



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Facultat d'Òptica i Optometria de Terrassa



MÀSTER UNIVERSITARI EN OPTOMETRIA I CIÈNCIES DE LA VISIÓ

TREBALL FINAL DE MÀSTER

RELACIÓ ENTRE PERSONALITAT, INTEL·LIGÈNCIA I MIOPIA EN ESTUDIANTS UNIVERSITARIS

PURI HEREDIA ESTÉVEZ

**DIRECTOR: JOAN GISPETS I PARCERISAS
DEPARTAMENT D'ÒPTICA I OPTOMETRIA (UPC)**

**CO-DIRECTORA: MONTSERRAT GOMÀ I FREIXANET
DEPARTAMENT DE PSICOLOGIA CLÍNICA I DE LA SALUT (UAB)**

3 de Juliol del 2013

Facultat d'Òptica i Optometria de Terrassa

© Universitat Politècnica de Catalunya, 2013. Tots els drets reservats



MÀSTER UNIVERSITARI EN OPTOMETRIA I CIÈNCIES DE LA VISIÓ

El Sr. Joan Gispets i Parcerisas, com a director del treball i la Sra. Montserrat Gomà i Freixanet, com a codirectora del treball

CERTIFIQUEN

Que la Sra. Puri Heredia Estévez ha realitzat, sota la seva supervisió, el treball RELACIÓ ENTRE PERSONALITAT, INTEL·LIGÈNCIA I MIOPIA EN ESTUDIANTS UNIVERSITARIS que es recull en aquesta memòria per optar al títol de màster en optometria i ciències de la visió.

I per a què consti, signem aquest certificat.

Sr. Joan Gispets i Parcerisas
Director del treball

Sra. Montserrat Gomà i Freixanet
Co-directora del treball



MÀSTER UNIVERSITARI EN OPTOMETRIA I CIÈNCIES DE LA VISIÓ

RELACIÓ ENTRE PERSONALITAT, INTEL·LIGÈNCIA I MIOPIA EN ESTUDIANTS UNIVERSITARIS

RESUM

PROPÒSIT: Estudiar la relació entre personalitat, intel·ligència i miopia en un grup de joves universitaris.

MÈTODE: Es va realitzar una prova de personalitat (ZKPQ), una d'intel·ligència (Primary Mental Ability), un qüestionari refractiu i la valoració de l'estat refractiu amb un auto refractòmetre de camp obert a tres-cents quaranta-vuit estudiants universitaris de la UAB i la UPC: 150 homes i 198 dones amb una mitjana d'edat $20,4 \pm 4,3$ anys. També es va avaluar la possible influència de la magnitud de la miopia i l'edat d'aparició d'aquesta en els resultats.

RESULTATS:

Es van trobar diferències estadísticament significatives ($p < 0,05$) entre el grup de miops i no miops per a dues dimensions de personalitat: els subjectes miops presentaven nivells més elevats d'ansietat i nivells més baixos d'impulsivitat que els no miops. Pel que fa a l'edat d'aparició de la miopia, abans o després dels 10 anys, els primers presentaven un resultat d'ansietat superior als no miops i els segons uns resultats d'impulsivitat inferiors als no miops. Pel que fa als resultats d'intel·ligència, no s'han trobat diferències significatives ($p < 0,05$) per a cap de les comparacions.

CONCLUSIONS:

S'ha demostrat que hi ha diferències estadísticament significatives en dos aspectes de la personalitat, ansietat i impulsivitat, entre subjectes miops i no miops.

S'ha demostrat que l'edat d'aparició de la miopia afecta la relació entre els trets de personalitat i la presència de miopia.

No s'ha pogut demostrar cap relació entre els resultats de la prova d'intel·ligència i la presència de miopia.



Sempre que et preguntin si pots realitzar un treball, contesta que sí i posa't de seguida a aprendre com es fa.

Franklin Delano Roosevelt



AGRAÏMENTS

Sí. Certament quan llegim un treball, del qual segurament mai en llegirem tot el seu contingut, la primera pàgina que centra el nostre interès són els agraïments, esperant trobar el nom del lector a dins, algun comentari original o fins i tot algun de caire amorós.

Evidentment crec que tots els treballs han rebut un suport jeràrquic, dels quals cada part és vital e imprescindible per dur a terme el nostre treball.

Ara doncs queda agrair a ma mare perquè sense ella no estaria aquí i no seria qui sóc.

Als meus directors la Montserrat Gomà i especialment a en Joan Gispets per aguantar tots els meus dubtes i a la seva àmplia agenda de contactes que em va facilitar posar-me en contacte amb la Pilar Cortés i a la vegada amb la delegació d'estudiants de ETSEIAT.

També gràcies a la Marta Lupón, l'Aurora Torrents i la Lluïsa Quevedo per permetre disposar de part de la classe per recaptar estudiants.

I al meu editor i lector neòfit del treball, Arnau, que em va donar consells i suport quan més ho necessitava.

Agrair la participació d'estudiants modèlics que heu participat en l'estudi, per aportar un granet de sorra a la ciència.

I per últim, gràcies als meus companys de màster, en especial a la Selena, suposo que després de 5 anys d'aguantar-me tot quedarà reflectit en un paper.

Gràcies a tots,

ÍNDEX

INTRODUCCIÓ	Pàg.8
1. MARC TEÒRIC	Pàg.10
1.1 Miopia	Pàg.10
1.1.1 Definició.....	Pàg.10
1.1.2 Classificació.....	Pàg.10
1.1.3 Prevalença.....	Pàg.12
1.1.4 Factors epidemiològics	Pàg.13
1.2 Personalitat	Pàg.14
1.2.1 Definició.....	Pàg.14
1.2.2 Teories disposicionals.....	Pàg.15
1.2.3 Teoria M.Zuckerman i instrument d'avaluació ZKPQ	Pàg.15
1.3 Intel·ligència	Pàg.16
1.3.1 Definició.....	Pàg.16
1.3.2 Teories factorials	Pàg.17
1.3.3 Instrument de mesura de la intel·ligència "PMA"	Pàg.19
1.4 Miopia vs Personalitat i Miopia vs Intel·ligència	Pàg.20
1.4.1 Miopia vs personalitat	Pàg.20
1.4.2 Miopia vs intel·ligència	Pàg.22
2. OBJECTIUS	Pàg.24
3. MATERIAL I MÈTODE	Pàg.25
3.1 Descripció de la mostra	Pàg.25
3.2 Material	Pàg.25
3.2.1 Equipament: Seiko i frotocòmetre	Pàg.25
3.2.2 Qüestionari de refracció.....	Pàg.27



3.2.3 Test de Personalitat: ZKPQ	Pàg.27
3.2.4 Test d'intel·ligència: Primary Mental Abilities	Pàg.28
3.3 Procediment.....	Pàg.29
4. RESULTATS	Pàg.33
4.1 Descripció de la mostra	Pàg.33
4.2 Perfils de personalitat i miopia.....	Pàg.34
4.3 Intel·ligència i miopia	Pàg.40
5. DISCUSSIÓ	Pàg.42
6. CONCLUSIONS	Pàg.45
7. FUTURS TREBALLS	Pàg.47
8. BIBLIOGRAFIA.....	Pàg.48
9. ANNEX 1, 2 i 3	Pag.55

INTRODUCCIÓ

Des de fa uns anys, l'interès per la miopia ha anat *in crescendo*, possiblement perquè és considerada com la nova epidèmia del S.XXI, tant en nens com en joves-adults, fins al punt que l'OMS la considera un problema epidemiològic molt important.

L'augment de la prevalença doncs, ha alimentat el debat sobre els factors de risc basats en el medi ambient, ja que es creu que pot estar involucrat en el desenvolupament de la miopia, així com el treball sostingut en visió propera associat a alts nivells de demanda cognitiva. Alguns treballs també han centrat la seva atenció en la relació entre certs trets de personalitat i el fet de ser o no miop.

“Dime cómo ves y te diré cómo eres” deia Robert Sanet el passat mes de febrer a La Contra de la Vanguardia, justificant que el 70 per cent de l'activitat neuronal es concentra en interpretar la informació visual. Això acaba determinant la nostra visió de nosaltres mateixos i del món i, a la llarga, tota la nostra personalitat. Afirmant que els miops solen ser més introvertits i bolcats en el seu món interior i els hipermetrops acostumen a ser més extravertits.

Els trets de personalitat s'aborden de manera molt diversa i a cada estudi se'ls defineix d'una manera diferent. Des de persones sedentàries (Thorington,1900; Rice;1930), introvertides (Mull, 1948; Van Alphens, 1961; Beedle & Young, 1976) a tolerants a l'ansietat i controladores (Van Alphen, 1961; Lanyon & Giddings, 1973). Però cap d'aquests estudis és concloent i tots són molt antics. Per aquest fet, probablement la mostra analitzada no podria comparar-se directament amb l'actual, degut a que la prevalença de la miopia adquirida a patir dels 10 anys d'edat i, per tant, possiblement més determinada per factors ambientals, ha anat augmentant al llarg dels anys. Això fa que una mostra actual incorpori molts més subjectes amb miopies baixes o mitges d'aparició tardana en comparació amb les mostres dels estudis dels anys 60-70 del segle passat.

En els estudis publicats que comparen nivells d'intel·ligència amb el defecte refractiu es pot veure que els resultats també són poc concloents ja que no hi ha acord en els resultats: Stofer (1999) afirma que la prevalença de persones amb nivells d'intel·ligència superior al promig és més elevada entre miops que a la resta de les poblacions, altres estudis també suporten, amb matisos, aquesta premisa (Czepita et



al. 2008; Dolezalová i Mottlová, 1995; Miller 1992, Saw et al. 2007). Per contra, estudis més recents (Akrami et al, 2012) refusen aquesta hipòtesi.

El present treball té la pretensió de fer una nova aportació a les publicacions existents. Per a fer-ho hem escollit una mostra homogènia seleccionant als subjectes amb un mateix nivell d'estudis, edat delimitada i perseguint una representació equilibrada dels dos sexes. Hem mesurat la personalitat i la intel·ligència amb proves validades i dissenyades per a tal efecte mentre que la mesura del defecte refractiu també s'ha determinat mitjançant una prova objectiva d'auto-refractometria automàtica de camp obert. Finalment, hem introduït, per primera vegada la valoració dels resultats en funció del grau en què es presenta el defecte refractiu i de la seva edat d'aparició.

1. MARC TEÒRIC

1.1. MIOPIA

1.1.1 DEFINICIÓ

Inicialment, si definim què és l'estat refractiu, farem referència a la posició del punt remot de l'ull, és a dir, del punt conjugat de la retina en l'estat de mínima acomodació. Així, un ull emmetrop és aquell en el qual el seu punt remot estarà situat a l'infinit òptic, de forma que la llum provinent dels objectes situats a l'infinit es focalitzen sobre la retina. Un ull emmetrop té una bona agudes visual (AV) en visió llunyana i també en visió pròxima, si l'amplitud d'acomodació és suficient.

Donat que el treball en centra en la miopia, és adient definir-la. El seu nom prové del grec *myein*, que significa a prop i *ops*, que significa ull. Etimològicament la paraula descriu el fet que l'ull miop es troba enfocat a prop. Des d'un punt de vista d'òptica visual, l'ull miop té un excés de potencia refractiva per la seva longitud axial (FIGURA 1), i en conseqüència, els objectes allunyats no es poden veure clarament, donat que la seva imatge a la retina no queda enfocada. Degut a això, les persones miops tenen tendència a tancar lleugerament els ulls per disminuir el diàmetre pupil·lar efectiu, és a dir, generar un efecte estenopeic que augmenta la profunditat de focus de l'ull (Furlan et al. 2009).

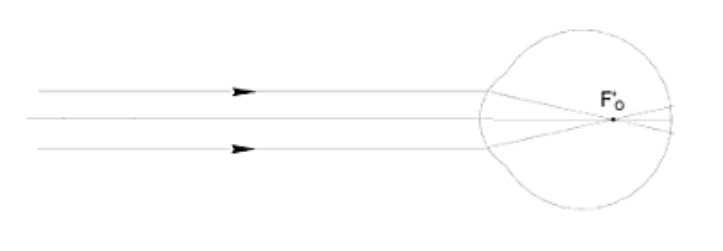


FIGURA 1: Posició del focus imatge de l'ull miop. (Grosvendor, 2007)

1.1.1. CLASSIFICACIÓ (Grosvendor, 2007):

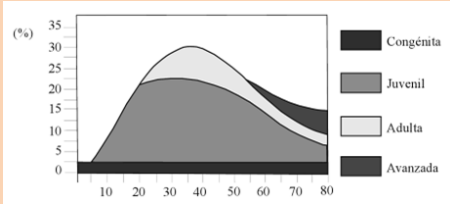
De totes les ametropies, la miopia és la més estudiada i ha generat nombroses classificacions. Molts autors han proposat la seva pròpia classificació atenent a diferents pautes o criteris.

Fent una revisió de la bibliografia, hi ha classificacions, com poden ser la de Donders (1864), Ducke-Elder (1949) o Goldschmidt (1968).

Malgrat això, moltes d'aquestes classificacions no aporten cap coneixement singular a l'ametropia. Altres, però, serveixen per comprendre i resumir el que es coneix del seu origen i permet predir, encara que de forma molt aproximada, quina serà l'evolució d'una miopia particular (Rosenfeld, 1998).

La TAULA 1 mostra un resum de les diverses classificacions que els diferents autors han proposat.

AUTORS	CLASSIFICACIÓ
Donders (1864): Teoritzava sobre la relació entre l'aparició de la miopia i passar llargs períodes de temps en visió propera	Miopia estacionària: De grau moderat i inici a la joventut que presenta un creixement molt limitat fins als 20 anys. Miopia temporalment progressiva Miopia permanentment progressiva
Ducke-Elder (1949)	Miopia simple: edat d'aparició entre els 5 anys i la pubertat. Miopia degenerativa: anomenada també patològica perquè pot generar complicacions oculars serioses.
Goldschmidt (1968)	Baixa miopia: determinada per component genètic, rarament supera -6.00/-9.00D Miopia tardana: desenvolupada després del creixement, determinada per excés de treball en visió propera. Alta miopia: elevat component refractiu, que causen pèrdues de visió greus i canvis degeneratius.

<p>Curtis (1985)</p>	<p>Miopia fisiològica o simple: falta de correlació entre la refracció i la longitud axial.</p> <p>Miopia intermitja: causada per l'expansió posterior del globus ocular.</p> <p>Miopia patològica: associada al creixement ocular. Pot comportar complicacions oculars serioses.</p>
<p>Grosvenor (1987)</p> 	<p>Miopia congènita: Característica de nens prematurs, molts d'ells disminueixen la miopia el primer any de vida (Mohindra i Held, 1981). Només classificaríem en aquest grup els nens en els que, una vegada començada l'escolaritat, la miopia encara hi fos present.</p> <p>Miopia primarenca: Període d'aparició entre els 6 anys i l'adolescència.</p> <p>Miopia d'adult jove: Aparició entre els 20-40 anys.</p> <p>Miopia en adults: Apareix cap als 40 anys. La causa més probable d'aparició d'aquesta miopia pot ser la cataracta nuclear incipient.</p>

TAULA 1. Classificació de la miopia segons diversos autors.

1.1.2. PREVALENÇA

La miopia s'ha convertit en una epidèmia en nens i joves adults en alguns països asiàtics (Morgan et al., 2012). En particular a Singapur (Wu et al., 2001), Xina (He et al, 2004; Qian et al, 2009), incloent Hong Kong (Goh i Lam, 1994), Taiwan (Lin et al, 2004; Shih et al, 2009), Japó (Matsumura i Hirai, 1999) i Corea (Jung et al., 2012). En aquests llocs al voltant del 80% o més dels escolars són miops (Lin et al, 2004; Jung et al, 2012). En altres parts del món la miopia també sembla anar en augment. La taxa del creixement miòpic és una mica menor en algunes parts del sud i sudest d'Àsia,

però als Estats Units (Kempen et al, 2004; Vitale et al, 2008, 2009) i potser a Europa (Logan et al, 2005; Jobke et al, 2008) la prevalença de la miopia en els adults més joves ja es troba entre el 30 i el 50%.

Aquestes altes prevalences de miopia representen un problema important per la salut pública. Com sabem, les anàlisis de l'OMS mostren que la refracció no corregida és la principal causa de discapacitat visual al món (Resnikoff et al., 2008).

1.1.3 FACTORS EPIDEMIOLÒGICS

Anteriorment hem comentat que la progressió de la miopia en nens i adolescents en edat escolar és crítica, a més d'un problema de salut pública tant en zones rurals com en zones urbanes. Diversos estudis epidemiològics han identificat que els pares amb història clínica miòpica podrien ser un factor de risc significatiu en l'aparició de la miopia de forma hereditària (Zadnik et al, 1994 ; Jones-Jordan et al, 2010). Aquests estudis fan referència a la influència dels pares amb història miòpica indicant que els nens amb ambdós pares miops tenen menys tendència a la hipermetropia (Zadnik et al, 1994; Ip et al, 2007; Lam et al, 2008) i tenen una alta predisposició a la miopia (Mutti et al, 2002; Jones et al, 2007; Ip et al, 2007).

L'augment en la prevalença de la miopia ha alimentat d'altra banda, el debat sobre els factors de risc basats en el medi ambient, indicant que pot estar involucrat en el desenvolupament d'aquesta afecció (Gilmartin et al, 2004). Diversos estudis (Saw et al, 1996; Rosenfield i Gilmartin, 1998; Hepsen et al, 2001; Saw, 2003; Wolffsohn et al, 2003; Ip et al, 2008) apunten també que el treball sostingut en condicions de visió pròxima –en particular aquells amb alts nivells de demanda cognitiva– pot comportar episodis de miopia transitòria seguits, en alguns casos, d'un desenvolupament permanent. Segons Fulk, et al. (2002) el ritme de progressió de la miopia en nens d'edat escolar es redueix durant el període de vacances i el creixement ocular també pateix modificacions estacionals.

Les últimes dades epidemiològiques (French, 2013) suggereixen que els nens que passen més temps a l'aire lliure són menys propensos a ser o a convertir-se en miops, amb independència de la quantitat de treball de prop que realitzen o de si els seus pares són miops. Actualment, és incert si el temps a l'aire lliure també bloqueja la progressió de la miopia. S'ha suggerit que el mecanisme protector del temps a l'aire lliure és degut a l'alliberament de la dopamina a la retina estimulada per la llum, ja que

l'alliberament de la dopamina sembla inhibir l'augment de l'allargament axial, que és la base estructural de la miopia.

1.2. PERSONALITAT

1.2.1. DEFINICIÓ

La personalitat es defineix com el sistema de característiques permanents que contribueixen a la coherència en els pensaments d'un individu, sentiments i conductes. És àmpliament acceptat que la personalitat és influenciada per factors genètics i ambientals (Derlega et al, 2005).

La personalitat està formada per una sèrie de característiques que utilitzem per descriure'ns. Entre aquestes característiques es troba el que la psicologia denomina dimensions (agressivitat, submissió sociabilitat, sensibilitat) o bé conjunt de trets (com l'extraversió) i altres aspectes que les persones utilitzen per descriure's, com els seus desitjos, motivacions, emocions, sentiments i mecanisme per afrontar la vida. És a dir, la personalitat és la forma en què pensem, sentim, ens comportem i interpretem la realitat.

Gran part d'aquesta personalitat està determinada pels gens, que proporcionen una gran varietat de disposicions. Però l'ambient i les experiències de la vida (pares, societat, amistsats, cultura, etc.) s'ocupa de modelar les disposicions genètiques en una direcció o en una altra. Per tant, tot i que puguem canviar la nostra forma de ser, ho fem en base de les característiques de la personalitat amb les que hem vingut al món.

Generalment existeix una tendència a comportar-se a través del temps d'una forma determinada, però això no vol dir que una persona es comporti sempre d'aquesta manera. Per exemple, quan diem que una persona es introvertida, significa que té un comportament introvertit la major part del temps, però no en totes les ocasions. Els estats d'ànim influeixen també en el comportament, de manera que una persona pot variar en funció del seus canvis d'humor. Aquesta variabilitat suposarà que la persona tindrà una personalitat flexible, capaç d'adaptar-se a diferents situacions.

1.2.2. TEORIES DISPOSICIONALS

L'enfoc disposicional es centra en l'estudi dels trets de personalitat, és a dir, tendències per comportar-se d'una manera concreta o una predilecció per fer les coses d'una manera en lloc d'una altra.

Les teories disposicionals es caracteritzen per :

- 1) Classifiquen a les persones d'acord amb certes característiques, disposicions o dimensions.
- 2) Consideren que la personalitat està determinada per factors interns, disposicions personals o trets.
- 3) Consideració de la personalitat com estable o consistent a través de diferents situacions.

1.2.3. Teoria de M. Zuckerman i instrument d'avaluació (ZKPQ)

El qüestionari ZKPQ consta de 99 ítems i mesura cinc dimensions bàsiques de la personalitat. Inclou una escala addicional d'Infreqüència (Infreq) que té com objectiu detectar a subjectes que tendeixen a respondre de forma inadequada o bé responen posant poca atenció a la tasca realitzada. La resposta a cada ítem és dicotòmica, amb verdader o fals com a alternatives de resposta. Alguns ítems estan formulats de forma inversa.

Les cinc dimensions de personalitat que analitza són:

1-*Neuroticisme-Ansietat (N-Anx, 19 ítems)*: Mesura la tendència a estar sovint preocupat, tens, disgustat, ser poruc i indecís, tenir manca d'auto-confiança i ser molt sensible a les crítiques.

2-*Activitat (Act, 17 ítems)*: Es divideix en dues subescales: la primera, **Activitat general**, descriu la necessitat de tenir una activitat diària continua i certa incapacitat per a descansar quan no hi ha res a fer. La segona subescala, **Esforç pel treball**, mesura la preferència pels treballs desafiadors i difícils, així com un alt grau d'energia per a treballar i fer diverses tasques alhora.

3-*Sociabilitat (Sy, 17 ítems)*: També es divideix en dues subescales. La primera, **Festes i amics**, mesura els amics que es tenen, el temps que es passa amb

ells i la predisposició a anar a les festes i reunions socials. La segona, **Intolerància a l'aïllament**, indica la preferència per la companyia dels altres en contrast a la solitud i a la realització d'activitats solitàries.

4-Impulsivitat i percaça de Sensacions (ImpSS, 19 ítems): És la suma de dues subescales. La subescala **Impulsivitat**, es refereix a la manca de planificació i a la tendència a actuar sense pensar. La subescala **Percaça de sensacions** mesura la necessitat general d'aventura i excitació, la preferència per situacions i amics impredecibles i la voluntat d'assumir riscos pel sol fet de viure'ls. El contingut d'aquesta escala és general i no fa referència a activitats específiques tals com la beguda o el sexe.

5-Agressivitat-Hostilitat (AggHost, 17 ítems): Reflecteix la predisposició a expressar **Agressivitat verbal** (p. ex. dir paraulotes), un comportament groller i descuidat amb els altres, antisocial, disposat a la venjança i a la impaciència amb els altres.

Aquest test no resulta un instrument especialment extens en comparació amb altres instruments habituals utilitzats per la mesura de la personalitat. Com per exemple el NEO-PI-R, format per 240 ítems (Costa&McCrae, 1992) o el Temperament and Character Inventory (TCI; Cloninger, Svrakic & Przybeck, 1993).

Per altre banda, la fiabilitat del test és mesurada en l'estudi (Gomà-i-Freixanet et al, 2004) que avalua les propietats psicomètriques de la traducció al català del ZKPQ. El ZKPQ es va dur a terme amb una mostra total de 933 subjectes amb un rang d'edat d'entre 17 a 25 anys. Els resultats de la traducció al català van demostrar que és una eina fiable per la investigació en el camp de l'estructura de la personalitat.

1.3 INTEL·LIGÈNCIA

1.3.1. DEFINICIÓ

Actualment, la intel·ligència és un tema que s'ha estès en el vocabulari quotidià i a diferents àmbits de la vida, d'aquí la dificultat de trobar una definició única i absolutament completa.

Aleshores la podríem definir com la capacitat per relacionar coneixements que tenim prèviament per resoldre una determinada situació, saber escollir la millor opció d'entre

les que tenim per resoldre un problema o bé com una qualitat mental que consisteix en la capacitat per aprendre de l'experiència, resoldre problemes i utilitzar el coneixement per adaptar-se a situacions noves.

Per escatir, si existeix la possibilitat de que hi hagi un factor general subjacent a les nostres capacitats mentals específiques, els psicòlegs estudien un mètode en què les diferents capacitats es relacionen entre si. Un mètode estadístic denominat anàlisi factorial permet que els investigadors identifiquin grups d'ítems del test que mesura una capacitat comuna.

1.3.2. TEORIES FACTORIALS

Com hem comentat anteriorment s'entén que la intel·ligència és com una jerarquia de factors independents distribuïts en múltiples nivells, des del general l'específic, entre els quals destacaria el factor "G", comú en totes les àrees.

Dins d'aquestes teories ens trobaríem:

1.3.2.1. Teoria bifactorial:

a) **CHARLES SPEARMAN** (1863-1945) psicòleg anglès. Va contribuir en el desenvolupament de l'anàlisi factorial i, a partir de molts resultats obtinguts en els seus múltiples treballs, va arribar a establir l'anomenada intel·ligència factorial. Segons aquest teoria en els individus existeix un factor general (G) "general ability" que és completament individual i constant al llarg de la vida. Es determina comparant el rendiment del subjecte amb l'obtingut pel seu grup de referència, en condicions similars. A part d'aquest factor va designar-ne un de més específic amb la lletra "S o E", aquest però és diferent per a cada individu i canvia adaptant-se a cada activitat.

G (Intel·ligència en general):	Participa en qualsevol tasca que requereixi activitat cognitiva e intel·ligència específica.
SE (Intel·ligència específica)	Coneixement específic i les habilitats que només s'utilitzen per dur a terme tasques específiques.

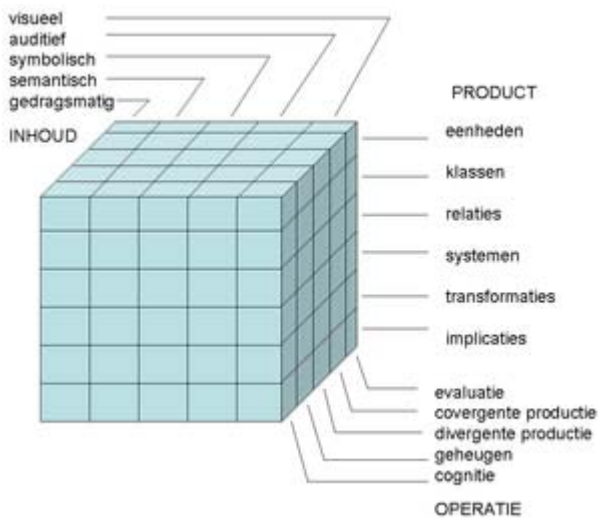
b) **RAYMOND B. CATTELL** (1905–1998) va ser un psicòleg britànic que posteriorment va anar a viure als Estats Units. Cattell va teoritzar sobre la intel·ligència proposant l'existència d'una intel·ligència fluida i una altre cristal·litzada.

Intel·ligència cristal·litzada	Abarca habilitats com el raonament, aptituds verbals i numèriques.
Intel·ligència fluida	Habilitats com interpretar imatges espacials i visuals, és a dir, la capacitat per notar detalls visuals i repetir-los en la memòria.

1.3.2.2. Teories multifactorials:

A) JOY PAUL GUILFORD (1897-1987) va ser un psicòleg d'Estats Units, conegut pels seus estudis sobre intel·ligència amb el model d'estructura de la intel·ligència.

Guilford proposa un model d'intel·ligència que permet una anàlisi factorial basat en tres dimensions:



- 1- Procés intel·lectual: activitat que realitza una persona per convertir la informació en coneixement
- 2- Producte intel·lectual: conformació i organització de la informació segons l'ordre de complexitat.
- 3- Contingut de la informació: Tipus d'informació amb la qual es treballa: visual, auditiu, simbòlic, semàntic i comportamental.

B) L. L. THURSTONE: La idea de capacitat mental general expressada per Spearman va generar una gran controvèrsia que, de fet, ha arribat fins a l'actualitat. Un dels seus oponents va ser L.L. Thurstone (1887-1955), qui, mitjançant 56 tests diferents, va identificar matemàticament vuit grups de capacitats mentals primàries, com per exemple fluïdesa verbal, memòria i raonament. Thurstone no va classificar als participants en una escala única de l'aptitud general. Però quan altres investigadors

van estudiar els perfils van veure una certa tendència al factor G, perquè havien destacat en un dels set grups o 7 habilitats mentals: habilitat espacial, significat verbal, fluïdesa verbal, habilitat numèrica, memòria, raonament i rapidesa percentual.

Aquestes set habilitats són les que analitza el test d'intel·ligència "Primary Mental Ability" (PMA).

1.3.3. INSTRUMENT DE MESURA DE LA INTEL·LIGÈNCIA: Primary Mental Ability (PMA)

Aquest test mesura diferents factors:

- Factor V: Comprensió verbal

És la capacitat per comprendre idees expressades en paraules. Es necessita en activitats en les quals s'hagi de captar els problemes a través de la paraula escrita o oral. És una aptitud molt convenient per l'aprenentatge de llengües, història, ciència..., i, en general, per ser un bon estudiant. El factor V es necessari per l'èxit en professions com secretari, professor, mestre, editor, científic, bibliotecari, magistrat o qualsevol classe de càrrec subaltern en el qual es rebin ordres orals. La prova consta de 50 elements o problemes d'elecció múltiple i el subjecte ha de trobar els sinònims de paraules oposades.

- Factor E: Concepció espacial

És la capacitat d'imaginar i concebre objectes en dues o tres dimensions. S'exigeix aquesta aptitud, per exemple, en la lectura de plànols. Els dibuixants, electricistes, mecànics, conductors, pilots, enginyers o fusters, necessiten, especialment, l'habilitat d'enfocar i localitzar perfectament objectes en l'espai. El factor E és útil en geometria, dibuix mecànic, art, aprenentatge de treballs manuals, física i entre altres

- Factor R: Raonament

És la capacitat per resoldre problemes lògics, preveure i planejar. Contribueix, extraordinàriament, a la formació d'inventors, metges, mestres, educadors, magistrats, estadístics, científics i gestors d'empresa. Quan més nivell d'estudis assoleix l'estudiant, major necessitat té del factor R per l'èxit. La comprensió de la ciència i de les matemàtiques requereixen una bona dosi de factor R. Investigacions recents

mostren que el raonament implica dues capacitats diferents: una inductiva (capacitat per inferir en els casos particulars la norma general) i una altra deductiva (capacitat per extreure de les premisses la conclusió lògica). Aquesta prova consta de 30 elements, en els quals el subjecte ha de determinar la lletra que continua, en funció de la sèrie presentada, una vegada obtingui la lògica que les vincula.

- Factor N: Càlcul Numèric

És la capacitat de manejar números, de resoldre ràpidament i amb encert problemes simples quantitativs. Útil per a professionals caixers, estadístics, comptables, banquers, dependents de comerç, etc.

La capacitat de càlcul és útil per l'èxit escolar en aritmètica, estadística o tota classe de disciplines on entri com a component principal el càlcul numèric. Aquesta prova consta de 70 elements o problemes; el subjecte ha de determinar si la suma de quatre números de dos dígits cada un està bé o no.

- Factor F: Fluïdesa verbal

És la capacitat per parlar i escriure amb facilitat. Els subjectes a qui ràpidament se'ls acudeixen les paraules, tenen un factor F elevat. Professions que requereixen aquest factor són, per exemple: actors, assistent de vol, comerciant, escriptor, agent de publicitat, etc. Aquest és de gran importància per parlar en públic, radio, debats, conferències i en el periodisme.

1.4. MIOPIA vs PERSONALITAT I MIOPIA vs INTEL·LIGÈNCIA

1.4.1. MIOPIA vs PERSONALITAT

Els diversos estudis que hi ha publicats no són massa concloents respecte als vincles entre la personalitat i la miopia. Alguns d'ells indiquen que les persones miops tendeixen a diferir de les no miòpiques en variables com la introversió/extroversió, l'ansietat i l'abstracció, però d'altres no troben diferències significatives entre miops i no miops.

Els primers informes es van basar, principalment, en l'experiència clínica, definint als miops com introspectius, introvertits i que preferien les activitats sedentàries (Thorington, 1900; Rice, 1930). Aquestes observacions han estat recolzades en

estudis posteriors, on han intentat demostrar que els miops són més introvertits (Mull, 1948; Van Alphen, 1961; Beedle i Young, 1976), que mostren una aversió a l'activitat motora i una tendència al lideratge (Schapero & Hirsch, 1952). Altres, però, han demostrat que els miops tenen una major tolerància a l'ansietat i s'estressen menys (Van Alphen, 1961). Lanyon i Giddings (1973) van arribar a la conclusió que les persones miops tendeixen a ser més introvertides, tolerants a l'ansietat i més controladores que les persones que no ho són. Estudis posteriors (Beedle & Young, 1976; Baldwin, 1981) van estar d'acord amb aquestes conclusions. L'estudi de Beedle i Young (1976) es va realitzar amb una mostra de 782 estudiants de psicologia. L'estudi tenia, però, una limitació important, ja que la classificació ocular es basava en un autoinforme, en lloc de dades objectives de refracció.

Tot i així, hi ha estudis que no han pogut demostrar cap relació entre l'error refractiu i la personalitat (Schultz, 1960; Gawron, 1981; Brown et al, 1987).

En estudis més actuals, com Van de Berg et al. (2008) van intentar aclarir la relació entre la personalitat i la miopia realitzant anàlisis de la personalitat mitjançant la mesura de cinc dimensions de la personalitat (enviat per carta), les mostres, en aquest cas, eren bessons i un altre membre de la família. Aleshores els investigadors van concloure que no hi havia una certa personalitat per miops, però, per altra banda no es podia descartar la relació causal entre la personalitat i el desenvolupament de la miopia ni tampoc un impacte de la miopia en la personalitat i el comportament. També argumenten que les creences sobre el vincle de personalitat i miopia poden reflectir els estereotips relacionats amb la intel·ligència: que pel fet de ser miop seràs intel·ligent i a la vegada més introvertit.

En el supòsit que el defecte refractiu expliqués una part de la variabilitat de la personalitat entre els diversos individus, sembla raonable preguntar-se si la refracció ocular influeix en la personalitat o viceversa. Altres investigadors han proposat que les característiques psicològiques poden influir directament en el desenvolupament de la miopia (Van Alphen, 1961). Van Alphen (1961) va proposar que l'estrès associat a l'estudi per exàmens era responsable del desenvolupament de la miopia durant l'any escolar. Per contra, altres investigadors han suggerit que la necessitat o absència de refracció influeix en les característiques de personalitat d'un individu (Rice, 1930). Una tercera hipòtesi és que la personalitat, indirectament, provoca canvis en la refracció ocular.

En general s'accepta que les característiques de la personalitat són constants i per tant, pot ser factible que els trets de personalitat contribuïssin en el desenvolupament d'aquesta miopia. Per exemple, un nen introvertit preferirà llegir, jugar sol amb la videoconsola o mirar la TV i, en conseqüència, dedicarà més temps a aquestes activitats que s'han relacionat amb l'aparició i l'evolució de la miopia (Saw et al, 1996; Rosenfield i Gilmartin, 1998; Hepsen et al, 2001; Saw, 2003; Wolffsohn et al, 2003; Ip et al, 2008) que un nen extravertit, que tal vegada preferirà les activitats compartides, que sovint es realitzen a l'aire lliure, com els esports en grup. Per contra, si la miopia es desenvolupa de manera precoç la seva presència abans de la compensació amb ulleres pot influir en el desenvolupament del seu comportament però mai en la seva personalitat.

Per tant, del repàs dels treballs existents podem concloure que no hi ha acord sobre la possible relació de la miopia amb determinats trets de la personalitat i que s'ha aprofundit poc en l'etiologia, el grau en el que es presenta i l'edat d'aparició de la miopia com a possibles variables a tenir en compte en l'estudi d'aquesta possible relació.

1.4.2. MIOPIA vs INTEL·LIGÈNCIA

Hi ha un creixent interès per la relació entre l'error refractiu i la intel·ligència degut a que existeixen estudis que afirmen que la prevalença de la miopia és molt superior en poblacions intel·lectualment cultivades que en la resta (Storfer, 1999).

Anàlisis que aporten evidències a les conclusions d'una prevalença intel·lectual en funció del defecte refractiu –com per exemple la investigació realitzada per Czepita et al. (2008)– van concloure que els nens amb miopia mostraven un nivell de coeficient intel·lectual més alt, que podia venir determinat per factors genètics o ambientals. També en altres investigacions (Dolezalová i Mottlová, 1995; Miller 1992, Saw et al., 2007) afirmen que els escolars amb miopia presenten un rendiment escolar associat a un alt coeficient intel·lectual, mentre que els estudiants hipermetrops tenen un QI menor i tendeixen a obtenir resultats escolars més dolents. Altres estudis aporten conclusions semblants, com és el cas d'un estudi a Singapur que afirma que els nens que tendeixen a tenir major rendiment escolar són miops (Saw et al. 2007).

No obstant això, l'existència d'aquesta relació entre la miopia i major coeficient intel·lectual és negada en altres estudis perquè han plantejat una millor capacitat de lectura en els nens miops, que culmina en un millor rendiment escolar i resultats d'intel·ligència superiors (Young, 1955;1963). Altres investigacions més recents (Akrami et al, 2012) no observen cap relació entre miopia i rendiment escolar elevat o hipermetropia i rendiment escolar inferior. No obstant, els estudiants amb astigmatisme i miopia van mostrar una puntuació mitja més baixa en comparació amb les persones emmetrops.

Cal destacar que la majoria del estudis per avaluar el QI es basen en el rendiment acadèmic (Saw et al, 2007; Akrami et al, 2012). És a dir utilitzaven resultats anteriors que hi havia a la base de dades de l'escola on realitzaven els estudis enlloc de realitzar cap test per avaluar la intel·ligència. Els resultats acadèmics s'analitzaven de forma retrospectiva.

Com a conclusió del repàs dels treballs publicats que avaluen la possible relació entre intel·ligència i miopia podem dir que no hi ha un acord entre aquests i que sovint no hi ha una avaluació directe de la intel·ligència mitjançant proves específiques, sinó una abstracció del resultat acadèmic que, d'altra banda, depèn de més factors que la intel·ligència.

2. OBJECTIUS

- Estudiar la relació entre personalitat i miopia en una mostra d'estudiants universitaris:
 - Estudiar si hi ha diferències significatives en els perfils de personalitat entre miops i no miops.
 - Estudiar si hi ha diferències significatives en els perfils de personalitat entre miops amb diferent grau de miopia (baixa, mitja o elevada).
 - Estudiar si el grau de miopia és un factor que afecta la comparació dels perfils de personalitat entre miops i no miops.
 - Estudiar si l'edat d'aparició de la miopia (abans o després dels 10 anys d'edat) afecta la comparació dels perfils de personalitat entre miops i entre miops i no miops.

- Estudiar la relació entre intel·ligència i miopia en una població d'estudiants universitaris:
 - Estudiar si hi ha diferències significatives en els resultats d'una prova d'intel·ligència entre miops i no miops.
 - Estudiar si hi ha diferències significatives en els resultats d'una prova d'intel·ligència entre miops, en funció del grau de miopia (baixa, mitja o elevada).
 - Estudiar si el grau de miopia és un factor que afecta la comparació dels resultats d'un test d'intel·ligència entre miops i no miops.
 - Estudiar si l'edat d'aparició de la miopia (abans o després dels 10 anys d'edat) afecta la comparació dels resultats d'una prova d'intel·ligència entre miops i entre miops i no miops.

3. MATERIAL I MÈTODE

3.1 DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

La mostra utilitzada estava composta per a 348 estudiants universitaris dels quals 150 eren homes i 198 dones. El promig d'edat la mostra era $20,4 \pm 4.3$ anys amb un valor mínim de 18 i màxim de 30 anys.

Per aconseguir aquestes mostres d'un gran volum d'estudiants es va necessitar la col·laboració del Departament de Personalitat de la facultat de Psicologia, que ens va facilitar poder realitzar les proves com una part més de l'assignatura que es realitza a primer de grau. Pel que fa a la mostra d'enginyeria va ser molt més costosa i les proves es van fer en 4 dies aproximadament per poder aconseguir una mostra que es pogués igualar als altres grups. Aquests van ser informats via oral (passant per les classes informant sobre el projecte), penjant cartells, via Facebook i enviant correus electrònics a través de la delegació d'estudiants d'aquesta facultat. La mostra d'estudiants d'òptica i optometria es va dur a terme gracies a l'assignatura de Psicologia que s'imparteix a primer de grau i altres estudiants que van voler participar en l'estudi.

3.2 MATERIAL

3.2.1 EQUIPAMENT: AUTOREFRAC TÒMETRE SHIN-NIPPON NVISION-K 5001 AUTOREFRACTOR.



El Seiko 5001 es tracta d'un autorefractòmetre i queratòmetre binocular de camp obert que permet tres mètodes de mesura: autorefracció, queratometria o bé ambdues, simultàniament.

El "Nvision-k" (FIGURA 2) té tres mètodes de mesura: autorefracció i queratometria simultàniament, queratometria únicament, i autorefractòmetre únicament.

FIGURA 2: SHIN-NIPPON NVISION-K 5001

En aquest últim mètode, l'enfocament es dona quan les mires són més primes. Per aconseguir enfocaments correctes existeix un detector que permet una mesura molt precisa en els tipus de mesura de la curvatura corneal. Igual que amb el "SRW-5000", l'error refractiu es calcula en dos passos. Un anell de llum infraroja que actua com a objecte d'interès, és enregistrat després d'haver estat reflectit a la retina. Primer de tot, una lent és ràpidament desplaçada en un banc motoritzat per tal de situar l'anell prop del focus. Després, la imatge és analitzada digitalment en diferents meridians per calcular la prescripció refractiva tòrica.

L'aparell pot registrar fins a 106 lectures estàtiques de la prescripció en 1 minut (menys quan està en mètode de mesura de curvatura corneal) en els rangs de ± 20 D esfèriques i ± 10 D cilíndriques en passos de 0.12 D pel que fa a potència i passos d'1° per l'eix del cilindre. Es pot escollir la distància de vèrtex (de 0, 10, 12, 13.5, i 15 mm). Els rangs de mesura per al radi corneal central van de 5mm a 10mm i 33.75D a 67.50D de poder refractiu (Sheppard & Davies, 2010). Si comparem aquest autorefractòmetre de camp obert amb un de convencional podem veure que aquest últim acostuma a donar resultats lleugerament més miòpics dels que s'obté en la retinoscòpia o en el subjectiu degut a la influència de la miopia instrumental (Fredthec, 2009). Per tal de reduir aquesta miopia instrumental i augmentar la fiabilitat de l'instrument, una bona opció es observar objectes reals a través d'aquest i no una imatge borrosa com a fixació. Això és el què permet aquest aparell. Diversos estudis han avaluat, positivament, la fiabilitat i repetibilitat d'aquest instrument per a la mesura de la refracció (Davies et al, 2003 i Cleary et al, 2009).

FRONTOFOCÒMETRE

Instrument per a la mesura de la potència de vèrtex posterior de les lents oftàlmiques.

També serveix per trobar: la direcció de l'eix del cilindre, el centre òptic, la potència prismàtica

→ Límit de mesura:

Límit òptic

Límit mecànic

± 25 D



FIGURA 3: Frontofocòmetre

Potència lent patró	22D	27D
F' lent patró	45,5 mm	37 mm
Desplaçament/ Dioptria	2.06 mm/D	1.37 mm/D

3.2.2. QUESTIONARI DE REFRACCIÓ

Aquest consistia en respondre de manera sencilla a preguntes com:

- Porta ulleres? (En cas de resposta afirmativa es mirarien al frontofocòmetre)
- A quina edat li van recomanar ulleres? Aquest és un punt molt important en el nostre treball per diferenciar l'aparició del defecte refractiu (miopia) si ha estat de manera tardana (igual o major a 10 anys) o primerenca (abans dels 10 anys).
- Quan va ser la darrera revisió?
- Hi veu bé amb les ulleres o les lents de contacte?

3.2.3. TEST DE PERSONALITAT: ZKPQ

A l'apartat 1.2.2. del marc teòric hem explicat amb detall les característiques d'aquest test, seguidament en presentem la fitxa tècnica (TAULA 2). A l'annex 1 es pot veure el test complet en la seva versió en català, Gomà-i-Freixanet, M. et al. (2000):

FITXA TÈCNICA	
Nom original	"Zuckerman-Kuhlman Personality Questionnaire"
Autors	Zuckerman, M., Kuhlman, D., Joireman, J., Teta, P. & Kraft, M. (1993)
Origen	Universitat de Delaware, Newark, EEUU
Nom català	"Qüestionari de Personalitat de Zuckerman-Kuhlman"
Adaptació catalana	Gomà-i-Freixanet, M. et al. (2000)
Nom en castellà	"Cuestionario de Personalidad de Zuckerman-Kuhlman"

Adaptació castellana	Gomà-i-Freixanet, M. et al. (2002)
Duració	Uns 20 minuts aprox. però no hi ha límit de temps
Aplicació	Adults (>18 anys)
Objectiu	Mesurar les dimensions bàsiques de la personalitat

TAULA 2. Fitxa tècnica del test ZKPQ en la seva versió en català.

3.2.4. TEST D'INTELIGÈNCIA "PMA" FACTOR V/ FACTOR R

A l'apartat 1.3.2. del marc teòric hem explicat amb detall les característiques d'aquest test, seguidament en presentem la fitxa tècnica (TAULA 3). A l'annex 2 es pot veure el test complet en la seva versió en castellà.

FITXA TÈCNICA	
Nom original	"Primary Mental Abilities"
Autors	Elaborat a partir dels treballs de L.L Thurstone i Th.G Thurston per el departament de psicologia experimental del C.S.I.C (Madrid)
Aplicació	Individual i col·lectiva
Duració	60 minuts aproximadament (inclosa correcció i valoració) 26 minuts de treball efectiu.
Aplicació	A partir dels 10-11 anys
Objectiu	Valorar les aptituds mentals primàries .

TAULA 3. Fitxa tècnica del test PMA en la seva versió en castellà.

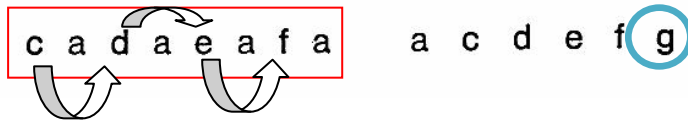
En el nostre treball varem analitzar només dues de les set parts de les que consta aquest test, donat que se'n feia una administració col·lectiva i disposàvem de poc temps. Les parts escollides foren el factor V i el factor R, ja que són les que tenen més pes en el càlcul del percentil del coeficient intel·lectual i, per tant, els dos coeficients condicionen de manera important el resultat total de la prova. Aquesta és una estratègia força acceptada per a disminuir el temps d'examen en treballs de camp com

el que hem realitzat, que no persegueixen una valoració personal acurada, sinó detectar tendències. A continuació podrem veure la fórmula per calcular T que de manera percentil serà denominat QI.

$$\text{Fórmula: } 1,5V+E+2R+N+F=T$$

El factor V consisteix en resoldre uns problemes de sèries formades per lletres de l'abecedari, amb un límit de 6 minuts. Exemple:

→ Si analitzem la sèrie alfabètica encerclada en vermell quina lletra seria la que segueix?



I així augmentant la dificultat a mesura que avançava el test.

La prova del factor R consisteix en buscar el sinònim de cada paraula entre diverses opcions durant 4 minuts:

ANCIANO. A. Seco.— B. Largo.— C. Feliz.— D. Viejo A B C **D**

Aquest test, a diferència del ZKPQ, no estava traduït al català i es va administrar en castellà, llengua que tots els participants dominaven.

3.3 PROCEDIMENT

Estudi analític, experimental i transversal dut a terme amb la mostra de 348 estudiants universitaris de la UPC i de la UAB, amb edats compreses entre 18 i 30 anys. Els 138 estudiants del Grau en Psicologia cursaven l'assignatura de personalitat de primer. Dels 100 estudiants del Grau en Òptica i Optometria, 80 estaven cursant l'assignatura Psicologia en atenció visual, de primer i els altres 20 es trobaven a cursos diversos. Els 110 estudiants d'enginyeria (industrial i aeronàutica de ETSEIAT), de la UPC cursaven cursos diversos i es van reclutar mitjançant anuncis en el taulell d'anuncis de l'Escola, xarxes socials i anant a les classes a explicar el projecte.

Totes les proves, als tres grups d'estudiants, van ser realitzades en aules grans que tenien finestres per poder visualitzar objectes a l'infinit, per tal passar la prova amb l'autorefractòmetre de camp obert.

Inicialment, es va administrar els dos factors V/R del test "PMA" que són dues aptituds (verbal i raonament) que, com hem comentat anteriorment, tenen molt bona correlació amb el Factor G, controlant el temps establert per a cada aptitud. Una vegada completats aquests van anar completant els qüestionaris de ZKPQ, sense cap limitació de temps, i la fitxa d'informació sobre el fet de dur ulleres, a quina edat, si hi veien bé etc. (veure annex 3). Finalitzats aquests es va passar l'autorefractòmetre i es va fer la comprovació de la graduació de les ulleres mitjançant el frontofocòmetre. Això va servir per detectar possibles errors i/o males compensacions.

Cal destacar que la realització de les proves va ser de manera completament anònima. A cada participant se li va assignar un número que identificava un paquet de proves (que consistia en PMA, ZKPQ, el resultat de l'autorefractòmetre, la graduació de les ulleres, segons el frontofocòmetre i el qüestionari de refracció).

Una vegada obtinguts tots els resultats, aquests van ser introduïts a una matriu d'Excel per la realització del contrast estadístic.

CRITERIS EXCLUSIÓ:

- 1- Es van eliminar els que no havien posat edat o eren menors a 18 anys, tot i parlar d'estudiants de primer les proves se'ls hi va passar a l'octubre i alguns d'ells no tenien els 18 i també eren eliminats els majors de 30 per delimitar la mostra a un col·lectiu amb una educació molt similar per tal que els nivells intel·lectuals no es veiessin afectats per això.
- 2- Els subjectes que al finalitzar al test tenien preguntes sense contestar.
- 3- Aquells que tenien una infreqüència igual a 5. És a dir, que si els acceptéssim repercutirien en la fiabilitat del test i també tots aquells que no tenien el defecte refractiu recollit.
- 4- Els que presentaven una discrepància superior a 1,50D entre el resultat de l'auto-refractòmetre i la mesura del front de les seves ulleres.

CRITERIS DE CLASSIFICACIÓ SEGONS EL DEFECTE REFRACTIU

Els valors obtinguts amb l'autorefractòmetre, van ser arrodonits a quarts de diòptria per una millor classificació.

1.MIOPIA: Hem classificat com a miops els participants que en el resultat de l'autorefractòmetre obtenien un valor més negatiu a -0,75 en l'ull menys miop.

Criteris de classificació		
<i>Edat d'aparició</i>	Abans dels 10 anys	És a dir, fins els 9 anys i 11 mesos.
	Després dels 10 anys	A partir de 10 anys inclòs aquest.
<i>Magnitud:</i> Si els dos ulls del pacient no cauen al mateix grup el classificarem segons l'ull més miop.	Baixa	-0,75 a -2,00
	Mitja	-2,25 a -6,00
	Alta	>-6,25

Si el subjecte presenta un valor de cilindre el doble o més que l'esfera en el pitjor ull, serà classificat com a subjecte astigmàtic.

Per als altres casos, obviarem que el pacient tingui o no astigmatisme i realitzarem l'equivalent esfèric pertinent per classificar-lo segons el defecte esfèric i, aleshores, en el cas que fos miop el classificaríem segons els criteris anteriors.

En els casos que un ull tingui el doble d'astigmatisme i a l'altre una miopia significativa, predominarà el valor esfèric.

Per altra banda, els que tinguin un ull hipermetrop i un ull miop, sense cap astigmatisme significatiu (el doble o més que l'esfera) es realitzarà l'equivalent esfèric i es classificarà en funció del defecte refractiu predominant.

3.4. ANÀLISI ESTADÍSTIC

En primer lloc vàrem valorar la normalitat de les dades obtingudes mitjançant la prova Kolmogórov-Smirnov. Com que els resultats presentaven una distribució normal, es va procedir a fer el contrast estadístic amb tests paramètrics.



Els resultats de les proves de personalitat i d'intel·ligència entre els grups de miops i no miops, es van comparar mitjançant el test de la t-Student. També mitjançant aquesta prova es va valorar la possible influència del grau de la miopia en els resultats.

Quan els miops es van separar en funció de l'edat d'aparició es va fer un contrast ANOVA per a un sol factor i les comparacions múltiples corresponents per analitzar la variància dels resultats en personalitat i intel·ligència.

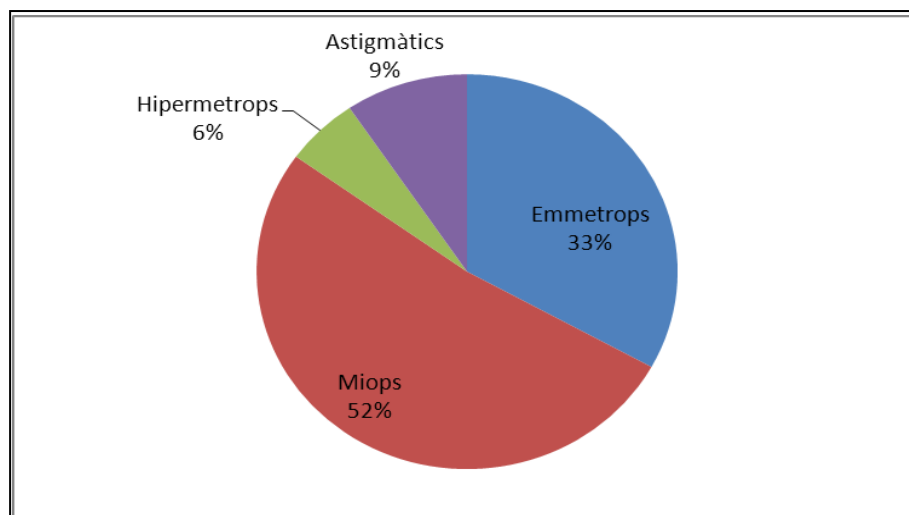
Per a tots els casos es va establir un nivell de 0,05 o inferior com a límit per admetre una significació estadística dels resultats.

4. RESULTATS

4.1. DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

Una vegada realitzat el ZKPQ, el Factor V, Factor R, l'enquesta de refracció i avaluat el defecte refractiu mitjançant l'autorefractòmetre de camp obert que proporciona resultats fiables (Davies et al, 2003 i Cleary et al, 2009) es va fer la correcció manual d'ambdós tests d'intel·ligència mitjançant plantilles manuals i ordenant novament el paquet de test dels 348 subjectes. Es va introduir tot en una matriu d'Excel que constava de 348 pacients a l'eix de les y, on figurava la codificació del número del subjecte i l'eix de les x on constava l'edat, sexe, estudis, els 99 ítems del ZKPQ, dues columnes més referent als factors V i R, si duïen LC o ulleres, si hi veïen bé o no, l'última revisió, edat a la que van començar a dur ulleres, així com el defecte refractiu de cada ull (esfera, astigmatisme i eix), una columna annexa amb el valor refractiu mig segons els criteris de classificació explicats més amunt i una altra distingint si era miop, hipermetrop, astigmàtic o emmetrop.

De la mostra d'estudiants universitaris agafada amb un promig d'edat de 20.4 ± 4.3 anys, es pot observar, com veurem en el GRÀFIC 1, l'alta prevalença de miopia en les poblacions universitàries. Això evidencia la tendència a l'increment que s'ha descrit a l'apartat del marc teòric i que altres treballs han confirmat.



GRÀFIC 1. Distribució del defecte refractiu de la mostra.

Els subjectes miops es van classificar segons la magnitud de la miopia com veurem a la TAULA 4, fent constatar la baixa incidència d'alta miopia.

Magnitud	Freqüència	Nou re-agrupament
Baixa (-0.75a -2.00)	87	87
Mitja (-2.25 a -6.00)	70	81
Alta(>-6.25)	11	
TOTAL	168	168

TAULA 4. Classificació segons la magnitud de la miopia.

Com que la mida de la mostra de miops alts feia pràcticament impossible fer cap contrast estadístic, aleshores es va arribar a un consens d'adjuntar-los amb els de magnitud mitja, generant així un nou re-agrupament.

4.2. PERFILS DE PERSONALITAT I MIOPIA

Inicialment es va voler comprovar si existien diferències significatives entre els perfils de personalitat. Aquest anàlisi estadístic es va fer mitjançant la t-Student.

Com es pot veure a la TAULA 5, els resultats obtinguts ens mostren diferències significatives per a un nivell de confiança del noranta-cinc per cent entre els perfils de personalitat d'impulsivitat-cercador de sensacions i Neuroticisme-Ansietat. Aleshores podríem afirmar que: els no miops són més impulsius que els miops i, en canvi, els miops tendeixen a patir més ansietat.

La TAULA 5 també mostra la mitjana de la nostra població en comparació amb la mitjana norma segons l'estudi de Gomà-i-Freixanet, M & Valero, S. (2008) on els valors blaus fan referència als homes i el rosa a les dones.

ESTADÍSTICA DE GRUP						
	Miopia	n	Mitjana	Desviació típica	t	p
Impulsivitat i Percaça de Sensacions	No	146	10,51 10.16* 9.51*	3,82 4.25 4.54	1,984	0,048
	Si	170	9,62 10.16 9.51	4,09 4.25 4.54		
Neuroticisme-Ansietat	No	146	7,89 8.47 10.44	4,70 4.46 4.78	-1,994	0,047
	Si	170	8,97 8.47 10.44	4,91 4.46 4.78		
Agresivitat-Hostilitat	No	146	7,29 8.15 8.48	3,03 3.06 3.28	1,135	0,257
	Si	170	6,89 8.15 8.48	3,22 3.06 3.28		
Activitat	No	146	8,72 3.06 3.28	3,48 3.55 3.80	0,05	0,96
	Si	170	8,70 3.06 3.28	3,63 3.55 3.80		
Sociabilitat	No	146	8,69 8.61 9.32	3,32 3.47 3.73	1,393	0,165
	Si	170	8,14 8.61 9.32	3,62 3.47 3.73		
Infreqüència	No	146	1,54 1.51 1.08	1,45 1.65 1.77	0,522	0,602
	Si	170	1,45 1.51 1.08	1,53 1.65 1.77		

TAULA 5: Comparació de la personalitat entre miops i no miops.

L'altra qüestió plantejada al realitzar l'estudi era la influència del grau de miopia en els perfils de personalitat i intel·ligència. Després d'haver observat que el fet de ser miop o no, sí que tenia una influència significativa en dues dimensions de la personalitat es va analitzar si el grau de miopia també podia influir en aquests resultats.

ESTADÍSTICA DE GRUP						
	Classf. Miopia	n	Mitjana	Desviació típica	t	p
Impulsivitat i Percaça de Sensacions	Alta-mig	81	9,38	4,26	-0,791	0,43
	Baixa	87	9,88	3,93		
Neuroticisme-Ansietat	Alta-mig	81	9,27	4,89	0,927	0,41
	Baix	87	8,64	4,94		
Agresivitat-Hostilitat	Alta-mig	81	6,98	3,25	0,41	0,692
	Baix	87	6,78	3,24		
Activitat	Alta-mig	81	8,51	3,80	-0,646	0,519
	Baix	87	8,88	3,52		
Sociabilitat	Alta-mig	81	8,13	3,76	0,057	0,954
	Baix	87	8,10	3,52		
Infreqüència	Alta-mig	81	1,54	1,65	0,73	0,467
	Baix	87	1,36	1,43		

TAULA 6: comparació de la personalitat en funció de la magnitud.

Els resultats mostrats a la TAULA 6 no mostren cap valor diferència estadísticament significativa entre miopia baixos i miops mitjos-alts pel que fa referència als diferents trets de personalitat.

Seguidament, es van avaluar els subjectes que van respondre a la pregunta relativa a l'edat d'aparició del defecte refractiu, en el nostre cas miopia. A la TAULA 7 es mostren els resultats de la t-Student comparant els miops primerencs (35) i els miops tardans (113). Es pot veure que no hi ha cap diferència estadísticament significativa entre els grups per cap de les dimensions de la personalitat analitzades.

ESTADÍSTICA DE GRUP						
	Inici Miopia	n	Mitjana	Desviació típica	t	p
Impulsivitat i Percepció de Sensacions	0-9 anys	35	85,42	4,70	-1,582	0,12
	=>10anys	113	9,93	4,02		
Neuroticisme-Ansietat	0-9 anys	35	9,45	5,03	0,131	0,896
	=>10anys	113	9,33	4,87		
Agresivitat-Hostilitat	0-9 anys	35	6,60	3,33	-0,882	0,382
	=>10anys	113	7,16	3,33		
Activitat	0-9 anys	35	8,74	3,51	0,132	0,896
	=>10anys	113	8,65	3,73		
Sociabilitat	0-9 anys	35	7,48	4,01	-1,031	0,307
	=>10anys	113	8,26	3,57		
Infreqüència	0-9 anys	35	1,62	1,66	0,49	0,626
	=>10anys	113	1,47	1,54		

TAULA 7: Comparació de la personalitat segons l'edat d'aparició.

Ara bé, com hem vist a la TAULA 5 sí que hi han certes diferències de personalitat entre miops i no miops a diferència dels resultats de la TAULA 7, en els que no hi han diferències entre l'edat d'aparició del grup que té miopia. Aleshores es va voler investigar sobre les diferències entre miops primerencs vs tardans vs no miops per evitar la influència dels altres defectes refractius i per tant un falsejament dels resultats. El factor ANOVA aplicat a la TAULA 8 permetrà fer una anàlisi de variàncies múltiples.

ANOVA D'UN FACTOR			
		Mitjana quadràntica	p
Impulsivitat i Percaça de Sensacions	Inter-grup	53,79	,041
	Intra-grup	16,64	
	Total		
Neuroticisme-Ansietat	Inter-grup	87,76	,023
	Intra-grup	22,07	
	Total		
Agresivitat-Hostilitat	Inter-grup	5,02	,0572
	Intra-grup	10,40	
	Total		
Activitat	Inter-grup	0,36	,937
	Intra-grup	13,40	
	Total		
Sociabilitat	Inter-grup	27,19	,129
	Intra grup	13,16	
	Total		
Infreqüència	Inter-grup	0,49	,815
	Intra-grup	2,41	
	Total		

TAULA 8: Anàlisi per un sol factor.

D'aquí separarem els valors més significatius estadísticament que fan referència a la Impulsivitat-Percaça de sensacions i Neuroticisme-Ansietat i com podem comprovar el Neuroticisme-Ansietat és present en persones miops i la impulsivitat-percaça de sensacions esta relacionada amb els no miops.

COMPARACIÓ MÚLTIPLE				
	Classif. Miopia	n	Mitjana	Desviació típica
Impulsivitat i Percepció de Sensacions	Primerenc	35	8,54	4,70
	Tardà	113	9,93	4,02
	No miop	146	10,51	3,82
Neuroticisme-Ansietat	Primerenc	35	9,45	5,03
	Tardà	113	9,33	4,87
	No miop	146	7,89	4,70

TAULA 9: Comparació múltiple

COMPARACIÓ MÚLTIPLE					
	Classif. Miopia(1)	Class. (2)	Diferències mitges	Error típic	Desviació típica
Impulsivitat i Percepció de Sensacions	Primerenc	Primerenc			
		Tardà	-1,39	,79007	,236
		No miop	-2,01	,79538	,036
	Tardà	Primerenc	1,39	,79007	,236
		Tardà			
		No miop	-0,61	,55286	,792
	No miop	Primerenc	2,01	,79538	,036
		Tardà	0,61	,55286	,792
		No miop			
Neuroticisme-Ansietat	Primerenc	Primerenc			
		Tardà	0,12	,92617	1
		No miop	-1,77	,93239	,173
	Tardà	Primerenc	-0,12	,92617	1
		Tardà			
		No miop	1,65	,64810	,034
	No miop	Primerenc	-1,77	,93239	,173
		Tardà	-1,65	,64810	,034
		No miop			

TAULA 10: Comparació mitjançant Bonferroni

Finalment després d'analitzar les taules 9 i 10 on mostrem els resultats d'una comparació múltiple de les condicions miop primerenc, miop tardà o no miop veiem

que els miops primerencs vs els no miops són més impulsius i, per contra, els miops tardans tenen tendència a trets com el neuroticisme – ansietat, amb diferències que presenten una significació estadística ($p < 0,05$).

4.3. INTEL·LIGÈNCIA I MIOPIA-NO MIOPIA

Pel que fa a la relació entre la miopia- no miopia i la intel·ligència (la suma del factor V i R, que és una aproximació al QI) com es pot observar a la TAULA 11 no hi ha cap diferència, aleshores podem concloure que la relació entre ambdós factors analitzats no són concordants ($p \text{ value} = 0,586$).

ESTADÍSTICA DE GRUP						
ESTADÍSTICA DE GRUP	Miopia	n	Mitjana	Desviació típica	t	p
suma FR+FV	No	146	49,70	10,09211	307,368	,586
	Si	170	49,08	10,15237		

TAULA 11: relació entre Intel·ligència vs miopia – no miopia

El mateix ens passa al comparar segons la magnitud de la miopia per veure si hi ha valors significatius i com veiem a la TAULA 12, cap resultat es destacable i és probable que un 42 per cent dels resultats siguin deguts a l'atzar.

ESTADÍSTICA DE GRUP						
	Classif. Miopia	n	Mitjana	Desviació típica	t	p
suma FR+FV	Alta-mig	81	48,30	10,20618	-,797	,427
	Baix	87	49,55	10,01018		

TAULA 12: relació de la intel·ligència segons la magnitud de la miopia.

Pel que fa a l'edat d'inici de la miopia tampoc es revelen diferències significatives entre els miops primerencs i els miops tardans, els valors es poden observar a la TAULA 13.

ESTADÍSTICA DE GRUP						
	Inici Miopia	n	Mitjana	Desviació típica	t	p
suma FR+FV)	0-9 anys	35	50,80	9,18375	,909	,367
	=>10anys	113	49,14	10,13055		

TAULA 13: comparació intel·ligència entre miops primerencs i miops tardans.

Aleshores si comparem els resultats de la prova d'intel·ligència, com hem fet anteriorment, entre miops d'inici primerenc o tardà i els no miops, mitjançant un ANOVA d'un factor i les comparacions múltiples (taules 9 i 10), tampoc s'observa cap diferència estadísticament significativa entre els resultats dels grups a estudi.

	Inici Miopia	n	Mitjana	Desviació típica	p
Suma FR+FV	Primerenc	35	50,80	9,18375	0'511
	Tardà	112	49,14	10,13055	
	No miop	146	54,52	10,22507	

TAULA 14: comparació intel·ligència entre miops primerencs i miops tardans.

La p Value anterior és resultat com en el cas de la personalitat realitzat amb una ANOVA d'un factors i no es mostren indicis en cap dels anteriors a una possible relació entre el defecte refractiu i el QI.

5. DISCUSSIÓ

La mostra analitzada per realitzar l'estudi són estudiants universitaris, d'edat 20.4 ± 4.3 anys, on tots presenten un mateix nivell d'estudis. Es va agafar una mostra de 348 subjectes bastant homogènia pel que fa a distribució per sexes. Inicialment vàrem tenir a l'abast els estudiants d'optometria i psicologia i per equilibrar aquesta mostra (la majoria d'estudiants d'aquestes disciplines són de sexe femení) es va decidir convidar a participar a l'estudi als alumnes d'enginyeria del campus de la UPC a Terrassa.

Aquest estudi es va dur a terme mitjançant una avaluació de la personalitat a través del ZKPQ, de l'intel·ligència mitjançant un test objectiu "PMA", fet que ens permet una mesura més objectiva –a diferència d'altres estudis que es basen en l'avaluació d'aquesta mitjançant el rendiment acadèmic (Saw et al, 2007; Akrami et al, 2012)– i el defecte refractiu, que va ser mesurat acuradament amb l'autorefractòmetre de camp obert, que ens dona un alta fiabilitat dels resultats obtinguts (Davies et al, 2003 i Cleary et al, 2009). L'estudi també és pioner en diferenciar els participants segons el grau de ametropia (baixa i mitja-alta) i per l'edat d'aparició d'aquesta, primerenc o tardà.

Els resultats obtinguts que indiquen que els miops tendeixen a l'ansietat entrarien en contradicció amb els de l'estudi de Lanyon i Giddings (1973) que exposaven una elevada tolerància a l'ansietat, entre els miops. En el nostre estudi no s'ha pogut demostrar l'introversió que tants estudis afirmen (Mull, 1948; Schapero & Hirsch, 1952; Van Alphen, 1961; Beedle i Young, 1976; Lanyon i Giddings, 1973) aquest estudis però, es van fer i publicar fa molts anys amb proves de personalitat diferents a les que nosaltres hem utilitzat i mostres on, possiblement, predominaven els miops d'aparició primerenca, donat que la prevalença de miopies d'aparició tardana era molt més baixa que la que tenim avui en la població universitària.

Ara bé, si ens centrem en els resultats obtinguts, segons els quals els miops tendeixen al tret de Impulsivitat- percaça de sensacions i Neuroticisme i ansietat podríem dir que els miops tenen una tendència a estar contínuament preocupats, i fins i tot moltes vegades a reprimir-se. Això podria repercutir en una inadaptació al medi o l'entorn que el rodeja reduint la probabilitat d'interacció amb altres persones i augmentat l'angoixa i segurament aquests tendiran a passar llargues hores en visió propera o bé estudiant,

reduint les seves sortides a l'aire lliure perquè no s'hi troben còmodes. Aquest fet pot constituir un factor de risc en l'aparició de la miopia i, com aquest tret de personalitat es mantindrà constant, aquesta miopia generada per distàncies properes o bé reducció del temps a l'aire lliure, s'anirà incrementant a partir dels primers anys de vida.

Cal destacar que, si bé els resultats que fan referència al tret del Neuroticisme i l'Ansietat mostren diferències estadísticament significatives entre els no miops i els miops tardans, però no entre els no miops i els miops primerencs. Això no vol dir que aquestes no existeixin en el segon cas sinó que tal vegada no es poden demostrar de forma estadísticament significativa pel fet que la nostra mostra de miops primerencs presentava una n baixa (35 subjectes), donat que, com es pot veure a la taula 7, la diferència entre no miops i miops primerencs i no miops i miops tardans és molt petita.

Pel què fa a la impulsivitat sí que sembla que hi ha diferències significatives quan separem miops primerencs i miops tardans i els comparem amb els no miops. Els miops primerencs mostren menys trets d'impulsivitat que els no miops de forma estadísticament significativa. Podríem fer la hipòtesi que els problemes visuals durant la infància poden condicionar el seu comportament, configurant uns trets que els fan ser més prudents i valorar millor els riscos abans de prendre decisions. De tota manera ja que, com hem dit anteriorment, els trets de personalitat es consideren invariables al llarg de la vida, caldria dissenyar un treball per a valorar bé si aquesta hipòtesi és plausible.

Pel que fa a la intel·ligència no hem trobat cap diferència estadísticament significativa entre els miops i no miops en relació al coeficient intel·lectual. Cal recordar novament que fem servir dos factors que tenen una alta correlació amb aquest coeficient. Un estudi realitzat recentment de Akrami et al (2012) recolzaria els nostres resultats mentre que estudis molt anteriors (dels anys 70 del segle passat) afirmaven que hi havia una relació significativa.

Els resultats del nostre estudi s'han obtingut de manera molt més acurada que en altres, que realitzaven el QI mitjançant el rendiment acadèmic, la valoració de la refracció mitjançant qüestionaris i un anàlisi de la personalitat no basat en els 5 factors. Això aporta riquesa a l'estudi i fins i tot la possibilitat de teoritzar sobre les possibles aplicacions dels resultats esmentats anteriorment per predir la miopia a partir de l'estudi de la seva personalitat.



Els resultats obtinguts ens obren la porta a considerar l'ansietat com a factor de risc per a la miopia i, per tant, a valorar, a partir del resultat de futurs treballs que proposem a l'apartat corresponent la possibilitat de fer servir proves que valorin els trets d'Ansietat i Neuroticisme en els infants per a predir la probabilitat que aquests esdevinguin miops i aplicar, si cal, mesures preventives.

6. CONCLUSIONS

Miopia i Personalitat:

- Quan els resultats dels miops s'analitzen en un sol grup, sense tenir en compte el grau de la miopia o l'edat d'aparició, s'han trobat diferències estadísticament significatives per a un nivell de confiança del noranta-cinc per cent entre els perfils de personalitat de miops i no miops en una població de joves universitaris:
 - Els no miops tenen una tendència a la impulsivitat significativament superior a la dels miops.
 - Els miops tenen una tendència a l'ansietat significativament superior als no miops.
- Quan separem els miops en funció del grau de l'ametropia que presenten, baixa, mitja o alta, no trobem cap diferència estadísticament significativa en els resultats entre els grups.
- Quan separem els miops en funció de l'edat d'aparició de l'ametropia (abans o després dels 10 anys):
 - Si els comparem entre ells, no trobem diferències estadísticament significatives entre els dos grups.
 - Quan els comparem amb els no miops, els miops primerencs (edat d'aparició abans dels 10 anys) presenten nivells d'impulsivitat inferiors, de forma estadísticament significativa, que els no miops.
 - Quan els comparem amb els no miops, els miops tardans (edat d'aparició igual o superior a 10 anys) presenten nivells d'ansietat superiors, de forma estadísticament significativa, que els no miops.

Miopia i Intel·ligència:

- No s'han trobat diferències significatives en cap dels dos factors del test d'intel·ligència analitzats entre els grups de miops i no miops.



- Tampoc s'ha trobat cap diferència significativa quan els miops han estat separat segons el grau de l'ametropia o segons l'edat d'aparició d'aquesta.

7. FUTURS TREBALLS

Aquest podrien anar encaminats a:

- Replicar l'estudi amb una mostra més nombrosa per tal de tenir un nombre suficientment gran de subjectes per a cada grup i així poder fer les proves estadístiques amb major potència estadística. Amb una igualació entre els defectes refractius en un mateix grup poblacional diferenciant entre miopia, hipermetropia, astigmatisme i emmetropia, enriqueiríem l'estudi amb la inclusió d'altres estats refractius.
- Fer un estudi longitudinal i valorar la capacitat dels resultats de les proves de personalitat en el tret de neuroticisme i ansietat de predir l'aparició de la miopia.

8. BIBLIOGRAFIA

Al-Bagdady M, Murphy PJ, Woodhouse JM. Development and distribution of refractive error in children with Down's syndrome. *Br J Ophthalmol.* 2010; 10.

Atkinson J, Braddick OJ, Durden K, Watson PG, Atkinson S. Screening for refractive errors in 6-9 month old infants by photorefractometry. *Br J Ophthalmol.* 1984; 68: 105-112.

Akrami A, Bakmohammadi N, Seyedabadi M, Nabipour I, Mirzaei Z, Farrokhi S, Assadi M. The association between schoolchildren intelligence and refractive error. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2012;16: 908-911.

Baldwin WR. A review of statistical studies of relations between myopia and ethnic, behavioral, and physiological characteristics. *Am J Optom Physiol Opt.* 1981;58:516-527.

Beedle SL, Young FA. Values, personality, physical characteristics and refractive error. *Am. J. Optom.* 1976; 53: 735-739.

Brown EVL. Net average yearly changes in refraction of atropinized eyes from birth to beyond middle life. *Arch Ophthalmol.* 1938; 19.

Brown B, Stewart J, Moo G i LaRocca R. (1987) Are myopic children more anxious than their non-myopic peers?. *Clin. Exp. Optom.* 1987; 70: 46-52.

Cleary G, Spalton DJ, Patel PM, Lin PF, Marshall J. Diagnostic accuracy and variability of autorefractometry by the Tracey Visual Function Analyzer and the Shin-Nippon NVision-K 5001 in relation to subjective refraction. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2009;29(2):173-81.

Czepita D, Lodygowska E, Czepita M. Are children with myopia more intelligent? A literature review. *Ann Acad Med Stetin.* 2008; 54: 13-16.

Davies LN, Mallen EAH, Wolffsohn JS, Gilmartin i Bernard. Clinical Evaluation of the Shin-Nippon NVision-K 5001/Grand Seiko WR-5100K Autorefractor. *Optom. Vis. Sci.* 2003; 80 (4): 320-324

Derlega V, Winstead B, Jones W. *Personality: Contemporary Theory and Research.* Belmont, NY: Thomson Wadsworth. 2005.



Dolezalová V, Mottlová D. Relation between myopia and intelligence. *Cesk Slov Oftalmol.* 1995;51(4):235-9

Fredrick DR. Myopia. *BMJ.* 2002; 324: 1195–1199.

French AN, Ashby RS, Morgan IG, Rose KA. Time outdoors and the prevention of MYOPIA. *Exp Eye Res.* 2013; 13:0014-4835.

Fulk GW, Cyert LA, Parker DA. Seasonal variation in myopia progression and ocular elongation. *Optom. Vis. Sci.* 2002; 79: 46-51.

Furlan W, García Monreal J, Muñoz Escrivá L. Fundamentos de optometría: Refracción ocular [INTERNET]. Universitat de València; 2009 [Consulta 1 de maig 2013]. Disponible a:

<http://books.google.es/books?id=v9OHtVEvTiYC&printsec=frontcover&dq=fundamentos+de+la+optometr%C3%ADa&hl=es&sa=X&ei=YoOLUaeoNvGp7AajoGYAg&ved=0CEAQ6AEwAA>

Gawron VJ. Differences among myopes, hyperopes and emmetropes. *Am. J. Optom. Physiol. Opt.* 1981; 58: 753-760.

Gilmartin B. Myopia: precedents for research in the twenty-first century. *Clin Exp Ophthalmol.* 2004; 32:305–324.

Goh W S, Lam C S. Changes in refractive trends and optical components of Hong Kong Chinese aged 19e39 years. *Ophthalmic Physiol. Opt.* 1994; 14: 378-382.

Gomà-i-Freixanet M, Valero S, Puntí S, Zuckerman M. Psychometric properties of the Zuckerman-Kuhlman Personality Questionnaire in a Spanish sample. *European Journal of Psychological Assessment.* 2004; 20(2): 134-146

Grosvenor T. Primary care Optometry. 5^a Edition. Philadelphia, USA: Elsevier. 2007. ISBN: 978-0-7506-7575-8

He M, Zeng J, Liu Y, Xu J, Pokharel G P, Ellwein L B. Refractive error and visual impairment in urban children in southern China. *Invest. Ophthalmol. Vis.Sci.* 2004; 45: 793-799.



Hepsen IF, Evereklioglu C, Bayramlar H. The effect of reading and near-work on the development of myopia in emmetropic boys: A prospective, controlled, three-year followup study. *Vision Research*. 2001; 41: 2511–2520.

Ip JM, Huynh SC, Robaei D, Rose KA, Morgan IG, Smith W, Kifley A, Mitchell P. Ethnic differences in the impact of parental myopia: findings from a population-based study of 12-year-old Australian children. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2007; 48:2520-8.

Ip JM., Saw SM, Rose K A, Morgan IG, Kifley A , Wang JJ., et al. Role of near work in myopia: Findings in a sample of Australian school children. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*. 2008; 49: 2903–2910.

Jobke S, Kasten E, Vorwerk C. The prevalence rates of refractive errors among children, adolescents, and adults in Germany. *Clin. Ophthalmol*. 2008; 2: 601-607..

Jones LA, Sinnott LT, Mutti DO, Mitchell GL, Moeschberger ML, Zadnik K. Parental history of myopia, sports and outdoor activities, and future myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2007; 48:35-32.

Jones-Jordan LA, Sinnott LT, Manny RE, Cotter SA, Kleinstein RN, Mutti DO, Twelker JD, Zadnik K. Early childhood refractive error and parental history of myopia as predictors of myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2010;51:115-21.

Jung SK, Lee JH, Kakizaki H, Jee D. Prevalence of myopia and its association with body stature and educational level in 19-year-old male conscripts in Seoul, South Korea. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci*. 2012; 53: 5579-5583.

Kempen JH, Mitchell P, Lee KE, Tielsch JM, Broman AT, Taylor HR, Ikram MK, Congdon NG, O'Colmain BJ. The prevalence of refractive errors among adults in the United States, Western Europe, and Australia. *Arch. Ophthalmol*. 2004;122: 495-505.

Kleinstein RN, Jones LA, Hullett S, Kwon S, Lee RJ, Friedman NE, et al. Collaborative Longitudinal Evaluation of Ethnicity and Refractive Error Study Group. Refractive error and 719.

Krause U, Krause K, Rantakallio P. Sex differences in refraction errors up to the age of 15; Consultat a:

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1755-3768.1982.tb00622.x/abstract>.



Lam DS, Fan DS, Lam RF, Rao SK, Chong KS, Lau JT, Lai RY, Cheung EY. The effect of parental history of myopia on children's eye size and growth: results of a longitudinal study. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2008; 49:873-876.

Lanyon R, Giddings J. Psychological approaches to myopia: a Review. *Am J Optom Physiol Opt.* 1973;4:271-281.

Lin LLK, Shih YF, Hsiao CK, Chen CJ. Prevalence of myopia in Taiwanese schoolchildren: 1983 to 2000. *Ann Acad Med Singapore* 2004; 33: 27-33.

Logan NS, Davies IN, Mallen EA, Gilmartin B. Ametropia and ocularbiometry in a U.K. university student population. *Optom. Vis. Sci.* 2005; 82: 261-266.

Matsumura H, Hirai H. Prevalence of myopia and refractive changes in students from 3 to 17 years of age. *Surv Ophthalmol.* 1999; 44:109-S115.

McLean RC, Wallman J. Severe astigmatic blur does not interfere with spectacle lens compensation. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2003; 44: 449-457.

Miller EM. On the correlation of myopia and intelligence. *Genet Soc Gen Psychol Monogr.* 1992; 118(4):361-83.

Montés-Mico R. *Optometría: principios básicos y aplicación clínica.* 1ªed.Barcelona: Elsevier; 2011.

Morgan, I.G., Ohno-Matsui, K., Saw, S.M. Myopia. *Lancet.* 2012; 379, 1739-1748.

Mull HK. Myopia and introversion. *Am. J. Psychol.* 1948; 61:575-576.

Mutti DO, Mitchell GL, Moeschberger ML, Jones LA, Zadnik K. Parental myopia, near work, school achievement, and children's refractive error. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2002; 43: 3633-40.

Mutti DO, Mitchell GL, Jones LA, Friedman NE, Frane SL, Lin WK, et al. Axial growth and changes in lenticular and corneal power during emmetropization in infants. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2005; (46): 3074-3080.

Olarte F, Molina Montoya F, Piedad N. Refractive errors in children from three to seven years of age from the Chapinero locality in Bogota; *Cienc. tecnol. salud vis. Ocul.* 2011; 9(2):55-61.



Qian Y S, Chu R Y, He J C, Sun X H, Zhou X T, Zhao N Q, Hu D N, Hoffman M R, Dai J H, Qu X M, Pao K E. Incidence of myopia in high school students with and without red-green color vision deficiency. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2009; 50: 1598-1605.

Rice TB. Physical defects in character, 11. Nearsightedness. *Hygeia.* 1930; 8: 644-646.

Rosenfield, M., & Gilmartin, B. (1998). *Myopia and nearwork* (12th ed.). Oxford: Butterworth-Heinemann

Saw SM, Katz J, Schein OD, Chew SJ, Chan, TK. Epidemiology of myopia. *Epidemiologic Reviews.* 1996; 18: 175–187.

Saw SM. A synopsis of the prevalence rates and environmental risk factors for myopia. *Clinical and Experimental Optometry.* 2003; 86: 289–294.

Saw SM, Cheng A, Fong A, Gazzard G, Tan DT, Morgan I. School grades and myopia. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2007; 27: 126-129.

Seema S, Vashisht B, Meenakshi K, Manish G. Magnitude of Refractive Errors among school children in a rural block of Haryana. *The Internet Journal of Epidemiology.* 2009; 6 (2).

Schapiro M i Hirsch MJ. The relationship of refractive error and Guildford--Martin Temperament Test scores. *Am. J. Optom. Arch. Am. Acad. Optom.* 1952; 29: 32-35.

Schultz LB. Personality and physical variables as related to refractive errors. *Am. J. Optom.* 1960; 37: 551 -571.

Sheppard AL, Davies LN. Clinical evaluation of the Grand Seiko Auto Ref/Keratometer WAM-5500. *Ophthalmic Physiol. Opt.* 2010; 30:143-151.

Shih YF, Chiang TH, Lin LL. Lens thickness changes among schoolchildren in Taiwan. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2009; 50: 2637-2644.

Slapater FJ. Age norms of refraction and vision. *Arch Ophthalmol.* 1950; 43: 466-481.

Storfer M. Myopia, intelligence, and the expanding human neocortex: behavioral influences and evolutionary implications. *Int. J. Neurosci.* 1999; 98: 153–276.



Tarczy-Hornoch K. The epidemiology of early childhood hyperopia. *Optom Vis Sci* 2007; 84: 115-23.

Thorington RN. *Refraction and How to Refract*. Blakiston & Son 1900.

Lanyon RI and Giddings JW. Psychological approaches to myopia - a review. *Am. J. Optom. Physiol. Opt.* 1974; 51: 271-281.

Van Alphen GWHM. On emmetropia and ametropia. *Ophthalmologica Suppl.* 1961; 142: 1-92.

Van de Berg R, Dirani M, Chen CY, Haslam N, Baird PN. Myopia and personality: the genes in myopia (GEM) personality study. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2008 Mar;49(3):882-6.

Vitale S, Ellwein LB, Cotch MF, Ferris FL, Sperduto RD. Prevalence of refractive error in the United States, 1999-2004. *Arch. Ophthalmol.* 2008; 126: 1111-1119.

Vitale S, Sperduto RD, Ferris FL. Increased prevalence of myopia in the United States between 1971-1972 and 1999-2004. *Arch. Ophthalmol.* 2009; 127:1632-9.

Wolffsohn JS, Gilman B, Thomas R, Mallen EA. Refractive error, cognitive demand and nearwork-induced transient myopia. *Curr Eye Res.* 2003;27:363-370

Wu H.M, Seet B, Yap E P, Saw S M, Lim T H, Chia K S. Does education explain ethnic differences in myopia prevalence? A population-based study of young adult males in Singapore. *Optom. Vis. Sci.* 2001; 78: 234-239.

Young FA. Reading, measures of intelligence and refractive errors. *Am J Optom Arch Am Acad Optom.* 1963; 40: 257-264.

Young FA. Myopes versus nonmyopes—a comparison. *Am J Optom Arch Am Acad Optom* 1955; 32: 180-191.

Zadnik K, Satariano WA, Mutti DO, Sholtz RI, Adams AJ. The effect of parental history of myopia on children's eye size. *JAMA.* 1994;271:1323-7.

Zadnik K. Parental history of myopia, sports and outdoor activities, and future myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2007; 48: 35-32.



9. ANNEX

9.1. ANNEX 1: ZKPQ

ZKPQ

Si us plau, complimenteu la següent informació:

Nom i cognoms: _____

Edat: _____ anys

Sexe: Home Dona

Estudis: _____

Data: _____

INSTRUCCIONS.

A continuació trobareu una llista de frases que parlen de diferents sentiments, pensaments, desitjos i interessos que poden tenir les persones. Haurà de llegir cada frase i decidir si li passa o no allò que esmenta la frase.

Ha de contestar cada frase marcant la V (Veritable) o la F (Fals) que hi ha al final. Per fer-ho seguiu els següents exemples:

Frases

1. Normalment estic nerviós/a. V F
 2. M'agrada anar al cine. V F

La persona d'aquest exemple ha senyalat en la primera frase l'opció V, això vol dir que la frase aplicada a ell és VERITABLE. A la segona frase ha senyalat l'opció F i això vol dir que la frase aplicada a ell és FALSA.

Ho ha de fer de la mateixa manera, senyali l'opció V quan la seva resposta sigui VERITABLE, senyali l'opció F quan la seva resposta sigui FALS, i si no es pot decidir no marqui cap opció.

Intenti respondre totes les frases i no pensi massa en el significat exacte de cada una. No hi ha respostes bones ni dolentes i per tant qualsevol opció és adequada.

SI US PLAU, INTENTI RESPONDRE TOTES LES FRASES

1	Acostumo a començar una nova tasca sense planificar gaire com ho faré	V	F
2	No em preocupo de les coses poc importants.	V	F
3	M'ho passo bé quan algú que no conec està essent humiliat/da davant els altres.	V	F
4	Mai no he conegut ningú que no m'hagi agradat.	V	F
5	No m'agrada perdre el temps assegut/da i descansant.	V	F
6	Generalment penso el que vaig a fer abans de fer-ho.	V	F
7	No estic gaire segur/a de mi mateix/a o de les meves habilitats.	V	F
8	Quan em descontrolo dic coses que no hauria de dir.	V	F
9	A les festes, acostumo a ser jo qui inicia les converses.	V	F
10	Sempre he dit la veritat.	V	F
11	Dic "paraulotes" quan estic irritat/da.	V	F
12	No em fa res sortir sol/a i, generalment, ho prefereixo abans d'anar amb un grup nombros.	V	F
13	Tinc una vida més ocupada que la majoria de la gent.	V	F

Copyright 2000 M. Gomà-i-Fretxanet et al. Departament de Psicologia Clínica i de la Salut.
 Universitat Autònoma de Barcelona. Bellaterra. montserrat.goma@uab.cat

14	Acostumo a fer les coses per l'impuls del moment.	V	F
15	Sovint estic intranquil/-la sense cap raó aparent.	V	F
16	Quasi mai no embruto els carrers.	V	F
17	No em faria res estar sol/a en un lloc durant uns quants dies sense cap contacte humà.	V	F
18	M'agraden les feines complicades que requereixen molt esforç i concentració.	V	F
19	Poques vegades perdo molt temps en detalls de planificació futura.	V	F
20	De vegades em sento nerviós/a i tens/a.	V	F
21	Quasi mai no tinc la sensació que m'agradaria pegar a algú.	V	F
22	Passo tant temps com puc amb els meus amics/gues.	V	F
23	No tinc una gran quantitat d'energia per a les tasques més exigents de la vida.	V	F
24	M'agrada tenir experiències i sensacions noves i excitants, encara que siguin una mica esgarrifoses o esborronadores.	V	F
25	Sovint el meu cos està tens sense cap raó aparent.	V	F
26	Sempre guanyo quan jugo.	V	F
27	Generalment, em trobo que sóc "l'ànima de la festa".	V	F
28	M'agraden més les tasques desafiantes que no pas les rutinàries.	V	F
29	Abans de començar una tasca complicada, la planifico acuradament.	V	F
30	Sovint estic emocionalment trasbalsat/da.	V	F
31	Si algú m'ofèn, intento no pensar-hi.	V	F
32	Mai no m'he avorrit.	V	F
33	Sempre m'agrada estar fent coses.	V	F
34	M'agradaria fer un viatge sense itinerari o calendari predeterminat o definitiu.	V	F
35	Sóc molt sensible i fàcilment em fereixen els comentaris i accions sense importància dels altres.	V	F
36	A moltes botigues, no t'atenen si no és que empenyis i et colis davant dels altres.	V	F
37	No necessito tenir un gran nombre de coneguts/des.	V	F
38	Puc passar-m'ho bé estant fent el mandra sense fer cap activitat física.	V	F
39	M'encanta buscar situacions noves en les quals no pugui predir com acabaran les coses.	V	F
40	Mai no em perdo, fins i tot en llocs desconeguts per mi.	V	F
41	M'espanto fàcilment.	V	F
42	Si la gent em molesta, no dubto gens en fer-los-ho saber.	V	F
43	Acostumo a no estar de gust a les festes nombroses.	V	F

Copyright 2000 M. Gomà-I-Freixanet et al. Departament de Psicologia Clínica i de la Salut, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra. montserrat.goma@uab.cat

44	No sento la necessitat d'estar fent coses sempre.	V	F
45	M'agrada fer coses simplement per l'emoció que comporta.	V	F
46	A vegades tinc pànic.	V	F
47	Quan estic enfadat/da amb algú, no tracto d'amagar-li-ho.	V	F
48	A les festes, m'agrada barrejar-me amb molta gent, tant si la conec com si no.	V	F
49	M'agradaria tenir una feina que proporcionés el màxim de temps lliure.	V	F
50	Tendeixo a canviar d'interessos freqüentment.	V	F
51	Sovint penso que la gent que conec és millor que jo.	V	F
52	Mai no m'enfado quan algú se'm cola mentre estic fent cua.	V	F
53	Acostumo a començar els meus caps de setmana "anant de marxa" els dijous a la nit.	V	F
54	Generalment sembla que jo tingui pressa.	V	F
55	A vegades m'agrada fer coses que són una mica esfereïdores.	V	F
56	A vegades, quan estic emocionalment desfet/a, noto com si les cames em fallessin.	V	F
57	Generalment no dic "paraulotes" gaire fortes encara que estigui molt enfadat/da.	V	F
58	Prefereixo passar el temps amb els amics/gues que fer alguna cosa jo sol/a.	V	F
59	Quan estic de vacances, m'agrada practicar esports actius, més que no pas fer el mandra.	V	F
60	Intentaré de fer-ho tot almenys una vegada.	V	F
61	Sovint em sento insegur/a.	V	F
62	Puc perdonar fàcilment la gent que m'ha insultat o ha ferit els meus sentiments.	V	F
63	No em faria res estar socialment aïllat/da en algun lloc durant un període de temps.	V	F
64	M'agrada estar exhaust/a després d'un treball pesat o de fer exercici.	V	F
65	M'agradria portar un tipus de vida que em permetés moure'm i viatjar sempre, amb molt de canvi i excitació.	V	F
66	Sovint em preocupo per coses que l'altra gent pensa que no són importants.	V	F
67	Quan la gent no està d'acord amb mi, no puc deixar de discutir amb ella.	V	F
68	Generalment, m'agrada estar sol/a per a poder fer allò que m'agrada sense que ningú no em distregui.	V	F
69	Mai no tinc problemes de comprensió quan llegeixo una cosa per primera vegada.	V	F
70	A vegades faig bestieses només per divertir-me.	V	F
71	Sovint tinc problemes quan he de triar entre diferents opcions.	V	F
72	Tinc un temperament molt fort.	V	F
73	Mai no he perdut res.	V	F

74	M'agrada estar actiu/va així que em llevo.	V	F
75	M'agrada explorar una ciutat desconeguda per mi o un barri de la meua ciutat, encara que em pugui perdre.	V	F
76	Els meus múscles estan tan tensos que estic cansat/da la major part del temps.	V	F
77	No puc evitar d'ésser una mica descarat/da amb la gent que no m'agrada.	V	F
78	Sóc una persona molt sociable.	V	F
79	Prefereixo els amics/gues que són encantadorament impredecibles.	V	F
80	Sovint tinc ganes de plorar sense cap raó aparent.	V	F
81	Tant si fa fred com si fa calor, sempre estic còmode/a.	V	F
82	Necessito sentir que sóc una part vital d'un grup.	V	F
83	M'agrada estar enfeinat/da sempre.	V	F
84	A vegades m'engresco tant amb les coses i les idees noves i excitants que mai no penso en les possibles complicacions.	V	F
85	No deixo que les coses sense importància m'irritin.	V	F
86	Sempre tinc paciència amb les altres persones, encara que m'exasperin.	V	F
87	Generalment prefereixo fer les coses sol/a.	V	F
88	Puc passa-m'ho bé fent activitats rutinàries que no requereixen gaire concentració o esforç.	V	F
89	Sóc una persona impulsiva.	V	F
90	Sovint no estic bé ni amb mi mateix/a ni amb els altres, sense cap raó aparent.	V	F
91	Sovint discuteixo amb la gent.	V	F
92	Probablement passo més temps amb els amics/gues del que caldria.	V	F
93	No em molesta si algú s'aprofita de mi.	V	F
94	Quan faig coses, les faig amb molta energia.	V	F
95	M'agraden aquelles festes on la gent es desinhibeix i es desenfrena.	V	F
96	Després de comprar alguna cosa, sovint em preocupo de si he pres una decisió errònia o desencertada.	V	F
97	Quan la gent m'alça la veu, jo m'hi torno.	V	F
98	Tinc més amics/gues que la majoria de la gent.	V	F
99	Sovint les altres persones m'aconsellen que m'ho prengui amb calma.	V	F

SI US PLAU, VERIFIQUI QUE HA CONTESTAT TOTES LES FRASES

9.2. ANNEX 2: PMA

FACTOR R

Ahora va a resolver problemas de series formadas por letras del alfabeto. Tenga en cuenta que se suprimen, para mayor facilidad, las letras compuestas del alfabeto español: **ch, ll, rr**.

Examine esta serie de letras: ¿cuál sería la letra siguiente?

a b a b a b a b **a** b c d e f

La serie sigue este orden: a b a b a b a b. La letra SIGUIENTE en esta serie sería la **a**. Se ha rodeado la **a** del margen. Mírelo. Fíjese que lo que tiene que hacer es buscar cuáles son los grupos de letras que se van repitiendo, y rodear al margen la letra con que prolongaría usted la serie. Si no lo comprende, levante el brazo.

Ahora fíjese en esta otra serie. Piense cuál es la letra que continuaría la serie. Trace un círculo alrededor de esa letra, en el margen.

c a d a e e a f a a c d e f g

La serie sigue este orden: c a d a e a f a. Ha debido usted rodear la **g**.

Ahora estudie las series de letras que vienen debajo. En cada una de ellas diga cuál es la letra que debería seguir. Rodeela al margen con un círculo. Si quiere cambiar alguna respuesta, trace un aspa (x) sobre la letra equivocada. Luego rodee la nueva letra, como siempre.

 c d c d c d a b c d e f
 a a b b c c d d a b c d e f
a b x c d x' e f x g h x h i j k x y

En la primera fila la serie seguía este orden: c d c d c d. Debió rodear la **c**.

En la segunda fila la serie seguía este orden: a a b b c c d d. Debió rodear la **e**.

En la tercera serie el orden era así: a b x c d x e f x g h x. Debió rodear la **i**.

Ahora haga estos otros ejercicios para practicar: señale la letra siguiente en cada serie, rodeándola en el margen.

 a a a b b b c c c d d a b c d e f
 a x b y a x b y a x b a b c x y z
a b m c d m e f m g h m g h i j m n
r s r t r u r v r w r x r r s t w x y
a b c d a b c e a b c f a b c a b c f g h

En la primera fila la serie sigue este orden: a a a b b b c c c d d. Debió rodear la **d**.

En la segunda serie el orden es: a x b y a x b y a x b. Debió rodear la **y**.

En la tercera serie el orden es: a b m c d m e f m g h m. Debió rodear la **i**.

En la cuarta serie el orden es: r s r t r u r v r w r x r. Debió rodear la **y**.

En la quinta serie el orden es: a b c d a b c e a b c f a b c. Debió rodear la **g**.

Asegúrese bien de que entiende esta clase de problemas. Cuando el examinador dé la señal, tendrá usted que resolver otros semejantes. Si no sabe hacer un problema, déjelo y pase al siguiente. Si luego le sobra tiempo, trate de resolver los problemas que haya dejado.

Trabaje de prisa, pero procurando no equivocarse. Tendrá SEIS MINUTOS para toda esta prueba. Si no termina, no se preocupe; es lo corriente.

Espere. No vuelva la página hasta que se le indique.

1	a a b c c d e e f g g	a b c f g h	1
2	a x a y b x b y c x c y d x d	d e f x y z	2
3	a b c a b c d e f d e f g h i	g h i j k l	3
4	a b c x y z d e f x y z g h i	j k l x y z	4
5	a b c a b d a b e a b f	a b c f g h	5
6	x y z a x y z b x y z c x y z	x b c d e y	6
7	e f c g h c i j o k l c m n c	c d m n ñ o	7
8	c b a c b a c b a c b	a b c d e f	8
9	a m b c m d e f m g h i j	h i j k l m	9
10	a a c c e e g g i l	h i j k l m	10
11	e f e f c d g h g h c d i j	c d i j k l	11
12	a b b c c c d d d d e e e e	d e f g h i	12
13	a b c a b c d a b c d e	a b c d e f	13
14	a b c c d e f f g h i i j k l	j k l m n ñ	14
15	a b a c d c e f e g h g i j	g h i j k l	15
16	a b c ñ o d e f ñ o g h i ñ o	i j k ñ o p	16
17	a b b b c d d d e f f f g h h	g h i j k l	17
18	h g f e d c b	a b c g h i	18
19	a c e g i k m	j k l m n ñ	19
20	a x b y c z a x b y c z a x b	a b c x y z	20
21	a b b c d d e f f g h	e f g h i j	21
22	f g i j l m ñ o q r t u	s t u v w x	22
23	a b c a d e f d g h i g j k l	i j k l m n	23
24	a s b t c u d v e w f x g	f g h x y z	24
25	a a b b c d d e e f g g h	h i j k l m	25
26	a a b a b c c d d e e e f	e f g h i j	26
27	a c f h k m o q	p q r s t u	27
28	v v v v v w w w w x x x y	u v w x y z	28
29	a b c c b a d e f f e d g h i	h i j k l m	29
30	a b c b c d e f e f g h i h	f g h i j k	30

R.

FACTOR V

La primera palabra de la línea que sigue es GRUESO.

GRUESO. a. Enfermo.— b. Gordo.— c. Bajo.— d. Agrio A **B** C D

Una de las otras cuatro palabras significa lo mismo que grueso. Esta palabra es GORDO. GORDO es la respuesta **b**. Se ha rodeado la **b** del margen de la página. Fíjese bien. Si no ha entendido lo que tiene que hacer, levante el brazo para que se lo expliquen mejor.

A continuación la primera palabra es ANCIANO.—Rodee con un círculo una de las letras a, s, c, d, la que corresponda a la palabra que indique **lo mismo** que ANCIANO.

ANCIANO. a. Seco.— s. Largo.— c. Feliz.— d. Viejo A B C D

Suponemos que habrá rodeado la **d**, porque VIEJO significa **lo mismo** que ANCIANO.

Haga lo mismo en los casos que ponemos a continuación. Si se equivoca, trace un aspa (x) sobre la letra equivocada. Luego señale la nueva respuesta como siempre.

BELLO. a. Azul.— s. Hermoso.— c. Llano.— d. Frio A B C D

FACIL. a. Sencillo.— s. Leal.— c. Pasivo.— d. Joven A B C D

BRAVO. a. Caliente.— s. Listo.— c. Alto.— d. Valiente A B C D

En el primer caso ha debido rodear la **s**, porque la solución es **B. Hermoso**.

En el segundo caso ha debido rodear la **a**, porque la solución es **A. Sencillo**.

En el tercer caso ha debido rodear la **d**, porque la solución es **D. Valiente**.

¿Ha entendido bien esta clase de problemas? Cuando el examinador dé la señal, tendrá que resolver otros como éstos.

Trabaje de prisa, pero procurando no equivocarse. Tendrá CUATRO MINUTOS para toda esta prueba. Si no termina, no se preocupe; es lo corriente.

Espere. No vuelva la página hasta que se le indique.

1	HUMEDO	a. Corto	b. Humano	c. Mojado	D. Moderado . . .A	B	C	D	1
2	RAPIDO	A. Mayor	b. Ligero	c. Estrecho	D. Vigoroso . . .A	B	C	D	2
3	DIARIO	A. Variable	b. Cotidiano	c. Indiferente	D. Insostenible. .A	B	C	D	3
4	ESPLENDIDO	A. Expansivo	b. Alegre	c. Rígido	D. Magnífico . . .A	B	C	D	4
5	HABITUAL	A. Nocturno	b. Circular	c. principal	D. UsualA	B	C	D	5
6	FLUIDO	A. Lívido	b. Muerto	c. Líquido	D. HabladorA	B	C	D	6
7	HOLGAZAN	A. Gandul	b. Travieso	c. Inculco	D. UtilA	B	C	D	7
8	DESAMPARADO	A. Ocre	b. Absurdo	c. Trastornado	D. Abandonado .A	B	C	D	8
9	RARO	A. Santo	b. Tosco	c. Escaso	D. DébilA	B	C	D	9
10	CONTENTO	A. Fastidioso	b. Continuo	c. Dilamatorio	D. Satisfecho . . .A	B	C	D	10
11	ENOJADO	A. Risueño	b. Pobre	c. Enfadado	D. Doméstico . .A	B	C	D	11
12	BENEFICIOSO	A. Artificial	b. Domesticable	c. Util	D. PléñteA	B	C	D	12
13	MOHOSO	A. Tónico	b. Herrerambros	c. Informe	D. MudoA	B	C	D	13
14	TOSCO	A. Aspero	b. Diminuto	c. Cinestésico	D. FangosoA	B	C	D	14
15	TERAPEUTICO	A. Diagramático	b. Amorfo	c. Curativo	D. Gramatical . .A	B	C	D	15
16	SOBRIO	A. Sucio	b. Sombrio	c. parco	D. Apropiado . .A	B	C	D	16
17	FESTIVO	A. Delicioso	b. Divertido	c. Potente	D. Forastero . . .A	B	C	D	17
18	AUGUSTO	A. Majestuoso	b. Delgado	c. Digestible	D. VálidoA	B	C	D	18
19	DIFAMANTE	A. Deshonroso	b. Forense	c. Hortícola	D. Impresionable .A	B	C	D	19
20	EDUCADO	A. Rico	b. Ciudadano	c. Cortés	D. Ignorante . . .A	B	C	D	20
21	ORIGINAL	A. Oral	b. Abandonado	c. Primero	D. Fidedigno . . .A	B	C	D	21
22	NOVEL	A. Costoso	b. Nuevo	c. Hosco	D. RadicalA	B	C	D	22
23	FAMOSO	A. Célebre	b. Leal	c. Renovado	D. AgilA	B	C	D	23
24	SISTEMATICO	A. Laudatorio	b. Ordenado	c. Jubiloso	D. Ambicioso . . .A	B	C	D	24
25	FATIGADO	A. Dócil	b. Grave	c. Cansado	D. FanáticoA	B	C	D	25
26	RESPLANDECIENTE	A. Fonético	b. Acerbo	c. Brillante	D. Intrépido . . .A	B	C	D	26
27	GENEROSO	A. Olvidadizo	b. Ardiente	c. Liberal	D. Provocativo. .A	B	C	D	27
28	REGIO	A. Blando	b. Facial	c. Reciente	D. RealA	B	C	D	28
29	FLEXIBLE	A. Lastimoso	b. Formal	c. Plegable	D. PacíficoA	B	C	D	29
30	SAGAZ	A. EXÓTICO	b. Apocautc	c. Astuto	D. DócilA	B	C	D	30
31	IRREFLEXIVO	A. Paciente	b. Preferible	c. Paralelo	D. Atolondrado .A	B	C	D	31
32	DEFICIENTE	A. Constante	b. Triste	c. Falto	D. PeculiarA	B	C	D	32
33	VIGILANTE	A. Alerta	b. Indulgente	c. Valeroso	D. NacienteA	B	C	D	33
34	MINIMO	A. Húmedo	b. Restríngido	c. Tranquilo	D. InfimoA	B	C	D	34
35	GALANTE	A. Caballeroso	b. Auténtico	c. Alevoso	D. ProbanteA	B	C	D	35
36	ALOCADO	A. Femenino	b. Casual	c. Aturdido	D. CómicoA	B	C	D	36
37	DISCRETO	A. Cáustico	b. Fragante	c. Honorable	D. Prudente . . .A	B	C	D	37
38	PREDESTINADO	A. Simplificado	b. Fatal	c. Directivo	D. Afortunado . .A	B	C	D	38
39	ETERNO	A. Importante	b. Benigno	c. Inestimable	D. PerpetuoA	B	C	D	39
40	PRODIGO	A. Compuesto	b. Licencioso	c. Digno	D. Despillarradoxa	B	C	D	40
41	DEFECTUOSO	A. Oculto	b. Mítico	c. Imperfecto	D. ExternoA	B	C	D	41
42	VAGO	A. Inválido	b. Oscuro	c. Indecente	D. Vermiforme . .A	B	C	D	42
43	ESENCIAL	A. Clásico	b. Indispensable	c. Deplorable	D. VerazA	B	C	D	43
44	IMPULSIVO	A. Impetuoso	b. Petríficando	c. Inmaturo	D. Compulsivo. . .A	B	C	D	44
45	APOCADO	A. Ficticio	b. Tímido	c. Valioso	D. Alfabético . . .A	B	C	D	45
46	ERRONEO	A. Solemne	b. Falso	c. Irónico	D. TrágicoA	B	C	D	46
47	BENEVOLO	A. Amable	b. Perfecto	c. Adecuado	D. ModestoA	B	C	D	47
48	LETAL	A. Adusto	b. Mortal	c. Lácteo	D. Abigarrado . . .A	B	C	D	48
49	LACERADO	A. Disgustado	b. Herido	c. Orlado	D. AgobiadoA	B	C	D	49
50	INSOLENTE	A. Estudioso	b. Evidioso	c. Altonero	D. Accidental . . .A	B	C	D	50

9.3. ANNEX 3: QÜESTIONARI

REF:

Portes ulleres o lents de contacte?

- SÍ
- NO

A quina edat et van recomanar ulleres, per primer cop?

Quant temps fa que et vas fer la darrera revisió visual?

- Menys d'un any
- Entre 1 i 2 anys
- Més de 2 anys
- Més de 3 anys
- Més de 5 anys
- Mai

T'hi veus bè amb les teves ulleres?

- SÍ
- NO

T'hi veus bè amb les teves LC?

- SÍ
- NO

A omplir pels investigadors.

Rx LC

UD
UE

Rx Ulleres

UD
UE