

Marta Moseguí Marinello

**DIFERÈNCIES DE GÈNERE EN TASQUES COGNITIVES RELACIONADES
AMB LA MEMÒRIA DE TREBALL**

TREBALL DE FI DE GRAU

Dirigit per Dr. Luis Heredia Santaella

Grau de Psicologia



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

**Tarragona
2025**

Resum

Aquest treball explora les possibles diferències de gènere en tasques cognitives específicament relacionades amb la memòria de treball (MT) en adolescents. A partir d'una mostra de 129 estudiants (70 nois i 59 noies) de quart d'ESO de diversos centres educatius concertats de Barcelona, s'han aplicat subtests seleccionats de la WAIS-IV que avaluen diferents modalitats de la MT, incloent-hi la memòria numèrica, verbal i aritmètica. Els resultats revelen que només existeixen diferències significatives a la prova de memòria aritmètica, amb un rendiment superior per part dels nois. Aquesta investigació contribueix al coneixement neuropsicològic educatiu suggerint que les diferències de gènere en la MT són específiques de tasca i no generalitzables. Es destaca la necessitat d'estudis futurs que abordin aquestes diferències des d'una perspectiva més àmplia i amb instruments més variats.

Paraules clau: *Memòria de treball, diferències de gènere, adolescència, WAIS-IV, neuropsicologia educativa.*

Abstract

This study investigates potential gender differences in cognitive tasks specifically related to working memory (WM) among adolescents. Using a sample of 129 fourth-grade secondary education students (70 boys and 59 girls) from various subsidized educational centers in Barcelona, selected subtests of the WAIS-IV assessing various WM modalities, including numerical, verbal, and arithmetic memory, were administered. The findings indicate significant gender differences exclusively in the arithmetic memory task, with boys outperforming girls. This research contributes to educational neuropsychological knowledge by suggesting that gender differences in WM are task-specific and not generalizable. The necessity for further research with broader approaches and diverse instruments is emphasized.

Keywords: *Working memory, gender differences, adolescence, WAIS-IV, educational neuropsychology.*

ÍNDEX

1. Introducció teòrica	3
1.1.- Còrtex prefrontal	3
1.2.- Memòria de Treball	4
1.3.- Resolució de Tasques	5
2. Objectius	7
2.1.- Objectiu general	7
2.2.- Objectius específics	7
3. Mètodes	7
3.1.- Participants	7
3.2.- Instruments	7
3.3.- Procediment	13
3.4.- Anàlisi de dades	15
4. Resultats	16
5. Discussió	23
6. Conclusions	26
7. Limitacions	27
8. Bibliografia	28
9. Annexes	31
9.1.- Annex A	31
9.2.- Annex B	37

1. Introducció teòrica

1.1.- Còrtex prefrontal

El lòbul frontal (LF) constitueix una de les principals regions del telencèfal i es troba localitzat al còrtex prefrontal (CP), ocupant aproximadament un terç de la superfície total del còrtex cerebral (Stuss & Knight, 2013). Aquesta àrea representa la part més voluminosa del sistema nerviós central (SNC) i és fonamental per al processament d'informació complexa provinent de diferents àrees cerebrals, essent clau per al control cognitiu, el comportament adaptatiu i la presa de decisions.

El còrtex prefrontal és responsable de les anomenades funcions executives (FE), un conjunt de processos cognitius superiors implicats en la planificació, el control inhibitori, la flexibilitat cognitiva, la memòria de treball i el raonament (Diamond, 2013). Aquestes funcions són indispensables per a la resolució de problemes nous, la formulació d'estratègies, i la regulació de la conducta en situacions complexes. En aquest sentit, el neurocientífic Elkhonon Goldberg (2001) va descriure el còrtex prefrontal utilitzant la metàfora del "director d'orquestra" del cervell, en al·lusió al fet que aquest és el principal substrat anatòmic de les FE i la seva funció de coordinació global de l'activitat cerebral.

En l'àmbit funcional, les FE poden ser considerades un simulador intern d'hipòtesis: la seva tasca consisteix a anticipar les conseqüències potencials d'una acció abans de dur-la a terme, permetent així la selecció de la millor resposta per assolir un objectiu determinat (Tirapu-Ustárriz et al., 2002). Aquesta capacitat predictiva es vincula estretament amb el factor g (intel·ligència general), ja que implica la integració d'informació diversa per formular solucions adaptatives.

Des d'una perspectiva evolutiva, el desenvolupament del lòbul frontal ha estat decisiu per a la supervivència de l'espècie humana. El seu gran volum en comparació amb altres espècies s'ha associat amb una major capacitat per generar conductes complexes, independents de l'estímul immediat, afavorint així l'adaptació flexible a entorns canviants (Passingham & Wise, 2012).

Per tant, el còrtex prefrontal no només és fonamental per al funcionament cognitiu superior, sinó també per a la construcció de la conducta social, la moralitat i la regulació emocional, sent una de les estructures més rellevants en la

neuropsicologia actual i el focus principal de nombroses investigacions sobre la memòria de treball i les diferències de gènere en la seva aplicació cognitiva.

1.2.- Memòria de Treball

La memòria de treball (MT) és un sistema cognitiu responsable de l'emmagatzematge temporal i la manipulació activa d'informació necessària per a tasques complexes com la comprensió, el raonament, el càlcul mental i la planificació (Baddeley, 2000). Aquest concepte té el seu origen en el model multicomponent proposat per Baddeley i Hitch (1974), basat en el paradigma de Peterson i Peterson (1959), que demostrava que la informació a curt termini es perd si no es repeteix o recupera activament. Per evidenciar-ho, presentaven a diversos participants conjunts de tres consonants que havien de recordar, seguit d'una tasca distractora que en dificultava la repetició mental. Els resultats mostraren una disminució significativa en la capacitat de record, reforçant la hipòtesi de la fragilitat de la memòria a curt termini.

A partir d'aquestes observacions, Baddeley i Hitch van ampliar el concepte tradicional de memòria a curt termini (MCP) i van introduir el terme de memòria operativa, composta per tres components principals: el bucle fonològic, l'agenda visuoespacial i el sistema executiu central (SEC). Aquest darrer és el responsable de regular l'atenció, coordinar els subsistemes i seleccionar estratègies adequades per a la resolució de problemes complexos (Baddeley, 2000; D'Esposito & Postle, 2015).

Amb el temps, es va reconèixer que el model inicial de Baddeley i Hitch (1974) contenia limitacions, particularment pel que fa a considerar la MT com un sistema unitari. Així, el model va ser actualitzat (Baddeley, 2000) per incloure un quart component: el buffer episòdic, encarregat d'integrar la informació verbal, visual i de la memòria a llarg termini en una representació coherent.

Paral·lelament, autors com Miyake i Shah (1999) han aportat una definició funcional de la MT com el conjunt de processos implicats en el control, manteniment i manipulació d'informació rellevant per a una tasca determinada, essent clau per a operacions cognitives superiors. Fuster (2009) la descriu com "el mediador de les contingències temporals entre percepcions i accions", permetent la projecció mental més enllà de l'ara i aquí.

La memòria de treball està estretament relacionada amb la memòria a curt termini (MCP), però a diferència d'aquesta, la MT incorpora processos de control executiu i manipulació activa de la informació. Mentre que la MCP serveix com un magatzem temporal limitat, breu període de temps (1 - 2 minuts), per a informació sensorial, la MT actua com el "braç actiu" de les funcions executives, essent indispensable per activitats com la lectura, la comprensió, la resolució de problemes o la composició lingüística (Doreña & Maestú, 2008).

Aquesta està estretament relacionada amb la memòria operativa (MO), o de treball (MT), però es diferencia d'aquestes de manera que, la memòria operativa inclou aquesta memòria a curt termini, i a més a més, s'entén com l'encarregada de dur a terme processos de control, manipulació i gestió de la informació que es manté en aquest magatzem que és la MCP. (Doreña i Maestú, 2008). El 2009, Fuster va referir-se a la memòria de treball com "el mediador de les contingències temporals entre percepcions i accions" que permet transcendir l'ara i aquí.

Així doncs, podríem descriure la memòria de treball (MT) com un dels processos cognitius que possibilita treballar continguts de la memòria en línia dirigits a assolir una fita guiant i planificant el comportament; i que ademés de ser capaç d'obstaculitzar l'accés d'informació irrellevant, el sistema atencional compost per la MT s'encarrega de mantenir i manipular la informació rebuda i permet realitzar certs processos cognitius com la lectura, el raonament o la composició lingüística.

Dins aquest marc, el Sistema Executiu Central exerceix un paper fonamental, ja que dirigeix la conducta cap a objectius, regula l'atenció, i filtra la informació irrellevant. No emmagatzema informació per ell mateix, però guia les accions de forma planificada, per això se'l considera una expressió elevada de la intel·ligència funcional (Baddeley, 2000).

1.3.- Resolució de tasques i diferències de gènere en la memòria de treball

La resolució de tasques complexes requereix el suport de diversos processos cognitius, entre els quals destaca la memòria de treball (MT), ja que permet mantenir i manipular activament informació rellevant mentre s'elaboren respostes o estratègies. Una MT eficient s'ha relacionat amb una major capacitat per processar

múltiples elements simultàniament, fet que facilita una resposta cognitiva ràpida i precisa davant de problemes nous (Miyake et al., 2000; Baddeley, 2003).

A més de la MT, altres funcions com l'atenció sostinguda, la planificació i el raonament treballen conjuntament per optimitzar el rendiment en tasques que exigeixen un elevat control executiu (Sweller et al., 2011). Això implica que el temps i l'esforç necessaris per completar una tasca es veuen influïts directament per la capacitat d'aquest sistema per gestionar i integrar informació en temps real.

En el context de la recerca que es presenta en aquest treball, s'explora com la memòria de treball pot variar en funció del gènere, així com les implicacions d'aquestes diferències en la capacitat per resoldre tasques cognitives relacionades amb aquesta funció.

Pel que fa a les diferències de gènere, diverses investigacions han suggerit que pot existir una certa dissociació en les modalitats de la MT segons el sexe. Alguns estudis indiquen que les dones mostren un millor rendiment en tasques de memòria verbal, mentre que els homes destaquen en proves de memòria visuoespacial (Voyer et al., 2007; Colom et al., 2002). Un estudi neurofuncional recent (Dadgostar et al., 2024) va evidenciar que les dones presenten una connectivitat funcional més forta a l'hemisferi dret durant tasques de MT, mentre que els homes mostren més activitat a l'hemisferi esquerre. Aquestes diferències podrien reflectir estratègies diferenciades en el processament de la informació, tot i que no impliquen necessàriament un avantatge absolut d'un sexe sobre l'altre.

Tanmateix, altres recerques no han trobat diferències significatives entre homes i dones en el rendiment general en MT, destacant la importància de variables com el tipus específic de tasca, el context educatiu o l'estratègia utilitzada (Hill et al., 2014). En aquest sentit, és essencial considerar les característiques particulars de les proves i el perfil dels participants per interpretar adequadament les possibles diferències de gènere en la MT i en la capacitat per resoldre tasques complexes.

Aquest treball parteix d'aquesta base teòrica per examinar les diferències de gènere en el rendiment de diverses tasques cognitives relacionades amb la memòria de treball, com ara les modalitats verbal i aritmètica. L'objectiu és identificar possibles patrons diferencials entre sexes i aportar coneixement rellevant a l'àmbit educatiu i neuropsicològic.

2. Objectius

2.1.- Objectiu general

Analitzar les possibles diferències de gènere en la resolució de tasques cognitives relacionades amb la memòria de treball, amb la finalitat de verificar o refutar la hipòtesi que el sexe femení presenta una capacitat superior en aquest tipus de tasques.

2.2.- Objectius Específics

1. Recollir i analitzar dades empíriques obtingudes a partir d'una mostra representativa de participants de diferents sexes.
2. Comparar el rendiment cognitiu entre sexes en les proves administrades, identificant possibles diferències estadísticament significatives.
3. Interpretar els resultats en relació amb els models teòrics de les neurociències i de la psicologia cognitiva.

3. Mètode

3.1.- Participants

La mostra d'aquest estudi està formada per estudiants de quart curs d'Educació Secundària Obligatòria (ESO), amb una edat de setze anys. Les úniques variables considerades per a la selecció dels participants han estat el gènere i l'edat, atès que són els factors centrals d'anàlisi en aquesta recerca.

No s'han aplicat criteris d'exclusió relacionats amb l'estat de salut física o mental, nivell de coeficient intel·lectual ni condicions perceptivo-motors. Aquesta elecció metodològica té per objectiu preservar la validesa externa de l'estudi, tot permetent una major diversitat entre els subjectes i, per tant, una millor representativitat de la població d'interès. Així mateix, s'assumeix la presència de variabilitat individual com a part inherent del comportament humà en contextos educatius.

3.2.- Instruments

Totes les proves utilitzades en aquest estudi formen part de la *Wechsler Adult Intelligence Scale - Fourth Edition* (WAIS-IV; Wechsler, 2012), una bateria

estandarditzada per a l'avaluació de les capacitats cognitives en adolescents i adults. Aquesta versió ha estat adaptada i editada per Pearson Clinical & Talent Assessment.

Per tal d'avaluar la memòria de treball (MT), es van seleccionar cinc subtests d'aquesta bateria atenent la seva capacitat per mesurar diferents modalitats i processos cognitius associats. La selecció es fonamenta en criteris teòrics i clínics extrets de diverses fonts neuropsicològiques que permeten analitzar específicament la memòria operativa en els seus components verbals, numèrics i aritmètics.

Donat que no existeix una única prova que, de manera aïllada, permeti captar tota la complexitat del funcionament executiu vinculat a la memòria de treball, s'ha optat per una combinació de subtests que proporcionen una visió més àmplia i detallada. Aquesta estratègia metodològica també facilita l'anàlisi comparativa entre els dos grups de gènere, amb l'objectiu d'identificar possibles diferències en el rendiment cognitiu segons la modalitat de memòria avaluada.

Les proves seleccionades per analitzar la capacitat de memòria de treball van ser les següents:

1.- Dígits (D): Les proves de dígits utilitzades en aquest estudi formen part de la subescala de Memòria de Treball de l'Escala d'Intel·ligència de Wechsler per a Adults – Quarta Edició (WAIS-IV). Concretament, aquestes proves s'agrupen sota el subtest anomenat "Dígit"; aquestes tenen com a finalitat avaluar la integritat i l'eficiència dels processos atencionals, així com la capacitat d'actualització, manteniment i manipulació de la informació. Aquesta eina també permet mesurar l'amplitud de la memòria a curt termini i l'eficàcia en l'ús de la memòria de treball.

En el present estudi, la prova es va estructurar en 16 sèries numèriques. Cada sèrie contenia una seqüència de dígits aleatoris, dictada oralment per la persona administradora de la prova. La tasca dels participants consistia a reproduir per escrit el màxim de seqüències possible en els espais corresponents.

Un cop finalitzada la lectura de cada seqüència, es concedien 3 segons perquè el participant la pogués escriure. Passat aquest temps, es dictava immediatament la seqüència següent, repetint el procediment fins a completar totes les sèries. Aquesta prova es pot administrar en diverses condicions, motiu pel qual es va optar per dividir-la en tres modalitats diferenciades: **Directes (Dd; 1.1)**, **Indirectes (Di;**

1.2) i Ordre creixent (Dc; 1.3). Aquesta classificació permet analitzar de forma més específica les diferents funcions involucrades en la memòria de treball.

- **Prova 1.1 (Dd):** En aquesta prova es dicten diferents seqüències de nombres tal com s'ha explicat en el paràgraf anterior. L'alumnat cal que escolti tota la seqüència de nombres i en acabat, escrigui els nombres que recordi en el mateix ordre en el qual són dictats, és a dir, en ordre directe. Amb aquesta prova aconseguim avaluar la memòria a curt termini, però també ens ajuda a conèixer l'eficiència de l'atenció sostinguda i focalitzada. Per exemple, si es s'anomenen els dígit 7 - 9, l'alumnat seguidament haurà d'escriure 7 - 9 en la casella que pertoca segons el número de sèrie que aquesta sigui.
- **Prova 1.2 (Di):** Aquesta prova és similar a la modalitat descrita anteriorment (1.1), però amb una diferència fonamental: en aquest cas, els participants han de reproduir les seqüències numèriques dictades en ordre invers, és a dir, utilitzant l'ordre indirecte. La repetició de dígit en ordre invers implica una major exigència cognitiva, ja que la memòria de treball (MT) es veu més intensament involucrada. El participant ha de retenir la seqüència original per tal de manipular-la mentalment i posteriorment reproduir-la en sentit contrari. Aquest procés posa en relleu tant la capacitat de manipulació activa de la informació com l'amplitud de retenció de la persona avaluada. Per exemple, si la seqüència dictada és 8 - 2, el participant haurà d'escriure 2 - 8 en l'espai assignat a la sèrie corresponent.
- **Prova 1.3 (Dc):** La tercera modalitat requereix que els participants reorganitzin mentalment la seqüència numèrica dictada i la reproduïxin en ordre ascendent. Aquesta variant suposa una demanda cognitiva considerable, ja que implica no només la retenció temporal de la informació, sinó també la seva classificació activa abans de ser escrita. L'objectiu d'aquesta modalitat és avaluar la capacitat de manipulació i reorganització de dades dins la memòria de treball, un procés clau en moltes tasques cognitives complexes. Per exemple, si es dicta la

seqüència 1 - 5 - 2, el participant hauria d'escriure 01 - 2 - 5 en l'espai assignat a la corresponent sèrie.

Per consultar les sèries numèriques de la prova 1 vegeu Annex A1, Annex A

2.- Repetició Paraules (RP): La prova 2, anomenada Repetició de Paraules (RP), consta de 3 proves que són equivalents a les subproves de memòria de treball verbal de la WAIS-IV i la WMS-IV, com la Repetició de Dígits Directes i Inversos, Memòria Verbal i les tasques d'interferència que mesuren la capacitat de retenció i manipulació de la informació verbal en contextos de distracció. Aquesta prova avaluarà l'estratègia de codificació, el grau de confabulació en les tasques de memòria i la memòria operativa verbal mitjançant l'ús del material ABC. Aquesta prova consta de tres parts: **2.1**, **2.2** i **2.3**.

- La **Prova 2.1 (A)** consisteix a llegir una sèrie de 12 paraules que els participants han de memoritzar en l'ordre en què són dictades. La llista es repeteix tres vegades en veu alta abans que els participants comencin a escriure. Després d'això, els participants han d'escriure el màxim nombre de paraules que siguin capaços de recordar, col·locant-les en l'espai corresponent i mantenint l'ordre original. Aquesta tasca permet avaluar la memòria de treball verbal així com les estratègies de codificació utilitzades per recordar les paraules. El temps assignat per a aquesta prova és de 50 segons.
- La **Prova 2.2 (B)** actua com una interferència o interval que genera una distracció en el procés de memòria abans de la repetició de la tasca anterior. Aquesta prova segueix el *paradigma de Sternberg*, on els participants han de reconèixer unitats (siguin dígits o paraules) després d'un breu interval. En aquesta prova, els participants han de recordar i escriure les paraules que pertanyen a un grup semàntic concret després de llegir una llista de paraules relacionades amb diversos camps semàntics. Per exemple, si es llegeixen les paraules *gat, casa, mestre, ocell* i se'ls demana que escriguin les paraules que pertanyen al grup semàntic dels animals, haurien d'escriure *gat, ocell*. Aquesta prova es realitza en 20 segons.

- Finalment, la **Prova 2.3 (A)** consisteix a repetir la tasca de la **Prova 2.1**, però ara els participants han de completar la sèrie de buits amb les paraules que recordin de la primera llista (2.1) després de la interferència proporcionada en la **Prova 2.2**. En aquesta prova, només es consideraran vàlides les paraules escrites en el mateix ordre en què van ser dictades inicialment. Aquesta tasca permet mesurar la capacitat de retenció d'informació verbal, la memòria a curt termini dels participants després de la distracció, i l'eficàcia de les seves estratègies de record. El temps per completar aquesta prova també és de 50 segons.

Per consultar les subproves de la prova 2 vegeu Annex A2, Annex A

3.- Aritmètica (A): La tercera prova avalua la Memòria Aritmètica (MA), també coneguda com a Raonament Fluid (Gf), i forma part del subtest de Memòria de Treball de la bateria WAIS-IV (Wechsler, 2012). Aquesta consisteix en la resolució mental de problemes matemàtics breus, enunciats oralment i sota una limitació temporal. A més de requerir habilitats bàsiques de càlcul, posa en joc el processament ràpid de la informació, l'atenció sostinguda i la capacitat de retenció i manipulació de dades numèriques pròpia de la memòria operativa.

Els enunciats són similars als coneguts com a problemes de "quinzet", formulats per mesurar la rapidesa del càlcul mental. Per adaptar aquesta prova al context de l'estudi, els ítems es van presentar oralment, fet que obligava els participants a escoltar activament i retenir les dades en la seva memòria immediata, per tal de resoldre el problema mentalment un cop finalitzada la lectura.

Aquesta prova fa referència a les operacions mentals que emprava la persona quan s'enfronta a tasques noves que poden realitzar-se de forma automàtica. Aquestes operacions poden incloure la formació i reconeixement de conceptes, la percepció de relacions en patrons estimuladors, l'extrapolació, així com la reorganització i transformació de la informació. La prova està formada per 12 problemes curts, i el temps donat entre problema i problema per a escriure la resposta és de 5 segons.

Per consultar les operacions de la prova 3 vegeu Annex A3, Annex A

4.- Comprensió oral (C): La prova 4 consisteix en una Comprensió (C) oral, forma part de l'escala verbal del test WAIS-IV (Escala d'Intel·ligència de Wechsler per a Adults, 4a edició), específicament dins del subtest de Comprensió. Aquesta prova valora la memòria auditiva verbal i semàntica a través d'una sèrie de preguntes que s'efectuen a l'alumnat sobre el text prèviament llegit.

Amb aquesta prova, s'arriba a conèixer el nivell de comprensió respecte a certes situacions socials que posseeix l'alumnat, a més a més de mesurar el grau d'aprenentatge de les normes de la societat i generals del món que el rodeja. Durant la lectura del text d'aquesta prova, l'únic objectiu dels alumnes és comprendre i escoltar atentament el que se'ls està llegint en veu alta per tractar de memoritzar i retenir el màxim d'informació possible (MT). Una vegada acabada la lectura, han de passar la pàgina i allà trobaran les preguntes que han d'intentar resoldre recordant el text que se'ls ha llegit anteriorment.

Les preguntes sobre la lectura són de tipus test, amb 3 opcions possibles a marcar, i el temps donat per encerclar els resultats és d'un minut.

Per consultar el text de la prova 4 vegeu Annex A4, Annex A

5.- Lletres i números (LN): La prova de Lletres i Números (LN) constitueix la prova terminal de la bateria utilitzada en aquest estudi. La prova de Lletres i Números (LN) és un subtest de la WAIS-IV (Escala d'Intel·ligència de Wechsler per a Adults, 4a edició), en la secció de Memòria de Treball.

Aquesta prova implica l'organització de seqüències numèriques sota diferents criteris. La seva finalitat és avaluar la flexibilitat cognitiva, el control executiu i la memòria de treball, ja que el participant ha de retenir, manipular i reorganitzar la informació numèrica mentalment. Permet avaluar diverses capacitats cognitives dels participants, donat que implica la integració de diferents habilitats per a la seva resolució.

Aquesta prova és molt similar a la **prova 1.3** de la bateria, amb la diferència que en aquesta variant es presenten lletres barrejades dins de les sèries numèriques. Concretament, la prova consisteix en la lectura oral d'una sèrie de seqüències aleatòries que combinaven números i lletres, de longitud ascendent. Els participants han de repetir aquestes seqüències per escrit, seguint un criteri d'ordenació en què

primer s'inclouen els números, ordenats de menor a major (<), i posteriorment les lletres, ordenades alfabèticament.

Aquesta tasca no només avaluarà la memòria auditiva immediata i l'atenció, sinó també la capacitat dels participants per manipular mentalment la informació, tant numèrica com verbal, seguint criteris d'ordenació específics. Així, es mesura la seva habilitat per processar i operar davant estímuls sensorials complexos. Aquesta prova és especialment rellevant per avaluar capacitats cognitives que estan implicades en tasques quotidianes com la lectura i el càlcul.

Per consultar la sèrie de la prova 5 vegeu Annex A5, Annex A

3.3.- Procediment

Aquest estudi utilitzà un disseny transversal descriptiu, ja que fou realitzat en un únic moment de temps amb l'objectiu de descriure la població en qüestió i analitzar les relacions entre les variables seleccionades. La recollida de dades es va dur a terme sota condicions d'anonimat absolut, garantint la confidencialitat de la informació per part de l'equip investigador.

En primer lloc, fou seleccionat un conjunt de proves cognitives, com es detalla a l'apartat d'instruments, per mesurar la memòria de treball dels participants. Aquestes proves van ser compartides amb els tutors acadèmics corresponents, els quals s'asseguraren que els participants estiguessin informats sobre les condicions d'anonimat, la seva voluntarietat en la participació, així com de col·laborar en la vigilància i explicació de les proves. Les proves foren revisades i comentades amb la neuropsicòloga de l'Hospital de Mataró, la Dra. Alba Serrano, qui en proporcionà el vistiplau per a la seva administració. Aquesta aprovació permeté garantir la validesa de les proves alternatives i la comparabilitat dels resultats amb aquells obtinguts en tests estandarditzats, de totes maneres, posteriorment es va analitzar la fiabilitat d'aquestes proves (vegeu Taula 5). Posteriorment, es van seguir les orientacions de la psicopedagoga Anna Pujol per assegurar que les proves resultessin vàlides i apropiades per a l'anàlisi de la hipòtesi del treball.

El test utilitzat en aquest estudi constà de nou proves i subproves, ja que no existeix una única prova que, per si sola, permeti avaluar de manera exhaustiva el funcionament executiu que es desitja mesurar. Aquest conjunt de proves facilita

observar amb més claredat les alteracions cognitives relacionades amb la memòria operativa en diferents modalitats, així com comparar els resultats obtinguts pels participants dels gèneres masculí i femení. Per garantir la confidencialitat i l'anonimat dels participants, se'ls demanà que indiquessin el seu gènere marcant una F (gènere femení) o una M (gènere masculí) abans de començar les proves, assegurant que aquesta informació no permetia identificar-los de manera individual.

D'acord amb els requisits establerts pel Comitè d'Ètica de la universitat, i tenint en compte que els participants de l'estudi eren menors d'edat, es determinà la necessitat de garantir un protocol ètic rigorós abans de dur a terme la recollida de dades. En aquest sentit, es van elaborar i trametre dos documents diferenciats: d'una banda, un full de consentiment informat destinat als tutors legals de l'alumnat, que recollia informació clara sobre els objectius de l'estudi, la naturalesa de les proves aplicades, la confidencialitat de les dades i el dret a retirar-se voluntàriament de la participació. Només foren inclosos en la mostra aquells alumnes que havien obtingut aquesta autorització signada pels seus representants legals.

D'altra banda, es facilità al centre educatiu una autorització específica per a la recollida de dades, amb l'objectiu de formalitzar institucionalment l'accés als participants i a l'espai escolar on es van aplicar les proves. Aquest document assegurava que la recollida de dades s'ajustava als protocols acadèmics i normatius propis del context escolar i universitari.

Tots dos documents es poden consultar a l'Annex 1 (consentiment informat per als tutors legals) i a l'Annex 2 (autorització institucional per al centre educatiu).

Abans de cada prova, es dedicà temps a presentar-se als participants, explicar-los els objectius de l'estudi i proporcionar-los instruccions clares sobre el procediment. Així mateix, se'ls mostraren exemples per garantir la correcta comprensió de les tasques. En cas de dubtes, s'oferí suport abans de començar el dictat de les proves.

Les proves foren administrades seguint un conjunt de normes establertes per garantir la validesa dels resultats i evitar distraccions. S'indicà als participants que deixessin en blanc les preguntes per les quals no sabien la resposta, i es prohibí escriure durant el dictat dels números i paraules, tot i que sempre hi havia presència docent a la sala. La durada total de l'administració fou d'aproximadament 45 minuts.

Un cop recopilades les proves, aquestes foren corregides amb el suport d'una graella estandarditzada amb els resultats indicats per cada apartat i posteriorment incorporades a la base de dades. Finalment, es procedí a l'anàlisi estadística mitjançant el programa SPSS amb la finalitat de confirmar o refutar la hipòtesi plantejada.

3.4.- Anàlisi de dades

L'anàlisi estadística d'aquest estudi es va dur a terme en diverses fases mitjançant l'aplicació combinada de tècniques adequades a la naturalesa de les dades i de les variables estudiades per a obtenir un enfocament quantitatiu transversal. //amb la finalitat d'examinar les possibles diferències de gènere en el rendiment en proves de memòria de treball (MT).

Inicialment, es van calcular estadístics descriptius com la mitjana, la desviació estàndard i la mida de mostra (N) per a cada grup de participants, cosa que va permetre obtenir una visió preliminar del comportament cognitiu segons el gènere i identificar possibles tendències diferenciades entre nois i noies.

A continuació, es va realitzar una anàlisi MANOVA (Multivariate Analysis of Variance) per explorar l'efecte global del gènere sobre el rendiment en les nou proves i subproves administrades. Aquesta tècnica va resultar adequada per considerar simultàniament múltiples variables dependents i controlar l'error tipus I associat a la realització d'ANOVAs separades, aprofitant alhora la correlació potencial entre les variables. Els principals estadístics considerats en aquesta anàlisi van ser l'índex Lambda de Wilks, el valor de F global i l'eta quadrada parcial (η^2), que van permetre valorar la significació i la magnitud de les diferències observades.

A partir dels resultats de la MANOVA, es va detectar una diferència significativa en la prova de Memòria Aritmètica (MA), motiu pel qual es va procedir a una anàlisi univariant (ANOVA) per examinar específicament aquesta variable. Aquesta anàlisi va confirmar la influència significativa del gènere en el rendiment de la prova MA i va permetre estimar la magnitud de l'efecte mitjançant l'eta quadrada (η^2).

Finalment, per comprovar la consistència interna dels instruments emprats, es va calcular l'alfa de Cronbach i es van revisar diversos indicadors complementaris, incloent les estadístiques de total de l'element, les estadístiques resum dels ítems i

la matriu de correlacions interítem. Aquest conjunt d'anàlisis va aportar evidència sobre la cohesió interna dels ítems i va reforçar la qualitat psicomètrica de les proves utilitzades, tot oferint garanties sobre la fiabilitat dels resultats obtinguts.

Totes les anàlisis es van realitzar amb el programa IBM SPSS Statistics.

4. Resultats

A la mostra estudiada, formada per 129 participants (70 homes, 54,26%; 59 dones, 45,74%), es van calcular els estadístics descriptius per a les diferents proves cognitives administrades. Les mitjanes i desviacions estàndard per cada prova, desglossades per gènere, es presenten a la Taula 1.

En la prova de Dígit Directes, la mitjana general va ser de $M = 11.01$ ($DT = 3.15$), amb valors molt similars entre homes ($M = 10.99$, $DT = 3.11$) i dones ($M = 11.03$, $DT = 3.21$). En canvi, en Dígit Inversos, les dones van presentar una mitjana lleugerament superior ($M = 8.66$, $DT = 3.82$) respecte als homes ($M = 8.17$, $DT = 3.46$), amb una mitjana global de $M = 8.40$ ($DT = 3.62$).

Pel que fa a la prova d'Ordre Numèric, la mitjana total va ser de $M = 8.63$ ($DT = 2.61$), amb resultats lleugerament més elevats en homes ($M = 8.76$, $DT = 2.63$) que en dones ($M = 8.47$, $DT = 2.60$). En les proves de denominació ràpida, es van observar diferències mínimes entre grups, excepte en RP_A2, on les dones van obtenir una mitjana superior ($M = 6.49$, $DT = 2.79$) a la dels homes ($M = 5.64$, $DT = 2.63$).

En la prova de Memòria Aritmètica, les puntuacions van ser més elevades en homes ($M = 6.43$, $DT = 2.88$) que en dones ($M = 4.69$, $DT = 2.80$), amb una mitjana total de $M = 5.64$ ($DT = 2.96$).

Taula 1

Estadístics descriptius de les proves cognitives segons el gènere

Test	1 (n = 70)	2 (n = 59)	Total (N = 129)
1.1.D.d	10.99 (3.11)	11.03 (3.21)	11.01 (3.15)
1.2.D.i	8.17 (3.46)	8.66 (3.82)	8.40 (3.62)

1.3.D.c	8.76 (2.63)	8.47 (2.60)	8.63 (2.61)
2.1.RP_A	6.63 (2.47)	7.08 (2.59)	6.84 (2.52)
2.2.RP_B	2.81 (0.46)	2.80 (0.45)	2.81 (0.45)
2.3.RP_A2	5.64 (2.63)	6.49 (2.79)	6.03 (2.73)
3.MA	6.43 (2.88)	4.69 (2.80)	5.64 (2.96)
4.C	3.41 (1.11)	3.56 (1.07)	3.48 (1.09)
5.LN	6.80 (1.53)	6.98 (1.23)	6.88 (1.40)

Nota. Els valors representen la $M (DT)$. El gènere es va codificar com 1 = dones, 2 = homes.

Es va fer una anàlisi multivariant (MANOVA) que podem observar en la Taula 2 per examinar l'efecte de la variable independent "Gènere" sobre el conjunt de variables dependents. Els resultats mostren un efecte global estadísticament significatiu del model, $Wilks' \Lambda = .015$, $F(9, 119) = 7857.76$, $p < .001$, $\eta^2p = .99$, amb una potència observada de 1.000.

Pel que fa a l'efecte específic del gènere, també es va observar un efecte significatiu, $Wilks' \Lambda = .802$, $F(9, 119) = 3.26$, $p = .001$, $\eta^2p = .20$. Aquests resultats indiquen que el gènere explica una proporció significativa de la variància conjunta entre les variables cognitives analitzades.

Taula 2

Proves multivariant segons el model i el gènere

Efecte	Estadístic	Valor	F	gl (Hipòtesis)	gl (Error)	p	η^2p	Potència
Intersecció	Lambda	.015	873.08	9	119	<	.985	1.000
	de Wilks					.001		

Gènere	Lambda	.802	3.26	9	119	.001	.198	.976
	de Wilks							

Nota. Es mostra la Lambda de Wilks com a estadístic principal. Els valors corresponen a l'anàlisi multivariant sobre les variables cognitives en funció del disseny Intersecció + Gènere_num. η^2p = eta parcial al quadrat.

Es van dur a terme anàlisis d'efectes inter-subjectes per tal d'examinar la influència del model general, de la variable independent "gènere" i de la intersecció sobre cadascuna de les variables dependents estudiades. Els resultats es recullen a la Taula 3.

Pel que fa al model corregit, només la prova de *Memòria Aritmètica (MA)* va mostrar una diferència estadísticament significativa, $F(1, 127) = 11.89, p < .001, \eta^2p = .086$, amb una potència observada de .928. Cap de les altres variables dependents (Dígits_D, Dígits_I, Ord_Num, RP_A, RP_B, RP_A2, C, LN) no va presentar resultats significatius ($p > .05$).

Respecte a l'efecte principal del gènere, novament només es va observar una diferència significativa en la variable *MA*, amb els mateixos valors estadístics: $F(1, 127) = 11.89, p < .001, \eta^2p = .086$, potència observada = .928. La resta de les variables cognitives no van mostrar diferències significatives en funció del gènere ($p > .05$ en tots els casos).

Finalment, pel que fa a la intersecció, totes les variables dependents van presentar efectes estadísticament significatius, amb valors molt elevats de *F* i de significació ($p < .001$), així com valors d'eta parcial al quadrat molt alts ($\eta^2p > .79$), la qual cosa indica que els valors mitjans globals d'aquestes variables difereixen significativament de zero.

Taula 3*Proves d'efectes inter-subjectes (ANOVA d'un factor per variable dependent)*

Origen	Variable dependent	Suma de quadrats Tipus III	gl	Mitjana quadràtica	F	Sig.	Eta parcial al quadrat	Paràmetre de no centralitat	Potència observada
Model corregit	Dígits_D	.074	1	.074	.007	.931	.000	.007	.051
Model corregit	Dígits_I	7.674	1	7.674	.584	.446	.005	.584	.118
Model corregit	Ordre_Num	2.556	1	2.556	.372	.543	.003	.372	.093
Model corregit	RP_A	6.662	1	6.662	.308	.580	.002	.308	.174
Model corregit	RP_B	.010	1	.010	.049	.826	.000	.049	.056
Model corregit	RP_A2	23.059	1	23.059	3.146	.079	.024	3.146	.421
Model corregit	MA	96.225	1	96.225	11.892	<.001	.086	11.892	.928
Model corregit	C	.673	1	.673	.564	.454	.004	.564	.116
Model corregit	LN	1.073	1	1.073	.549	.460	.004	.549	.114

Nota. ANOVA d'un factor per a cada variable dependent. η^2p = eta parcial al quadrat. S'utilitza el valor de significació $p < .05$ com a llindar per considerar la significació estadística.

- **Resultats de la prova de memòria aritmètica (MA)**

Abans d'analitzar si existeixen diferències estadísticament significatives entre gèneres en el rendiment de la prova de memòria aritmètica, es van examinar les estadístiques descriptives.

Segons la Taula 4, que mostra l'informe dels estadístics descriptius corresponents a la prova de memòria aritmètica (MA), es pot observar que el grup de participants de gènere masculí ($n = 70$) presenta una mitjana de puntuació de 6,43 amb una desviació estàndard de 2,88. Pel que fa al grup femení ($n = 59$), la mitjana és de 4,69 amb una desviació estàndard de 2,80. Considerant el total de la mostra ($n = 129$), la mitjana general obtinguda és de 5,64 amb una desviació estàndard de 2,96.

Taula 4

Mitjanes, desviacions estàndard i nombre de participants en la prova de MA segons el gènere

Gènere	N	Mitjana (M)	Desviació Estàndard (SD)
Masculí	70	6.43	2.88
Femení	59	4.69	2.80
Total	129	5.64	2.96

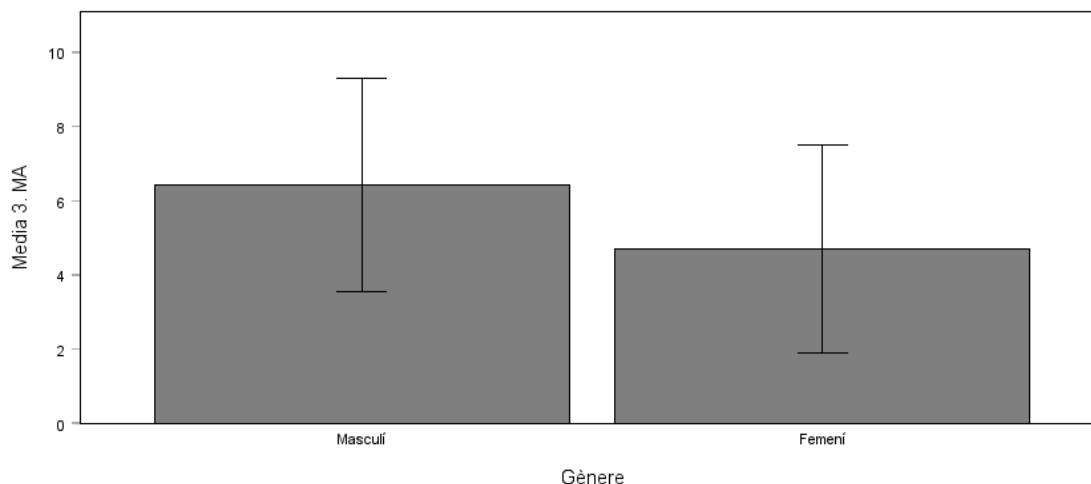
Per avaluar si el rendiment varia segons el gènere, es va dur a terme una anàlisi de la variància univariant (ANOVA) amb el gènere com a factor intersubjectes, aquesta diferència es representa visualment a la Figura 1. Abans de l'anàlisi, es va aplicar la prova de Levene per comprovar l'homogeneïtat de les variàncies entre grups. Els resultats de la prova de Levene basada en la mitjana van ser $F(1, 127) = 0.093$, amb un valor de significació de $p = .761$, la qual cosa indica que les variàncies entre els grups són homogènies i justifica l'ús de l'ANOVA. També es van obtenir valors similars utilitzant la mediana i altres estadístics alternatius (tots amb $p > .75$).

L'ANOVA va mostrar que la suma de quadrats entre grups era de 96.225, amb 1 grau de llibertat, donant com a resultat en una mitjana quadràtica de 96.225. La suma de quadrats dins dels grups va ser de 1027.651, amb 127 graus de llibertat i una mitjana quadràtica de 8.092. El valor de F va ser de 11.892, amb un valor de significació associat de $p < .001$.

Pel que fa a la mida de l'efecte, el valor d'*eta quadrat* obtingut va ser de .086. Altres estimacions de l'efecte inclouen *epsilon quadrat* = .078, *omega quadrat (efecte fix)* = .078, i *omega quadrat (efecte aleatori)* = .078. Els intervals de confiança al 95% per a aquests valors oscil·len entre .008 i .187, segons la mesura considerada.

Figura 1

Mitjanes de puntuació en memòria aritmètica segons el gènere, amb barres d'error (desviació estàndard).



Barras de error: +/- 1 SD

Es va calcular la consistència interna de l'escala formada per nou ítems mitjançant el coeficient alfa de Cronbach. El nombre total de casos vàlids va ser de 129. L'anàlisi va donar com a resultat un valor d' $\alpha = .739$, i una alfa basat en ítems estandarditzats de $.744$. El nombre d'elements inclosos en l'escala és 9 (vegeu la Taula 5).

Els resultats de l'anàlisi de fiabilitat mostren també els valors de l'alfa de Cronbach en cas que s'elimini cada ítem. Aquests valors oscil·len entre $.691$ i $.746$. Les mitjanes i variàncies de l'escala per a cada escenari d'eliminació també s'inclouen en la Taula 6.

Les estadístiques descriptives dels ítems indiquen una mitjana general de les mitjanes de $M = 6.63$, amb valors individuals que van des de *Mínim* = 2.81 fins a *Màxim* = 11.01. La variància mitjana dels ítems va ser de 6.20, amb una variància mínima de $.20$ i una màxima de 13.10 (vegeu Taula 7). La matriu de correlacions entre ítems mostra valors de correlació entre $.08$ i $.75$. Totes les correlacions es presenten en la Taula 8.

Taula 5

Estadístiques de fiabilitat de l'escala

Alfa de Cronbach	Alfa estandarditzada	Nombre d'ítems
.739	.744	9

Nota. L'alfa de Cronbach mesura la consistència interna dels 9 ítems de l'escala. El valor estandarditzat correspon al càlcul un cop transformades les puntuacions a z.

Taula 6

Coeficient alfa si s'elimina un ítem

Ítem	Mitjana de l'escala si s'elimina	Alfa si s'elimina
V1	52.34	.730
V2	51.87	.733
V3	53.10	.729
V4	50.29	.736
V5	49.80	.746
V6	55.02	.731
V7	47.85	.742
V8	51.43	.691
V9	50.11	.739

Nota. Aquesta taula mostra l'efecte sobre l'alfa si s'elimina cada ítem de l'escala.

Taula 7

Estadístiques descriptives dels ítems

Ítem	Mitjana	Variància
V1	10.99	3.11
V2	8.17	3.46
V3	8.76	2.63
V4	6.63	2.47
V5	2.81	0.46
V6	5.64	2.63
V7	6.43	2.88
V8	3.41	1.11
V9	6.80	1.53

Nota. Estadístiques de mitjana i variància per a cada ítem inclòs en l'anàlisi de fiabilitat.

Taula 8

Matriu de correlacions entre ítems de l'escala

	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9
V1	1.00	.52	.34	.22	.18	.40	.36	.27	.31
V2	.52	1.00	.44	.21	.25	.39	.33	.19	.28
V3	.34	.44	1.00	.29	.17	.30	.24	.20	.26
V4	.22	.21	.29	1.00	.08	.23	.21	.15	.19
V5	.18	.25	.17	.08	1.00	.27	.23	.14	.18
V6	.40	.39	.30	.23	.27	1.00	.42	.33	.38
V7	.36	.33	.24	.21	.23	.42	1.00	.35	.39
V8	.27	.19	.20	.15	.14	.33	.35	1.00	.31
V9	.31	.28	.26	.19	.18	.38	.39	.31	1.00

Nota. Es mostren les correlacions de Pearson entre els ítems de l'escala. Totes les correlacions són positives i es mantenen en rangs moderats.

5. Discussió

L'objectiu principal de la recerca era determinar si existien diferències significatives en el rendiment de les proves de memòria de treball en funció del gènere.

Els estadístics descriptius mostren que, en general, les diferències de mitjanes entre nois i noies en les diferents proves de memòria de treball (MT) són lleus. En algunes proves, com RP_A2, LN o Dígits_I, les noies presenten lleugerament puntuacions mitjanes més altes, mentre que en d'altres, com MA i Ord_Num, són els nois qui obtenen valors mitjans superiors. Aquest patró de diferències no segueix una tendència clara ni constant. Tot i que s'observen petites variacions entre gèneres, aquestes no semblen prou substancials per a suggerir una diferència significativa en el rendiment mitjà de manera generalitzada. Aquest resultat és coherent amb estudis previs que apunten a diferències específiques per modalitat, com ara els avantatges femenins en memòria verbal i masculins en memòria visuoespacial (Voyer, Postma, Brake, & Imperato-McGinley, 2007).

Pel que fa a l'anàlisi d'efectes inter-subjectes, es constata que només la prova de Memòria Aritmètica (MA) mostra una diferència estadísticament significativa en funció del gènere ($F(1,127) = 11.892, p < .001$). Els estadístics descriptius per a

aquesta prova indiquen que els nois ($M = 6.43$, $SD = 2.88$) obtenen puntuacions significativament superiors a les noies ($M = 4.69$, $SD = 2.80$). El valor d'eta quadrada parcial ($\eta^2 = .086$) reflecteix un efecte de mida mitjana segons els criteris de Cohen (1988), i suggereix que el gènere explica aproximadament un 8.6% de la variància total en les puntuacions d'aquesta prova. Aquest resultat indica que, dins la mostra estudiada, el gènere influeix de manera significativa en aquesta tasca concreta de MT, mentre que la resta de proves (RP, Dígits, LN, etc.) no mostren diferències estadísticament significatives. Aquesta troballa és coincident amb estudis com els de Lynn i Irwing (2004), que troben avantatges masculins en proves numèriques de tipus raonament aritmètic.

En canvi, la resta de proves administrades no mostren diferències estadísticament significatives segons el gènere, la qual cosa suggereix que, més enllà de la modalitat aritmètica, el rendiment en MT és força similar entre nois i noies. Aquesta absència de diferències significatives en la resta de proves coincideix amb recerques de la literatura que suggereixen que les diferències de gènere en MT no són generalitzables, sinó específiques segons la modalitat de tasca (Hill et al., 2014). Aquesta especificitat pot estar influenciada tant per estratègies cognitives diferencials (per exemple, més verbalització vs. visualització) com per factors educatius i socioculturals.

Els resultats multivariants (MANOVA) reforcen aquesta anàlisi puntual. En conjunt, el gènere té un efecte estadísticament significatiu sobre el conjunt de variables dependents (Lambda de Wilks = .802, $F(9,119) = 3.259$, $p = .001$), amb una èta quadrada parcial ($\eta^2 = .198$) que indica un efecte moderat i una potència elevada (.976) cosa que dona suport a la solidesa del resultat.

No obstant això, aquest efecte global no es reflecteix de manera consistent en cada prova per separat. Aquest patró podria ser indicatiu d'un efecte multifactorial, més en línia amb les troballes neurofuncionals recents, com les de Dadgostar et al. (2024), que van trobar diferències de connectivitat funcional cerebral entre sexes durant tasques de MT (connectivitat més forta en l'hemisferi dret en dones i en l'esquerre en homes). Això pot interpretar-se com una confirmació que el gènere té algun tipus d'impacte en la memòria de treball, tot i que, com s'ha vist a l'anàlisi

d'efectes inter-subjectes, aquest impacte només és clarament manifest en una variable concreta (MA).

Finalment, en l'anàlisi de fiabilitat, els resultats obtinguts apunten a una consistència interna satisfactòria de l'escala utilitzada. El valor de l'alfa de Cronbach se situa en un rang que indica estabilitat interna de les puntuacions, i l'increment observat en l'alfa estandarditzada ($\alpha = .744$) confirma una estructura coherent entre els ítems, fins i tot després de la transformació de les dades. Aquest valor pot considerar-se acceptable per a recerca exploratòria segons els criteris de George i Mallery (2003). A més, la revisió dels coeficients d'alfa si s'elimina un ítem no mostra cap cas en què la fiabilitat millorés substancialment, fet que avala la inclusió de tots els elements en la versió definitiva de l'escala. La distribució de les mitjanes i variàncies entre ítems, així com les correlacions interítem, reforcen la idea que, tot i existir diferències en la intensitat de les associacions, els ítems mantenen una relació funcional amb el constructe global (valors entre $r = .08$ i $r = .75$). Aquests resultats donen suport a l'adequació psicomètrica de l'instrument utilitzat.

En conjunt, els resultats obtinguts permeten afirmar que hi ha poques diferències significatives entre nois i noies pel que fa al rendiment en tasques relacionades amb la memòria de treball. Només una prova (MA) mostra una diferència clara i significativa, la qual podria estar vinculada a aspectes específics de la memòria aritmètica més que no pas a una diferència global de gènere en la MT. Aquesta hipòtesi, però, hauria de validar-se en estudis futurs amb mostres més àmplies i instruments alternatius d'avaluació. A més, el fet que la MANOVA detecti un efecte global moderat del gènere sobre el conjunt de tasques suggereix que poden existir patrons diferenciats de rendiment entre sexes, tot i que aquests no siguin homogenis en totes les modalitats de la MT.

Aquestes troballes són consistents amb la literatura exposada en el marc teòric. Tal com assenyalen Colom et al. (2002), les diferències entre homes i dones en memòria de treball no són concloents i poden variar en funció de la naturalesa de la tasca. També s'alineen amb les aportacions de Voyer et al. (2007), que defensen la necessitat de considerar la modalitat de la prova (verbal, aritmètica, visual, etc.) per interpretar les possibles diferències entre sexes. La convergència parcial amb Dadgostar et al. (2024) reforça la idea que les estratègies i mecanismes

neurocognitius subjacents podrien diferir, encara que el rendiment extern sigui semblant.

Per tot això, es destaca la importància de continuar investigant les diferències de gènere en funció del tipus de tasca cognitiva, i de considerar aquesta especificitat en l'àmbit educatiu i neuropsicològic, evitant generalitzacions excessives.

6. Conclusions

Aquest estudi ha tingut com a objectiu principal explorar les possibles diferències de gènere en el rendiment de diverses tasques cognitives relacionades amb la memòria de treball (MT), mitjançant l'anàlisi de dades obtingudes a partir de cinc proves del WAIS-IV administrades a una mostra d'estudiants de quart d'ESO. Les anàlisis estadístiques han permès observar que, de manera general, les diferències entre nois i noies són poc marcades i no sistemàtiques en la majoria de proves. Només la prova de Memòria Aritmètica (MA) ha mostrat una diferència estadísticament significativa, amb un rendiment superior per part dels nois.

A escala multivariant, s'ha identificat un efecte global del gènere sobre el conjunt de variables de MT, tot i que aquest efecte no es reflecteix de forma consistent en totes les modalitats avaluades. Aquest patró suggereix que les diferències de gènere en la MT no són globals, sinó que podrien ser específiques segons el tipus de tasca cognitiva i la naturalesa del procés implicat (per exemple, verbal vs. numèric).

Aquestes troballes s'alineen amb la literatura prèvia, que assenyala que les diferències entre sexes en MT no són concloents ni generalitzables (Colom et al., 2002; Voyer et al., 2007; Hill et al., 2014). En particular, el resultat obtingut en la prova de MA podria estar influït per factors neurocognitius, socials o educatius que afavoreixin estratègies de càlcul més eficients en nois, aspecte que mereix ser estudiat amb més profunditat.

A més, la consistència interna de les proves emprades ha resultat ser acceptable, reforçant la fiabilitat dels instruments i la validesa dels resultats obtinguts dins el context de la recerca.

En conjunt, aquest estudi contribueix al coneixement i comprensió de les possibles diferències de gènere en la memòria de treball, destacant que aquestes, si

existeixen, no són àmplies ni sistemàtiques, sinó puntuals i dependents de la modalitat cognitiva avaluada. Aquest resultat subratlla la necessitat d'adoptar una aproximació més específica i contextualitzada a l'hora d'avaluar les capacitats cognitives, tenint en compte les característiques de cada tasca i les estratègies implicades.

Aquest coneixement pot servir com a base per a futures investigacions que vulguin aprofundir en com diverses modalitats de la memòria de treball poden interactuar amb variables com el gènere. Es recomana, per tant, que estudis posteriors considerin mostres més àmplies, incorporin variables moderadores com l'estil d'aprenentatge o l'entrenament previ, i utilitzin instruments diversos per captar amb major precisió les diferències entre sexes i les seves implicacions educatives i neuropsicològiques.

7. Limitacions

Aquest treball presenta diversos punts forts—com l'ús d'una mostra relativament equilibrada en gènere i l'aplicació d'un instrument psicomètric àmpliament validat—que enforteixen la seva validesa externa. Tanmateix, tota recerca opera dins d'uns límits metodològics que és important explicitar per contextualitzar la interpretació dels resultats i orientar futures línies d'investigació.

En primer lloc, la mostra es compon exclusivament d'estudiants de 4t d'ESO amb una edat mitjana de setze anys. Aquesta homogeneïtat facilita la comparabilitat interna, però restringeix l'extrapolació dels resultats a altres grups etaris o a adolescents que no cursin l'educació obligatòria.

En segon lloc, la classificació de gènere es basa en un esquema binari (nois/noies). Això respon a la composició real de la mostra i permet tests estadístics robustos, però no recull possibles matisos en la identitat de gènere que podrien ser rellevants en futurs estudis sobre memòria de treball.

En tercer lloc, no s'han establert criteris d'exclusió relacionats amb el coeficient intel·lectual, l'estat de salut o condicions neurològiques. Aquesta decisió manté la representativitat de la mostra i afavoreix la validesa externa, però també augmenta la variabilitat individual en el rendiment cognitiu, cosa que podria haver atenuat efectes específics en algunes proves.

En quart, s'han emprat adaptacions espanyoles del WISC-V (en comptes de la versió original anglòfona del WAIS-IV), garantint l'equivalència lingüística i cultural. Tanmateix, l'origen anglosaxó dels barems i possibles diferències de registre poden introduir matisos en la interpretació de les puntuacions respecte als estàndards internacionals.

En cinquè lloc, les proves es van administrar en l'entorn escolar habitual, la qual cosa afavoreix l'ecologia de la recollida de dades i reflecteix condicions reals d'aprenentatge. No obstant això, factors ambientals com el soroll, la fatiga o altres distraccions podrien haver afectat el rendiment dels participants, reduint el control estricte sobre l'execució de cada prova.

Sisena, el disseny transversal ofereix una fotografia puntual de la memòria de treball en adolescents de setze anys, però no permet avaluar-ne l'evolució longitudinal ni identificar canvis que es produeixin al llarg del temps.

Finalment, malgrat que aquests límits no invaliden completament les conclusions, obren vies de recerca complementàries. Per exemple, futurs estudis podrien explorar quines variables individuals—com les estratègies d'aprenentatge, la motivació o altres factors psicopedagògics—modulen els rendiments en memòria de treball, així com ampliar el rang etari i incorporar dissenys longitudinals per establir trajectòries evolutives.

8. Bibliografia

- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4(11), 417–423. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(00\)01538-2](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(00)01538-2)
- Baddeley, A. (2003). Working memory: Looking back and looking forward. *Nature Reviews Neuroscience*, 4(10), 829–839. <https://doi.org/10.1038/nrn1201>
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1974). Working memory. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 8, pp. 47–89). Academic Press.
- Bausela Herreras, E. (2007). Implicaciones de las conexiones córtico y subcorticales del lóbulo frontal en la conducta humana. *Revista Electrónica de Motivación y Emoción*, 10(25). Recuperat de <https://reme.uji.es/articulos/numero25/revisio/texto.html>

- Benedet, M. J. (2002). *Neuropsicología cognitiva: Aplicaciones a la clínica y a la investigación. Fundamento teórico y metodológico de la Neuropsicología Cognitiva*. Instituto de Migraciones y Servicios Sociales (IMSERSO). Recuperat de <https://sid-inico.usal.es/idocs/F8/8.1-6407/neuropsicologia.pdf>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2a ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Colom, R., Abad, F. J., & Rebollo, I. (2002). Working memory and intelligence: The same or different? *Personality and Individual Differences*, 34(2), 195–204. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(02\)00002-1](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(02)00002-1)
- Colom, R., Rebollo, I., Palacios, A., Juan-Espinosa, M., & Kyllonen, P. C. (2004). Working memory is (almost) perfectly predicted by g. *Intelligence*, 32(3), 277–296. [https://doi.org/10.1016/S0160-2896\(03\)00063-6](https://doi.org/10.1016/S0160-2896(03)00063-6)
- Dadgostar, M., Smith, A., Liu, Y., & Zhang, J. (2024). Gender differences in functional brain connectivity during working memory tasks: A resting-state fMRI study. *NeuroImage*, 282, Article 120039. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2023.120039>
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- D'Esposito, M., & Postle, B. R. (2015). The cognitive neuroscience of working memory. *Annual Review of Psychology*, 66, 115–142. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010814-015031>
- Doreña, M. A., & Maestú, F. (2008). Bases neurobiológicas de la memoria de trabajo. *Revista de Neurología*, 46(4), 235–242.
- Fuster, J. M. (2009). *The prefrontal cortex* (4a ed.). Academic Press.
- Gamba, Á. (s.f.). *WAIS-IV: Aplicación y análisis*. NeuroClass. Recuperat de <https://neuro-class.com/wp-content/uploads/2022/11/Manual-WAIS-IV-Completo.pdf>
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference* (4a ed.). Allyn & Bacon.
- Goldberg, E. (2001). *The executive brain: Frontal lobes and the civilized mind*. Oxford University Press.

- Hill, A. C., Laird, A. R., & Robinson, J. L. (2014). Gender differences in working memory performance: A meta-analysis. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience, 14*(2), 407–420. <https://doi.org/10.3758/s13415-013-0195-7>
- Lynn, R., & Irwing, P. (2004). Sex differences on the progressive matrices: A meta-analysis. *Intelligence, 32*(5), 481–498. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2004.06.008>
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., & Howerter, A. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology, 41*(1), 49–100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
- Miyake, A., & Shah, P. (1999). *Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control*. Cambridge University Press.
- Passingham, R. E., & Wise, S. P. (2012). *The neurobiology of the prefrontal cortex: Anatomy, evolution, and the origin of insight*. Oxford University Press.
- Peterson, L. R., & Peterson, M. J. (1959). Short-term retention of individual verbal items. *Journal of Experimental Psychology, 58*(3), 193–198. <https://doi.org/10.1037/h0049234>
- Reynolds, C. R., & Kamphaus, R. W. (2004). *Behavior Assessment System for Children* (2a ed.) [Extracto del manual]. TEA Ediciones. Recuperat de https://web.teaediciones.com/Ejemplos/Extracto_manuales_BAS-II.pdf
- Stuss, D. T., & Knight, R. T. (Eds.). (2013). *Principles of frontal lobe function* (2a ed.). Oxford University Press.
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive load theory*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-8126-4>
- Tirapu-Ustárrroz, J., García-Molina, A., Luna-Lario, P., Roig-Rovira, T., & Hernández-Goñi, P. (2002). El lóbulo frontal: Revisión anatómica y funcional. *Revista de Neurología, 35*(7), 648–656.
- Tirapu-Ustárrroz, J., García-Molina, A., Ríos-Lago, M., & Ardila, A. (2012). *Neuropsicología de la corteza prefrontal y las funciones ejecutivas*. Viguera.

Viquipèdia. (s.f.). *Còrtex prefrontal*. Viquipèdia, l'enciclopèdia lliure. Recuperado el 12-3-25, de https://ca.wikipedia.org/wiki/C%C3%B2rtex_prefrontal

Voyer, D., Postma, A., Brake, B., & Imperato-McGinley, J. (2007). Gender differences in object location memory: A meta-analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14(1), 23–38. <https://doi.org/10.3758/BF03194024>

Voyer, D., Voyer, S., & Bryden, M. P. (1995). Magnitude of sex differences in spatial abilities: A meta-analysis and consideration of critical variables. *Psychological Bulletin*, 117(2), 250–270. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.117.2.250>

Wechsler, D. (2012). *WAIS-IV: Escala de intel·ligència de Wechsler para adults – IV edició*. Pearson Clinical & Talent Assessment.

9. Annexos

9.1.- Annex A. Annexos de les proves

Nota. Les respostes en color verd son els resultats que es consideren correctes en la correcció de les proves.

Annex A1. Prova 1

- Prova 1.1

Dígits	Ordre Directe	Punt.	Punt.
Elemento/intento		Intento	Elemento
E	7 – 9	(7 – 9)	--
	3 – 1	(3 – 1)	
1	3 – 6	3 – 6	0 1 2
	8 – 2	8 – 2	
2	7 – 3 – 1	7 – 3 – 1	0 1 2
	9 – 5 – 2	9 – 5 – 2	
3	4 – 8 – 6 – 5	4 – 8 – 6 – 5	0 1 2
	3 – 2 – 9 – 7	3 – 2 – 9 – 7	
4	8 – 5 – 3 – 4 – 1	8 – 5 – 3 – 4 – 1	0 1 2
	5 – 8 – 4 – 2 – 7	5 – 8 – 4 – 2 – 7	
5	3 – 8 – 7 – 6 – 4 – 5	3 – 8 – 7 – 6 – 4 – 5	0 1 2
	8 – 9 – 3 – 4 – 7 – 6	8 – 9 – 3 – 4 – 7 – 6	
6	3 – 5 – 4 – 9 – 1 – 2 – 8	3 – 5 – 4 – 9 – 1 – 2 – 8	0 1 2
	4 – 9 – 2 – 5 – 7 – 3 – 6	4 – 9 – 2 – 5 – 7 – 3 – 6	
7	8 – 2 – 7 – 4 – 9 – 1 – 5 – 3	8 – 2 – 7 – 4 – 9 – 1 – 5 – 3	0 1 2
	2 – 5 – 7 – 6 – 9 – 1 – 8 – 4	2 – 5 – 7 – 6 – 9 – 1 – 8 – 4	
8	1 – 5 – 8 – 3 – 6 – 7 – 2 – 9 – 4	1 – 5 – 8 – 3 – 6 – 7 – 2 – 9 – 4	0 1 2
	6 – 3 – 7 – 2 – 5 – 9 – 1 – 4 – 8	6 – 3 – 7 – 2 – 5 – 9 – 1 – 4 – 8	

- Prova 1.2

Dígits Ordre Indirecte		Punt.	Punt.
Elemento/intento		Intento	Elemento
E	8 - 2	(2 - 8)	--
	3 - 1	(1 - 3)	
1	7 - 9	9 - 7	0 1 2
	3 - 6	6 - 3	
2	8 - 7 - 1	1 - 7 - 8	0 1 2
	9 - 6 - 2	2 - 6 - 9	
3	4 - 7 - 3 - 8	8 - 3 - 7 - 4	0 1 2
	8 - 2 - 5 - 1	1 - 5 - 2 - 8	
4	1 - 9 - 4 - 7 - 3	3 - 7 - 4 - 9 - 1	0 1 2
	8 - 2 - 6 - 5 - 7	7 - 5 - 6 - 2 - 8	
5	8 - 3 - 6 - 7 - 1 - 9	9 - 1 - 7 - 6 - 3 - 8	0 1 2
	4 - 6 - 8 - 3 - 2 - 5	5 - 2 - 3 - 8 - 6 - 4	
6	8 - 4 - 7 - 5 - 1 - 3 - 9	9 - 3 - 1 - 5 - 7 - 4 - 8	0 1 2
	2 - 4 - 3 - 6 - 9 - 7 - 1	1 - 7 - 9 - 6 - 3 - 4 - 2	
7	4 - 2 - 8 - 9 - 3 - 1 - 5 - 6	6 - 5 - 1 - 3 - 9 - 8 - 2 - 4	0 1 2
	1 - 5 - 7 - 6 - 3 - 2 - 9 - 8	8 - 9 - 2 - 3 - 6 - 7 - 5 - 1	
8	5 - 3 - 7 - 2 - 1 - 6 - 4 - 9 - 8	8 - 9 - 4 - 6 - 1 - 2 - 7 - 3 - 5	0 1 2
	9 - 6 - 4 - 7 - 8 - 1 - 5 - 2 - 3	3 - 2 - 5 - 1 - 8 - 7 - 4 - 6 - 9	

- Prova 1.3

Dígits Ordre Númeric		Punt.	Punt.
Elemento/intento		Intento	Elemento
E	8 - 2	(2 - 8)	--
	3 - 1 - 7	(1 - 3 - 7)	
1	7 - 2	2 - 7	0 1 2
	9 - 5	5 - 9	
2	8 - 5 - 2	2 - 5 - 8	0 1 2
	3 - 7 - 1	1 - 3 - 7	
3	2 - 9 - 8 - 5	2 - 5 - 8 - 9	0 1 2
	6 - 2 - 5 - 7	2 - 5 - 6 - 7	
4	1 - 3 - 6 - 4 - 7	1 - 3 - 4 - 6 - 7	0 1 2
	2 - 7 - 5 - 9 - 4	2 - 4 - 5 - 7 - 9	
5	9 - 2 - 4 - 6 - 1 - 3	1 - 2 - 3 - 4 - 6 - 9	0 1 2
	5 - 1 - 4 - 7 - 8 - 3	1 - 3 - 4 - 5 - 7 - 8	
6	7 - 5 - 4 - 6 - 2 - 1 - 8	1 - 2 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8	0 1 2
	5 - 2 - 1 - 3 - 6 - 9 - 4	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 9	
7	3 - 8 - 7 - 9 - 2 - 6 - 1 - 5	1 - 2 - 3 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9	0 1 2
	6 - 9 - 3 - 4 - 7 - 1 - 2 - 8	1 - 2 - 3 - 4 - 6 - 7 - 8 - 9	

Annex A2. Prova 2

- Prova 2.1. i Prova 2.3.

Raiim	0	1
Escola	0	1
Camí	0	1
Vampir	0	1
Fulla	0	1
Campana	0	1
Transparent	0	1
Passat	0	1
Cafè	0	1
Tub	0	1
Sort	0	1
Pestanyes	0	1

- Prova 2.2.

Cable		
Got		
Blau	0	1
Ceba		
Foc		
Verd	0	1
Idea		
Instrument		
Clau		
Mestre		
Lila	0	1
Gelat		

Annex A3. Prova 3

1. La meva cosina Anna va néixer el 1987, quin any serà quan tingui 40 anys? (**2027**)
2. El Rafa Nadal ha guanyat enguany 46 partits en terra batuda i 31 en pista ràpida. Quants partits ha guanyat aquesta temporada? (**77 partits**)
3. En Pere treballa de dilluns a dijous, en 7 setmanes quants dies haurà treballat? (**28 dies**)
4. En Pau va comprar 18 metres de cable. N'hi van sobrar $\frac{2}{3}$. Quants metres va utilitzar? (**6 metres**)
5. En un parc hi ha 61 pins i 43 roures, quants pins més hi ha que roures? (**18 pins**)
6. L'àvia em dona 25 € i la mare el triple. Quants euros tindrà? (**100 €**)
7. Quants trossos d'un metre i mig puc fer amb una cinta de 15 metres? (**10 trossos**)
8. Un tren surt a les 9 i 11 minuts. Si hem quedat mitja hora abans, a quina hora hem quedat? (**8.41h**)
9. Per fer un pastís de mig quilo necessitem 80 grams de llevat, 350 grams de farina i 200 grams de sucre. Quants grams de llevat necessito per un pastís d'un quilo? (**160 grams**)
10. Amb un dipòsit de 66 litres d'aigua, quantes garrafes de 6 litres podem omplir? (**11 L**)
11. El meu pare té 5 anys més que la meva mare. La meva mare té quatre vegades més els meus anys. Jo en tinc 8. Quants anys té el meu pare? (**37 anys**)
12. Una cabra pesa 17 kg. Un altre cabra pesa 6 kg més que la primera. Quan peses entre les dues? (**40 kg**)

Caselles que es proporcionen als alumnes per escriure els resultats:

1		0	1
2		0	1
3		0	1
4		0	1
5		0	1
6		0	1
7		0	1
8		0	1
9		0	1
10		0	1
11		0	1
12		0	1

Annex A4. Prova 4

Aquest és el text que es llegeix als alumnes que duen a terme aquesta prova:

La mel és un fluid dolç i viscos produït per les abelles i d'altres insectes a partir del nèctar de les flors, en diversos llocs del món. El seu gust i color depèn del tipus de flors de les quals se'n recull el nèctar. La mel és el producte alimentari que més temps es pot guardar sense fer-se malbé. De fet, els arqueòlegs que van entrar a les piràmides d'Egipte van trobar-hi mel preservada en bon estat. Es creu que els humans van començar a collir la mel dels ruscs fa més de 10.000 anys, segons unes pintures trobades a la cova de l'Aranya, a Bicorp (València). Hipòcrates, el pare de la medicina grega, la va fer servir per a guarir diverses afeccions de la pell, i per a alleujar el dolor en general. Els egipcis la van fer servir per a tractar les cataractes, nafres, talls i cremades. A l'antiga Roma, els metges la usaven per a ajudar els pacients a adormir-se. També servia com a moneda de canvi. Els usos primaris de la mel són la cuina, la pastisseria, com a acompanyament del pa (comú o torrat, generalment durant l'esmorzar) o begudes com el te. Però també s'utilitza per a guarir algunes malalties o afeccions de la pell, en cremes i suavitzants i per combatre els refredats: un tassó de llet o una infusió calenta amb una cullerada de mel n'és un bon remei.

Aquí veiem les preguntes que es feien als alumnes a continuació d'acabar la lectura del text de comprensió de la prova 4:

Encercla la resposta correcta.

- 1) De què depèn el gust i el color de la mel?
 - a) de les abelles i d'altres insectes.
 - b) del tipus de flors.
 - c) del tipus de rusc.
- 2) Quin tret característic té la mel ?
 - a) que és un producte alimentari i curatiu.
 - b) no es fa malbé.

- c) a i b són certes.
- 3) Els primers humans van començar a recollir la mel fa uns
- menys de 10.000 anys.
 - més de 10.000 anys
 - més de 1.000 anys.
- 4) Aristóteles la utilitzava per:
- per guarir afectacions a la pell.
 - per alleujar el dolor en general.
 - cap de les anteriors són correctes.
- 5) Per que utilitzaven la mel els egipcis? Per curar:
- cataractes, llagues, ferides i cremades.
 - cataractes, nafres, talls i cremades.
 - cataractes, llagues, talls i cremades.
- 6) A l'antiga Roma s'utilitzava:
- per ajudar a dormir i afeccions de la pell.
 - de moneda de canvi.
 - Per ajudar a dormir i moneda de canvi.

Annex A5. Prova 5

Element				
E	A-2	2-A	0	1
	F-3	3-F	0	1
1	A-3	3-A	0	1
2	C-4	4-C	0	1
3	B-1-2	1-2-B	0	1
4	D-2-9	2-9-D	0	1
5	3-E-2	2-3-E	0	1
6	1-C-3-G	1-3-C-G	0	1
7	1-B-3-G-7	1-3-7-B-G	0	1
8	1-D-4-E-9-G	1-4-9-D-E-G	0	1
9	S-3-K-4-Y-1-G	1-3-4-G-K-S-Y	0	1
10	4-B-8-R-1-M-7-H	1-4-7-8-B-H-M-R	0	1

9.2.- Annex B. Consentiments informats i autoritzacions

Nota. A continuació s'adjunten els documents de consentiment utilitzats per a la recollida de dades d'aquest Treball de Fi de Grau.

Seguint les directrius ètiques i legals establertes per la Universitat Rovira i Virgili, es va obtenir el consentiment informat signat per part dels representants legals dels participants menors d'edat, informant-los adequadament sobre els objectius de l'estudi, el caràcter voluntari de la seva participació, el tractament de les dades personals, així com la possibilitat de retirar-se en qualsevol moment sense cap perjudici.

A més, es presenta el formulari d'autorització per a la recollida de dades que van haver de signar els professors responsables i centres col·laboradors, el qual va permetre dur a terme l'activitat pràctica vinculada al TFG dins del marc institucional previst

Annex B1. Formulari de consentiment informat dels representants legals

Document original utilitzat per informar i obtenir el consentiment escrit dels tutors legals dels participants menors d'edat.



Full de consentiment informat

Títol de l'estudi: "Diferències de Gènere en Tasques Cognitives relacionades amb la Memòria de Treball de cada sexe."

Dades de contacte de l'investigador principal: Marta Moseguí - marta.mosegui@estudiants.urv.cat

Jo [Nom complet del representant legal]

- He llegit el full d'informació al participant sobre l'estudi del qual se m'ha entregat una còpia.
- He pogut fer preguntes i resoldre els meus dubtes sobre l'estudi i la meva participació.
- Compréc la meva participació a l'estudi d'acord amb allò expressat al full d'informació al participant sobre l'estudi i de les respostes a les meves preguntes, així com els riscos i beneficis que comporta.
- Accepto que la meva participació és voluntària i dono lliurement la meva conformitat per participar a l'estudi.
- Conec que em puc retirar en qualsevol moment de la participació a l'estudi sense que això em pugui causar cap perjudici.
- Estic informat sobre el tractament que es realitzarà de les meves dades personals.
- Dono el meu consentiment per a l'accés i utilització de les meves dades en les condicions detallades al full d'informació al participant sobre l'estudi.

Sí No

I per expressar aquest consentiment, el representant legal del participant signa en data i lloc aquest full de consentiment:

Relació del representant legal amb el participant

Signatura del representant legal

**Projectes de recerca / Tesis doctorals / Treballs de Fi de Màster
/ Treballs de Fi de Grau de la URV**

Informació bàsica de protecció de dades

Informació bàsica sobre protecció de dades (format tabular)

INFORMACIÓ DE PROTECCIÓ DE DADES PERSONALS	
Responsable	El responsable del tractament de les seves dades personals és la Universitat Rovira i Virgili amb CIF Q9350003A i amb domicili fiscal al carrer de l'Escorxador, s/n, 43003 de Tarragona.
Finalitat	Participar en el <i>Projecte de Recerca</i> en els termes que es descriuen al full d'informació al participant. En el cas que l'estudi prevegi la publicació, difusió i reutilització dels resultats obtinguts incloent dades personals, les dades personals seran utilitzades per a aquesta finalitat sempre que l'interessat hagi atorgat el seu consentiment.
Drets	Pot exercir els drets d'accés, rectificació, supressió, portabilitat, limitació o oposició al tractament, mitjançant un escrit adreçat al Registre General de la URV a la mateixa adreça del domicili fiscal o mitjançant la seva presentació al Registre General de la Universitat, presencialment o telemàtica, segons s'indica a https://seuelectronica.urv.cat/registre.html .
Informació addicional	Pot consultar informació addicional sobre aquest tractament de dades personals denominat <i>Treballs de Fi de Grau o de Màster de la URV</i> i els seus drets al Registre d'Activitats del Tractament de la URV publicat a https://seuelectronica.urv.cat/rgpd on també s'hi pot consultar la Política de Privacitat de la URV. Així mateix, pot consultar aquesta informació al Full d'informació al participant sobre l'estudi. Addicionalment, pot adreçar als nostres delegats de protecció de dades qualsevol consulta sobre protecció de dades personals a la direcció de correu electrònic del dpd@urv.cat .

Annex B2. Autorització per a la recollida de dades al centre educatiu

Formulari signat per la direcció del centre i el professor tutor, autoritzant la realització de les proves del TFG dins del marc escolar.



AUTORITZACIÓ PER DUR A TERME ACTIVITATS PRÀCTIQUES DE GRAU/MÀSTER

Nom del professor/a responsable: Luis Heredia Santaella

Nom del lloc, centre o empresa on es vol anar:

Breu resum de l'activitat (cal indicar en el marc de quina assignatura es dur a terme l'activitat):

Es durà a terme una recollida de resultats dels tests que conformen la part pràctica del Treball de Fi de Grau (TFG), els quals s'administraran de manera anònima a l'alumnat del centre, en el marc de l'assignatura

Objectius d'aprenentatge

L'objectiu principal d'aquesta activitat és aplicar els coneixements teòrics i metodològics adquirits durant el grau per dissenyar, administrar i analitzar instruments d'avaluació psicològica en un context real.

Data/es en què es durà a terme l'activitat: ____/____/____

Relació d'estudiants: (nom, cognoms, DNI i signatura)

Marta Moseguí Marinell
48132597-Z

Signatura del professor/a

Vist-i-plau de la persona responsable del centre/institució/empresa
Nom i cognoms (signatura i segell)

Tarragona, 29 de Abril de 2025