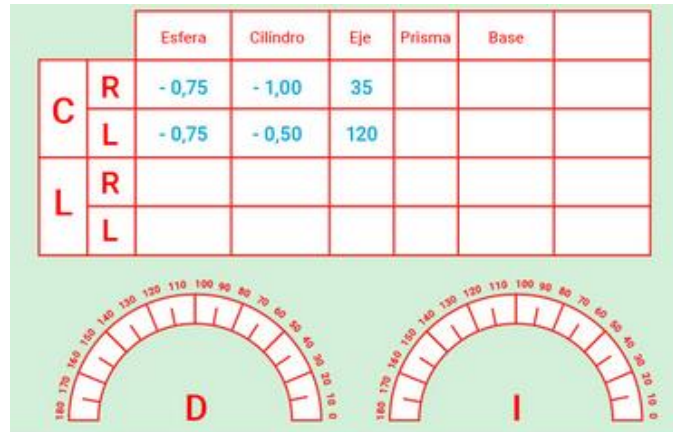


Figura 20. Receta con graduación monofocal

En la figura 21 tenemos una receta con graduación para lejos y cerca, en este caso la graduación de cerca viene dada por la adición:

En el ojo derecho tendríamos una hipermetropía de +1.00 un astigmatismo de -0.50 a 10° y como la adición se le suma a la graduación de lejos para obtener la de cerca tendríamos para esta distancia una esfera de +2.75 y el astigmatismo sería el mismo que para lejos -0.50 a 10°.

Para el ojo izquierdo haríamos la misma operación, de lejos esfera de +0.50 con astigmatismo de -0.50 a 90° y para cerca esfera de +2.25 con astigmatismo de -0.50 a 90°.

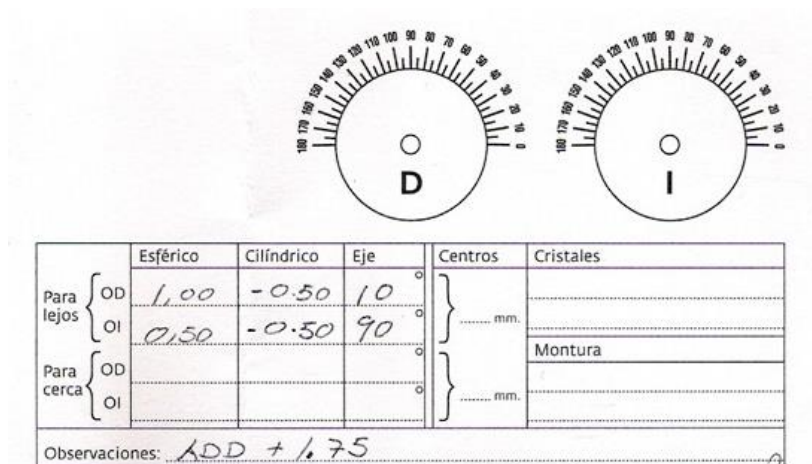


Figura 21. Receta con graduacion para dos focos: lejos y cerca.

- Cálculo de traspuestas -

Normalmente cuando se hace un pedido de lentes oftálmicas al fabricante, el astigmatismo tendrá que estar en forma positiva, para ello si la receta la tenemos con el astigmatismo negativo tendremos que pasarlo a su forma positiva (trasponerlo).

Para realizar esta traspuesta lo haremos a través de varios ejemplos:

EJEMPLO 1: +1.00 esf -1.00 cil a 50°

La traspuesta se calculará del siguiente modo:

- 1º el astigmatismo lo pasaremos a positivo y a su eje le sumaremos 90º: +1.00 a 140º
- Y a la esfera le sumaremos el astigmatismo: +1.00 + (-1.00)= 0.00
- La traspuesta nos quedara: +0.00 esf +1.00 cil a 140º

Ahora realizaremos otro ejemplo pero pasando el astigmatismo positivo a negativo:

EJEMPLO 2: +3.00 esf +2.00 cil a 100º

- Pasamos el astigmatismo a negativo y sumamos a su eje 90º: -2.00 a 190º, como los ejes del cilindro van de 0 a 180º y este lo supera le restaremos 180º para que nos de el eje real : -2.00 a 10º
- Ahora sumamos a la esfera el astigmatismo: +3.00 + (+2.00)= +5.00
- La traspuesta sera: +5.00 esf -2.00 cil a 10º

5.6 Lentes oftálmicas

Otro de los productos fundamentales que se debe conocer son las lentes oftálmicas.

La **lente oftálmica** es un sistema óptico constituido por un material delimitado por dos superficies que se encuentra inmerso en un determinado medio (generalmente aire) y actuara como **elemento compensador** de ciertas anomalías en el funcionamiento del sistema visual. Las lentes reciben rayos de luz y los desvían haciéndolos converger en un punto determinado, en función de la curvatura de las superficies, y de las características del material. Se caracterizan por la **potencia de vértice posterior (Pvp)**, cuya medida se obtiene con un frontofocómetro; las unidades de medida son las dioptrías (D), y la Pvp se da en intervalos de $\pm 0,25D$.

El **índice de refracción n** es una relación entre la velocidad de propagación de la luz en el aire y su velocidad de propagación en la lente. Cuanto mayor sea el índice menos luz se transmite a través de la lente, por esa razón es recomendable utilizar antirreflejantes en todas las lentes de alto índice.

El **número de Abbe (v)**, se emplea para valorar el grado de dispersión que describe la relación entre el ángulo de desviación y el ángulo de dispersión principal. Un número de Abbe elevado indica menor dispersión que los valores menores, y son los más deseables en lentes oftálmicas. Con lentes de alto índice de refracción, es posible fabricar lentes más finas pero al aumentar el índice de refracción aumenta la dispersión y disminuye el número de Abbe. Una lente con un número Abbe alto es una lente de alta calidad óptica.

- Materiales de las lentes -

- **Lentes minerales (vidrio).** Son de material con alta densidad (relación entre la masa y el volumen que ocupa) por lo que su peso es alto con relación a otros materiales como los orgánicos y policarbonatos.

Su material es elástico, cuando se aplica una fuerza externa se deforma y al dejar de aplicarla recupera su forma inicial, aunque si la fuerza que se le aplica supera un límite determinado, se rompe.

Con referencia a su dureza es un material con alta resistencia al rayado.

Se ha establecido una clasificación en dos grandes grupos de vidrio según el valor del número de Abbe: Crown si $v \geq 50$ y Flint si $v \leq 50$

- **Lentes orgánicas (plástico).** Los materiales orgánicos para la fabricación de lentes son producto de la polimerización de cadenas que contienen básicamente carbono, hidrogeno y oxígeno.

La materia considerada patrón de la calidad dentro de las lentes orgánicas es el CR-39 con índice de refracción 1,498 y nº de Abbe 55,3.

En la actualidad se están desarrollando materiales orgánicos de índices de refracción de 1,5, 1,523, 1,6, 1,67, 1,74 que les permite competir con los productos minerales que llegan al 1,7 ,1,8, 1,9.

En general los materiales plásticos tienen índices de refracción inferiores a los minerales.

La densidad es el parámetro característico de los materiales orgánicos ya que es un 40% menor que en los minerales, por ello el argumento de las lentes orgánicas frente a las minerales es la reducción de peso.

La otra ventaja es la resistencia a los golpes que es unas 20 veces más resistentes que el vidrio.

Uno de los grandes inconvenientes de estos materiales es la baja resistencia al rayado (dureza)

Lentes de la misma potencia fabricadas con el mismo diámetro con material orgánico siempre serán más ligeras que las lentes equivalentes fabricadas con materiales minerales.

Si coinciden los índices de refracción de los materiales, dos lentes equivalentes (igualdad de potencia y \emptyset) tendrán el mismo volumen y espesores, la variación del peso solamente se debe al cambio de densidad de los materiales.

- **Lentes de policarbonato.** Son lentes de material plástico con índice de refracción 1,585 y numero de Abbe 30. Son materiales más resistentes a los golpes aun que los orgánicos "tradicionales", por lo que se utilizan básicamente en lentes de protección. En cuanto a la dureza tienen menos resistencia al rayado que los orgánicos.

En la tabla 7 se puede ver la relación entre los materiales de las lentes, índice de refracción y nº de Abbe

	Índice de refracción (n)	Nº de Abbe (v)
minerales	1.525	59
	1.604	41
	1.706	41.4
	1.802	34.4
	1.891	30.4
orgánicos	1.502	58
	1.599	41
	1.667	32
	1.737	33
policarbonatos	1.591	31

Tabla 7. Relación entre materiales índice de refracción y nº de Abbe.

- Geometría y potencia de las lentes -

Las lentes oftálmicas se suelen clasificar según su función, en *monofocales*, *bifocales* y *multifocales*. Sin embargo es importante conocer también qué geometría pueden presentar sus superficies, puesto que es habitual emplear los términos de lentes *esféricas*, *astigmáticas*, o *asféricas*. Además, comúnmente también se utilizan los términos *lente positiva* y *lente negativa*. A continuación intentaremos aclarar y definir todos estos términos.

- **Superficies esféricas.** Son aquellas que tienen la misma potencia o curvatura en todos sus meridianos. Si tomamos una esfera y la cortamos por la mitad, obtenemos dos lentes esféricas que tienen ambas una superficie plana y una curva, convexa, que corresponde a la hemiesfera. Cuando un haz de luz paralelo se refracta en una superficie esférica, los rayos convergen en un único punto focal. Cuando una lente tiene sus dos superficies esféricas, se denomina **lente esférica**. Al comprobar su potencia de vértice posterior en un frontofocómetro, obtenemos solamente una potencia.

- **Superficies tóricas.** Son aquellas que tienen distinta potencia o curvatura en sus meridianos. Normalmente nos interesa conocer su potencia o curvatura en dos meridianos perpendiculares entre sí, los meridianos principales. Un ejemplo de superficie tórica es la de un balón de rugby, en un meridiano tiene una curvatura, y en el meridiano perpendicular, otra. Cuando un haz de luz paralelo se refracta en una superficie tórica, los rayos no convergen en un único punto focal, sino en dos.

Cuando una lente tiene una superficie tórica, se denomina **lente astigmática**. Al comprobar su potencia de vértice posterior en el frontofocómetro, obtenemos dos potencias. Aunque no es muy común, también existen lentes con sus dos superficies tóricas, en este caso se denominan lentes bitóricas.

- **Superficies asféricas.** Cualquier superficie con simetría de rotación que se desvíe de la forma esférica, recibe el nombre de superficie asférica; el radio de curvatura de una superficie de este tipo varía continuamente desde el vértice a la periferia, en un mismo meridiano; esto lo podemos comprobar con un esferómetro. Una superficie no esférica hace que los rayos de luz centrales y periféricos converjan en un punto focal único, para garantizar una nitidez y claridad uniformes en toda el área de la imagen. Cuanto más pronunciada es la curvatura de una superficie, si esta es positiva, más fácil es que aparezcan determinadas aberraciones, que dificultan la formación de imágenes nítidas. La utilización de superficies asféricas, permite compensar en parte estos defectos, gracias a la aplanación de la superficie a medida que nos alejamos del centro. Este fenómeno, proporciona lentes más finas y ligeras.

Cuando una lente tiene una de sus superficies (o las dos) asférica, se denomina lente asférica.

- **Lentes monofocales.** Son aquellas que tienen una sola distancia focal (un solo foco). Estas lentes resuelven todas las ametropías: miopía, hipermetropía y astigmatismo.
- **Lentes bifocales.** Las lentes bifocales tienen dos focos. Su finalidad es compensar la presbicia, con un foco para VL y otro para VP. Las minerales están formada por dos cristales con distinto índice de refracción e idéntica curvatura que al unirlas configuran una lente de dos potencias diferentes adaptadas a la visión lejana y próxima del usuario, mientras que las orgánicas se consigue el cambio de potencia por la curvatura externa pronunciada del segmento de visión próxima (figura 22).
- **Lentes progresivas.** Son lentes que proporcionan al presbita una corrección adecuada a sus necesidades, utilizando una sola gafa para todas las distancias, visión lejana, próxima e intermedia. Estas lentes inducen unas zonas marginales no aptas para la visión nítida lo que implica que no se elimina del todo la necesidad de un periodo de adaptación (figura 23).



Figura 22. Lente bifocal



Figura 23. Lente progresiva

Para terminar de comprender todas las opciones de potencia y geometría de las lentes, a lo comentado hasta ahora añadimos lo siguiente:

- Las lentes positivas son aquellas que proporcionan una imagen más grande que el objeto; son más gruesas del centro que de los bordes y cuando las recibimos sin biselar, tienen espesor de borde uniforme.
- Las lentes negativas son aquellas que proporcionan una imagen más pequeña del objeto; son más delgadas del centro que de los bordes y cuando las recibimos sin biselar tienen espesor de borde uniforme.
- Las lentes positivas se prescriben para compensar la hipermetropía.
- Las lentes negativas se prescriben para compensar la miopía.
- Las lentes astigmáticas pueden ser positivas en sus dos meridianos, negativas en sus dos meridianos, o tener un meridiano positivo y otro meridiano negativo; cuando las recibimos sin biselar, su espesor de borde es irregular.
- Las lentes bifocales y multifocales pueden ser esféricas o astigmáticas, y de potencia positiva, negativa o con un meridiano de cada signo; en estos tipos de lentes, se proporciona la potencia de lejos, y el valor de la adición.

- Diámetros reducidos y precalibrados -

Para mejorar al máximo el confort del usuario y satisfacer sus exigencias estéticas, podemos pedir la lente al fabricante con espesor mínimo. En lentes negativas la única alternativa para conseguir un espesor de borde más reducido es incrementar el índice de refracción. Mientras que en las positivas la reducción del diámetro, permite obtener un menor grosor de centro, ya que aproximando las dos caras de la lente, se reduce el espesor central, a la vez que se obtiene una lente más fina, sin alteración de la potencia; porque la relación de las curvaturas superficiales se mantiene invariable.

Así que para conseguir el mejor resultado en cuanto a espesor y peso en lentes positivas se deberían pedir con **diámetro mínimo** para su montaje, y para aquellas que presentan un componente astigmático se debe hacer un **precalibrado**, que consiste en calcular el diámetro mínimo para las condiciones de adaptación, teniendo en cuenta como quedan distribuidos los espesores de borde una vez centrada la lente para un usuario concreto en un modelo de montura determinado, minimizando exactamente los espesores.

El precalibrado ofrece muy buenos resultados en caso de astigmatismo con el eje del cilindro negativo a 90°, porque es el caso en el que el espesor de borde grueso de la lente en bruto queda más cerca del centro de la montura, y el espesor de borde delgado queda lejos del centro de la montura, con lo que al biselar la lente queda también grueso. Este resultado antiestético en ambos meridianos puede ser mejorado notablemente mediante el precalibrado.

- Lentes gama solar -

La radiación natural procedente del sol se denomina radiación electromagnética ya que está constituida por un campo eléctrico y uno magnético que vibran perpendicularmente a la dirección de propagación.

La radiación que incide sobre cualquier objeto o ser vivo situado en la tierra, no se limita únicamente a aquella que llega de forma directa. La radiación total es la suma de la incidencia directa más la que se refleja sobre las superficies que constituyen el entorno.

Como ejemplo la nieve refleja un 90% de las radiaciones que recibe mientras que la hierba solo lo hace un 3%, y los efectos de las radiaciones se incrementan un 12% por cada 1000 metros de altura superados.

Estas radiaciones inciden en el ojo y cada uno de los tejidos que componen las estructuras oculares absorbe un rango de espectro en función de sus características moleculares. Estas radiaciones pueden afectar al sistema visual apareciendo cataratas, pinguécula y DMAE

En las tablas 8 y 9 se clasifican los filtros de las lentes en función de la protección y del color.

Categoría	Transmisión de la luz	Indicaciones de uso	Coloración
Filtro 0	Del 80 al 100%	Son todas las lentes incoloras y las lentes con un color muy suave	Tono A
Filtro 1	Del 43 al 80%	Son lentes con coloración suave y se utilizan para mitigar ligeramente la molestia producida por la luminosidad exterior. Debido a su color claro se pueden utilizar prácticamente en cualquier circunstancia, aunque no son suficientemente oscuras para utilizar a pleno sol	Tono AB
Filtro 2	Del 18 al 43%	son lentes con un color más oscuro, y son adecuadas para utilizar en exteriores con una luminosidad media	Tono B
Filtro 3	Del 8 al 18%	son lentes con un color suficientemente oscuro para que resulten cómodas a pleno sol	Tono C
Filtro 4	Del 3 al 8%	Son muy oscuras y se utilizan principalmente en alta montaña, desierto y otras ocasiones en las que se requiere una lente muy oscura. No se permite conducir con ellas	Tono D

Tabla 8. Filtros de protección

FILTRO	VENTAJAS	USO RECOMENDABLE
Marrón	Mejora los contrastes	Deportes de invierno, tenis, iluminación artificial Miopía
Gris	No altera la visión de los colores	Conducción
Verde	Altera poco la visión de los colores	Deportes náuticos y de invierno Hipermetropía
Amarillo	Mejora los contrastes	Conducción nocturna
Naranja	Mejora el contraste con poca luminosidad	Con cielo encapotado, conducción nocturna o con niebla.

Tabla 9. Filtros en función del color

- Filtros polarizados -

Cuando la luz sufre reflexión especular sobre superficies dieléctricas como pavimento, arena, agua o nieve, es parcial o completamente polarizada en función del ángulo de incidencia. La luz tan sólo se polariza completamente cuando incide con un ángulo específico denominado ángulo de Brewster. Esto sucede cuando la tangente del ángulo de incidencia es igual al índice de refracción de la superficie sobre la que se incide. Si se antepone una lente polarizada (figura 24) con su plano de polarización en el meridiano vertical, ésta absorberá la luz reflejada polarizada en horizontal. Es muy importante tener en cuenta este factor a la hora de montar las lentes polarizadas, con el plano de polarización a 90°, ya que la idea es que filtre la luz que se refleja sobre las superficies horizontales.



Figura 24. Diferencia entre la visión a través de un filtro no polarizado y uno polarizado

Los filtros polarizados más comunes son el verde, gris y marrón.

- Lentes fotocromáticas -

Son lentes que reaccionan a la luz UV, permanecen claras en el interior y se vuelven oscuras al exponerse a la luz UV (figura 25). Algunas lentes fotocromáticas reaccionan también ante la luz visible, oscureciéndose incluso cuando les llega la luz desde el otro lado del cristal de una ventana.

Están disponibles en color marrón, gris y verde.

No sólo son cómodas de usar sino que, además, protegen de los rayos dañinos del sol en el exterior. Las lentes fotocromáticas están disponibles en la mayoría de materiales y diseños, incluido alto-índice, monofocales, bifocales y progresivas.



Figura 25. Reacción de las lentes fotocromáticas a la luz.

- Filtros de corte terapéuticos -

Los filtros de corte selectivo son aquellos que tienen poder de absorción en una sola porción del espectro luminoso, a diferencia de los filtros neutros que reducen todo en general. Son muy utilizados en baja visión, sobre todo los que absorben la gama azul, responsable de la mayor parte del deslumbramiento. Aunque suelen ser bastante efectivos, constituyendo a veces la única ayuda útil en muchos casos de baja visión, tienen el inconveniente de ser muy llamativos por su color naranja o rojo y suelen ser rechazados por los usuarios.

En la figura 26 podemos observar la variación de la nitidez de la imagen como consecuencia de la anteposición de un filtro de corte que minimiza la aberración cromática, de manera que aumenta el contraste.



Figura 26. Variación de nitidez con la anteposición de un filtro de corte.

5.7 Inadaptaciones de lentes progresivas

La lente progresiva integra diversas zonas que poseen una configuración óptica propia. En la parte superior de la lente se encuentra la zona de visión de lejos, en el área central la de visión a distancias intermedias, y en la inferior la zona de visión próxima. A ambos lados aparecen zonas de distorsiones, pero sirven para la visión periférica.

La dimensión de los campos visuales varía según el tipo de lente y según la potencia. A mayor adición menor amplitud de campo. Este efecto provoca que personas acostumbradas al uso de estas lentes le cueste adaptarse a nuevas lentes con potencia mayor.

Todas las lentes progresivas incorporan marcas topográficas (figura 27) borrables, destinadas a su control y montaje y además marcas talladas a laser permanentes llamadas círculos de referencia, que permiten restituir el tamponado de nuevo y así poder comprobar el centrado; en la parte inferior de estos círculos aparece la adición de la lente.

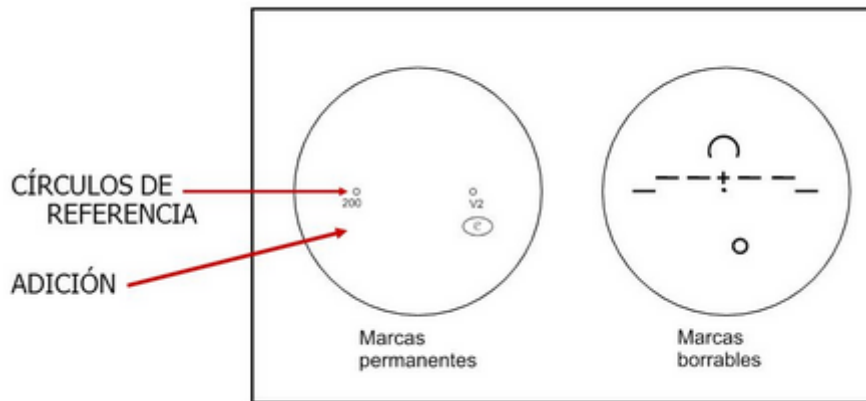


Figura 27. Marcas de lentes progresivas.

La figura 28 representa una tarjeta de trazado para que a partir de los círculos de referencia podamos recuperar las marcas topográficas y así ver el centrado de la lente con respecto al paciente. Simplemente habrá que hacer coincidir estos círculos de la lente con los de la tarjeta.

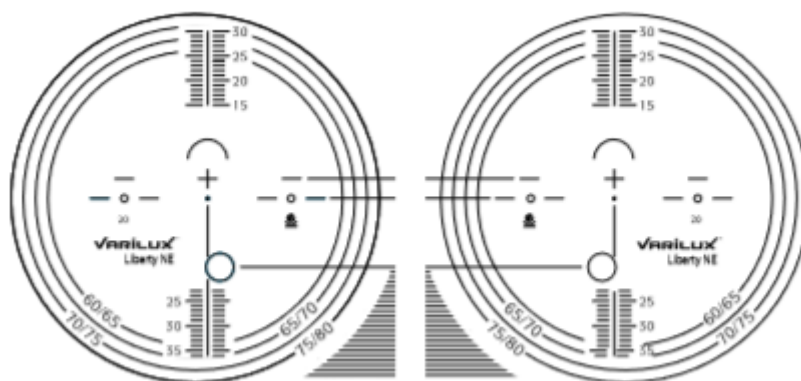


Figura 28. Tarjetas de trazado para recuperar las marcas topográficas.

En la entrega de la gafa es importante dar unas breves instrucciones al usuario para facilitarle la adaptación, explicaremos que ahora tiene que adaptar su posición de mirada según la distancia a la que quiera ver, y también que en los primeros días puede notar una sensación de incomodidad que irá desapareciendo paulatinamente. Si su queja persiste habrá que hacer ciertas comprobaciones.

- Primero reproduciremos las marcas topográficas para poder comprobar todos los datos de la receta y el centrado de las lentes.
- Comprobamos que el ángulo pantoscópico y la distancia al vértice sean las correctas.
- Seguidamente veremos que la cruz de centrado coincida con la pupila en ambos ojos, si se sitúa por encima la visión de lejos será borrosa y si se sitúa por debajo provocara que la zona de visión próxima este muy baja y el usuario tendrá que levantar la cabeza para ver de cerca en este caso si la montura es metálica podremos elevar la montura moviendo las plaquetas y haciendo coincidir los centros con la pupila, si aun así no logramos centrarlas habrá que pedir unas lentes nuevas.

Si el centrado no es correcto lateralmente en uno o en los dos ojos habrá que pedir una nueva lente para poder centrarlas de nuevo.

Puede ocurrir que la lente este girada, es decir que los círculos de referencia no estén horizontales, en este caso puede intentarse modificar la posición de las lentes, pero, probablemente, la única alternativa será su sustitución.

Por lo tanto:

Un usuario informado y motivado, con una refracción correcta y la montura adecuada y las lentes bien centradas (figura 29) son las condiciones previas para conseguir una adaptación ideal.

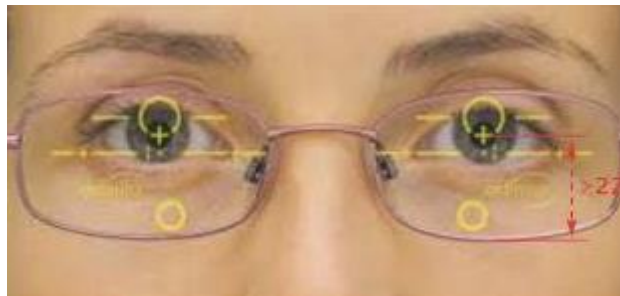


Figura 29. Centrado correcto de lentes progresivas.

5.8 Instrumental básico de taller

Este tema es básicamente práctico, así que nos basaremos en explicar conceptos importantes para llevar a cabo las operaciones necesarias para la adaptación, el montaje y el ajuste de gafas pero una vez en el centro de trabajo es necesario hacer trabajo práctico con la maquinaria ya que en cada centro puede haber diferentes tipos de máquinas y será ahí donde habrá que aprender esta parte. Los instrumentos que podemos encontrar más habitualmente en un taller de óptica son el frontofocómetro, las biseladoras, y los ventiletes de aire u hornillos de arena.

- El **frontofocómetro** (figura 30) es un instrumento óptico esencial utilizado para la medida de potencias de vértice posterior de lentes oftálmicas, así como la determinación de su centro óptico y orientación de los meridianos principales en el caso de las lentes astigmáticas.

Nos centraremos en el manejo del frontocómetro digital ya que hoy en día es el más utilizado y el más fácil de utilizar. Normalmente tiene una unidad de medición y una unidad de presentación visual en la parte central.



Figura 30. Frontocómetro automático, portales y pantalla digital.

La unidad de medición está compuesta entre otros de la unidad de presentación visual, un portales, botón de lectura, palanca de marcado:

La unidad de presentación visual utiliza una pantalla de cristal líquido (LCD) totalmente grafica que indica los datos de medición y condiciones de alineación de la lente, así como las configuraciones establecidas en el instrumento. El portales se utiliza para colocar una lente y sirve como punto base para la medición. El botón de lectura se utiliza para leer los datos de medición. Este botón fija los datos en la pantalla, por ejemplo para pasar a medir la lente del otro ojo. La palanca de marcado sirve para marcar la línea básica de la lente (el centrado). Cuando leemos la lente debemos de seleccionar que tipo de lente vamos a leer: monofocal, progresiva, o incluso lente de contacto.

- La **biseladora manual** es un instrumento que permite desbastar y biselar las lentes oftálmicas dotándolas de un acabado adecuado para posteriormente insertarlas en la montura seleccionada. Consta de dos muelas. La muela de grano grueso sirve para eliminar la mayor parte del material de la lente, realiza un trabajo más grosero y deja el borde de la lente demasiado rugosa. La muela de grano fino sirve para el biselado y para matar los cantos de la lente; siendo este último el proceso por el cual se elimina el borde afilado, las aristas o las posibles imperfecciones que se hayan producido en la lente después de hacer el bisel. Esta es la función más utilizada con esta biseladora. Se debe utilizar más tiempo la muela de grano fino para conseguir un mejor acabado de la lente. Entre estas dos muelas hay una muela con una hendidura que sirve para hacer el bisel a la lente o para matar los cantos de esta.
- Las **biseladoras automáticas** se utilizan para adaptar las lentes a la forma de la montura.

Hace un tiempo se utilizaban biseladoras que precisaban una plantilla con la forma de la montura, ésta la enviaba el fabricante de la montura y en caso contrario la podríamos fabricar nosotros mismos. Hoy en día existen biseladoras automáticas computarizadas que hacen todo el trabajo, desde el centrado, bloqueo y biselado. Estos son los pasos a seguir para su posible manejo:

1. Para bloquear la lente y prepararla para la biseladora automática, marcamos la lente en la posición que corresponde con la receta del paciente en el frontocómetro.
 2. A continuación se coloca la montura en el lector de la máquina para que lea la forma del aro.
 3. Cuando lo tengamos se introducen los datos (distancia interpupilar, altura de montaje) para tener un buen posicionamiento de la lente.
 4. Se coloca la lente en la posición correcta haciendo coincidir los centros ópticos con el centro de montaje que nos indica la pantalla y comprobamos que tenemos diámetro de lente suficiente.
 5. Procedemos al bloqueo colocando una pegatina adhesiva en el útil de bloqueo que introduciremos en la palanca de bloqueo para que se cree una sujeción y poder anclar a la biseladora automática.
 6. Para darle forma la introducimos en la biseladora comprobando que queda bloqueada.
 7. En la pantalla se elige el material de la lente y el tipo de bisel que queremos en el acabado.
 8. Al ponerla en marcha la máquina lee el contorno de la lente para comprobar que es el correcto y empieza el tallado del material, según lo que hayamos escogido lo hará en más o menos pasos para conseguir la forma deseada.
 9. Una vez que termina se saca la lente y se verifica que la forma es la correcta.
 10. Después de este paso matamos los cantos en la biseladora manual.
 11. Introducimos la lente en el aro de la montura ajustándola bien a su forma y posición correcta.
 12. Comprobamos en el frontocómetro que este bien montada según la receta de paciente.
 13. Se limpia y se guarda para su entrega
- Los **ventiletes de aire** y los **hornillos de arena** también forman parte de los instrumentos que se utilizan a diario para adaptar las monturas a los pacientes, varillas, etc. Es importante tener en cuenta se utilizan solamente para manipular las monturas plásticas, y que se debe alcanzar la temperatura ideal que permita la manipulación. Calentar poco no expone a que se rompa el material, mientras que calentar mucho implica el riesgo de que se deforme.

5.9 Manejo de catálogos (tarifas)

La interpretación del catálogo es de suma importancia para la realización de un asesoramiento profesional. Por ello es importante saber lo que nos está explicando el fabricante en los distintos apartados.

La forma más habitual de clasificar las lentes dentro de los catálogos suele ser

- progresivas
- bifocales
- monofocales
- gama solar

Dentro de cada uno de estos tipos se clasifican a su vez por el material de que están fabricadas y el índice de refracción.

- Orgánico
- Policarbonato
- Mineral

Dentro de cada apartado suele aparecer una descripción de cada lente para poder así conocer mejor el producto.

Para saber si una lente se fabrica con una determinada graduación y diámetro se utilizan las parrillas que varían según el fabricante.

En la figura 31 podemos ver la parrilla más clásica utilizada, nos indica en el eje de las ordenadas la graduación esférica y en el de las abscisas el del cilindro siempre en positivo, normalmente en las parrillas aparece hasta cuatro dioptrías si la lente que necesitamos es superior a esta graduación habrá que consultar la fabricación de la lente en cuestión. Estas parrillas serán diferentes para lentes positivas y para lentes negativas.

Si por ejemplo en esta parrilla queremos ver la fabricabilidad de una lente con graduación:

+4.00 esf +1.00 cil 50°

Subiremos en el eje de las ordenadas hasta +4.00 y avanzaremos hacia la derecha en el eje de las abscisas hasta +1.00, y vemos que ese punto entra dentro de la zona de la parrilla separada con un "70" esto significa que para esta lente con esta graduación el diámetro de fabricación es de 70 mm.

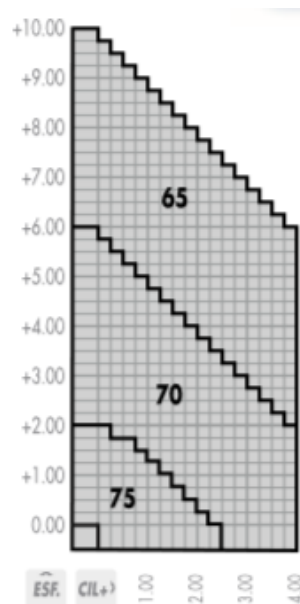


Figura 31. Parrilla de fabricación de lentes.

En la figura 32 veremos un ejemplo de otro fabricante para entender su parrilla de fabricabilidad.

Ejemplo: Imaginemos que en gabinete has obtenido la siguiente refracción: +2.50 esf -1.25 cilindro a 90º adición 1.25. Lo primero y como siempre, será convertir la prescripción en cilindro (+): **+1.25 esf +1.25 cilindro a 180º adición 1.25.**

Consulta de las barras de fabricabilidades.



- 1 Diámetros disponibles.
- 2 Rango de esfera mínima y máxima entendida como potencia esferocilíndrica: suma de la potencia esférica más la potencia cilíndrica en cilindro positivo.
En este caso: **+1.25 esf +1.25 cilindro = +2.50. Está dentro del rango de fabricación en todos los diámetros.**
- 3 Cilindro máximo: La fabricación del cilindro va de 0.25 hasta el valor indicado en pasos de 0.25 en 0.25.
En este caso: **+1.25 cilindro a 180º. Está dentro del rango de fabricación en todos los diámetros.**
- 4 Adición mínima y máxima disponible.
En este caso: **adición 1.25. Está dentro del rango de fabricación.**

Figura 32. Ejemplo de consulta de fabricabilidad.

En la figura 33 aparece un ejemplo de las tarifas de una lente, según el índice de refracción y el tratamiento que se le dé a la lente (para cada fabricante corresponde un nombre diferente) será un precio distinto. En el apartado inferior corresponde a suplementos que debemos incrementar al precio escogido en la parte superior; se trata entre otros de suplementos para coloraciones de las lentes y precalibrados. Los suplementos solo pueden añadirse si se trata de lentes de fabricación.

	EYAS 1.60		PNX 1.53		CR-39 1.50	
	SENSITY		SENSITY		SENSITY	
	€	€	€	€	€	€
TRATAMIENTOS						
HVLL-BIC o HVLL-UVC	231	289	206	264	197	255
HI-VISION LONGLIFE	216	274	191	249	182	240
SUPER HI-VISION	206	264	181	239	172	230
HI-VISION	-	-	168	226	159	217
HI-VISION SOLAR (I)	185	-	-	-	151	-
HARD	-	-	121	179	112	170
MIRROR + UNITINT (50% 75% o HIT)	210	-	196	-	161	-
COLORACIONES	€	€	€	€	€	€
UNITINT (UT)	27	-	38	-	12	-
DEGRADADO (DG)	35	-	-	-	18	-
FILTRO UV 400 (UV)	-	-	-	-	16	-
SEGÚN MUESTRA UT (SM UT)	40	-	-	-	24	-
SEGÚN MUESTRA DEG (SM DG)	55	-	-	-	39	-
SEGÚN MUESTRA BIDEG (SM BDEG)	61	-	-	-	45	-
OTROS	€		€		€	
PRECALIBRADO (MEIS)	17		17		17	
DIÁMETRO-STANDARD	INCLUIDO		INCLUIDO		INCLUIDO	
OTRAS INSTRUCCIONES*	17		17		17	

Figura 33. Tarifa de lentes.

5.10 Lentes de contacto y soluciones de mantenimiento

La **Lente de contacto** es un sistema óptico muy pequeño y relativamente poco visible, diseñado para compensar estados refractivos oculares que se colocan en el ojo. La **adaptación de lente de contacto** es un proceso que realizamos para determinar los parámetros y el material de la lente que más se ajusten a las necesidades visuales y fisiológicas del paciente

- Clasificación de las lentes de contacto en cuanto a material y geometría -

- **Las lentes de contacto rígidas** son lentes corneales al ser su diámetro siempre menor al de la córnea. El diámetro debe ser, aproximadamente, 2mm menor que el diámetro horizontal del iris visible. El material puede ser permeable a los gases (RPG) o puede ser completamente impermeable a los mismos. Estas lentes se adaptan en un porcentaje inferior al de las blandas, sin embargo son lentes que se utilizan para corregir astigmatismos altos y defectos corneales como el queratocono (condición en la cual la forma redondeada de la córnea se distorsiona y desarrolla una prominencia en forma de cono) que suele ser un tratamiento permanente. Estas lentes de contacto deben limpiarse diariamente con un jabón limpiador frotándolas suavemente y depositarlas en el estuche con un líquido conservador. Es recomendable cada semana o quince días hacer una limpieza más en profundidad con pastillas enzimáticas.
- **Lente de hidrogel.** Son lentes de contacto blandas de un material que tiene un porcentaje de agua en su composición química. El diámetro de las lentes de hidrogel suele ser mayor que el del iris visible como máximo en 2mm.
- **Lente de hidrogel de silicona.** Son lentes blandas y al igual que las de hidrogel su diámetro suele ser mayor que el iris visible. Son el último avance conseguido en el aumento de la permeabilidad al oxígeno (mayor confort, más tiempo de uso y mejor salud ocular) y la humectabilidad (mejor confort).
- Como en el caso de las lentes oftálmicas, las lentes de contacto pueden ser **esféricas, astigmáticas, y progresivas** (para neutralizar la presbicia).

Un procedimiento no quirúrgico que elimina la necesidad de utilizar gafas o lentes de contacto durante el día es la **ortoqueratología** (ortok); Mejora la visión con un suave moldeado del ojo mientras el paciente duerme. Se coloca las lentes antes de ir a dormir y cuando despierte tendrá una visión clara durante las horas diurnas.

- Clasificación de las lentes de contacto en cuanto a reemplazo y soluciones de mantenimiento más adecuadas para ellas -

- **Lentes de contacto diarias.** Las lentillas se utilizan diariamente y, cuando son retiradas del ojo, se tiran y se sustituyen por un par nuevo al día siguiente. Las lentillas diarias son desechables, por eso, no es necesario ni limpiarlas, ni desinfectarlas, ni guardarlas.
- **Lentes mensuales, quincenales y trimestrales.** Estas lentes de contacto se utilizan diariamente, después de retirarlas del ojo, debe lavarlas, desinfectarlas, y guardarlas en un estuche para lentes de contacto hasta volver a usarlas. En el caso de las trimestrales a los tres meses se deben desechar y abrir un nuevo par, las mensuales después de un mes y las quincenales después de quince días. Para el mantenimiento de estas lentes se utiliza una solución única, y en el caso de las trimestrales se puede utilizar una solución desinfectante de peróxido de hidrogeno.
- **Lentes de reemplazo convencional.** Las lentes se reemplazan por unas nuevas cuando se ha agotado su periodo de vida útil o presenta algún deterioro su superficie. El reemplazo suele estar comprendido entre 9 y 12 meses, dependiendo del material y del uso que se haga de la lente. Las lentes de contacto convencionales se extraen diariamente para su limpieza. Este sistema de reemplazo requiere de una limpieza más exhaustiva dado el tiempo que utilizaremos la misma lente. En

este caso las lentes de contacto necesitan una limpieza más exhaustiva, así que se utilizara una desinfectante de peróxido diariamente y si es necesario pastillas enzimáticas cada semana.

- Las **Lentes cosméticas** son lentes coloreadas para variar el color del iris, se trata de lentes de hidrogel que pueden ser mensuales o diarias y se fabrican neutras, con graduaciones esféricas y tóricas.

En la tabla 10 se puede ver el tipo de lentes de contacto relacionada con el líquido de mantenimiento que mejor se adapta a ella

Reemplazo	Producto recomendado
Diaria (1 día)	No precisa
Quincenal (15 días)	Solución única
Mensual (1 mes)	Solución única
Trimestral (3 meses)	Solución única o peróxido de hidrogeno
Convencional (1 año)	Peróxido de hidrogeno Pastillas enzimáticas + solución salina
RPG (1 año)	Limpiador + Conservador Pastillas enzimáticas + solución salina

Tabla 10. Reemplazo de lentes de contacto y solución de mantenimiento más adecuada.

- Parámetros de las lentes de contacto -

En la figura 34 se pueden ver los distintos parámetros que aparecen en una caja de lentes de contacto.

- El **Radio** o curva base se refiere al grado de curvatura de las lentillas, es decir, cómo se ajustan en el globo ocular.
- El **Diámetro** se refiere al grosor de la lentilla y se expresa en milímetros, entre 13 y 15mm.



Figura 34. Parámetros de las lentes de contacto.

- La **Potencia**, se calcula a partir de la refracción en gafa con la distometría que es un término que se utiliza en óptica y hace referencia al cálculo de la **distancia al vértice**. La distometría tiene sentido calcularla a partir de 4.0 dioptrías, ya que con menos refracción es casi despreciable, pero es muy importante tenerla en cuenta en refracciones elevadas.
- El **cilindro** es un valor adicional que se necesita para neutralizar el astigmatismo. Esta cifra es siempre un número negativo y aumenta en una escala de 0.25 dioptrías.
- El **eje** es la dirección necesaria para corregir el astigmatismo. Este es un número entre 0 y 180 grados.
- La **adición** puede ser un número de entre 0,50 y 3,00 o en valores no numéricos como alta, media o baja. También en lentes progresivas puede utilizarse el término dominante D para el ojo dominante y N para el ojo no dominante.
- La fecha de caducidad aparecerá en todas las cajas que contengan lentes de contacto.

5.11 Gafas de seguridad y gafas especiales

- Gafas de seguridad -

Es necesario evitar cualquier riesgo para prevenir accidentes laborales. Ya que de lo contrario podrían ser daños irreparables.

El peligro de impacto de objetos contundentes a los cuales los ojos se ven expuestos en determinadas actividades laborales ha motivado que se exija el uso de gafas protectoras para la realización de las mismas, con el fin de prevenir las lesiones que puedan producirse.

La normativa vigente en España es la misma que en la Unión Europea y se trata de la norma EN166 aplicable a todo tipo de protector ocular como los utilizados en industria, laboratorios, construcción, etc. Se refiere tanto a los protectores con lentes sin prescripción optométrica como a los que sí la tienen.

Los materiales más utilizados en las monturas de protección son el policarbonato y las monturas metálicas con protecciones laterales de policarbonato (figura 35)



Figura 35. Monturas de protección

Con respecto a las lentes utilizadas existen varias opciones:

- Los materiales plásticos, ofrecen una gran resistencia al impacto (mayor que cualquier lente mineral), los más utilizados son el orgánico CR39 y el policarbonato con gran resistencia a los golpes pero se raya con facilidad, es el más utilizado en las gafas neutras. Es necesario en esos materiales proteger las superficies con tratamientos que confieran una mayor resistencia al rayado.
- El vidrio es un material frágil pero su resistencia al rayado es mucho mayor que los materiales plásticos; el templado térmico y el templado químico son dos métodos para conseguir aumentar la resistencia al impacto de un cuerpo sin romperse.

-Gafas de natación y buceo-

Los materiales de las monturas para gafas de natación y buceo (figura 36) se recomienda que sean de caucho de alta calidad o de silicona con refuerzos y rigidez suficiente en la zona donde va insertado el cristal debiendo ajustarse debidamente a la fisonomía del cliente. Estas monturas pueden ser neutras o con graduación óptica.

El índice de refracción en el aire es 1 y en el agua es 1.333, esto significa que el tamaño de la imagen en el agua es diferente al tamaño en el aire.

Para saber la graduación necesaria para la visión submarina el óptico optometrista nos la calculara para poder realizar el pedido de las gafas.

Si se practica natación al aire libre es importante que las lentes tengan protección de radiación UV.



Figura 36. Gafas de buceo y natación

5.12 Atención al cliente

La atención al cliente es imprescindible para la existencia de la empresa y constituye la clave de su éxito o fracaso.

Algunas de las actividades que ligan a la empresa con el cliente son:

- Asegurar que el producto/servicio se entrega al cliente en tiempo adecuado.
- Las relaciones interpersonales con él.
- Los servicios de reparación, asistencia y mantenimiento de posventa
- La recepción de pedidos.

Por otra parte la oferta registra una creciente cantidad de productos y servicios presentes en el mercado con características similares que elevan el número de alternativas disponibles a la hora de la decisión de compra, disminuyendo la fidelidad del cliente.

Y con respecto a la demanda, el consumidor está más informado y es más exigente; conoce sus derechos y la manera de ejercerlos.

La satisfacción del cliente o falta de ella es la diferencia entre lo que espera recibir y lo que percibe que está recibiendo.

La atención al cliente debe de ser proactiva, que se anticipa a él, frente al servicio reactivo, que soluciona problemas una vez producidos.

La vía más importante que la empresa utiliza para comunicarse con sus clientes es a través de su personal.

No debemos utilizar términos excesivamente técnicos ni vulgares.

Las prioridades han de ser:

- Satisfacer las necesidades de cliente.
- Conseguir satisfacer nuestro objetivo comercial; realizar una venta, fidelizar al cliente, superar sus reticencias sobre el servicio posventa, informar...

Si conseguimos satisfacer las necesidades del cliente es más probable que consigamos realizar una venta. Si el caso es una reclamación, el cliente nos está dando una oportunidad para fidelizarle, es una prueba de fuego y si salimos airoso tendremos un cliente para toda la vida.

Debemos conocer al máximo aquello a lo que nos dedicamos. Esto se adquiere con la práctica y la actuación constante, al igual que el dominio del vocabulario y la seguridad en nosotros mismos. Debemos saber cuáles son las características del producto que vendemos, sus puntos fuertes y débiles para argumentar el cliente.

Es muy importante escuchar al cliente para saber qué es lo que busca.

Las fases más importantes de la venta son:

- Acogida - ofreceremos una cálida acogida: recepción, saludo, presentación y puesta a disposición.
- Indagación – a veces el cliente sabe lo que quiere y lo manifiesta abiertamente, y en ocasiones está un poco perdido, no está seguro de lo que busca y necesita que le asesoremos para ayudarle a definir sus necesidades. Haremos preguntas con un tono positivo, debemos evitar no darle la razón o decir que están equivocados, eso significaría ponerlos a la defensiva y deben sentirse relajados y confiados.
- Presentación – haremos el despliegue de la oferta que consideremos adecuada para sus necesidades, escuchamos sus comentarios y respondemos a sus preguntas.
- Persuasión – es el momento clave. Haremos uso de todos nuestros recursos para convencer, salvar los obstáculos y facilitar la toma de decisión del cliente.
- Cierre – una vez que muestra su conformidad de manera más o menos directa no debemos esperar más, hay que buscar el compromiso definitivo.
- Despedida – ha de ser cordial, es una ocasión para fidelizar al cliente, nos despedimos esperando verlo nuevamente y nos ponemos a su disposición para cualquier otra necesidad de productos o servicios que puedan satisfacerle.

Debemos mostrar una actitud positiva y establecer una vinculación para posteriores ocasiones.

6. CONCLUSIONES

1. La oferta formativa no reglada es bastante amplia, y aunque la información sobre los cursos no está siempre disponible, se ha podido determinar que:
 - Para acceder a la formación gratuita (cursos de formación bonificada) es necesario estar de alta en el régimen general de la seguridad social, trabajar para una empresa privada de menos de 1500 trabajadores, y tener permiso de la empresa para realizarlo.
 - Tanto el número de horas como los precios de los cursos son muy variables (de 85h a 700h, y de gratuito a 2500€). La formación se ofrece siempre en modalidad no presencial.
 - Los aspectos comunes de los temarios son: historia, anatomía del globo ocular, defectos de la visión y prescripción óptica, frontocómetro, monturas, toma de medidas, lentes de contacto y técnicas de venta (algunos incluyen el manejo de tarifas, el examen optométrico y nociones sobre audífonos).
2. La oferta formativa reglada se corresponde con el ciclo formativo de grado superior de “Técnico Superior en Óptica de Anteojería”, que tiene las siguientes características:
 - Tiene una duración de 2 años (2000h), se ofrece mayoritariamente en modalidad presencial, y se puede cursar en seis centros públicos y 4 centros privados.
 - Se organiza en módulos, y desarrolla el siguiente temario: procesos de fabricación de lentes de contacto y de lentes oftálmicas, diseño y fabricación de monturas, montaje de gafas y reparaciones, atención al cliente, administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa, anatomía, fisiopatología y ametropías oculares
3. Las actividades que desempeñan los auxiliares de óptica están relacionadas con el tiempo que llevan trabajando, y son, principalmente: la recepción y atención al cliente, la venta de gafas de sol, el asesoramiento en lentes oftálmicas y monturas, y la interpretación de recetas; las que menos realizan son el montaje de gafas y la venta de gafas de protección.
4. Con respecto a las necesidades de formación, aunque el tipo de actividades que se realizan condicionan las necesidades de los auxiliares, de forma general son: causas de inadaptación de lentes de adición progresiva, interpretación de recetas, atención al cliente, enfermedades oculares, lentes oftálmicas, y montaje de gafas.
5. Como resultado de los datos obtenidos, se ha estimado que la guía orientativa para el desempeño del papel de auxiliar de óptica debe reunir conceptos elementales de: anatomía del globo ocular, optometría (errores refractivos), enfermedades oculares comunes (definiciones), toma de medidas para la adaptación de gafas (y causas de inadaptación), interpretación de recetas, y generalidades sobre monturas, lentes oftálmicas y solares, e incluir también algunas explicaciones relativas al instrumental básico de taller, las lentes de contacto (tipos y soluciones de mantenimiento), las gafas especiales (p.e. de natación) y de seguridad, y la atención al cliente.



7.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aragonese, L. (2010). ¿Cómo estoy? ¿Es viable mi negocio? *Gaceta Business-Gaceta óptica*, 451.
- BOE (2003). Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. Gobierno de España. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2003-6139
- Gailmard, N.B. (2011). Un técnico auxiliar de óptica de principio a fin. *Gaceta Business-Gaceta óptica*, 463.
- MCED (n.d.). TodoEP.es. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Gobierno de España. <http://www.todofp.es/sobre-fp/informacion-general.html>
- N. A. (2016). La gestión de personal en el establecimiento sanitario de óptica (II). *Gaceta Business-Gaceta óptica*, 516.
- Romanos, F. (2014). *Guía de trámites y requisitos para la puesta en marcha de óptica*. Cámara de comercio: Zaragoza. Recuperado de <https://www.camarazaragoza.com/docs/BolsaProyectos/Optica.pdf>



8. ANEXOS

Anexo I. PRESENTACIÓN DE LA ENCUESTA

Estimad@ auxiliar de óptica:

Soy una compañera asesora de la tienda de Urzaiz que está estudiando el grado de óptica y optometría y como trabajo fin de grado me propongo realizar una guía con la finalidad de crear un documento que sea de utilidad en el desempeño de tu actividad laboral.

Solicito tu colaboración para rellenar la encuesta que encontrarás a continuación.

Mi objetivo es doble:

- conocer qué tipo de actividades desempeñas en tu puesto de trabajo, y con qué frecuencia
- conocer tu opinión respecto a conocimientos que echas en falta, dudas, o temas que te parezcan interesantes de tratar en esta guía.

En caso de que en la encuesta no se aborden algunas de tus inquietudes o intereses, por favor, indícalo y lo tendré en cuenta.

Por favor, antes de empezar con la encuesta, indica los siguientes datos:

Tiempo que llevas trabajando en un establecimiento de óptica (indicar si son meses o años)	
--	--

GÈNERO 1- Mujer 2- Hombre	
---------------------------------	--

EDAD (años)	
----------------	--

**Anexo II. ENCUESTA DE ACTIVIDADES Y NECESIDADES DEL/LA AUXILIAR DE ÓPTICA.
 PARTE 1. ACTIVIDADES QUE DESEMPEÑAS**

En la siguiente tabla, indica la frecuencia con la que realizas las actividades que se mencionan

(1-Nunca; 2-Casi nunca; 3-A veces; 4-A menudo; 5-Siempre).

Rodea con un círculo la respuesta que te parezca más adecuada

Atención al cliente (recepción del paciente/cliente, escucha, atención...)	1	2	3	4	5
Interpretación de recetas	1	2	3	4	5
Asesoramiento de monturas	1	2	3	4	5
Asesoramiento de lentes (monofocales, progresivos....) (Índices en función de la graduación...) (tratamientos...)	1	2	3	4	5
Toma de medidas de gafas (centraje...)	1	2	3	4	5
Entrega y Ajuste de gafas	1	2	3	4	5
Lectura de graduación en gafa del paciente/cliente	1	2	3	4	5
Entrega de lentes de contacto	1	2	3	4	5
Venta de líquidos para lentes de contacto (blandas, rígidas...)	1	2	3	4	5
Montaje de gafas	1	2	3	4	5
Venta de gafas de sol	1	2	3	4	5
Venta de gafas de protección	1	2	3	4	5

Puedes anotar otras actividades que realices, no mencionadas anteriormente

	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5

Anexo III. ENCUESTA DE ACTIVIDADES Y NECESIDADES DEL/LA AUXILIAR DE ÓPTICA. PARTE 2. NECESIDADES DE FORMACIÓN

En la siguiente tabla, indica la frecuencia con la que echas en falta conocimientos relativos a los temas que se mencionan (1-Nunca; 2-Casi nunca; 3-A veces; 4-A menudo; 5-Siempre).

Rodea con un círculo la respuesta que te parezca más adecuada”

Atención al cliente en óptica	1	2	3	4	5
Conceptos en optometría (binocularidad, ambliopía, anisometropía, miopía, hipermetropía.....)	1	2	3	4	5
Conceptos de anatomía (párpados, cornea, iris, cristalino, retina....)	1	2	3	4	5
Enfermedades oculares (cataratas, conjuntivitis, DMAE....)	1	2	3	4	5
Interpretación de recetas, transpuestas....	1	2	3	4	5
Toma de medidas (monofocales, progresivos, bifocales...)	1	2	3	4	5
Lentes e índices (espesores, precalibrado, diámetro mínimo, tratamientos....)	1	2	3	4	5
Tipos de lentes (monofocales, progresivos, ocupacionales....)	1	2	3	4	5
Posibles causas de inadaptación a las lentes progresivas	1	2	3	4	5
Tarifas manuales (interpretar parrillas, calcular precios...)	1	2	3	4	5
Lentes de contacto (tipos, materiales, diferencias...)	1	2	3	4	5
Sistemas de limpieza de las lentes de contacto (diferencias entre ellos....)	1	2	3	4	5
Gafas de seguridad (materiales....)	1	2	3	4	5
Gafas especiales (natación, buceo...) (porque se calcula una graduación diferente en estos casos....)	1	2	3	4	5
Porque hay que proteger los ojos de las radiaciones...	1	2	3	4	5

Puedes anotar otras necesidades de formación, que no mencionadas anteriormente.

	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5

MUCHAS GRACIAS POR TU COLABORACIÓN