



**UNIVERSITAT
ROVIRA i VIRGILI**

Facultat de Ciències de l'Educació i Psicologia

**ENSENYAMENT DE MESTRES
EDUCACIÓ INFANTIL**

TREBALL DE FI DE GRAU

**CONSCIÈNCIA FONOLÒGICA I NEUROCIÈNCIA:
L'APRENTATGE DE LA LECTURA A EDUCACIÓ
INFANTIL**

Alumna: Maria López Blecua
maria.lopezbl@estudiants.urv.cat

Tutora: Fabricia Castro da Silva
fabricia.castro@urv.cat

Tarragona, 31 de maig de 2024

AGRAÏMENTS

Vull expressar la meva gratitud a totes les persones que han col·laborat, d'alguna manera, a la realització d'aquesta indagació.

Primer de tot, donar les gràcies a la meva tutora, Fabricia Castro, per la seva implicació i la seva dedicació, per guiar-me i ajudar-me en tot moment.

De la mateixa manera, donar les gràcies als professionals de l'educació per posar el seu granet de sorra i dedicar el seu temps en participar en el qüestionari. També a les dues escoles participants per deixar-me fer les proves als infants.

Agrair també a la meva mentora de pràctiques, M^a Antonia Alfonso, per ensenyar-me i ajudar-me en tot moment.

No vull deixar de banda a les persones que m'han brindat el seu suport a nivell personal. Gràcies a la meva família, la meva parella i els meus amics per la seva paciència, ànims i per estar sempre pendents de mi. Aquest treball no hauria estat possible sense la vostra confiança i companyia.

A tots vosaltres, moltes GRÀCIES!

RESUM

El present treball d'investigació té com a propòsit conèixer la relació que tenen la consciència fonològica i la neurociència amb l'aprenentatge de la lectura a Educació Infantil. Es planteja un estudi a partir d'un enfocament metodològic mixt. Pel que fa als instruments de recollida de dades, s'elabora un qüestionari en suport telemàtic i s'envia a mestres d'Educació Infantil, per investigar quants docents utilitzen tècniques de consciència fonològica a l'aula i com afavoreixen aquesta, també per investigar quants mestres han sentit a parlar de la neurociència educativa i si creuen que aquesta pot millorar la pràctica docent. Per altra banda, es duen a terme unes proves a dos grups mostra, dues classes d'I5 on en una treballen la lectoescriptura amb base en la consciència fonològica i a l'altre empran una metodologia constructivista, sense posar atenció en la consciència dels sons de les lletres, amb aquestes proves es pretén conèixer quina metodologia és més eficaç per aprendre a llegir.

Respecte a les conclusions, s'ha observat més dificultat en el procés d'aprenentatge de la lectura en els infants que no treballen la consciència fonològica en el seu dia a dia a l'aula. En tot el procés del treball han sorgit algunes limitacions com la poca participació dels docents en el qüestionari.

Per últim, mitjançant aquest treball poden sorgir futures línies d'investigació, per exemple, estudiar com ha sigut l'evolució d'aquests infants en l'aprenentatge de la lectura a l'educació primària, estudiar com la diversitat lingüística afecta la consciència fonològica i el procés d'aprenentatge de la lectura en infants bilingües o desenvolupar i provar intervencions personalitzades per a infants amb trastorns de l'aprenentatge basades en el seu perfil neurocognitiu.

PARAULES CLAU: Consciència fonològica; Neurociència; Lectura; Infant; Docents.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como propósito conocer la relación que tienen la conciencia fonológica y la neurociencia con el aprendizaje de la lectura en Educación Infantil. Se plantea un estudio a partir de un enfoque metodológico mixto. En cuanto a los instrumentos de recogida de datos, se elabora un cuestionario en apoyo telemático y se envía a los maestros de Educación Infantil, para investigar cuántos docentes utilizan técnicas de conciencia fonológica al aula y cómo favorecen esta, también para investigar cuántos maestros han sentido a hablar de la neurociencia educativa y si creen que esta puede mejorar la práctica docente. Por otro lado, se llevan a cabo unas pruebas a dos grupos muestra, dos clases de I5 donde en una trabajan la lectoescritura con base en la conciencia fonológica y al otro emplean una metodología constructivista, sin poner atención en la conciencia de los sonidos de las letras, con estas pruebas se pretende conocer qué metodología es más eficaz para aprender a leer.

Respecto a las conclusiones, se ha observado más dificultad en el proceso de aprendizaje de la lectura en los niños que no trabajan la conciencia fonológica en su día a día en el aula. En todo el proceso del trabajo han surgido algunas limitaciones como la poca participación de los docentes en el cuestionario.

Por último, mediante este trabajo pueden surgir futuras líneas de investigación, por ejemplo, estudiar cómo ha sido la evolución de estos niños en el aprendizaje de la lectura en la educación primaria, estudiar cómo la diversidad lingüística afecta la conciencia fonológica y el proceso de aprendizaje de la lectura en niños bilingües o desarrollar y probar intervenciones personalizadas para niños con trastornos del aprendizaje basadas en su perfil neurocognitivo.

PALABRAS CLAVE: Conciencia fonológica; Neurociencia; Lectura; Niño/a; Docentes.

ABSTRACT

The purpose of this research is to explore the relationship which phonological awareness and neuroscience have with learning to read in Early Childhood Education. This study is based on a mixed methodological approach. With regard to the data collection, a questionnaire was prepared in telematic support and sent to Early Childhood Education teachers, to investigate how many teachers use phonological awareness techniques in the classroom and how they promote this. Also, to investigate how many teachers have heard of educational neuroscience and whether they believe it can improve teaching practice. In addition, tests were carried out on two sample groups: two I-5 classes where in one, they work on reading and writing based on phonological awareness and in the other, they use a constructivist methodology, without paying attention to the awareness of the sounds of the letters. With these tests, the aim is to find out which methodology is more effective for learning to read.

Having studied the results, more difficulty was observed in the reading learning process in children who do not work on phonological awareness in their day-to-day classroom. Some limitations have arisen throughout the work process, such as the lack of participation of teachers in the questionnaire.

Finally, through this work, future lines of research would be possible; for example, studying how the evolution of these children has helped or hindered learning to read in primary education, studying how linguistic diversity affects phonological awareness and the learning process of reading in bilingual children or to develop and test personalized interventions for children with learning disorders based on their neurocognitive profile.

KEYWORDS: Phonological awareness; Neuroscience; Reading; Children; Teachers.

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	9
1.1. Justificació.....	10
2. MARC TEÒRIC.....	11
2.1. Què és la lectoescriptura?.....	11
2.1.1. Procés de la lectura.....	13
2.1.2. Procés de l'escriptura.....	14
2.2. La normativa vigent al segon cicle d'educació infantil i la lectoescriptura.....	16
2.2.1. Mètodes d'ensenyament de la lectoescriptura.....	22
2.3. Neuroeducació.....	26
2.3.1. Com aprèn el cervell humà?.....	26
2.3.2. Neurociència i lectura.....	30
2.3.3. El cervell lector.....	32
2.4. Consciència fonològica.....	36
3. MARC METODOLÒGIC.....	39
3.1. Preguntes d'investigació.....	39
3.2. Objectius de la investigació.....	39
3.3. Hipòtesi de la investigació.....	40
3.4. Metodologia.....	40
3.5. Mapa conceptual de la recerca.....	42
4. DISSENY METODOLÒGIC.....	43
4.1. Temporalització.....	43
4.2. Mostra de la investigació.....	44

4.3. Instruments de recollida de dades.....	44
4.3.1. Qüestionari.....	44
4.3.2. Proves PACBAL.....	45
5. RESULTATS I ANÀLISI DE DADES.....	48
5.1. Resultats del qüestionari dirigit als docents d'educació infantil.....	48
5.2. Resultats de les proves PACBAL.....	54
5.3. Proposta d'activitats i material didàctic per treballar la consciència fonològica a l'aula.....	58
6. CONCLUSIONS.....	59
7. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES.....	63
ANNEXOS.....	67

ÍNDIX DE FIGURES

Figura 1. Infografia de les habilitats a treballar. (pròpia).....	11
Figura 2. Escriptura presil·làbica (pròpia).....	13
Figura 3. Escriptura presil·làbica (pròpia).....	13
Figura 4. Escriptura diferenciada (pròpia).....	14
Figura 5. Escriptura diferenciada (pròpia).....	14
Figura 6. Escriptura sil·làbica (pròpia).....	14
Figura 7. Escriptura sil·làbica (pròpia).....	14
Figura 8. Escriptura sil·làbica-alfabètica (pròpia).....	15
Figura 9. Escriptura sil·làbica-alfabètica (pròpia).....	15
Figura 10. Escriptura alfabètica (pròpia).....	15

Figura 12. Infografia del mètode mixt o eclèctic. (pròpia).....	24
Figura 13. Diagrama representant les disciplines que componen el camp de la Neuroeducació (Traduït de: Tokuhama-Espinosa, 2011).....	25
Figura 14. Principis bàsics de l'aprenentatge del cervell. (Traduït de Caine, Caine & Crowell, 1999).....	26
Figura 15. Model neurològic de la lectura. Font: Dehaene, S. (2009) El cerebro lector. p. 89, 2014.....	30
Figura 16. Mapa conceptual de la recerca. (pròpia).....	41
Figura 17. Prova d'avaluació dels components bàsics de la lectura. Font: Font, J., Castells, M. & Ramon, D. (2016) Guia d'administració i criteris de correcció. p.1.....	45

ÍNDIX DE TAULES

Taula 1. Desenvolupament normal en consciència fonològica. Font: (Garriga, 2003).....	38
Taula 2. Fases de la metodologia emprada en el TFG. (pròpia).....	41
Taula 3. Temporalització treball de fi de grau. (pròpia).....	43
Taula 4. Estructura del qüestionari. (pròpia).....	45

ÍNDIX DE GRÀFICS

Gràfic 1. Correlació titularitat centres (pròpia).....	46
Gràfic 2. Anys d'experiència dels docents (pròpia).....	47
Gràfic 3. Freqüència activitats consciència fonològica (pròpia).....	48
Gràfic 4. Coneixement proves PACBAL (pròpia).....	48
Gràfic 5. Aplicació proves PACBAL.....	49
Gràfic 6. Coneixement de la neuroeducació (pròpia).....	49

Gràfic 7. Creença aportacions neurociència pel desenvolupament de la consciència fonològica.....	50
Gràfic 8. Correlació aprenentatge de la lectura i neurociència.....	51
Gràfic 9. Respostes SF escola A 2n trimestre (pròpia).....	52
Gràfic 10. Respostes SF escola B 2n trimestre (pròpia).....	52
Gràfic 11. Respostes SF escola A 3r trimestre (pròpia).....	52
Gràfic 12. Respostes SF escola B 3r trimestre (pròpia).....	52
Gràfic 13. Respostes PA escola A 2n trimestre (pròpia).....	53
Gràfic 14. Respostes PA escola B 2n trimestre (pròpia).....	53
Gràfic 15. Respostes PA escola A 3r trimestre (pròpia).....	53
Gràfic 16. Respostes PA escola A 3r trimestre (pròpia).....	53
Gràfic 17. Respostes PSS escola A 2n trimestre (pròpia).....	54
Gràfic 18. Respostes PSS escola B 2n trimestre (pròpia).....	54
Gràfic 17. Respostes PSS escola A 3r trimestre (pròpia).....	54
Gràfic 18. Respostes PSS escola B 3r trimestre (pròpia).....	54
Gràfic 19. Respostes PAS escola A 2n trimestre (pròpia).....	55
Gràfic 20. Respostes PAS escola B 2n trimestre (pròpia).....	55
Gràfic 21. Respostes PAS escola A 3r trimestre (pròpia).....	55
Gràfic 22. Respostes PAS escola B 3r trimestre (pròpia).....	55

1. INTRODUCCIÓ

Segons el DECRET 21/2023, de 7 de febrer, d'ordenació dels ensenyaments de l'educació infantil, en l'article 5, s'esmenta que cada centre educatiu estableix el projecte lingüístic, concretant-lo a partir de la realitat sociolingüística de l'alumnat i l'entorn amb l'objectiu que els infants adquireixin la competència comunicativa per poder utilitzar amb normalitat el català i el castellà.

En el context educatiu i en l'àmbit de la neurociència, s'ha investigat i discutit amb freqüència l'associació entre la consciència fonològica i l'aprenentatge de la lectura. La consciència fonològica, que es descriu com la capacitat per manipular els sons de la parla de manera conscient, es considera primordial per al desenvolupament primerenc de les habilitats lectores.

Segons diversos estudis, s'ha demostrat que si els infants desenvolupen bé aquesta habilitat, tenen més possibilitats d'èxit en l'aprenentatge de la lectura, sent aquesta una habilitat clau que obre les portes cap a un món ple de paraules i històries. La pregunta principal d'aquest TFG és si la consciència fonològica és o no el mètode més eficaç per aprendre a llegir.

Aquest treball de fi de grau té com a objectiu estudiar a fons la relació entre la consciència fonològica i la neurociència en el context de l'aprenentatge de la lectura en infants d'Educació Infantil. Mitjançant una revisió detallada de la literatura científica disponible, s'intentarà analitzar com els processos del cervell proporcionen la base fonamental per al desenvolupament de la consciència fonològica i com aquesta, al seu tron, té un impacte significatiu en l'aprenentatge de la lectura.

Comprendre aquesta complexa interacció entre consciència fonològica i els aspectes del cervell és molt important per a poder dissenyar i aplicar tècniques educatives efectives per millorar l'aprenentatge de la lectura durant els primers anys de vida. Amb la investigació que es proposa, s'espera obtenir una comprensió més acurada dels processos que hi ha darrere de l'aprenentatge inicial de la lectura.

En definitiva, s'intenta explicar si la consciència fonològica és o no un mètode eficaç per aprendre a llegir, tenint en compte tant l'evidència científica com els resultats empírics de les pràctiques educatives. Aquesta anàlisi pot facilitar l'orientació de les pràctiques docents i la

millora dels mètodes de lectura per tal d'aconseguir el major desenvolupament possible de les capacitats lectores dels infants.

1.1. Justificació

La meua inspiració per dur a terme aquest treball d'investigació va sorgir de la meua pròpia experiència durant el pràcticum I. Em va sorprendre el compromís i l'entusiasme mostrats per la meua mentora, i tot el centre educatiu, en usar la consciència fonològica com a estratègia d'instrucció fonamental per la lectoescriptura. Aquest enfocament particular va despertar el meu interès i em va impulsar a contemplar la seva eficàcia i els principis científics subjacents.

A causa de la quantitat limitada de coneixements específics sobre el tema de la consciència fonològica durant aquests anys, vaig trobar necessari explorar el tema des d'una perspectiva científica més completa. Això em va portar a formular la noció d'investigar els fonaments neurobiològics que formen la base de la consciència fonològica i com aquests factors poden afectar l'adquisició de les habilitats lectores durant les primeres etapes de la infància.

Amb l'objectiu d'omplir aquest buit de coneixement, aquest TFG pretén combinar els punts de vista de la pedagogia i la ciència. En examinar la relació entre la consciència fonològica i el cervell en desenvolupament, no només millora la comprensió teòrica, sinó que també té implicacions substancials per millorar les pràctiques educatives implicades en la lectura en l'etapa d'Educació Infantil.

Per tant, aquesta investigació aspira a proporcionar una visió profunda i completa de com es conceptualitza la consciència fonològica en l'àmbit de la neurociència, amb l'objectiu final de contribuir al disseny de pràctiques educatives millorades basades en els descobriments científics per fomentar les habilitats d'alfabetització en els més petits.

2. MARC TEÒRIC

2.1. Què és la lectoescriptura?

Segons la Gran Enciclopèdia Catalana, la lectoescriptura s'entén com la interconnexió de dos processos —aprendre a llegir i aprendre a escriure— que metodològicament no convé separar.

La lectura i l'escriptura són habilitats molt importants en la comunicació integral dels infants, així com pel seu desenvolupament cognitiu i de la seva personalitat. Avui dia, les escoles tenen com a objectiu principal assegurar que tots els estudiants estiguin alfabetitzats al màxim. Aprenen l'ús del llenguatge i els noms de les lletres, també aprenen que les paraules es componen de sons separats i que les lletres poden emular aquests sons. Pel que fa a la lectura, les escoles volen despertar l'interès dels infants i promoure l'hàbit lector com a part habitual de la vida quotidiana dels alumnes. (Hernández, 2008).

Tot i la creença comuna que aprendre a llegir i escriure és una tasca fàcil, el cert és que és una tasca complexa que requereix molt de temps. Per entendre els processos de lectura i escriptura, els infants han d'emprar una varietat d'estratègies. Aquestes s'aconsegueixen durant els primers anys d'escolarització i es perfeccionen al llarg del temps fins que l'infant és capaç de llegir i escriure amb fluïdesa i amb un alt grau de precisió. (Costa, 2022).

Aquest procés d'aprenentatge implica l'obtenció de certs coneixements, habilitats i actituds específiques envers la lectura i l'escriptura, sempre reconeixent el sentit de què es llegeix i s'escriu. Aquestes habilitats són el resultat d'una combinació d'aprenentatges que es produeixen simultàniament. (Cabré, 2014).

Clemente (2004) exposa quatre dimensions que s'han de tenir en compte quan s'ensenya a llegir i escriure:

1. **Aspectes funcionals i culturals:** Crear contextos d'aprenentatge a les escoles que permetin als infants construir el sentit de què és l'escriptura com a element cultural.
2. **Aspectes representacionals:** Els infants han de comprendre que el llenguatge escrit és un sistema d'expressió i comunicació, així com el joc, el llenguatge oral i el dibuix també són formes predecessores del llenguatge escrit.

3. **Aprendre el codi:** Aprendre a llegir implica una sèrie de processos encaminats a crear vies que permetin als infants convertir-se en lectors quan arribin a assimilar el codi alfabètic. El paper de l'escola és ajudar els infants a assolir aquests processos amb eficàcia i facilitat.

Aquesta engloba una sèrie de processos que són l'adquisició de la consciència fonològica, l'habilitat per percebre i identificar els sons (fonemes) que componen una paraula, l'adquisició de l'aprenentatge fonètic, l'habilitat de relacionar les grafies de la llengua escrita amb els fonemes de la llengua oral i la fluïdesa lectora. Les escoles utilitzen estratègies com la lectura entre alumne-adult, lectura entre companys, lectura amb padrins per ajudar a desenvolupar aquesta fluïdesa que farà que els infants tinguin interès a la lectura.

4. **Comprensió lectora:** Tots aquests processos conjuntament faran que l'infant sigui capaç de llegir i comprendre el text que s'està llegint. L'escola ha d'ajudar els infants a dominar aquests processos de comprensió i producció de textos. (Garriga, 2011).

Per començar amb el procés de lectoescriptura amb els infants, des de l'escola i conjuntament amb les famílies s'ha de saber captar l'interès i l'atenció dels nens i nenes, verbalitzant paraules curioses i que formin part del dia a dia i del seu entorn proper. El fet que els infants dibuixin i pintin afavoreix el procés d'iniciació en l'escriptura. El procés d'adquisició de la lectoescriptura és un procés dinàmic i de construcció. Els infants van adquirint, durant l'etapa d'educació infantil, les habilitats cognitives, motores, d'identificació, de resolució de problemes, etc., les quals permetran als infants aprendre a llegir i escriure (vegeu figura 1).

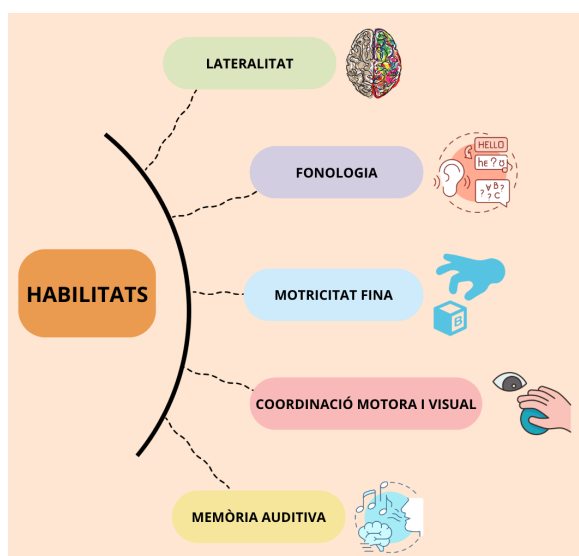


Figura 1. Infografia de les habilitats a treballar.
(pròpia)

Durant l'etapa d'educació infantil se centren els aspectes i habilitats que prepararan els infants per a la lectura i l'escriptura. Els infants s'inicien associant cada lletra amb el seu so (fonema); com a resultat, són capaços d'associar la lletra amb la seva grafia i el seu nom. Després d'això, els infants són capaços de descodificar els sons per iniciar-se en la lectura i l'escriptura de paraules. (Santamaría, 2018).

2.1.1. Procés de la lectura

La lectura és un procés en el qual el lector compren o no el plasmat per l'escriptor. Per això, la lectura és el mitjà més poderós per obtenir informació. La lectura també és un procés en el qual el lector va transformant i reconstruint el text per incorporar-lo a la seva realitat. També és un acte de comunicació, on lector i escriptor estableixen una conversa virtual. Amb aquesta lectura s'arriba a experimentar emocions, confrontar punts de vista, compartir les idees amb altres i a sentir un plaer estètic. (Torres, 2003).

Cuetos (2018) esmenta que s'han d'emprar quatre processos cognitius diferents per poder llegir. És crucial que els quatre processos siguin efectius, si es troba alguna dificultat o problema, la lectura serà difícil. A continuació es detallen els diferents procediments:

- 1. Processos lèxics:** La seva finalitat és aportar significat a les paraules fent ús de la memòria.
- 2. Processos sintàctics:** El seu objectiu és analitzar el paper funcional de les paraules en les frases per extreure el seu significat.
- 3. Processos semàntics:** La seva finalitat és descobrir i construir el missatge i incorporar-lo a la memòria.
- 4. Processos perceptius:** L'objectiu és extreure la informació dels signes gràfics i el reconeixement de les unitats lingüístiques.

Llegir no significa descodificar ni extreure informació d'un text. L'acte de llegir consisteix en una interacció entre text i lector, on el lector construeix el significat del text a partir de la seva intenció lectora. (Hidalgo, 2009).

Llegir implica reconèixer i comprendre signes escrits o gràfics, aquest procés dona lloc a donar un significat a les paraules. La capacitat de desxifrar el codi d'un text i així comprendre i donar sentit al text es deriva del procés de lectura. (Chavez, 2020).

2.1.2. Procés de l'escriptura

La Real Academia Española (RAE) defineix l'escriptura com el mètode de representació de signes lingüístics mitjançant signes. També és l'acte i el producte del procés d'escriure; és l'obra escrita i l'art d'escriure. Per últim, és el lloc de la memòria de la cultura oral, popular i escrita d'una comunitat. L'escriptura es considera una forma d'expressió lingüística humana que posseeix la intenció i el context associats al llenguatge escrit. És un fet social reconegut que té lloc en un període i un lloc concrets, i que és compartit per una comunitat concreta. (Cassany, 2001).

Gràcies a l'escriptura, els infants desenvolupen la creativitat, la imaginació, la motricitat fina, l'autonomia, etc. En el procés d'aprenentatge de l'escriptura, Ferreiro i Teberosky (1989) proposen cinc fases o etapes que descriuen les produccions escrites dels infants d'entre 3 i 7 anys:

1. **Escriptura presil·làbica:** En aquesta etapa, els infants encara no tenen assolida la consciència fonològica. Comencen per fer dibuixos, ja que encara no són capaços de diferenciar entre l'objecte i el nom d'aquest. Posteriorment, l'infant imita l'acte d'escriure com les persones adultes i fa gargots, deixant de banda els dibuixos, perquè ja comprèn que dibuixar i escriure no és el mateix. (Vegeu figura 2 i 3)

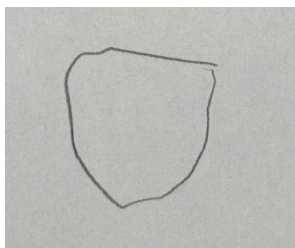


Figura 2. *Escriure presil·làbica (pròpia)*

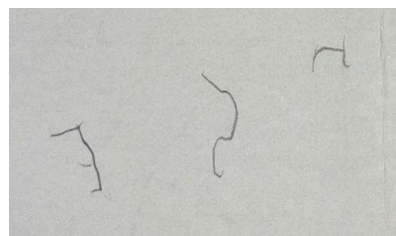


Figura 3. *Escriure presil·làbica (pròpia)*

2. **Esriptura diferenciada:** Durant aquesta fase, l'infant escriu algunes lletres, normalment les del seu nom, ja que estan més familiaritzats amb elles. També, comprenen que una paraula està composta per lletres i totes juntes tenen un significat determinat. (Vegeu figures 4 i 5).

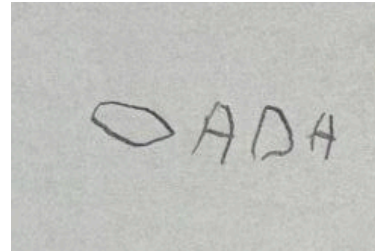
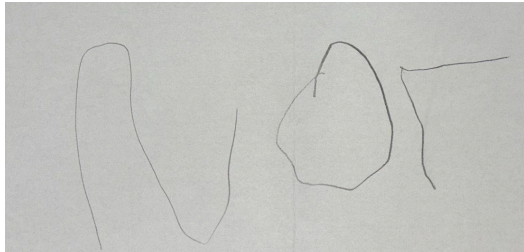


Figura 4. *Esriptura diferenciada (pròpia)* **Figura 5.** *Esriptura diferenciada (pròpia)*

3. **Esriptura sil·làbica:** En aquesta etapa, els infants comencen a entendre que hi ha una relació entre l'escriptura i el so. A l'hora d'escriure una paraula, escriuen una lletra per síl·laba, normalment la vocal, ja que són les lletres amb què els infants estan més familiaritzats. (Vegeu figures 6 i 7).

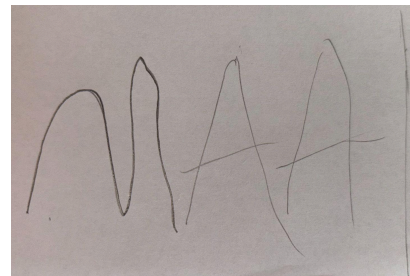
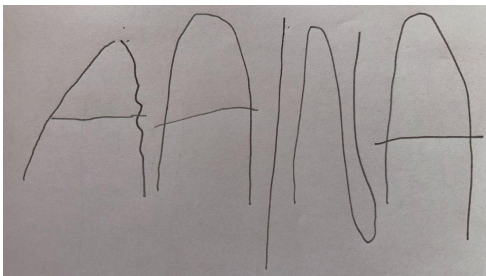


Figura 6. *Esriptura sil·làbica (pròpia)*

Figura 7. *Esriptura sil·làbica (pròpia)*

4. **Esriptura sil·làbica-alfabètica:** Durant aquesta fase, els infants comencen a escriure més d'una lletra per síl·laba. Comencen a entendre que a cada so li correspon una grafia. També comencen a escriure més consonants. (Vegeu figures 8 i 9).

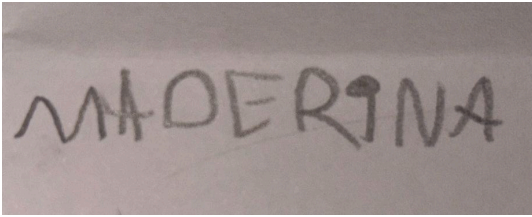


Figura 8. *Espectura sil·làbica-alfabètica
(pròpia)*

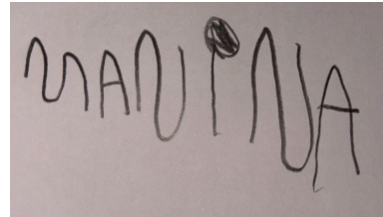


Figura 9. *Espectura sil·làbica-alfabètica
(pròpia)*

- 5. Espectura alfabètica:** En aquesta última fase, els infants ja tenen assolida la consciència fonològica, comprenen que cada so es correspon amb una grafia. Els infants quan escriuen, estableixen una connexió entre so i grafia. (Vegeu figura 10).

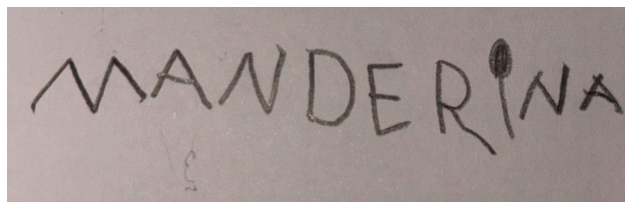


Figura 10. *Espectura alfabètica (pròpia)*

2.2. La normativa vigent al segon cicle d'educació infantil i la lectoespectura

Durant aquesta recerca ens centrem en el segon cicle de l'educació infantil i, per tant, en el DECRET 21/2023, de 7 de febrer, d'ordenació dels ensenyaments de l'educació infantil i en el Currículum i orientacions. Educació Infantil, segon cicle (2016), esmenta que l'entorn de l'infant és ple de lletra impresa. L'infant té interès i curiositat per descobrir per a què serveix i com funciona.

El docent ha d'encaminar aquest interès perquè els infants s'iniciïn i s'impliquin en el procés de descoberta i comprensió del funcionament del text escrit mitjançant situacions de comunicació reals (Decret 181/2008).

Primerament, hem de prendre consciència sobre la necessitat innata que tenen els infants per descobrir per a què serveix i com funciona el codi escrit.

“Els jocs lingüístics sovint actuen com a excusa per a la reflexió metalingüística i ajuden en el procés d’interiorització progressiva del codi, que serà necessària per dominar, progressivament, la lectura i l’escriptura. És amb l’ús, la reflexió compartida i l’aprenentatge dialògic que l’infant s’apodera i s’interroga sobre el funcionament dels trets específics del sistema alfabètic. Fer rodolins, buscar paraules amagades, trobar regularitats, buscar lletres al carrer, simetries en lletres o paraules, etc., estimulen la consciència fonològica i gràfica i ajuden a manipular la llengua des del plaer, el joc i la descoberta.”.
(Currículum i orientacions. Educació Infantil, segon cicle, 2016, p.23)

El currículum descriu l’objectiu principal de l’Educació Infantil com a promoure el desenvolupament motor, cognitiu, social i emocional dels infants al llarg d’aquesta etapa, per tal de proporcionar-los un entorn de confiança i un clima segur, on se sentin acollits i així afavorir l’aprenentatge. Llavors, l’objectiu del currículum és tenir una perspectiva global que giri al voltant de les àrees i els eixos de coneixement. (Vegeu figura 11).

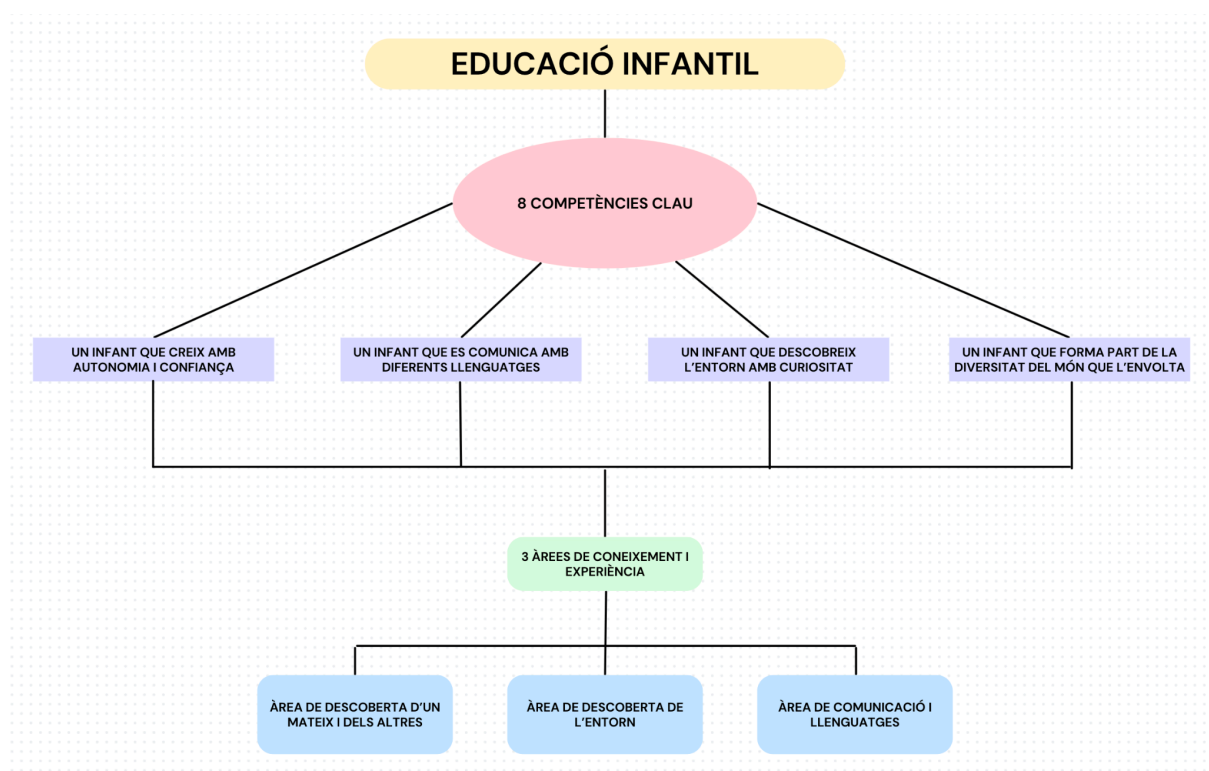


Figura 11. Competències clau, eixos i àrees de desenvolupament. (pròpia)

El currículum d'Educació Infantil (DECRET 21/2023, de 7 de febrer), comprèn vuit competències clau, on s'especifiquen els aprenentatges imprescindibles de l'etapa de 0 - 6 anys.

Aquestes vuit competències són:

- Primera. Competència en comunicació lingüística.
- Segona. Competència plurilingüe.
- Tercera. Competència matemàtica i competència en ciència, tecnologia i enginyeria.
- Quarta. Competència digital.
- Cinquena. Competència personal, social i d'aprendre a aprendre.
- Sisena. Competència ciutadana.
- Setena. Competència en pensament creatiu.
- Vuitena. Competència en consciència i expressió culturals.

Al llarg de l'etapa de l'educació infantil els infants hauran de desenvolupar les competències clau entorn els quatre eixos d'aprenentatge. A continuació s'esmenten les competències i els sabers relacionats amb la lectoescriptura segons el DECRET 21/2023, de 7 de febrer, d'ordenació dels ensenyaments de l'educació infantil:

Eix 2. Un infant que es comunica amb diferents llenguatges.

- **Competència específica 1.** Interpretar, comprendre i expressar missatges, emprant recursos i coneixements basats en la pròpia experiència, per avançar en la comunicació i la construcció de nous aprenentatges.
 - Sabers 2n cicle:
 - Intenció i elements de la interacció comunicativa:
 - Adquisició progressiva de nou repertori comunicatiu. Elements de comunicació no verbal.
 - Utilització de frases cada vegada més complexes.

- Manifestació d'empatia i assertivitat en moments de relació i comunicació amb la resta d'infants i amb les persones adultes de referència.
 - Utilització de normes socials d'intercanvi lingüístic en situacions comunicatives que potenciïn el respecte i la igualtat: atenció, escolta activa, torns de diàleg i alternança.
- Comunicació oral. Expressió, comprensió i diàleg:
- Ús progressiu de la llengua oral en situacions quotidianes per evocar i relatar fets, per expressar i comunicar idees, desigs i sentiments, com a forma d'estructurar el propi pensament.
 - Ús progressiu de la llengua oral en situacions quotidianes per regular la pròpia acció.
 - Utilització d'estratègies de comprensió amb imitació de models i amb un ús de la llengua oral cada vegada més acurat en pronunciació, estructura gramatical, lèxic, entonació, to de veu, etc.
 - Participació en converses per compartir descobertes, hipòtesis, desitjos, sentiments i emocions.
 - Contrast de les pròpies idees amb les dels altres i incorporació de les seves aportacions.
 - Ús de la llengua oral per mostrar acords i desacords i resoldre conflictes.
 - Participació i escolta activa en situacions habituals de comunicació: converses, contextos de joc i diferents situacions de la vida quotidiana.
 - Discriminació auditiva i adquisició progressiva de consciència fonològica en contextos de joc i de vida quotidiana.

- Ús d'un llenguatge respectuós amb les diferències i identificació progressiva, amb acompanyament adult, d'estereotips lingüístics.
- **Competència específica 2.** Expressar-se de manera entenedora, personal i creativa mitjançant diferents llenguatges, explorant-ne les possibilitats i gaudint-ne, per respondre a diferents contextos comunicatius.
 - Sabers 2n cicle:
 - Aproximació al llenguatge escrit:
 - Descoberta de l'ús social de la lectura i l'escriptura, de la seva funcionalitat i significativitat en situacions comunicatives reals.
 - Habilitats interpretatives en la lectura d'imatges i descodificació de signes visuals cada vegada més complexos.
 - Ús significatiu d'estratègies per aproximar-se a la lectura: formulació d'hipòtesis; identificació de paraules i lletres significatives i usuals; utilització del context i del format de l'escrit, i ús de les il·lustracions, gràfics i altres imatges que acompanyen els textos.
 - Iniciativa i interès per expressar-se per mitjà de l'escriptura en contextos significatius i amb aproximació progressiva a l'escriptura convencional.
 - Discriminació auditiva i adquisició progressiva de consciència fonològica en propostes significatives i contextos de joc.
 - Iniciació al desenvolupament del traç i de la grafia des del moviment lliure en situacions significatives i funcionals.
 - Iniciació al contacte amb textos escrits en diferents suports.
 - Desenvolupament de situacions de lectura a través de models lectors de referència o de situacions individuals o de grup.

- Literatura infantil:
 - Vivència de la literatura com un espai d'experiència amb sentit per si mateix.
 - Gaudi de la literatura com a pràctica compartida.
 - Enfortiment de vincles afectius i lúdics amb les persones que comparteixen els relats i amb els textos literaris.
 - Interès per les converses i diàlegs sobre textos literaris que eduquin la sensibilitat i el respecte i nodreixin la imaginació i la curiositat.
 - Escolta activa, comprensió i reproducció de les diferents manifestacions de la literatura popular (narracions, poesia, endevinalles) com a font de plaer.
 - Descoberta de les biblioteques com a espais de gaudi i aprenentatge.

El segon eix del currículum d'educació infantil, DECRET 21/2023, de 7 de febrer, posa l'accent en la importància del desenvolupament de les habilitats comunicatives i expressives en els primers anys de vida dels infants, destacant que aquest desenvolupament és fonamental per al seu creixement i integració social. Es posa èmfasi en la interacció amb l'entorn i els adults com a facilitadors d'aquest procés, destacant el paper crític de la comunicació i l'expressió en la construcció de les identitats i les relacions socials dels infants.

Les competències específiques relacionades amb aquest eix inclouen la interpretació, comprensió i presentació de la informació per facilitar la comunicació i la construcció de nous aprenentatges, destacant la importància de les primeres interaccions i relacions amb els adults com a motors del desenvolupament de les habilitats comunicatives.

S'insta a desenvolupar les intencions comunicatives dels infants creant un ambient propici i fomentant situacions d'expressió autèntiques. Es posa l'accent en la importància del llenguatge oral com a eina principal de comunicació i expressió, i es fomenten les oportunitats dels nens per expressar-se lliurement i espontàniament.

En resum, l'eix 2 ressalta la importància de fomentar la comunicació i l'expressió en els infants a través de la creació d'un entorn ric i divers, que promogui l'exploració i l'expressió a través de diferents llenguatges i formes artístiques.

2.2.1. Mètodes d'ensenyament de la lectoescriptura

Durant molt de temps s'han buscat mètodes i mecanismes per facilitar l'accés a la lectura i l'escriptura. La majoria s'han utilitzat i s'utilitzen avui dia, juntament amb alguns de nous. Entre els diferents enfocaments que s'utilitzen per a l'aprenentatge de la lectoescriptura trobem: (Mateos, 2023).

- Mètodes ascendents o sintètics

Són els mètodes tradicionals que tots coneixem en els que es comença per ensenyar a l'infant els elements més simples per a després ensenyar els més complexos.

La progressió que segueixen és la següent: lletres → síl·labes → paraules → frases.

- Mètode alfabètic

Aquest mètode consta de diverses fases:

1. Es comença per ensenyar cada lletra en majúscula de l'alfabet, aprenent el seu nom i com es pronuncia.
2. Es realitzen combinacions de lletres, formant síl·labes directes (l+a → la) i després síl·labes inverses (a+l → al) i finalment, síl·labes mixtes on s'uneix la síl·laba directa amb una consonant (la+s → las).
3. Lectura i escriptura de frases.
4. Lectura i escriptura de diftongs.
5. Lletres majúscules, accentuació i puntuació.
6. Una vegada dominada la lectura mecànica, s'avança a la lectura expressiva treballant l'entonació, accentuació i respectant les pauses.
7. Lectura comprensiva.

- Mètode fonètic

Basat en l'associació grafema-fonema (lletra-so). Amb aquest mètode s'obvia els noms de cada lletra de l'alfabet aprenent el seu so. Es comença per ensenyar les vocals i a poc a poc es van introduint les consonants. Simultàniament, s'ensenyava també com escriure cada lletra.

Després, es combina cada consonant amb les cinc vocals, formant síl·labes directes. Les síl·labes es combinen entre elles per formar paraules, i amb les paraules apreses es comencen a construir oracions.

Una vegada apreses les síl·labes directes, es continua l'aprenentatge amb les síl·labes inverses, mixtes, complexes, diftongs i triftongs realitzant el mateix procés dut a terme amb les síl·labes directes.

- Mètode sil·làbic

Aquest mètode parteix de la síl·laba com a unitat per a aprendre a llegir i escriure, ja que és la unitat més petita pronunciable.

L'aprenentatge comença amb les vocals i seguidament s'aprenen les consonants.

Després, aquestes lletres es combinen formant síl·labes directes (consonant+vocal).

Amb les síl·labes apreses es generen paraules. S'usen ajudes com a imatges i també es realitza una palmada amb cada síl·laba que forma una paraula.

Posteriorment, s'inicia l'aprenentatge dels grups consonàntics (br, bl, cr, cl, dr, dl, fr, fl, gr, gl, pr, pl) i una vegada estan dominats es pot passar a ensenyar les síl·labes inverses (vocal+consonant).

Les últimes síl·labes a aprendre són els diftongs, triftongs i síl·labes mixtes.

Un cop aquestes noves síl·labes estan apreses, es combinen per a formar paraules i posteriorment es combinen per formar oracions.

- Mètodes descendents o analítics

Aquests mètodes són més concordes als aspectes cognitius de l'infant. Iniciem l'ensenyament des de les unitats més complexes als elements més senzills: frases → paraules → síl·labes → lletres.

- Mètode global

Aquest mètode tracta les paraules com a unitats no segmentals, és a dir, consisteix a ensenyar a llegir directament les paraules o les frases: l'infant reconeix la paraula globalment. Després s'avança cap als components més bàsics: síl·labes, lletres i fonemes.

Els infants tenen una gran memòria visual i aquest mètode l'aprofita reconeixent els mateixos components en diferents paraules.

Aquest mètode consta de quatre passos:

- **Comprensió:** descripcions escrites de paraules i oracions senzilles associades als objectes de la classe.
- **Imitació:** transmissió i reproducció de paraules i frases ja **apreses**.
- **Elaboració:** pràctiques amb síl·labes, lletres i fonemes, combinant aquestes per tal de formar noves paraules a partir de la dissociació de paraules existents.
- **Producció:** redacció de textos, descripcions o contes i comprensió lectora.

- Mètode lèxic

Aquest mètode comença amb la paraula, sent aquesta la unitat completa de significat, juntament amb la seva imatge o objecte. El mètode lèxic consta de diferents fases:

- Presentació de la paraula: paraules senzilles i d'ús habitual, així com objectes que l'infant utilitza habitualment.
- S'ajunten diverses paraules i l'infant ha de triar la correcta.

- Escriptura i lectura de la paraula.
- Descomposició de la paraula en síl·labes, lletres i sons.
- Formació de noves paraules mitjançant la combinació de lletres i síl·labes.
- Formació de frases combinant les noves paraules.

- Mètode mixt o eclèctic

És una combinació dels mètodes ascendents i descendents on es treballa la lectura i l'escriptura simultàniament. (Vegeu figura 12).

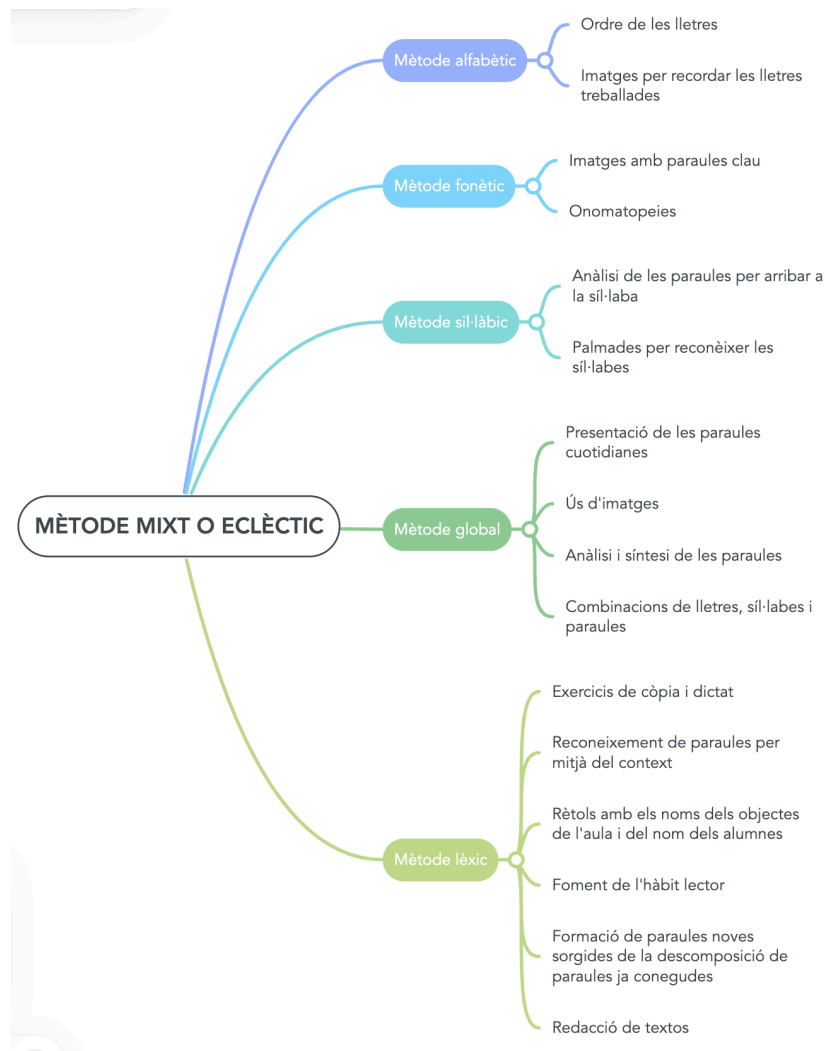


Figura 12. Infografia del mètode mixt o eclèctic. (pròpia)

2.3. Neuroeducació

La neuroeducació, coneguda també com a neurociència educativa o "Mind, Brain and Education" (MBE), és una transdisciplina que va sorgir a finals del segle XX (Ortiz, 2009), unint la neurociència, la psicologia i l'educació (Vegeu figura 13).

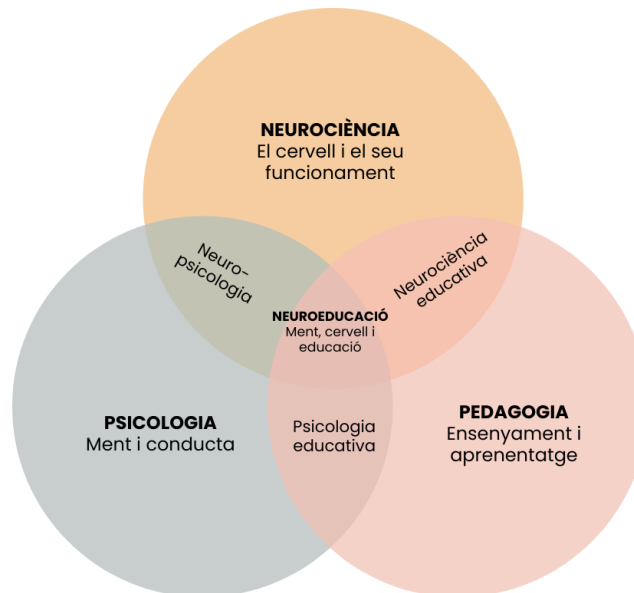


Figura 13. Diagrama representant les disciplines que componen el camp de la Neuroeducació
(Traduït de: Tokuhamma-Espinosa, 2011)

Segons Carballo (2017), la neuroeducació es considera una nova disciplina que neix de la interacció entre tres camps diferents del coneixement – neurociència, psicologia i educació – amb l'objectiu d'augmentar el coneixement sobre el funcionament del cervell i ajudar a millorar la pràctica docent a l'aula. La finalitat de la neurociència educativa és, per tant, proporcionar les eines i els mètodes necessaris per treballar amb els infants a l'aula inclusiva, tenint en compte la neurodiversitat existent (Caballero, 2019; Mora, 2013), i establir les bases d'un nou estil d'ensenyament-aprenentatge, amb un nou ambient a l'aula que afavoreixi el desenvolupament integral dels alumnes (Campos, 2010).

2.3.1. Com aprèn el cervell humà?

Caine, Caine i Crowell, entre 1989 i 1997, van dedicar la seva investigació a descobrir com el cos, el cervell i la ment participen en el procés d'aprenentatge, amb la finalitat de millorar

l'educació. El 1999, van publicar els resultats, on van identificar 12 principis bàsics de l'aprenentatge cerebral que es regeixen per quatre criteris: han de ser universals i aplicar-se a tots els humans; han de partir de la recerca de múltiples disciplines; han de tenir implicacions per a la pràctica educativa i s'han d'estudiar en el futur. (Caine, Caine & Crowell, 1999). (Vegeu figura 14).

12 PRINCIPIS DE L'APRENTATGE

- | | | |
|--|--|---|
| 1.
TOT APRENTATGE
INVOLUCRA LA FISIOLOGIA | 2.
EL CERVELL ÉS SOCIAL | 3.
LA CERCA DE SIGNIFICAT
ÉS INNATA |
| 4.
LA CERCA DE SIGNIFICAT ES
PRODUËIX A TRAVÉS DE
PATRONS | 5.
LES EMOCIONS SÓN
FONAMENTALS PER
L'APRENTATGE | 6.
EL CERVELL PROCESSA
SIMULTÀNIAMENT LES
PARTS I EL TOT |
| 7.
L'APRENTATGE IMPLICA
UNA ATENCIÓ
FOCALITZADA I UNA
PERCEPCIÓ PERIFÈRICA | 8.
L'APRENTATGE IMPLICA
PROCESSOS CONSCIENTS
I INCONSCIENTS | 9.
HI HA DIFERENTS
SISTEMES DE MEMÒRIA |
| 10.
L'APRENTATGE ÉS
EVOLUTIU | 11.
L'APRENTATGE ES VEU
REFORÇAT PEL
DESAFIAMENT, I ÉS
INHIBIT PER L'AMENAÇA | 12.
CADA CERVELL ESTÀ
ORGANITZAT DE MANERA
ÚNICA |

Figura 14. Principis bàsics de l'aprenentatge del cervell. (Traduït de Caine, Caine & Crowell, 1999)

A continuació, s'expliquen detalladament els dotze principis bàsics de l'aprenentatge del cervell de l'estudi de Caine, Caine & Crowell, 1999.

- 1. Tot aprenentatge involucra la fisiologia:** El cervell funciona simultàniament a diversos nivells. Les idees, les emocions, la imaginació, les condicions prèvies i la fisiologia interactuen entre si de manera dinàmica com un sistema total i no com a components separats. En conseqüència, a l'aula s'ha de recordar que totes les variables tenen un efecte en l'aprenentatge.
- 2. El cervell és social:** En els primers anys de vida, el cervell està en el seu estat més flexible i receptiu. Aquest es configura a mesura que interactuem amb l'entorn i les persones. Això vol dir que l'aprenentatge que ocorre en el cervell està profundament influït per la naturalesa de les relacions socials.

Per tant, el procés d'aprenentatge depèn de les connexions socials que es formen a l'aula. S'ha d'intentar regular les conductes inapropiades a l'aula, ja que aquestes exerceixen un efecte negatiu en el procés d'aprenentatge.

3. **La cerca de significat és innata:** En general, tothom intenta donar un sentit a les seves experiències. En definitiva, la nostra cerca de significat està influenciada pels nostres objectius i valors intentant abordar les necessitats fonamentals des de les necessitats bàsiques d'alimentació i seguretat fins a objectius més personals.
4. **La cerca de significat es produeix a través de patrons:** Per patrons, entenem mapes esquemàtics o rutines que descriuen l'estructura de l'aprenentatge significatiu. Atès que la cerca de significat és innata i es produeix a través de pautes, és crucial que a les classes s'utilitzi una estructura i organització que la promoguin.
5. **Les emocions són fonamentals per l'aprenentatge:** Les emocions són el mitjà pel qual aprenem, per tant, aprenentatge i emoció no poden separar-se, però sovint es dissocien i s'exigeix una tasca que supera el potencial de la situació.
6. **El cervell processa simultàniament les parts i el tot:** El cervell combina les parts de la informació en un tot. En un individu sa, ambdós hemisferis participen en totes les activitats. No és cap secret que tots tenim personalitats diferents, i també pel que fa al domini del cervell; tanmateix, el que està clar és que, independentment de l'hemisferi dominant, tots podem aprofitar la interconnexió del cervell, que millora la nostra capacitat natural de processament parcial i global simultàniament.
7. **L'aprenentatge implica una atenció focalitzada i una percepció perifèrica:** El cervell combina informació que és directament aparent, així com informació que està fora de l'atenció del punt focal. A classe s'ha de tenir en compte l'entorn que envolta l'aprenentatge.
8. **L'aprenentatge implica processos conscients i inconscients:** Tot i que un aspecte de l'aprenentatge és conscient, gran part és inconscient, és a dir, part de l'experiència i l'entrada que es processa per sota del nivell de consciència, i el mateix passa amb les nostres pròpies estratègies d'aprenentatge.

En conseqüència, hem de proporcionar les activitats i recursos adequats que facilitin la presa de consciència de mecanismes, processos i capacitats que es produeixen

durant el procés d'aprenentatge. Quan intentem regular o avaluem les estratègies que fem servir, estem duent a terme una reflexió metacognitiva, que és essencialment una forma d'aprenentatge estratègic.

- 9. Hi ha diferents sistemes de memòria:** La memòria humana està sistematitzada i manca de repetició, és a dir, de seguida pot recordar experiències. Aquest sistema està sempre activat i és infinit. També tenim un altre sistema que depèn de la repetició de la informació. La resposta és combinar els dos tipus de memòria per obtenir una experiència d'aprenentatge més eficaç, això permetrà als estudiants usar el que han après en un context que s'assembla a la vida real.
- 10. L'aprenentatge és evolutiu:** Es diu que el cervell és "plàstic", el que significa que és modelat per les experiències de la persona. Hi ha seqüències de desenvolupament determinades en un nen que inclouen una finestra d'oportunitats, creant la base per a un aprenentatge addicional més endavant. En ser un procediment, l'ésser humà sempre és capaç d'aprendre més a mesura que la vida continua. Com que les neurones continuen augmentant les seves connexions al llarg de la vida, el procés d'aprenentatge sempre és possible.
- 11. L'aprenentatge es veu reforçat pel desafiament, i és inhibit per l'amenaça:** El cervell és més eficaç per aprendre quan s'enfronta a un entorn que afavoreix la presa de riscos. Tanmateix, quan s'enfronta a una amenaça, es restringeix, es torna menys flexible. Per això, s'ha de conrear un ambient permissiu amb baixes amenaces i desafiaments elevats.
- 12. Cada cervell està organitzat de manera única:** El sistema cerebral de tots és idèntic, però tothom té diferències causades per l'herència genètica o factors ambientals. Aquestes discrepàncies es manifesten com a diferències d'estils d'aprenentatge, intel·ligències i habilitats.

Mora (2013) esmenta que cos i ment estan intrínsecament lligats, que són alhora dinàmics i complexos, i que aprenen conjuntament. Com a resultat, el cervell depèn del cos, així com el cos depèn del cervell. El moviment, l'exploració mitjançant els òrgans sensorials, les experiències directes i concretes, l'expressió corporal, formen part del procés de desenvolupament dels sistemes sensorials, dels sistemes motors i de diferents regions del cervell. Així doncs, a través del joc l'infant adquireix coneixements, desenvolupa habilitats,

classifica i descriu esdeveniments i situacions i totes elles són iniciades per la curiositat, la motivació i el plaer.

Bueno (2017) afegeix que els éssers humans estem constantment en un camp d'estímuls, seleccionant la informació pertinent al que es presta atenció. Però no només s'aprèn del que es fa, sinó també de la informació que està més enllà del camp immediat d'atenció. Per tant, si creem un entorn sobreestimat pot tenir un resultat negatiu, produint un estrès que, amb el temps, pot portar a dificultats d'aprenentatge i de conducta.

Francisco Mora en el seu llibre "Neuroeducación. Solo se puede aprender aquello que se ama", diu: *"Aprender es una de las conductas (conscientes o inconscientes) más viejas del mundo. Aprender es innato. Aprender es intrínseco al proceso de la vida misma, un proceso consustancial a la supervivencia, como lo es comer, beber o reproducirse, (...). Aprender es, en su esencia, ser capaz de sobrevivir."* (Mora, 2013, p. 91).

Domínguez (2019) explica en el seu article "Neuroeducación: elemento para potenciar el aprendizaje en las aulas del siglo XXI" com aprèn el cervell. L'autor explica que perquè existeixi un aprenentatge ha d'haver un canvi a l'interior del cervell. La informació que rebem entra pels sentits i el cervell s'encarrega de processar quin tipus d'informació és i la seva rellevància. Posteriorment, la informació important és enviada al hipocamp on s'avalua, s'organitza i on, amb el temps, es distribuirà a les diferents àrees perquè es realitzi l'emmagatzematge.

Els estudis en neuroeducació actuals defineixen l'atenció, la percepció, la memòria, les emocions, la curiositat, el moviment, el joc i l'art com els elements necessaris que els docents han de tenir en compte per aconseguir una optimització de les funcions cerebrals i consegüentment, un bon rendiment acadèmic dels estudiants. (Domínguez, 2019, p.69).

2.3.2. Neurociència i lectura

Una de les àrees de la neurociència que té més aplicacions directes en l'àmbit de la docència és l'estudi de com el cervell codifica l'aprenentatge de la lectura. En aquest sentit, és important recordar que aprendre a llegir és un dels aprenentatges instrumentals més importants que experimenten els infants durant la seva escolarització. Llegir és bàsicament identificar lletres, veure com es combinen entre si per formar paraules i després associar

aquestes paraules amb els seus sons i significats. Per tant, la lectura no és només un procés visual, sinó que també es basa en un procés auditiu. (Carballo, 2020)

Carballo (2020) explica que la lectura és un desenvolupament relativament nou en la història de la humanitat, ja que el nostre cervell no està dissenyat de manera natural per aprendre aquesta habilitat. Si bé el nostre cervell s'inicia naturalment a aprendre a parlar, el procés d'aprendre a llegir és un comportament après que es basa en l'experiència i té la capacitat de modelar plàsticament l'estructura del nostre cervell.

Fent referència al model neurològic de la lectura descrit per Stanislas Dehaene (2009) i altres investigadors, Carballo (2017) comenta que l'acte de llegir passa essencialment per convertir la llengua parlada en símbols escrits mitjançant un procés de transcripció i codificació. El processament inicial de la lectura es produeix al lòbul occipital, responsable de la percepció visual. Aquesta regió, representada en groc a la imatge (vegeu figura 15), té un paper crucial en la comprensió visual del text escrit.

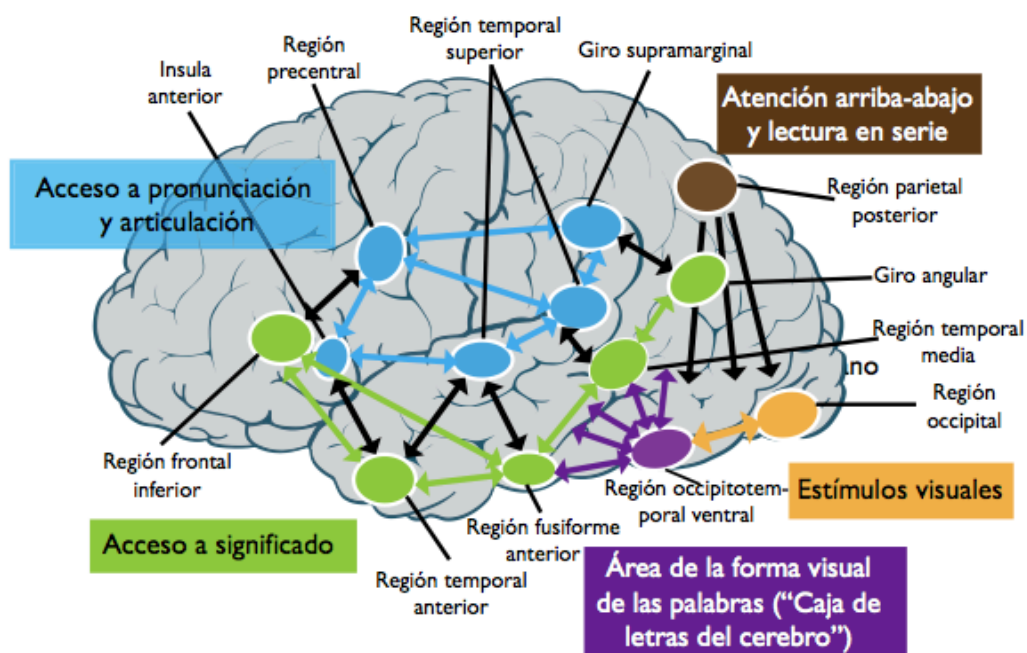


Figura 15. Model neurològic de la lectura. **Font:** Dehaene, S. (2009) El cerebro lector. p. 89, 2014

Des del lòbul occipital, viatja fins a la "letterbox" o "la capsa de lletres" del cervell. Aquesta àrea és l'encarregada d'emmagatzemar i reconèixer les lletres.. A més, hi ha una tercera activació neuronal que transmet l'entrada a les zones blaves i verdes de la imatge, aquestes àrees s'encarreguen de proporcionar al lector el significat de les paraules i la seva pronunciació i articulació.

Aquestes regions estan presents al nostre cervell en el moment del naixement, perquè són les àrees dedicades a la llengua parlada i aquestes també es comparteixen en l'aprenentatge de la lectura. Quan el nen inicia aquest procés d'aprenentatge lector, és capaç de connectar les àrees visuals amb les àrees més auditives. Això implica que el procediment de lectura no és només un procés visual, sinó que també implica un procés auditiu.

L'àrea de color lila en la imatge, denominada com "la capsa de les lletres" és l'àrea que els infants han de desenvolupar. Aquesta àrea experimenta els majors canvis amb l'aprenentatge de la lectura, activant-se només en les persones que saben llegir i pels caràcters del nostre alfabet.

L'aprenentatge de la lectura té un impacte neuronal en el nostre cervell, creant noves connexions i desenvolupant noves àrees cerebrals. A nivell cerebral, el nostre cervell descodifica les paraules fonema a fonema. Per tant, per poder facilitar l'aprenentatge de la lectura, s'ha de fer mitjançant l'ensenyança de la correspondència fonema - grafema.

Amb el desenvolupament fonèmic podem afavorir l'aprenentatge de la lectura. A millor desenvolupament fonèmic, a major coneixement dels fonemes de la parla, l'aprenentatge lector serà més ràpid i més eficient.

Segons Goswami (2015), l'adquisició de la lectura en infants ve determinada per diferències individuals en la presa de consciència de les estructures fonològiques, basades en el so i el llenguatge.

2.3.3. El cervell lector

Stanislas Dehaene (2009), en el seu llibre "*El Cerebro Lector. Últimas noticias de las neurociencias sobre la lectura, la enseñanza, el aprendizaje y la dislexia*" explica com els infants aprenen a llegir.

En els primers mesos de vida, els infants mostren unes habilitats lingüístiques sorprenents, i des dels pocs dies del naixement són capaços de percebre la diferència entre "ba" i "ga". Les habilitats lingüístiques depenen d'una xarxa de regions de l'hemisferi esquerre que estan actives al cervell adult quan processen la parla, mentre que els lòbuls temporals s'organitzen jeràrquicament en una sèrie de regions capaces de reconèixer fonemes, paraules i frases. No hi ha dubte que aquestes regions cerebrals estan genèticament predisposades a formar una xarxa que permeti l'adquisició del llenguatge.

El cervell de l'infant extreu, ordena i categoritza de manera sistemàtica els segments de la parla. Detecta regularitats en la parla, decideix quines transicions de so són adequades i elimina la resta. Aviat, el cervell va formant les regles fonètiques de la llengua.

Al final del segon any de vida, el vocabulari dels infants augmenta de deu a vint paraules al dia. Al mateix temps, estableix les regles gramaticals bàsiques de la llengua.

Als cinc o sis anys, quan els nens i nenes troben per primera vegada les lliçons de lectura, ja tenen experiència en fonologia. També tenen un vocabulari de milers de paraules i dominen les estructures gramaticals bàsiques de la seva llengua.

Per altra banda, durant el primer any de vida, els infants utilitzen els seus contorns, textures i organització interna per diferenciar objectes. Així, sembla que durant el primer any de vida s'estableix un sistema important, reciclat posteriorment com a dispositiu de reconeixement de lletres.

A prop dels cinc o sis anys, quan els nens comencen a llegir, ja estan en funcionament els processos clau de reconeixement visual d'elements fixos, tot i que el cervell encara està en el seu moment més plàstic. Aquest període és especialment bo per adquirir noves formes visuals, com ara lletres i paraules.

Segons Frith (1985), la primera etapa de la lectura, que es produeix al voltant dels cinc o sis anys, és l'etapa "semàntica" o "pictòrica". L'infant encara no entén la lògica de l'escriptura, però el sistema visual intenta reconèixer les paraules com a objectes o cares. Per fer-ho, utilitza totes les característiques visuals disponibles: formes, colors, orientació de les lletres, curvatura... En aquesta etapa, reconeix el seu nom i potser algunes altres paraules que criden l'atenció, com ara els logos publicitaris.

Els errors freqüents indiquen que l'infant no està descodificant l'estructura interna de la paraula, sinó que només reconeix l'estructura. És fàcil confondre's per similituds visuals entre paraules i no reconèixer paraules conegudes que s'escriuen de manera diferent. Aquestes característiques suggereixen que en aquesta etapa el cervell de l'infant intenta projectar la forma general de les paraules directament en el seu significat sense aturar-se a esmentar lletres individuals o els seus sons.

Per anar més enllà de l'etapa pictòrica, els infants han d'aprendre a segmentar les paraules en les seves lletres i connectar-les amb els sons. El desenvolupament de procediments per convertir els grafemes en fonemes és característic de la segona etapa d'adquisició de la lectura (l'etapa fonològica). En aquest cas, les paraules completes deixaran de processar-se. Els infants aprenen a referir-se a components més petits, com ara lletres aïllades i grups de lletres relacionades. Relacionen els grafemes amb els sons corresponents i practiquen la unió per formar paraules. En aquest punt, fins i tot poden llegir paraules que no coneixen.

Els primers anys d'ensenyament de la lectura provoquen l'aparició de representacions explícites de la fonètica. L'etapa clau és descobrir que la parla està formada per fonemes, que poden i seran recombinats per crear noves paraules (consciència fonològica).

El profund impacte de la consciència fonològica demostra exactament fins a quin punt l'adquisició del codi alfabètic canvia el nostre cervell. L'aprenentatge de l'alfabet ens permet expressar un llenguatge amb fluïdesa que està fora de l'abast dels analfabets.

A mesura que els joves aprenen a desxifrar l'escriptura alfabètica, les àrees visuals del cervell aprenen a dividir el món en lletres i grafemes. Això vol dir que determinades àrees de la parla s'han d'adaptar a la representació explícita dels fonemes. Aquestes modificacions han d'estar altament coordinades perquè sorgeixin vies eficients de conversió grafema a fonema.

Hi ha moltes dades que indiquen que els nens i nenes d'infantil que són més actius en els jocs fonològics, com ara fer rimes, també aprenen a llegir amb més rapidesa. A més, la pràctica amb les manipulacions dels sons del parlar en edat primerenca millora tant la consciència fonològica com la lectura. Tot això, ha portat molts investigadors a concloure que la consciència fonològica és un requisit previ per a l'adquisició de la lectura.

L'aprenentatge de la lectura avança des de les regles senzilles fins a les complexes. Al principi, un infant aprèn a llegir les lletres, les quals tenen una pronunciació regular. Després, de manera gradual, aprèn a descodificar grafemes cada vegada més complicats i poc

freqüents. Descobreix grups de consonants rellevants i també memoritza grups de lletres especials. Un lector expert és, sobretot, una persona que ha llegit molt i que coneix implícitament una gran quantitat de prefixos, síl·labes i sufixos, i els associa sense esforç tant amb la pronunciació com amb el significat.

L'aprenentatge de la lectura comporta canvis importants en el funcionament del cervell dels infants. En primer lloc, han de descobrir els sons fonètics, després associar-los amb les lletres i finalment establir una segona ruta de lectura basada en la paraula completa. Aprendre a llegir implica literalment buscar un "nexa neuronal" adequat per a les paraules escrites dins les àrees corticals que processen la percepció de cares, objectes o colors.

El nostre cervell divideix les parts de cada frase, després la recompon en una jerarquia de lletres, síl·labes i morfemes. La lectura sense esforç simplement ens permet veure que aquestes etapes de descomposició i recomposició s'han tornat completament automàtiques i inconscients. L'objectiu de l'ensenyament de la lectura es torna molt clar: ha d'apuntar a establir una jerarquia neuronal eficient, de manera que l'infant pugui reconèixer les lletres i els grafemes i transformar-los amb facilitat en sons de la parla.

Els altres aspectes essencials de la ment lectora - el domini del lletreig, la riquesa de vocabulari, els matisos de significat i els plaers de la literatura - depenen d'aquest pas crucial. Sense la descodificació fonològica de les paraules escrites, les seves oportunitats es redueixen significativament. Aquest procés a través del qual les paraules escrites es converteixen en cadenes de fonemes ha d'ensenyar-se inequívocament, ja que no es desenvolupa espontàniament i ha d'adquirir-se.

La lectura a través de la ruta directa, que porta directament de les cadenes de lletres al seu significat, només funciona després de diversos anys de pràctica utilitzant la ruta de descodificació fonològica. No reconeixen les paraules impreses perquè capten el seu contorn de manera holística, sinó perquè el cervell les separa en lletres i grafemes. L'àrea de la caixa de lletres en l'escorça temporal-occipital esquerra processa en paral·lel totes les lletres d'una paraula.

“Cada niño es único... pero cuando se trata de la lectura, todos tienen, a grandes rasgos, el mismo cerebro, que impone las mismas restricciones y la misma secuencia de aprendizaje.”
(Dehaene, 2014, p.263).

2.4. Consciència fonològica

Per a Gutiérrez-Fresneda (2017) la consciència fonològica és una capacitat metacognitiva que permet reflexionar sobre el llenguatge oral i accedir al coneixement explícit dels sons de la parla. Consisteix en l'habilitat de percebre i manipular, de manera conscient, els sons de la parla.

Per a Defior (1994), la consciència fonològica es desenvolupa de manera progressiva a mesura que els infants desplacen la seva atenció dels aspectes de significat del llenguatge cap a la consciència de les seves estructures i les unitats o segments que el conformen.

Linnea Ehri (2022) considera que perquè el reconeixement de paraules sigui eficaç, l'aprenentatge s'ha de basar en l'habilitat per segmentar les paraules en fonemes i en el coneixement de la relació entre grafema - fonema.

Amb el desenvolupament fonèmic podem afavorir l'aprenentatge de la lectura. A mida que el desenvolupament fonètic millora i el coneixement dels fonemes de la parla augmenta, l'aprenentatge de la lectura serà més ràpid i eficient. (Garriga 2018).

Entre els tres i els vuit anys, els infants comencen a desenvolupar aquesta consciència fonològica, que pretén ajudar-los a identificar i manipular els fonemes individuals de les paraules. En primer lloc, tenim la consciència sil·làbica, que és la capacitat de distingir, barrejar o separar sons. La segona habilitat és la consciència intrasil·làbica, que és la capacitat d'identificar rimes entre síl·labes. I finalment, la consciència fonètica, o la capacitat de dividir i treballar amb les unitats més petites, és a dir, els fonemes (Veyrat, 2021).

Segons Reig (2017) la consciència fonològica té un impacte en el desenvolupament de la lectura i l'escriptura. Si els infants són capaços de prendre consciència fonològica i estructurar mentalment les paraules, són capaços d'expressar-se, llegir i escriure de manera correcta.

La consciència fonològica consta de quatre pilars fonamentals: la consciència lèxica, sil·làbica, intrasil·làbica i fonèmica. La consciència sil·làbica es descriu com l'habilitat de reconèixer que les frases estan construïdes per paraules i que aquestes es poden manipular per expressar diferents idees. La consciència sil·làbica implica la capacitat de segmentar, identificar i manipular les síl·labes que confegeixen les paraules. D'altra banda, la consciència intrasil·làbica se centra en la identificació i la segmentació de les síl·labes en

fonemes. Per últim, la consciència fonèmica es refereix a la capacitat d'identificar i manipular els fonemes. (Parra Bravo, P., & Bojorque, G. C., 2021)

Dehaene (2009) afirma que *“la ciencia de la lectura, que está en constante crecimiento, no tiene fórmulas preestablecidas, pero sí ofrece algunas sugerencias. La clave es muy sencilla: sabemos que la conversión de letras en sonidos es una etapa esencial en la adquisición de la lectura. Todos los esfuerzos de enseñanza deberían enfocarse inicialmente en uno y sólo un objetivo, el dominio del principio alfabético de acuerdo con el cual cada letra o grafema representa un fonema.”*. (Dehaene, 2009, p.274).

Parra Bravo, P. i Bojorque, G. C. (2021), esmenten que la consciència fonològica és un procés complex que varia segons les característiques fonològiques de cada llengua. L'avaluació primerenca de la consciència fonològica és crucial per identificar les possibles dificultats que poden sorgir en el procés d'aprenentatge de la lectura i l'escriptura durant l'etapa escolar. D'aquesta manera, si es detecten les dificultats o mancances, es pot intervenir de manera oportuna per promoure un desenvolupament lingüístic sòlid.

Havent descrit la consciència fonològica i la importància que té aquesta en el desenvolupament de les habilitats lectores, a continuació s'explica quin és el desenvolupament normal de la consciència fonològica i quins són els objectius principals a treballar en la segona etapa d'Educació Infantil. (Vegeu taula 1).

Nivell	Habilitats de consciència fonològica adquirides pels infants
I3	<ol style="list-style-type: none"> 1. És capaç de discriminar sons. 2. És capaç de discriminar paraules dins una frase. 3. És capaç de dir si dues paraules rimen. 4. És capaç de generar una rima senzilla a partir d'una paraula.
I4	<ol style="list-style-type: none"> 1. És capaç de distingir entre paraules llargues i curtes. 2. És capaç de manipular i aïllar síl·labes inicials. 3. És capaç de pronunciar el so inicial d'una paraula. 4. És capaç de pronunciar per separat els sons de paraules de dos o tres fonemes.
I5	<ol style="list-style-type: none"> 1. És capaç de pronunciar per separat els sons de paraules de quatre fonemes. 2. És capaç de pronunciar per separat els sons de paraules de quatre fonemes amb grups consonàntics a la primera síl·laba. 3. És capaç de manipular sons inicials i finals de paraules amb tres o quatre fonemes.

Taula 1. *Desenvolupament normal en consciència fonològica.* **Font:** (Garriga, 2003).

3. MARC METODOLÒGIC

Un cop anomenats i desenvolupats tots els punts teòrics del treball, és el moment de relacionar tota la informació teòrica a l'aplicació pràctica que es durà a terme mitjançant una recopilació de dades reals.

3.1. Preguntes d'investigació

Per dur a terme aquesta investigació, he formulat diverses preguntes de recerca per tal de donar resposta als objectius del treball. Aquestes són les següents:

- Quins són els mecanismes neurobiològics de la consciència fonològica i com afecten en el desenvolupament de les habilitats lectores dels infants?
- Quins són els resultats dels programes pedagògics basats en la neurociència sobre la consciència fonològica en la millora de l'adquisició de la lectura en infants?
- Quines habilitats lectores mostren una millora significativa després d'una intervenció educativa centrada en la consciència fonològica a l'aula?

3.2. Objectius de la investigació

Es formulen quatre objectius per dirigir la investigació, un general i tres específics que es presenten a continuació:

Objectiu general. Investigar la integració de la neurociència i la consciència fonològica com a estratègies per a millorar el procés d'aprenentatge de la lectura en contextos educatius.

Objectiu específic 1. Analitzar les bases neurobiològiques de la consciència fonològica i la seva relació amb el desenvolupament de les habilitats lectores dels infants.

Objectiu específic 2. Avaluar l'efectivitat de programes i pràctiques pedagògiques basades en la neurociència i la consciència fonològica per a millorar l'adquisició de la lectura.

Objectiu específic 3. Identificar les habilitats lectores millorades mitjançant la intervenció en consciència fonològica a l'aula.

3.3. Hipòtesi de la investigació

La hipòtesi d'aquest treball d'investigació és: **“Els infants que aprenen a llegir a partir d'activitats de consciència fonològica mostren un progrés significatiu en les habilitats lectores en comparació amb els infants que no reben un treball més específic de consciència fonològica a l'aula.”.**

3.4. Metodologia

Per tal d'assolir els objectius del treball, Bisquerra (2009) descriu tres mètodes d'investigació educativa:

- La metodologia quantitativa té per objectius explicar, relacionar i predir variables mitjançant qüestionaris, tests, observació simètrica i escales de mesura.
- La metodologia qualitativa mitjançant la combinació d'instruments i estratègies de naturalesa qualitativa pretén canviar, comprendre i transformar un text.
- La metodologia mixta té per objectiu la comprensió d'un context mitjançant l'anàlisi de documents, diari, observació participant i entrevistes.

El disseny metodològic d'aquesta investigació es basa en un mètode mixt amb el propòsit d'estudiar l'impacte de la consciència fonològica en el procés lector dels infants. Driessnack, Sousa i Costa (2007) exposen que “els mètodes mixtos es refereixen a un únic estudi que utilitza estratègies múltiples o mixtes per respondre a les preguntes de recerca o comprovar hipòtesis” (Pereira, 2011 p.17).

Per fer-ho, es planteja un disseny que s'estructura en tres fases. (Vegeu taula 2):

QÜESTIONARI ALS DOCENTS	<p>La primera fase consisteix en el disseny i aplicació d'un qüestionari per als mestres d'Educació Infantil. Aquest té com a finalitat conèixer les diferents perspectives que en tenen sobre la consciència fonològica i l'aprenentatge de la lectura, així com els coneixements dels mestres sobre neurociència educativa i les seves metodologies per aplicar estratègies de consciència fonològica a l'aula.</p>
PROVES PACBAL	<p>La segona fase consisteix en la realització de les proves PACBAL a una classe d'I-5 d'una escola on treballen la lectura des de la consciència fonològica i a una classe d'I-5 d'una escola on no treballen la lectura mitjançant la consciència fonològica.</p>
ANÀLISI DE DADES I REVISIÓ BIBLIOGRÀFICA	<p>Per últim, s'analitza la recollida de dades tant del qüestionari com de les proves, obtenint uns resultats quantitatius i qualitius que condueixen a la conclusió de la investigació. De manera transversal, es realitza una revisió bibliogràfica exhaustiva per comparar i contrastar la informació obtinguda.</p>

Taula 2. *Fases de la metodologia emprada en el TFG. (pròpia)*

3.5. Mapa conceptual de la recerca

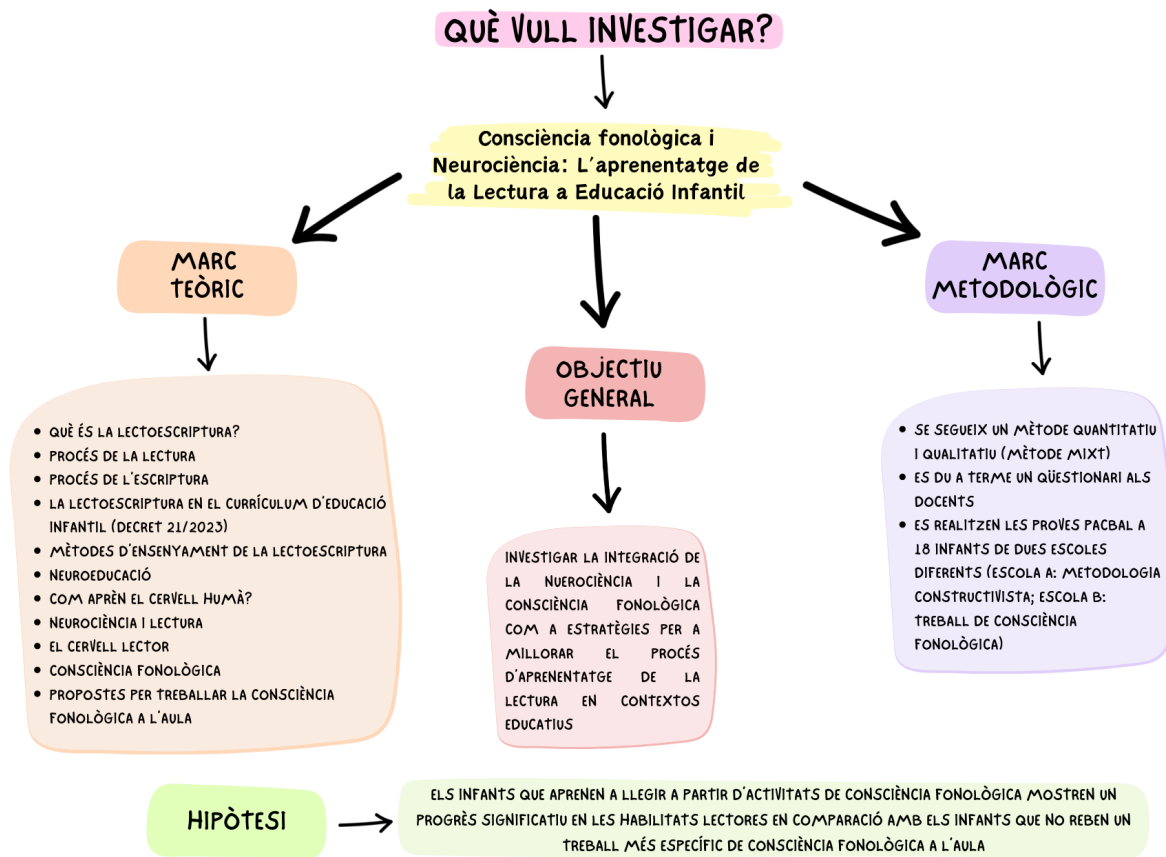


Figura 16. Mapa conceptual de la recerca. (pròpia)

4. DISSENY METODOLÒGIC

4.1. Temporalització

PLANIFICACIÓ TREBALL DE FI DE GRAU	TEMPORALITZACIÓ																
	Octubre	Novembre	Desembre	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig									
Escollir el tema.	■	■	■	■													
Definir els objectius.			■	■													
Elaborar el marc teòric.			■	■	■	■	■	■	■	■	■						
Elaborar el marc metodològic.							■	■	■	■	■	■	■				
Elaborar el qüestionari.									■	■							
Enviar el qüestionari.										■	■						
Realitzar les proves.									■	■			■	■			
Analitzar les dades.												■	■	■			
Redactar conclusions.															■		
Redactar resum executiu.															■	■	■

Taula 3. Temporalització treball de fi de grau. (pròpia)

4.2. Mostra de la investigació

La població està formada per tots els centres educatius de Catalunya que imparteixen l'ensenyament d'Educació Infantil. Ara bé, atenent la dificultat, per motius d'accessibilitat i temps, que suposa dur a terme una investigació que contempla totes les escoles d'Educació Infantil de Catalunya, s'ha seleccionat una mostra representativa. Aquesta selecció de la mostra ha estat realitzada de forma no probabilística intencional en funció del criteri d'accessibilitat als centres educatius. En concret, s'ha triat un mostreig per conglomerat, seleccionant el grup a qui va dirigit, els centres de la demarcació de Tarragona. D'aquesta manera és possible arribar a tots els docents de les diferents escoles de manera senzilla i eficaç.

D'altra banda, cal afegir que participen 18 alumnes d'I-5 de dues escoles de Torredembarra, 9 dels quals estan escolaritzats en una escola que treballa mitjançant la consciència fonològica i 9 dels quals a la seva escola treballen amb la metodologia constructivista. L'estudi recull els resultats de les proves realitzades a 10 nenes i 8 nens d'entre 5 i 6 anys.

4.3. Instruments de recollida de dades

Per poder analitzar la situació i extreure conclusions fiables, s'han d'utilitzar els instruments de recollida de dades adequats i de qualitat. En aquest cas, per tal d'assolir els objectius marcats i poder analitzar la situació real dels centres i conèixer les estratègies utilitzades, s'ha optat per recollir informació mitjançant qüestionaris estructurats i unes proves per avaluar els coneixements bàsics dels components de l'aprenentatge de la lectura. Aquests instruments s'expliquen amb més detall a continuació.

4.3.1. Qüestionari

Per tal de realitzar un estudi i analitzar la importància de l'aprenentatge de la lectura des de la consciència fonològica amb una perspectiva neuroeducativa, es crea un qüestionari telemàtic específic per al professorat d'Educació Infantil.

El qüestionari pretén recollir informació d'aquest grup mostra, que després servirà per explorar el tema des d'una altra perspectiva. El qüestionari ha estat dissenyat tenint en compte determinats criteris: utilitza un llenguatge clar i entenedor, ràpid de contestar, amb preguntes de resposta oberta per permetre als docents expressar-se de manera més eficaç, etc.

Pérez (1991) esmenta que un qüestionari és un conjunt de preguntes obertes i tancades elaborades de manera sistemàtica sobre els fets o aspectes d'interès de l'enquesta i Martínez (2007) explica que la finalitat d'emprar aquest instrument és recollir un gran volum de dades sense necessitat de la participació directa de l'investigador.

El qüestionari, que es facilita a l'annex 1, es divideix en quatre blocs: dades generals, consciència fonològica i lectura, neuroeducació i consciència fonològica i altres comentaris (vegeu taula 3). En la primera secció, les preguntes són redactades de manera tancada, on els docents han d'escollir una de les opcions de resposta ja establertes, en els altres blocs, les preguntes són redactades de manera oberta per tal que els docents tinguin completa llibertat per respondre.

BLOC	OBJECTIUS	NOMBRE DE PREGUNTES
Bloc 1. Dades generals	Conèixer la tipologia de centre i l'experiència dels docents.	2
Bloc 2. Consciència fonològica i lectura	Conèixer la importància de la consciència fonològica en l'aprenentatge de la lectura.	6
Bloc 3. Neurociència i consciència fonològica	Conèixer les diferents perspectives sobre neuroeducació que tenen els docents	3
Bloc 4. Altres comentaris	Donar l'oportunitat als mestres d'Educació Infantil que afegeixin informació lliurement.	1

Taula 4. Estructura del qüestionari. (pròpia)

4.3.2. Proves PACBAL

Les proves PACBAL (Prova d'Avaluació dels Components Bàsics de l'Aprenentatge de la Lectura) (vegeu annex 3) serveixen com una eina per avaluar el nivell d'assoliment dels infants en les habilitats bàsiques que formen la base de la lectura primerenca. Aquestes

avaluacions determinen si els infants tenen totes les habilitats necessàries per a una lectura fluida, ofereixen un mitjà de seguiment del progrés per avaluar l'impacte de les intervencions educatives i funcionen com a avaluació dels resultats per mesurar l'efectivitat del programa de lectura de l'escola.

Per avaluar les habilitats de lectura primerenca, les PACBAL utilitzen un conjunt de set indicadors: segmentació fonèmica (SF), principi alfabètic (PA), lectura de paraules sense sentit (PSS), lectura de paraules amb sentit (PAS), fluïdesa de lectura oral (FLO), comprensió lectora (CL) i vocabulari (Vc). (Generalitat de Catalunya, 2022).

Mitjançant l'aplicació d'aquestes proves es pretén comparar el rendiment en les habilitats lectores entre els infants que reben un ensenyament basat en la consciència fonològica i els que no el reben. Això permet determinar si existeix una diferència significativa de les habilitats lectores entre ambdós grups.

Els resultats de les proves pot proporcionar informació sobre l'eficàcia dels programes educatius centrats en la consciència fonològica en el context de l'aprenentatge de la lectura a Educació Infantil.

A l'etapa I-5, la Prova d'Avaluació dels Components Bàsics de la Lectura (PACBAL), consta només dels indicadors de segmentació fonèmica (SF), principi alfabètic (PA), lectura de paraules sense sentit (PSS) i lectura de paraules amb sentit (PAS).

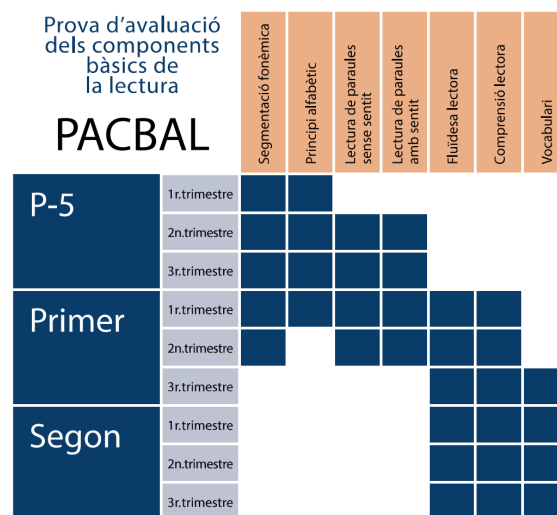


Figura 17. Prova d'avaluació dels components bàsics de la lectura. **Font:** Font, J., Castells, M. & Ramon, D. (2016) *Guia d'administració i criteris de correcció*. p.1.

La prova de Segmentació Fonèmica (SF) avalua l'habilitat de l'alumne per segmentar paraules en fonemes individuals. La SF és una prova oral. Es presenta a l'alumne, una llista de paraules que conté de 2 a 6 fonemes amb diferents patrons. Se li diu la paraula i se li demana que digui tots els sons en ordre. L'alumne té un minut per segmentar les paraules, i la puntuació final és el nombre de segmentacions correctes.

La prova de Principi Alfabètic (PA) avalua la capacitat que té un alumne per anomenar els sons de les lletres majúscules i minúscules. Es presenta a l'alumne un full amb 60 grafies majúscules i minúscules que inclouen les lletres de l'alfabet, ordenades a l'atzar. La puntuació final és el nombre de sons anomenats correctament en un minut.

La Lectura de paraules sense sentit (PSS) és una prova que inclou la concordança entre so i grafia i la capacitat de combinar sons per formar paraules. Es mostra un full de paraules sense sentit compost de diversos patrons ortogràfics i disposats aleatòriament (per exemple, llia, rena, ri, ica, af) i es demana que digui els sons de cada lletra o que llegeixi la paraula sencera. L'alumne té un minut per llegir tantes paraules com sigui possible, i la puntuació final és el nombre de lletres llegides correctament.

La Lectura de paraules amb sentit (PAS) és una prova que inclou la capacitat de combinar sons per formar paraules. L'objectiu principal d'aquesta prova és determinar fins a quin punt els alumnes utilitzen vies ortogràfiques en la lectura. Es presenta a l'estudiant un full de paraules significatives d'alta freqüència compostes per diversos patrons ortogràfics ordenades a l'atzar (per exemple, cosa, sol, terra, veu) i es demana que llegeixi la paraula. L'alumne té un minut per llegir tantes paraules com pugui, i la puntuació final és el nombre de paraules llegides correctament. (Font, J., Castells, M. & Ramon, D., 2016)

5. RESULTATS I ANÀLISI DE DADES

En aquesta investigació s'analitza i s'estudia la informació obtinguda del qüestionari destinat als mestres d'Educació Infantil i de les proves realitzades a dues classes d'I-5 de diferents centres.

Com s'ha dit anteriorment, es planteja una metodologia mixta de la qual s'obté uns resultats quantitatius i qualitatius. L'anàlisi quantitatiu se centra en les preguntes tancades del qüestionari i de les proves PACBAL realitzades, valorant cada una de les respostes de manera estadística amb una interpretació personal i fent referència a idees similars d'altres autors o fonts quan ha estat possible.

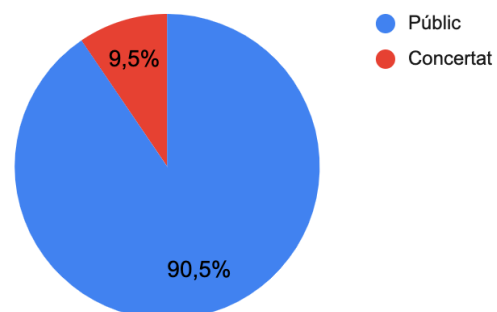
D'altra banda, es proposa un anàlisi qualitatiu de les dades obtingudes de les preguntes obertes del qüestionari. Aquest anàlisi s'ha fet a través d'un procés de codificació de les respostes a través de marcadors, per avaluar quins tòpics presenten una major freqüència d'unitats de significat. És a dir, s'ha comptat el nombre de vegades que es menciona un tema, per contemplar els aspectes més comuns o discrepants de les respostes i s'ha elaborat una taula per extreure el percentatge de menció de cada tòpic.

5.1. Resultats del qüestionari dirigit als docents d'educació infantil

S'envien 100 qüestionaris a les escoles de la demarcació de Tarragona, dels quals s'obté 21 respostes. L'índex de resposta ha estat el 21%, de manera que es pot afirmar que s'ha assolit un grau de participació baix. A continuació s'analitzen els resultats obtinguts seguint l'ordre de blocs del qüestionari:

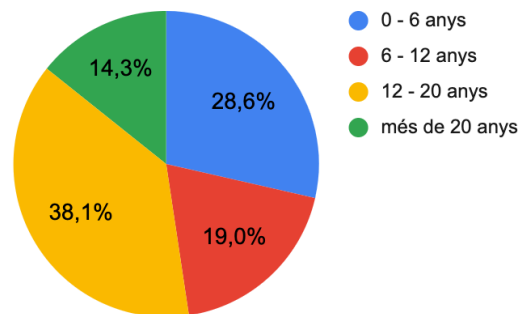
BLOC 1: Dades generals

En relació amb la titularitat del centre on treballen els docents, la major part dels mestres treballen en centres públics (90,5%) i únicament un 9,5% ho fan en concertats.



Gràfic 1. Correlació titularitat centres (pròpia)

Pel que fa als anys d'experiència dels mestres, hi ha un 28,6% que porten entre zero i sis anys, un 19% que tenen entre sis i dotze anys d'experiència, un 38,1% de docents que tenen entre dotze i vint anys d'experiència dins l'educació i un 14,3% que compten amb més de vint anys d'experiència.



Gràfic 2. Anys d'experiència dels docents (pròpia)

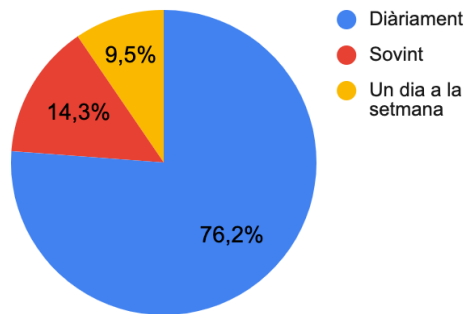
BLOC 2: Consciència fonològica i lectura

Pel que fa a la importància de la consciència fonològica en el desenvolupament de les habilitats lectores dels infants, la majoria dels mestres consideren que és la base de l'aprenentatge lector, mentre que altres consideren que la consciència fonològica intervé en l'aprenentatge, però que aquesta no s'ha de valorar de forma aïllada.

Quant als mètodes o estratègies que s'utilitzen per fomentar la consciència fonològica trobem: vocalitzar, identificar els sons i buscar-los a les paraules, picar paraules, repetició de dites, escriptura de paraules a la pissarra, activitats diàries de curta durada partint del joc, Programa Impuls de la Lectura (ILEC), escolta activa, discriminació de sons quotidians, separar síl·labes, paraules bessones, jocs de taula on s'associa so-grafia, tècniques de gamificació de sons, treball de les onomatopeies, segmentació de paraules, segmentació sil·làbica, segmentació fonèmica.

Dehaene (2009) explica que el fet que els infants sàpiguen el nom de la lletra en comptes del seu so, no presenta cap utilitat i inclús pot arribar a retardar la capacitat de lectura. Segons l'autor, els noms de les lletres no es poden connectar durant la lectura, només els fonemes, però aquests són unitats de parla més abstractes.

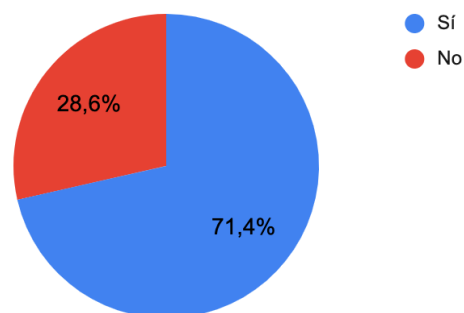
Respecte a la freqüència d'incorporació d'activitats o exercicis específics pel desenvolupament de la consciència fonològica trobem que un 76,2% dels mestres incorporen aquestes diàriament. Un 14,3% ho fa sovint i només un 9,5% incorpora activitats de consciència fonològica un dia a la setmana.



Gràfic 3. *Freqüència activitats consciència fonològica (pròpia)*

En referència a la percepció dels mestres sobre la importància de la consciència fonològica en el procés d'aprenentatge de la lectura, tots aquells que han contestat el qüestionari consideren que és molt important. Alguns d'ells afirmen que és important, però que no és l'únic vessant a tenir en compte ni a desenvolupar per poder dur a terme aquest procés d'ensenyament - aprenentatge de la lectura.

Pel que fa a les proves PACBAL, només un 28,6% no coneixen aquestes proves. El 71,4% dels enquestats coneix aquestes proves.



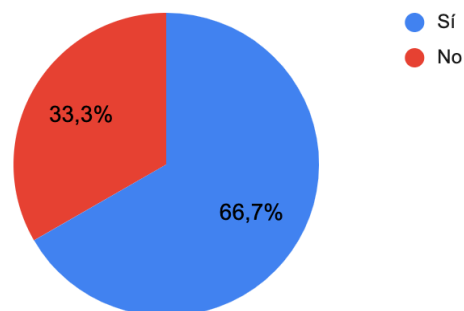
Gràfic 4. *Coneixement proves PACBAL (pròpia)*

En referència a si l'aplicació de les PACBAL pot beneficiar l'ensenyament - aprenentatge de la lectura des de la consciència fonològica, partint del 71,4% que coneixen les proves PACBAL, trobem que un 66,7% creuen que aquestes proves beneficien aquest ensenyament - aprenentatge.

Alguns comenten que aquestes proves incorporen activitats que potencien la consciència fonològica tan necessària per als petits, et donen informació sobre com estan progressant els infants en les habilitats lectores, mitjançant les PACBAL arribes a tenir una percepció més

acurada del procés en què es troba l'infant i que aquestes poden ser molt útils per detectar possibles mancances en algunes habilitats necessàries per ser un futur bon lector.

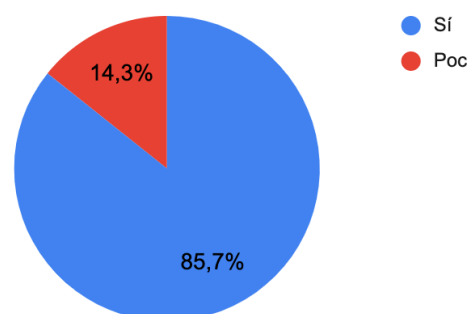
Altres esmenten que poden servir d'ajuda als docents per saber en quin punt a nivell de lectura es troben els infants i així poder reorientar la pràctica educativa en funció de les necessitats. Un 33,3% pensa que aquestes proves no serveixen per millorar l'aprenentatge de la lectura. Aquests argumenten que és una prova complexa que no situa en quin punt està l'alumne. També descriuen les proves com un procés avaluatiu que no demostra l'aprenentatge.



Gràfic 5. *Aplicació proves PACBAL*

BLOC 3: Neurociència i consciència fonològica

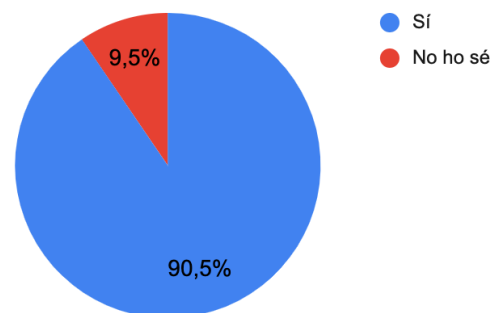
En referència a si mai han sentit parlar de la neurociència educativa o neuroeducació, trobem que un 85,7% dels mestres sí que han obtingut informació detallada sobre aquest tema. Només un 14,3% expliquen que tenen poca informació sobre la neuroeducació.



Gràfic 6. *Coneixement de la neuroeducació (pròpia)*

Respecte a la creença de si les aportacions de la neurociència poden propiciar el desenvolupament de la consciència fonològica, un 90,5% afirmen que la neurociència ens ajuda a entendre el funcionament del cervell i, per tant, la neuroeducació serveix de guia pel professorat per millorar la pràctica docent. També afirmen que gràcies a la neurociència els infants es motiven, tenen curiositat, ganes d'aprendre i això propicia el desenvolupament de la consciència fonològica. El 9,5% diuen que no ho saben, ja que no tenen prou coneixements sobre el tema.

Carballo (2017) explica que una de les àrees de la neurociència que té més aplicacions directes en l'àmbit de la docència és l'estudi de com el cervell codifica l'aprenentatge de la lectura. La neurocientífica explica que el nostre cervell s'inicia naturalment a aprendre a parlar, però el procés d'aprendre a llegir és un comportament après que es basa en l'experiència i té la capacitat de modelar plàsticament l'estructura del nostre cervell.



Gràfic 7. *Creença aportacions neurociència pel desenvolupament de la consciència fonològica*

Quant al benefici de l'aprenentatge dels infants partint de l'aplicació de la neurociència en l'ensenyament de la lectura a Educació Infantil, un 19% dels docents han respost que desconeixen del tema o no tenen una perspectiva definida. El 81% dels docents argumenten que la neurociència beneficia qualsevol aprenentatge, ja que entendre el funcionament del cervell ajuda a orientar els ensenyaments per optimitzar el procés educatiu.

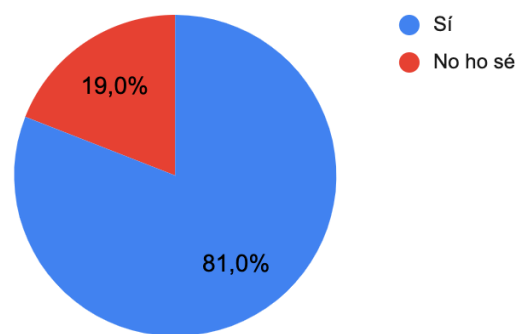
Una quantitat considerable de recerques, tant amb infants com amb analfabets, convergeix en el fet que la conversió de grafemes en fonemes transforma radicalment el cervell de l'infant i la forma en què processa els sons de la parla. (Dehaene, 2009)

També, argumenten que aquesta branca científica ajuda a entendre com aprenem per poder implementar un mètode de lectura que arribi a tot l'alumnat. Mitjançant la neurociència, es pot entendre la complexitat de l'aprenentatge de la lectura des d'un vessant més científic, i

aquesta explica també que les dificultats de les habilitats en la manipulació dels sons està lligada a dificultats lectores futures. (Carballo, 2017)

Altres docents han comentat que tota informació sobre com funciona el cervell de l'infant ajuda els mestres a poder adaptar les activitats en la diversitat que es viu a les aules actualment.

Bueno (2017) esmenta que la neurociència afirma que s'ha d'aprendre des de l'emoció i la motivació. D'altra banda, la neurociència també afirma que hi ha d'haver un ambient de calma i tranquil·litat, i per a la lectura això és important. En definitiva, la neurociència ens proporciona estratègies per millorar qualsevol aprenentatge incloent-hi també la lectoescriptura.



Gràfic 8. *Correlació aprenentatge de la lectura i neurociència.*

BLOC 4: Altres comentaris

Com a última intervenció, els docents podien deixar un comentari, alguns remarquen que a partir de la consciència fonològica, els alumnes tenen menys frustració, ja que es respecta el ritme de cada infant durant l'aprenentatge de la lectura. També destaquen la importància de què els infants coneguin com sonen les lletres abans de com es diuen, és a dir, un aprenentatge ascendent, i que la base de la lectoescriptura és el llenguatge oral.

Pel que fa a la neurociència, remarquen que aquesta branca científica hauria de prendre més importància en l'àmbit docent, ja que ajudaria a entendre molts aspectes del funcionament del cervell dels infants.

5.2. Resultats de les proves PACBAL

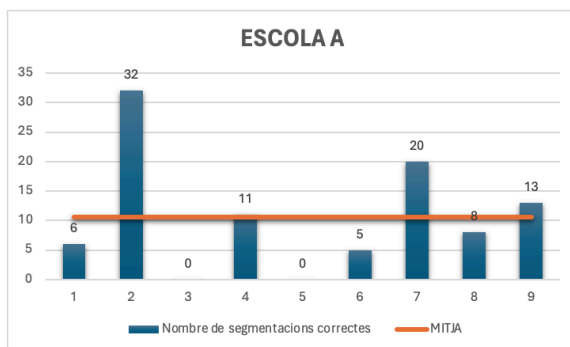
Un cop realitzades les proves PACBAL, és moment d'analitzar-les i destacar els aspectes més importants. Per dur a terme l'estudi, es realitzen diferents gràfics dels resultats de cada secció del 2n i 3r trimestre (segmentació fonèmica, principi alfabètic, lectura de paraules sense sentit i lectura de paraules amb sentit) de cada una de les escoles.

Els infants de l'escola A treballen el procés de la lectura mitjançant una metodologia constructivista. En canvi, els infants de l'escola B treballen l'aprenentatge de la lectura des de la consciència fonològica.

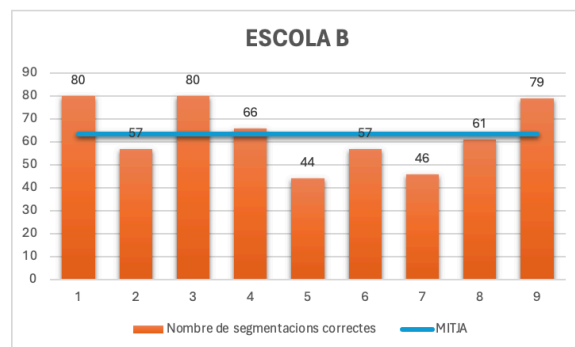
Respecte als gràfics de l'escola A, es mostren els resultats individuals en barres de color blau, la mitja aritmètica es mostra amb una línia en color taronja. Per altra banda, els gràfics de l'escola B mostren els resultats individuals en color taronja i la mitja en color blau.

Segmentació Fonèmica

Respecte a l'apartat de segmentació fonèmica duta a terme al 2n trimestre, observem que els infants de l'escola A han obtingut una mitja de 10,55 sobre 80 segmentacions possibles. D'altra banda, observem que els infants de l'escola B han obtingut un millor resultat, amb una mitja de 62,66 sobre 80.

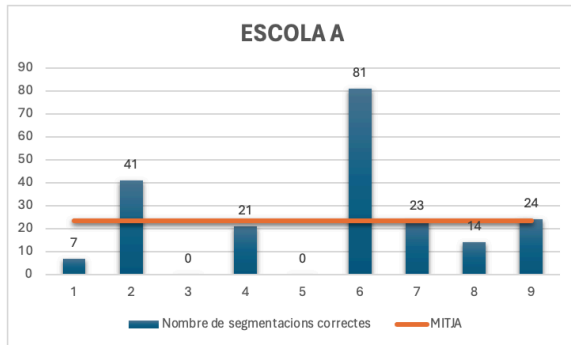


Gràfic 9. Respostes SF escola A 2n trimestre
(pròpia)

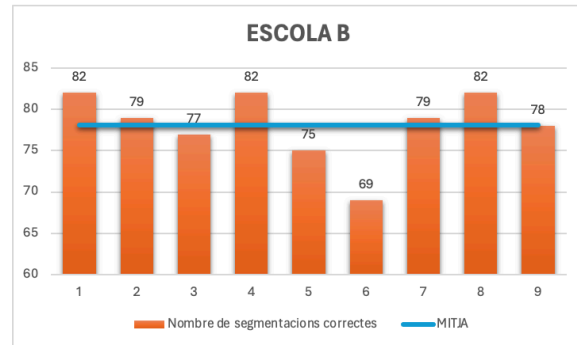


Gràfic 10. Respostes SF escola B 2n trimestre
(pròpia)

Quant al 3r trimestre, observem una notable millora en la mitja dels infants de l'escola A respecte el trimestre anterior, obtenint una mitja de 23,44 sobre 82 segmentacions possibles. D'altra banda, l'escola B també millora els resultats obtenint una mitja de 78,11 sobre 82.



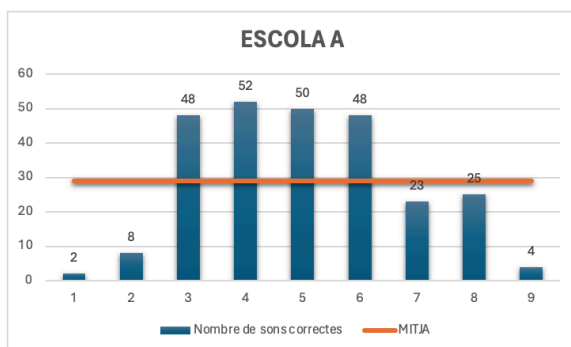
Gràfic 11. Respostes SF escola A 3r trimestre (pròpia)



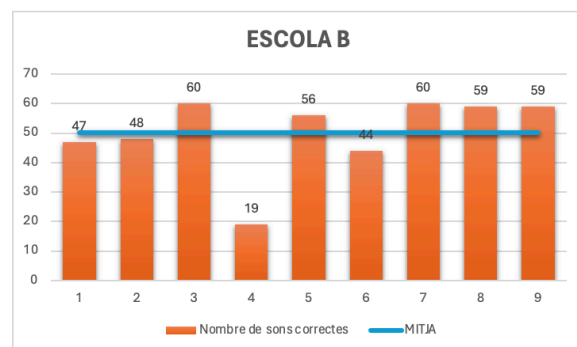
Gràfic 12. Respostes SF escola B 3r trimestre (pròpia)

Principi alfabètic

Seguint amb la prova, en l'apartat de principi alfabètic dut a terme durant el 2n trimestre, podem veure que els infants de l'escola A han obtingut una mitja de 28,88 sons correctes sobre 60. En canvi, els infants de l'escola B han obtingut una mitja de 50,22 sobre 60.

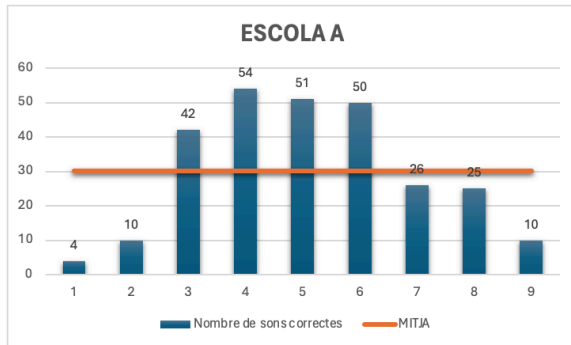


Gràfic 13. Respostes PA escola A 2n trimestre (pròpia)

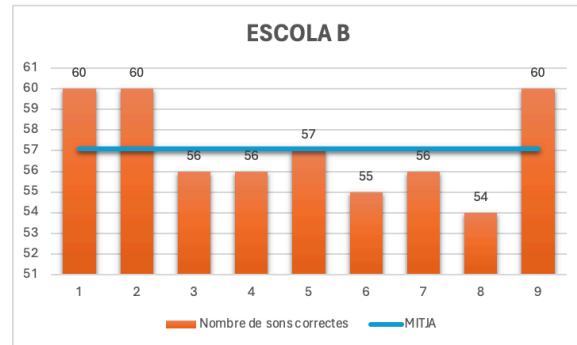


Gràfic 14. Respostes PA escola B 2n trimestre (pròpia)

Quant al 3r trimestre, observem que els infants de l'escola A han progressat, obtenint una mitja de 30,22 sobre 60. L'escola B, amb uns resultats més elevats, ha puntuat quasi el doble que l'escola A, obtenint una mitja de 57,11 sobre 60 sons possibles.



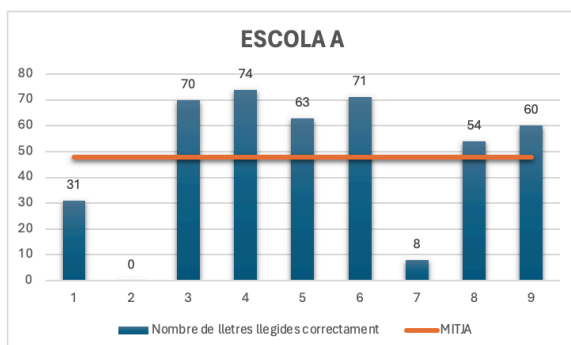
Gràfic 15. Respostes PA escola A 3r trimestre (pròpia)



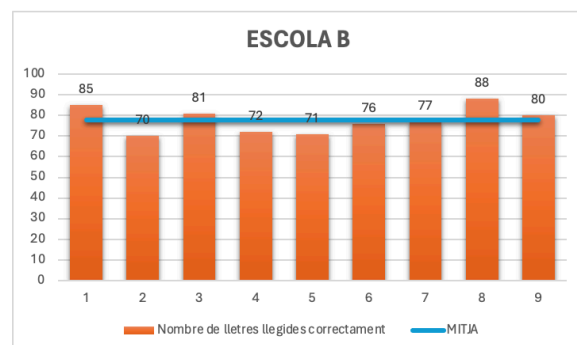
Gràfic 16. Respostes PA escola B 3r trimestre (pròpia)

Lectura paraules sense sentit

Quant a l'apartat de les PACBAL "lectura de paraules sense sentit", observem que els infants de l'escola A, durant el 2n trimestre, han obtingut una mitja de 47,88 lletres llegides correctament envers les 88 totals. L'escola B, en canvi, han obtingut una mitja de 77,77 lletres llegides correctament sobre 88.

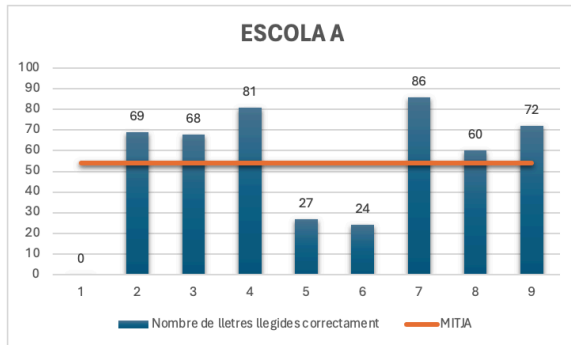


Gràfic 17. Respostes PSS escola A 2n trimestre (pròpia)

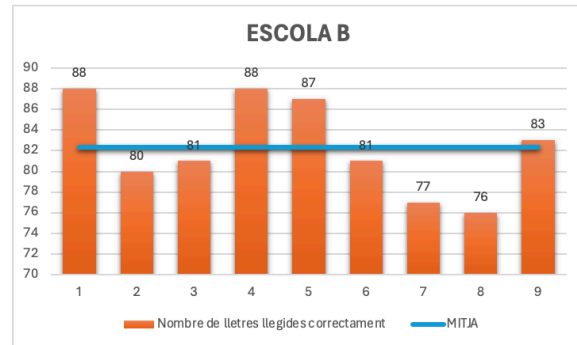


Gràfic 18. Respostes PSS escola B 2n trimestre (pròpia)

En el 3r trimestre, observem una millora en ambdós grups. L'escola A obté una mitja de 54,11 lletres llegides correctament sobre les 88 totals i la mitja de l'escola B és de 82,33 sobre les 88 totals.



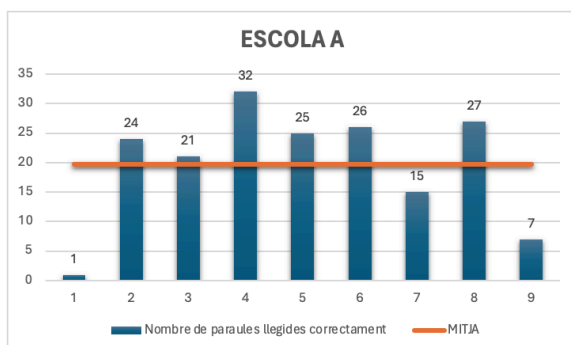
Gràfic 17. Respostes PSS escola A 3r trimestre (pròpia)



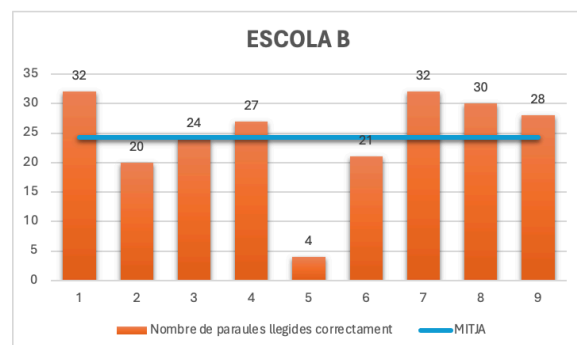
Gràfic 18. Respostes PSS escola B 3r trimestre (pròpia)

Lectura paraules amb sentit

Amb l'últim apartat de les proves PACBAL, observem que la mitja de paraules llegides correctament durant el 2n trimestre és de 19,77 sobre 32 en el cas de l'Escola A i de 24,22 a l'escola B.

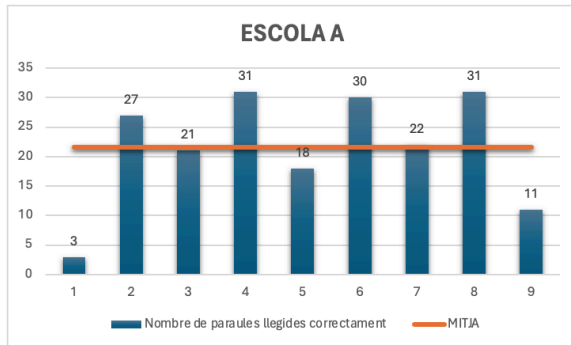


Gràfic 19. Respostes PAS escola A 2n trimestre (pròpia)

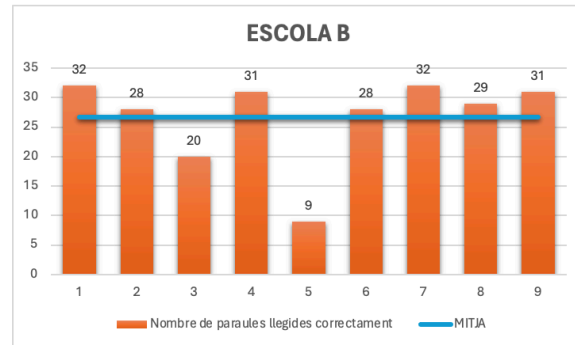


Gràfic 20. Respostes PAS escola B 2n trimestre (pròpia)

Durant el 3r trimestre, observem que les mitges de les dues escoles han pujat, millorant així els resultats. Els infants de l'escola A han obtingut una mitja de 21,56 sobre 32 paraules totals. Per altra banda, els infants de l'escola B han obtingut una mitja de 26,66 envers les 32 paraules totals.



Gràfic 21. Respostes PAS escola A 3r trimestre (pròpia)



Gràfic 22. Respostes PAS escola B 3r trimestre (pròpia)

5.3. Proposta d'activitats i material didàctic per treballar la consciència fonològica a l'aula

Un cop analitzades les respostes proporcionades pels diferents docents, de diverses escoles de Tarragona, es pot observar que encara que coneixen els beneficis de treballar la consciència fonològica a l'aula, hi ha molts d'ells que només la treballen un o dos dies a la setmana. A més, amb els resultats de les proves PACBAL s'observa una gran diferència entre els infants que no treballen la consciència fonològica i els que sí.

És per això, que després de la investigació i el recull de dades, he volgut crear una proposta per treballar la consciència fonològica a l'aula juntament amb material didàctic per promoure l'ensenyament d'aquest mètode.

Quant a la proposta de treball a l'aula, els docents trobaran primerament una infografia sobre les principals activitats a realitzar per promoure la consciència fonològica i, seguidament, les diferents explicacions de cada activitat i els diferents materials didàctics dels quals poden fer ús.

Tot seguit, es troba el document creat, per tal que tota la comunitat educativa disposi de la possibilitat d'obtenir-lo:

 [Proposta de treball i material didàctic de consciència fonològica.pdf](#)

6. CONCLUSIONS

Un cop realitzada la investigació, es presenten les conclusions, les possibles limitacions de l'estudi i es detallen futures línies d'investigació.

En aquesta investigació s'ha plantejat una hipòtesi i uns objectius al principi del treball que s'espera assolir durant la realització d'aquest. La hipòtesi plantejada és **“Els infants que aprenen a llegir a partir d'activitats de consciència fonològica mostren un progrés significatiu en les habilitats lectores en comparació amb els infants que no reben aquestes”**.

Gràcies a la recollida de dades mitjançant els instruments, el qüestionari i les proves PACBAL, s'ha pogut verificar la hipòtesi, ja que molts dels professionals de l'educació argumenten que la consciència fonològica és el principi bàsic per poder aprendre a llegir i afirmen que els infants han d'aprendre el so de la lletra abans que com es diu.

Aquesta idea es veu reflectida amb el qüestionari, on un 90,5% dels professionals afirmen que la consciència fonològica és la base del procés lector. Això, també s'ha vist reflectit a les PACBAL, on l'escola A, escola que treballa la lectura des d'una metodologia constructivista, ha obtingut unes mitges inferiors en tots els apartats respecte a l'escola B, on treballen dia a dia la consciència fonològica.

Consecució dels objectius plantejats

Aquesta investigació ha tingut com a objectiu general **“Investigar la integració de la neurociència i la consciència fonològica com a estratègies per a millorar el procés d'aprenentatge de la lectura en contextos educatius”**. A partir d'aquest objectiu general, s'han derivat tres objectius específics que han guiat la investigació. A continuació es presenten les conclusions sobre l'assoliment d'aquests objectius:

1. Analitzar les bases neurobiològiques de la consciència fonològica i la seva relació amb el desenvolupament de les habilitats lectores dels infants.

✓ El primer objectiu específic queda assolit. La recerca demostra que les bases neurobiològiques de la consciència fonològica són estretament interdependents amb el desenvolupament de les habilitats lectores. Els resultats dels qüestionaris als docents d'Educació Infantil reflecteixen una àmplia consciència de la significació d'aquest

tipus de metodologia en l'aprenentatge lector, proporcionant evidències clares de la seva vinculació directa amb el desenvolupament d'aquest aprenentatge.

Ehri (2022) descriu la importància d'una instrucció fonètica sistemàtica i explícita en el foment de les habilitats lectores. D'acord amb l'autora, la consciència fonològica no només millora les habilitats de descodificació, sinó que també fa possible recordar i retenir les ortografies i significats de les paraules, establint una base per a una lectura fluida.

2. Avaluar l'efectivitat de programes i pràctiques pedagògiques basades en la neurociència i la consciència fonològica per a millorar l'adquisició de la lectura.

✓ Aquest segon objectiu específic també s'ha assolit de manera satisfactòria. Les dades obtingudes de les proves PACBAL en dues escoles diferents mostren diferències significatives en els resultats dels infants. L'escola que treballa amb metodologies basades en la consciència fonològica ha obtingut millors resultats en totes les àrees avaluades. Això demostra que els programes pedagògics que integren la consciència fonològica són més efectius per a un millor desenvolupament de les habilitats lectores dels infants.

Dehaene (2009) recolza que en l'ensenyament de la lectura, el mètode fonètic és el millor, ja que l'efecte de l'ensenyament sistemàtic de la correspondència grafema-fonema porta a uns millors resultats en la comprensió del text gràcies a la descodificació. Per tant, com més automatitzada sigui la conversió de grafema a fonema, els lectors es poden centrar més en el significat del que estan llegint.

3. Identificar les habilitats lectores millorades mitjançant la intervenció en consciència fonològica a l'aula.

✓ L'últim objectiu específic també queda assolit. Els resultats de les PACBAL mostren clarament que les habilitats lectores milloren com a conseqüència de la intervenció en consciència fonològica. Els infants de l'escola B, que treballen aquesta dia a dia, mostren un clar domini en el reconeixement dels sons, la segmentació de paraules i en fluïdesa lectora, confirmant així l'efectivitat de la intervenció de consciència fonològica.

Linnea Ehri (2022) creu que per desenvolupar les habilitats lectores, els infants han de tenir la capacitat de descompondre paraules en sons (segmentació fonèmica), entendre la relació entre lletres i sons (correspondència grafema-fonema), utilitzar el coneixement entre grafia-so per llegir paraules (descodificació) i identificar i recordar els patrons ortogràfics de les paraules (ortografia).

En resum, els objectius específics plantejats en aquest treball s'han assolit amb èxit, aportant una forta evidència de la importància de la neurociència i la consciència fonològica en el procés d'aprenentatge de la lectura, assolint també l'objectiu general de la investigació. Aquests resultats posen de manifest la necessitat d'implementar programes d'instrucció que integrin aquestes estratègies per millorar la competència lectora en els centres educatius.

Un cop finalitzada aquesta investigació, podem apreciar com, a poc a poc, la neuroeducació s'està fent un lloc a les aules. Els docents són conscients que l'ús de la neurociència podria afavorir els mètodes d'ensenyament-aprenentatge. La consciència fonològica, a poc a poc, també pren més importància, ja que cada vegada hi ha més docents que utilitzen la consciència fonològica per fomentar i introduir la lectura als infants. D'altra banda, el fet que en el currículum d'educació infantil encara no s'han incorporat els beneficis de la neuroeducació i s'esmenti tan poc la consciència fonològica, no comporten un canvi significatiu i la transformació educativa es produeix més lentament.

Limitacions de l'estudi

Amb l'objectiu d'oferir un anàlisi exhaustiu de la recerca realitzada, es descriuen algunes limitacions i dificultats detectades durant l'estudi. La primera a destacar és que la mostra representativa s'ha centrat únicament en centres educatius de la demarcació de Tarragona. En ser un treball amb un límit de temps breu, no es pot realitzar un estudi tan gran amb diferents demarcacions. Una altra limitació és l'índex de participació baix del qüestionari, només es va obtenir 21 respostes de professionals. L'últim límit a destacar és envers les proves PACBAL, les quals en un primer moment estan pensades per dur-les a terme als tres trimestres, però per problemes de logística i temps, només s'han pogut fer al segon i tercer trimestre i amb un nombre inferior d'infants, de cada escola, al previst.

Línies d'investigació futures

Com a línies d'investigació futures, es proposen tres investigacions de recerca que poden derivar-se a partir de l'estudi actual i que poden resultar interessants i enriquidores pels

professionals de l'educació interessats en la neuroeducació i l'aprenentatge de la lectura a l'Educació Infantil:

1. La primera línia d'investigació que es proposa és estudiar com ha sigut l'evolució d'aquests infants en l'aprenentatge de la lectura a l'educació primària. Aquest estudi podria resultar molt enriquidor per veure les diferències entre les metodologies d'ensenyament - aprenentatge de la lectura i les dificultats o mancances de cada una de les metodologies.
2. Una altra línia d'investigació podria ser estudiar com la diversitat lingüística afecta la consciència fonològica i el procés d'aprenentatge de la lectura en infants bilingües. Aquest estudi podria resultar molt enriquidor pels professionals de l'educació, degut a la diversitat cultural actual dels centres educatius de Catalunya.
3. L'última línia d'investigació que es proposa és desenvolupar i provar intervencions personalitzades per a infants amb trastorns de l'aprenentatge basades en el seu perfil neurocognitiu. Mitjançant l'estudi d'intervencions personalitzades es pot promoure la innovació en les metodologies educatives i proporcionar noves perspectives per abordar els trastorns de l'aprenentatge.

7. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- Bisquerra, R., Dorio, I., Gómez, J., Latorre, A., Martínez, F. ... Vilà, R. (2009). *Metodología de la investigación educativa*
- Bueno, D. (2016). *Cerebroflexia, el arte de construir el cerebro*. Barcelona: Plataforma Editorial.
- Bueno, D. (2017). *Neurociencia para educadores*. Barcelona: Octaedro.
- Caballero, M. (2017). *Neuroeducación de profesores y para profesores*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Cabré, M. (2014). *Lectoescritura i dansa: un bonmi que funciona*.
- Caine, G., Caine, R. M., Crowell, S. (1999). *Mind Shifts*. (2nd Ed.). Zephyr Press.
- Campos, A. (2010). *Neuroeducación: Uniendo las neurociencias y la Educación en la búsqueda del Desarrollo humano*. La Edición Revista Digital, nº 143, p. 1-14.
- Carballo, A & Portero, M. (2018). *10 ideas clave. Neurociencia y educación*. Barcelona: Graó.
- Carballo, A. (2017). *Neuroeducación: de la neurociencia a l'aula*. Revista digital sobre discapacidad visual, 70, p. 37-45.
- Carballo, A. (2020). *Neurociencia y educación: El Aprendizaje Lector*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7580974>
- Cassany, D. (2001). *Construir la escritura*.
- Chavez, R. E. (2020). *El aprendizaje de la lectoescritura en niños de 6 años*.
- Costa, H. (2022). *Lectoescritura: todo lo que necesitas saber*.
- Cuetos, F. (2018). *Neurociencia del lenguaje: bases neurobiológicas e implicaciones clínicas*.
- Defior, S (1994). *La consciencia fonológica y la adquisición de la lectoescritura*.

- Dehaene, S. (2014). *El cerebro lector: Últimas noticias de las neurociencias sobre lectura, la enseñanza, el aprendizaje y la dislexia*. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores.
- Dehaene, S., Cohen, L., Morais, J., i Kolinsky, R. (2015). Illiterate to literate: behavioral and cerebral changes induced by reading acquisition. *Nat Rev Neurosci*, 16(4), 234-244.
- DEPARTAMENT D'EDUCACIÓ (2023) DECRET 21/2023, de 7 de febrer, d'ordenació dels ensenyaments de l'educació infantil. Portal Jurídic de Catalunya. <https://portaldogc.gencat.cat/utillsEADOP/PDF/8851/1981599.pdf>
- DEPARTAMENT D'ENSENYAMENT (2016) Currículum i orientacions. Educació infantil, segon cicle. Generalitat de Catalunya. <https://educacio.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/colleccions/curriculum/curriculum-infantil-2n-cicle.pdf>
- Domínguez Márquez, M. (2019). Neuroeducación: elemento para potenciar el aprendizaje en las aulas del siglo XXI. *Educación y ciencia*, 8(52), 66-76.
- Ehri, L. C. (2022). What teachers need to know and do to teach letter–sounds, phonemic awareness, word reading, and phonics. *The Reading Teacher*, 76(1), 53–61. <https://doi.org/10.1002/trtr.2095>
- Fernández, J. (2020). *La lectura, un proceso descifrado por la neurociencia*. <https://hdl.handle.net/10953./15593>
- Fernández, J. (2021). *El proceso lector. Implicaciones y contribuciones de la neurociencia y la neuroeducación*. *Revista Internacional de Apoyo a la Inclusión, Logopedia, Sociedad y Multiculturalidad*. Vol 7, Nº 1, p. 92-103.
- Frith, U. (1985). “*Beneath the surface of development dyslexia*”, en
- Garriga Ferriol, E. (2003). *L'adquisició de la lectura en el nen sord*.
- Garriga Ferriol, E. (2011). *La consciència fonològica i el seu paper en l'aprenentatge de la llengua escrita*.

- Goswami, U. (2015). Neurociencia y Educación: ¿podemos ir de la investigación básica a su aplicación? Un posible marco de referencia desde la investigación en dislexia. *Psicología Educativa: Revista De Los Psicólogos De La Educación*, 21 (2), 97 - 105. <https://doi.org/10.1016/j.pse.2015.08.002>
- Gutiérrez-Fresneda, R. (2017). *Efectos de la comunicación dialógica y la conciencia fonológica en el aprendizaje inicial de la escritura de palabras en español*. *Onomázein Revista de lingüística, filología y traducción*, 37, 170-187. DOI: 10.7764/onomazein.37.10
- Hernandez, M. I. (2008). *La lecto-escritura en el desarrollo del lenguaje*.
- Hidalgo, C. M. S. D. M. (2009). *La importancia de la lectoescritura en educación infantil*. *Revista digital Innovación y experiencias educativas*, 14, s.p
- Ehri, L. C. (2022). What teachers need to know and do to teach letter–sounds, phonemic awareness, word reading, and phonics. *The Reading Teacher*, 76(1), 53–61. <https://doi.org/10.1002/trtr.2095>
- Martínez, R. A. (2007). *La práctica educativa: guía metodológica de investigación para el diagnóstico y evaluación en los centros docentes*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia. Centro de Investigación.
- Mateos, J. (2023). *Aprende cuáles son los distintos métodos de lectoescritura*.
- Mora, F. (2013). *Neuroeducación; solo se puede aprender aquello que se ama*. Madrid: Alianza editorial.
- Mora, F. (2020). *Neuroeducación y lectura. De la emoción a la comprensión de las palabras*. Madrid: Alianza editorial.
- Ortiz, T. (2009). *Neurociencia y educación*. Madrid: Alianza editorial.
- PACBAL. XTEC. (2022). <https://xtec.gencat.cat/ca/curriculum/primaria/curriculum-119-2015/competencies-basiques-ambits/ambit-linguistic/comprendio-lectora/pacbal/>

- Parra Bravo, P., & Bojorque, G. C. (2021). Desarrollo de la conciencia fonológica en edades tempranas: Revisión de la literatura. *Pucara*, 1(32), 139–160. <https://doi.org/10.18537/puc.32.01.07>
- Pedreira, M. & Fagundo, B. (2022). *Diàlegs entre educació i neurociència*. Vic: Eumo editorial.
- Pérez Juste, R. (1991). *Pedagogía Experimental. La Medida en Educación. Curso de Adaptación*. Uned. 106.
- Pereira, Z. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: una experiència concreta.
- Reig, M. A. (2017). *Estimulando la conciencia fonológica en niños de tres años*.
- Santamaría, M. (2018). *Lectoescritura: cómo aprenden los niños a leer y escribir*.
- Supertics. (2017). *Anna Carballo en CICLIP. El aprendizaje de la lectura desde la neuroeducación*. YOUTUBE. <https://youtu.be/dazDFoK1cOE?si=7vyDthc8Yi3kpASr>
- Torres, M. E. (2003). *La lectura. Factores y actividades que enriquecen el proceso*.
- Varela, K. Viecco, S. & Liliana, S. (2014). *Diseño y ejecución de actividades para la estimulación en conciencia fonológica en los niveles de prejardín y jardín*.
- Veyrat, P. (2021). *Importancia de la conciencia fonológica para el aprendizaje de la lectoescritura*.

ANNEXOS

Annex 1. Model de qüestionari per a mestres d'Educació Infantil.....	66
Annex 2. Model de missatge que s'envia amb el qüestionari.....	69
Annex 3. Proves PACBAL.....	70
Annex 4. Proposta de treball a l'aula i material didàctic de consciència fonològica.....	73

Annex 1. Model de qüestionari per a mestres d'Educació Infantil**1. DADES GENERALS**

Quina és la tipologia del centre on treballes? *

- Públic
- Concertat
- Privat

Quants anys portes a la docència? *

- 0 - 6 anys
- 6 - 12 anys
- 12 - 20 anys
- Més de 20 anys

2. CONSCIÈNCIA FONOLÒGICA I LECTURA

La consciència fonològica es defineix com la capacitat d'escoltar, diferenciar i manipular sons de manera conscient.

Quina importància considera que té la consciència fonològica en el desenvolupament de les habilitats lectores? *

Tu respuesta

Quins mètodes o estratègies utilitza per fomentar la consciència fonològica? *

Tu respuesta

Amb quina freqüència incorporeu activitats o exercicis específics per desenvolupar la consciència fonològica? *

Tu respuesta

Quina és la teva percepció sobre la importància de la consciència fonològica en el procés d'aprenentatge de la lectura? *

Tu respuesta

Saps que són les proves PACBAL? *

- Sí
- No

Si a l'anterior pregunta has respost que sí: Creus que l'aplicació d'aquestes proves pot beneficiar l'ensenyament - aprenentatge de la lectura des de la consciència fonològica? Per què?

Tu respuesta

3. NEUROEDUCACIÓ I CONSCIÈNCIA FONOLÒGICA

La neurociència educativa té com a finalitat comprendre com funciona el cervell per aplicar-ho en la millora del procés d'ensenyament - aprenentatge.

Has sentit parlar de la neurociència educativa o neuroeducació? *

Tu respuesta

Creus que les aportacions de la neurociència poden propiciar el desenvolupament de la consciència fonològica? *

Tu respuesta

Creus que l'aplicació de la neurociència en l'ensenyament de la lectura a Educació Infantil pot beneficiar l'aprenentatge dels infants? Per què? *

Tu respuesta

4. ALTRES COMENTARIS

Hi ha alguna altra informació o experiència que consideri rellevant compartir sobre la consciència fonològica i l'aprenentatge de la lectura?

Tu respuesta

Annex 2. Model de missatge que s'envia amb el qüestionari

Hola, el meu nom és Maria López, estudiant d'Educació Infantil a la Universitat Rovira i Virgili. En aquests moments estic duent a terme el Treball de Fi de Grau, que porta per nom "Consciència Fonològica i Neurociència: L'aprenentatge de la lectura a Educació Infantil" i per tal de profunditzar en la meva recerca, he creat aquest qüestionari.

Per tant, agrairia que poguéssiu reenviar aquest missatge als mestres i les mestres d'Educació Infantil del vostre centre educatiu. És un qüestionari breu i ràpid de fer.

Moltes gràcies per la vostra participació i el vostre temps!

L'enllaç per contestar el qüestionari és el següent: <https://forms.gle/PSoRUxRKm76ojw799>

Annex 3. Proves PACBAL

PROVA D'AVALUACIÓ DELS COMPONENTS BÀSICS DE L'APRENTATGE DE LA LECTURA (PACBAL)

Quadern de puntuació P-5

Nom de l'alumne _____
 Data de naixement _____
 Mestre d'aula _____
 Escola _____ Curs _____
 Avaluador _____

PACBAL

		Segmentació fonèmica	Principi alfabètic	Lectura de paraules sense sentit	Lectura de paraules amb sentit	Fluïdesa lectora	Comprensió lectora	Vocabulari
P-5	1r.trimestre							
	2n.trimestre							
	3r.trimestre							

Josep Font, Montse Castells i Dolors Ramon
 Escola Estel - Projecte FET (2016)

© 2016, dels textos, els seus autors: Josep Font, Montse Castells i Dolors Ramon
 ©2016, de l'edició, Escola d'Educació Especial l'Estel, 2016, c/ Jaume I el Conqueridor, 19 - 08500 Vic - Tel.938863355
 Podeu reproduir, fotocopiar i difondre qualsevol part d'aquest material didàctic sense el permís explícit dels propietaris del copyright però heu de fer constar sempre la font o l'autoria: ©Escola d'Educació Especial l'Estel - Vic.
 ISBN Obra completa: 978-84-606-9497-7 - ISBN (Guia d'administració i criteris de correcció): 978-84-608-4874-5

SEGMENTACIÓ FONÈMICA - 1r. trimestre

MATERIALS	Aquesta és una prova oral i no hi ha material d'avaluació de l'alumne.	
ORIENTACIONS	Prova d'administració individual. (Assegureu-vos que teniu a l'abast la "Guia d'administració i criteris de correcció" per clarificar problemes inesperats). <ul style="list-style-type: none"> • Ara et diré unes paraules. Després de dir-les, tu has de dir tots els sons que té cada paraula. Per exemple, si dic "sol" tu has de dir /s/ /o/ /l/. Provem-ho una vegada. • Digues els sons de la paraula "sac". 	
CORRECCIÓ	RESPOSTES CORRECTES Si l'alumne diu, /s/ /a/ /c/, has de dir:	RESPOSTES INCORRECTES Si l'alumne dona qualsevol altra resposta has de dir:
	Molt bé. Els sons de la paraula "sac" són /s/ /a/ /c/. <ul style="list-style-type: none"> • Ara et diré la primera paraula. 	Els sons de la paraula "sac" són /s/ /a/ /c/. Ara et toca a tu. Digues els sons de "sac".
REGISTRE	dau -d- -a- -u- meu -m- -e- -u- ___/6 gerra -g- -e- -rr- -a- os -o- -s- ___/6 mar -m- -a- -r- got -g- -o- -t- ___/6 rata -r- -a- -t- -a- all -a- -ll- ___/6 oli -o- -l- -i- fum -f- -u- -m- ___/6 zero -z- -e- -r- -o- mà -m- -à- ___/6 no -n- -o- canya -c- -a- -ny- -a- ___/6 or -o- -r- ala -a- -l- -a- ___/5 oca -o- -c- -a- cou -c- -o- -u- ___/6 cel -c- -e- -l- llum -ll- -u- -m- ___/6	
PUNTUACIÓ	Total ___/ 59	
COMENTARIS/OBSERVACIONS:		

LECTURA DE PARAULES AMB SENTIT - 3r. trimestre

MATERIALS	Material d'avaluació de l'alumne: "Lectura de paraules amb sentit".		
ORIENTACIONS	Prova d'administració individual. (Assegureu-vos que teniu a l'abast la "Guia d'administració i criteris de correcció" per clarificar problemes inesperats). <ul style="list-style-type: none"> • Mira aquesta paraula (assenyala la primera paraula del full d'exemple). És una paraula que vol dir alguna cosa, que té sentit. Mira com llegeixo la paraula: "mal". Quan llegeixo paraules que tenen sentit he de llegir la paraula sencera, ajuntant tots els sons de les lletres. • Ara et toca a tu llegir una paraula amb sentit. Llegeix aquesta paraula el millor que puguis (assenyala l'altra paraula del full d'exemple). Has de llegir la paraula sencera, ajuntant tots els sons de les lletres. 		
CORRECCIÓ	RESPOSTES CORRECTES Si l'alumne respon "foc" ajuntant tots els sons, has de dir:	RESPOSTES INCORRECTES Si l'alumne no respon després de 3 segons o respon dient la paraula so per so, has de dir:	
	Molt bé. Aquí diu "foc".	Recorda que has de llegir la paraula sencera, ajuntant tots els sons de les lletres. Fixa-t'hi: "foc" (passant el dit per tota la paraula). Intentem-ho una altra vegada. Llegeix aquesta paraula tan bé com puguis.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Aquí hi ha més paraules amb sentit (assenyala la prova de l'alumne). Comença aquí (assenyala la primera paraula) i continua amb tota la pàgina (assenyala tota la pàgina d'esquerra a dreta). Quan digui "comença", llegeix les paraules tan bé com puguis. Llegeix la paraula sencera, ajuntant tots els sons de les lletres. Posa el dit a la primera paraula. A punt? (pausa). Ja pots començar. 		
REGISTRE	casa dia nou vola ___/4 any vida sap diu ___/4 cosa sol terra veu ___/4 fill bo passa fes ___/4 està ve home pot ___/4 llum aire rep mal ___/4 únic canta dit vell ___/4 pas fi corre més ___/4		
PUNTUACIÓ	Total ___/32		
COMENTARIS/OBSERVACIONS:			

LECTURA DE PARAULES SENSE SENTIT - 3r. trimestre

MATERIALS	Material d'avaluació de l'alumne: "Lectura de paraules sense sentit".	
ORIENTACIONS	Prova d'administració individual. (Assegureu-vos que teniu a l'abast la "Guia d'administració i criteris de correcció" per clarificar problemes inesperats). <ul style="list-style-type: none"> • Mira aquesta paraula (assenyala la primera paraula de l'exemple). És una paraula inventada. És una paraula que no té sentit (que no vol dir res). Mira com llegeix la paraula: /s/ /u/ /l/ "sul" (assenyala cada lletra i després passa el dit índex més ràpid per tota la paraula). Puc dir els sons de les lletres, /s/ /u/ /l/ (assenyala cada lletra), o llegir tota la paraula sencera "sul" (passa el dit índex ràpid per tota la paraula). • Ara et toca a tu llegir una paraula inventada. Llegeix aquesta paraula el millor que puguis (assenyala l'altra paraula del full d'exemple). 	
CORRECCIÓ	RESPOSTES CORRECTES Si l'alumne respon "up" o /u/ /p/, has de dir:	RESPOSTES INCORRECTES Si l'alumne no respon després de 3 segons o respon incorrectament, has de dir:
	Molt bé. Els sons són /u/ /p/, o "up".	Recorda que pots dir els sons o pots dir la paraula sencera. Fixa-t'hi: els sons són /u/ /p/ (assenyala cada lletra) o dir la paraula sencera "up" (passa el dit índex ràpid per tota la paraula). Intentem-ho una altra vegada. Llegeix aquesta paraula tan bé com puguis (assenyala la paraula "up"). <ul style="list-style-type: none"> • Aquí hi ha més paraules inventades (assenyala la prova de l'alumne). Comença aquí (assenyala la primera paraula) i continua amb tota la pàgina (assenyala tota la pàgina d'esquerra a dreta). Quan digui "comença", llegeix les paraules el millor que puguis. Assenyala cada lletra i digues el so o llegeix la paraula sencera. Posa el dit a la primera paraula. A punt? (pausa). Ja pots començar.
REGISTRE	buma bal naca er is ___/15 fo rena tai nel ri ___/14 llia co lip gou ica ___/14 fua gani ne erri allu ___/15 fano edi cot iba af ___/15 for gau im foba ris ___/15	Total ___/ 88
PUNTUACIÓ	Tipus d'errors:	
COMENTARIS/OBSERVACIONS:		

PRINCIPI ALFABÈTIC - 1r. trimestre

MATERIALS	Material d'avaluació de l'alumne: "Principi alfabètic".	
ORIENTACIONS	Prova d'administració individual. (Assegureu-vos que teniu a l'abast la "Guia d'administració i criteris de correcció" per clarificar problemes inesperats). <ul style="list-style-type: none"> • Aquí hi ha algunes lletres (assenyala-les). Digues el so de tantes lletres com puguis. Quan jo digui "comença", comença aquí (assenyala la primera lletra), i ves seguint la pàgina (assenyala-la). Assenyala cada una de les lletres i digues el seu so. Si arribes a una lletra de la qual no saps el so, jo te'l diré. Posa el dit a la primera lletra. Estàs preparat? (pausa). Comença! 	
CORRECCIÓ	Si l'alumne diu el nom de la lletra en lloc del seu so, digues: "Has de dir el so" , i marca-la com a incorrecta. Proporciona l'ajuda cada vegada que calgui.	
REGISTRE	c E N u b M r m s i n l d R F o a f e t g A U p a B C e G D T V S i z O P j I ç x ny Ll q L d f T g v ny Z Q o ll P J t B X	
PUNTUACIÓ	Total ___/60 Tipus d'errors:	
COMENTARIS/OBSERVACIONS:		

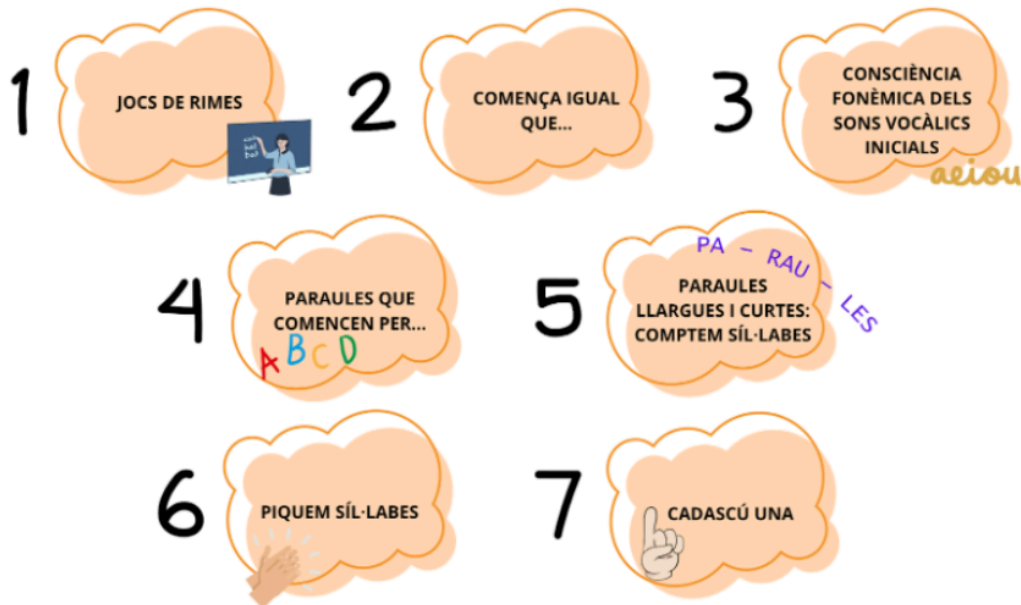
Annex 4. Proposta de treball a l'aula i material didàctic de consciència fonològica



**PROPOSTA DE
TREBALL A L'AULA
CONSCIÈNCIA FONOLÒGICA**

MARIA LÓPEZ BLECUA

PROPOSTES PER TREBALLAR LA CONSCIÈNCIA FONOLÒGICA A L'AULA D'EDUCACIÓ INFANTIL

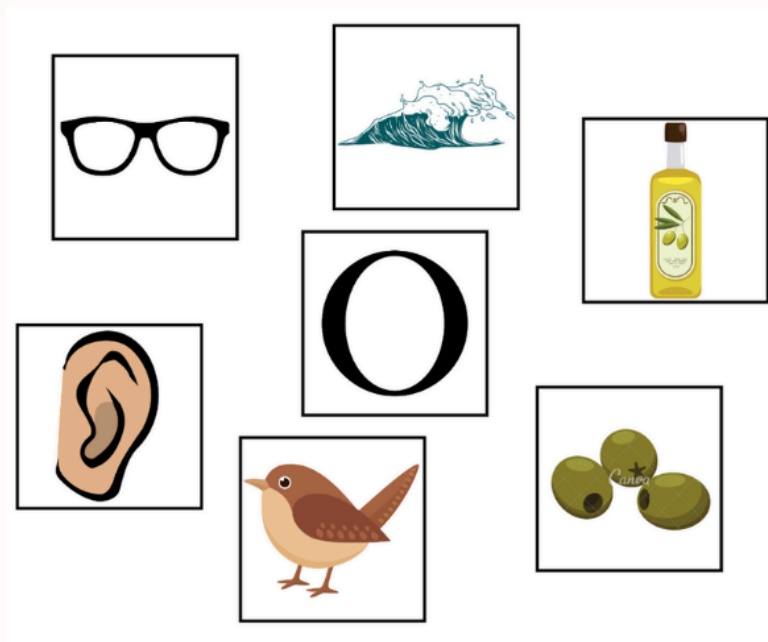
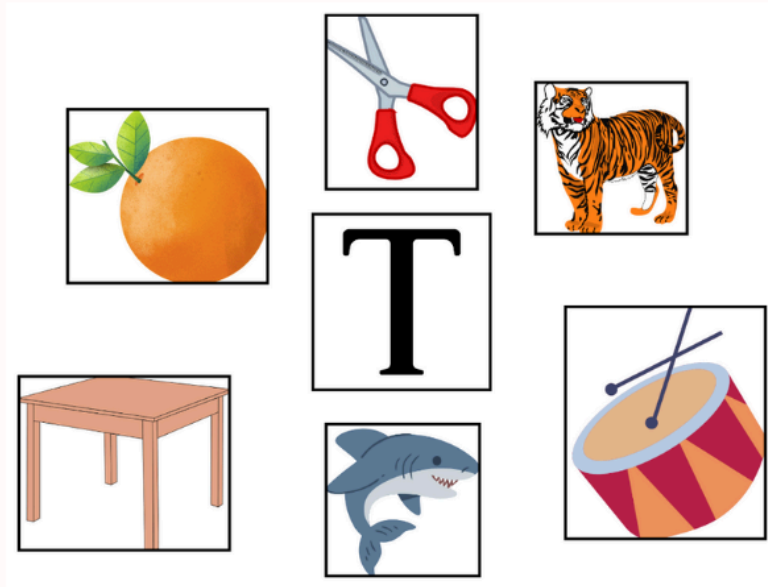


Activitat 1. JOCS DE RIMES

Mitjançant una paraula, com per exemple, ratolí, donem diverses opcions als infants, "lluna", "doff", i se'ls pregunta, quina paraula creieu que rima amb ratolí?. Aquests tipus de jocs, els podem fer mitjançant un suport visual, sigui amb imatges o amb la mateixa paraula.

Activitat 2. COMENÇA IGUAL QUE...

Es proporcionen diferents targetes de diferents animals o objectes quotidians i es demana als infants que classifiquin cada objecte amb el seu so inicial, després poden veure que per exemple "tigre" comença igual que "tisora".



Activitat 3. CONSCIÈNCIA FONÈMICA DELS SONS VOCÀLICS

Mitjançant imatges de la posició de la boca en reproduir les vocals, demanem als infants que ens classifiquin les diferents targetes d'objectes quotidians o animals que els proporcionem.



A



E



I



O



U

Activitat 4. PARAULES QUE COMENCEN PER...

Començant per les vocals, demanem als infants que ens diguin més paraules que comencen per la lletra que els diem o que el primer so sigui el mateix. Un cop es dominen les vocals, es poden introduir les consonants.

Activitat 5. PARAULES LLARGUES I CURTES: COMPTEM SÍL·LABES

Proporcionem dues paraules als infants, i se'ls demana que ens diguin quina és llarga i quina és curta. Aquesta activitat, també es pot dur a terme picant de mans les síl·labes de cada paraula.

Activitat 6. PIUEM SÍL·LABES

Proporcionem diferents paraules als infants i se'ls demana que piquin de mans per cada síl·laba que escolten.

Activitat 7. CADASCÚ UNA

Mitjançant una dita ja treballada i que coneguin bé, demanem que cada infant digui una síl·laba. Per exemple, amb la dita "les formigues en filera, surten a la primavera" quedaria: "les - for-migues - en - fi-le-ra - sur-ten - a - la - pri-ma-ve-ra".

MATERIAL DIDÀCTIC

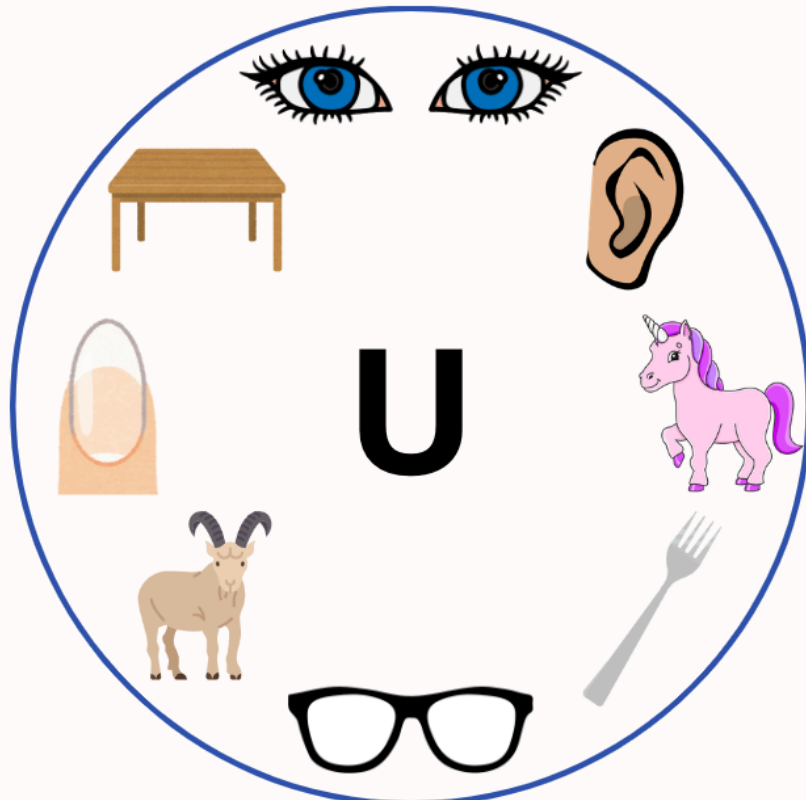
CONSCIÈNCIA FONOLÒGICA

MARIA LÓPEZ BLECUA

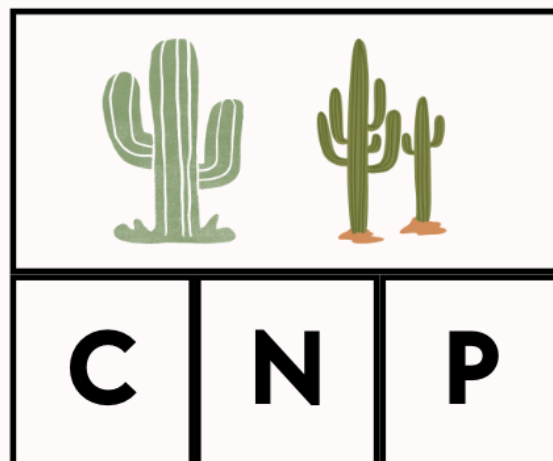
AMB EL SEGÜENT MATERIAL, ELS INFANTS HAN DE TROBAR LES PARAULES QUE COMENCEN PER LA LLETRA INDICADA AL CENTRE DEL CERCLE.

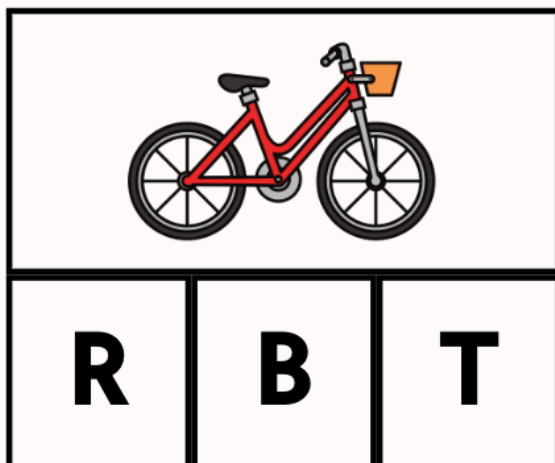
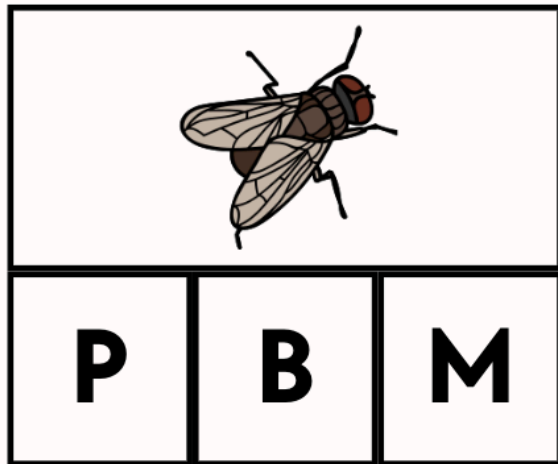
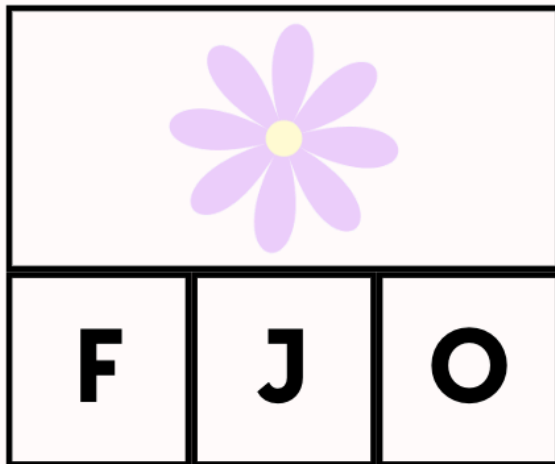










AMB EL SEGÜENT MATERIAL, ELS INFANTS HAN DE SELECCIONAR LA LLETRA PER LA QUAL COMENÇA LA PARAULA DE LA IMATGE MITJANÇANT EL SO.



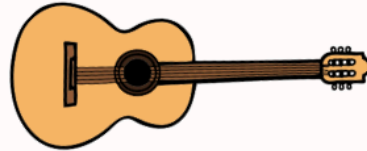
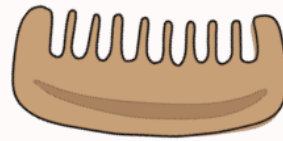
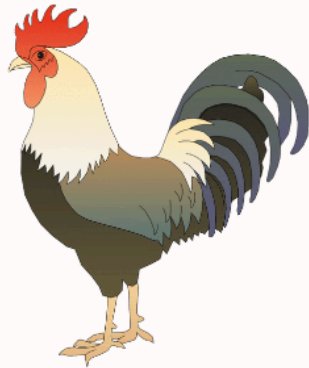


AMB EL SEGÜENT MATERIAL, ELS INFANTS HAN DE TROBAR LA PARAULA DE LA DRETA QUE RIMA AMB LA DE L'ESQUERRA.

<p>RIMA AMB</p> <p>ESQUIROL</p>	
	
	

RIMA AMB

GALL



RIMA AMB

CARGOL



RIMA AMB

CAMIÓ



RIMA AMB

MADUIXA



RIMA AMB

PIRATA



RIMA AMB

BOLET



**AMB EL SEGÜENT MATERIAL, ELS INFANTS HAN DE
PICAR LES SÍL·LABES DE CADA PARAULA**

