

# La Pràctica Basada en l'Evidència, una millora en l'aprenentatge i desenvolupament competencial dels estudiants d'Ergonomia

Neus Alcaide Altet

[nalcaidea@uoc.edu](mailto:nalcaidea@uoc.edu)

21/06/2020

Director/a: Dr. Xavier Baraza Sànchez

---

**Treball final de màster**

---

**Curs 2019\_20, semestre 2**

## INDEX

<b>1. INTRODUCCIÓ .....</b>	<b>7</b>
<b>Justificació .....</b>	<b>10</b>
<b>Objectiu i abast .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1. Pràctica Basada en l'Evidència. ....</b>	<b>14</b>
<b>2.2. Aplicació de la Pràctica Basada en l'Evidència: .....</b>	<b>15</b>
2.2.1. <i>Pràctica Basada en l'Evidència en professions sanitàries. ....</i>	15
2.2.2.2. <i>Pràctica Basada en l'Evidència en l'àmbit de la gestió o direcció             empresarial.....</i>	24
2.2.2.3. <i>Pràctica Basada en l'Evidència i Prevenció de Riscos Laborals.....</i>	28
<b>2.3. Docència de la Pràctica Basada en l'Evidència en la normativa Espanyola ..</b>	<b>31</b>
<b>2.3.1. Docència de la Pràctica Basada en l'Evidència en les professions             sanitàries.....</b>	<b>32</b>
<b>2.3.2. Docència de la Pràctica Basada en l'Evidència en el marc de la             Prevenció de Riscos Laborals. ....</b>	<b>35</b>
<b>2.4. Competències i Pràctica Basada en l'Evidència. ....</b>	<b>38</b>
<b>2.4.1. Contextualització del concepte de competències.....</b>	<b>38</b>
<b>2.4.2. Competències en la Pràctica Basada en l'Evidència .....</b>	<b>39</b>
<b>3. Metodologia .....</b>	<b>44</b>
<b>3.1. L'assignatura d'Ergonomia en els Estudis d'Economia i Empresa de la             Universitat Oberta de Catalunya.....</b>	<b>44</b>
<b>3.2. Mostra .....</b>	<b>47</b>
<b>3.3. Instruments.....</b>	<b>47</b>
<b>3.4. Procediment .....</b>	<b>51</b>
<b>3.5. Anàlisi de dades .....</b>	<b>51</b>
<b>4.RESULTATS.....</b>	<b>53</b>
<b>4.1. Resultats de l'avaluació de competències. ....</b>	<b>53</b>
<b>4.2.Avaluació dels resultats de l'aprenentatge de continguts. ....</b>	<b>60</b>
<b>4.3.Resultats obtinguts en relació als continguts i les competències. ....</b>	<b>65</b>
<b>4.4. Anàlisi de freqüència de termes i conceptes .....</b>	<b>70</b>
<b>CONCLUSIONS.....</b>	<b>74</b>
<b>REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES.....</b>	<b>77</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>92</b>
<b>ANNEX 1.Cas pràctic i preguntes formulades al llarg de les PAC.....</b>	<b>92</b>



## RESUM

La Pràctica Basada en l'Evidència és una metodologia enfocada a la millora de la presa de decisions mitjançant l'ús de les millors evidències disponibles com a base del pensament crític. Aquesta pràctica ha estat àmpliament emprada en el marc de les professions sanitàries i la gestió empresarial però la seva aplicació en l'àmbit de la Prevenció de Riscos Laborals ha estat molt limitada.

Els experts en la Pràctica Basada en l'Evidència matèria consideren essencial formar als estudiants i professionals en aquest enfocament per tal d'assegurar la millor praxis professional. Per aquest motiu, el present treball final de màster neix amb l'objectiu d'analitzar l'impacte de la incorporació de la Pràctica Basada en l'Evidència com a metodologia d'ensenyament en l'assignatura d'Ergonomia del Màster Universitari en Prevenció de Riscos Laborals de la Universitat Oberta de Catalunya.

Per poder fer aquest estudi s'ha analitzat quantitativament per mitjà d'un estudi longitudinal i transversal:

- a) L'evolució competencial dels estudiants al llarg del semestre en funció dels resultats de les tres proves d'avaluació continuada a resoldre. En concret les dues competències associades al pensament crític avaluades han estat: 1) la cerca, identificació, organització i ús adequat de la informació, i 2) la interpretació i avaluació de la informació de manera crítica, per al seu desenvolupament professional.
- b) L'impacte d'aquesta metodologia en quant a la consolidació dels continguts. S'ha analitzat la relació existent entre la Pràctica Basada en l'Evidència i la millora de l'aprenentatge de la matèria a impartir, en aquest cas l'Ergonomia.
- c) La relació existent entre l'evolució del desenvolupament competencial i de l'aprenentatge dels continguts.

Complementàriament, s'ha volgut conèixer la percepció dels estudiants sobre l'aplicabilitat d'aquesta nova metodologia a l'aprenentatge de l'Ergonomia. Per això s'ha portat a terme una anàlisi qualitativa d'anàlisi de paraules clau.

Els resultats obtinguts han permès conèixer que la Pràctica Basada en l'Evidència millora les competències dels estudiants relacionades amb el pensament crític. Tanmateix, s'ha observat una millora de l'aprenentatge dels continguts, encara que amb algunes limitacions. Per finalitzar, s'ha pogut establir una relació positiva entre el desenvolupament competencial i l'aprenentatge de continguts.

A nivell de conclusió, es pot evidenciar, per tant, que la Pràctica Basada en l'Evidència constitueix una eina d'aprenentatge positiva pels estudiants d'Ergonomia, àmbit que requereix d'una presa de decisions constant.

### Paraules clau:

Pràctica Basada en l'Evidència, Ergonomia, Pensament crític, Competències, Aprenentatge.

## ABSTRACT

Evidence-Based Practice is a methodology focuses on improving decision-making through the use of the best available evidence and critical thinking. It has been widely used in the health professions and business management but its application in the field of occupational risk prevention has been very limited.

Subject matter experts consider it essential to train students and professionals in this approach in order to ensure the best professional practice. For this reason, this work was born with the objective of analysing the impact of the incorporation of Evidence-Based Practice as teaching methodology in the subject of Ergonomics of the Master's Degree in Occupational Risk Prevention of the Open University of Catalonia.

In order to be able to carry out this study, it was analysed quantitatively by means of a longitudinal and transversal study:

(a) The evolution of competence of students throughout the semester in the light of the results of the three continuing assessment tests to be completed. In particular, the two competencies associated with critical thinking evaluated were those related to the search, identification, organization and proper use of information, and, secondly, the interpretation and evaluation of information in a critical manner, for their professional development.

b) The impact of this methodology in terms of content consolidation. It has been considered interesting to know if Evidence-Based Practice improves the learning of the subject to be taught.

(c) The relationship between the evolution of content learning and competency development.

Finally, student's perception of the applicability of this new methodology has been sought through qualitative analysis.

The results obtained have allowed us to know that Evidence-Based Practice improves students' competencies related to critical thinking. However, there has been an improvement in content learning, albeit with limitations. Finally, it was possible to establish a positive relationship between content learning and competency development. It is therefore concluded that this methodology can be a positive learning tool for students of Ergonomics. This is an area in which constant decision-making is required.

### Keywords:

Evidence-Based Practice, Ergonomics, Critic Thinking, Skills, Learning

## 1. INTRODUCCIÓ

La present recerca es centra en l'aplicació de la Pràctica Basada en l'Evidència com a metodologia d'aprenentatge en l'assignatura d'Ergonomia del Màster en Prevenció de Riscos Laborals de la Universitat Oberta de Catalunya.

Segons Briner *et al.* (2009), la Pràctica Basada en l'Evidència constitueix “*una forma de pensar*” sobre les decisions organitzacionals. L'objectiu principal és l'ús del pensament crític i de les millors evidències disponibles per exercir una millor presa de decisions relacionades amb la professió així com garantir una efectiva resolució de problemes.

La característica principal d'aquesta metodologia ve definida per Rosseau (2012), qui entén la Pràctica Basada en l'Evidència com un procés de creació de coneixement i de capacitat de pensar críticament, incorporant el coneixement científic, de l'organització i de la pròpia experiència a la presa de decisions i a la gestió.

Aquest enfocament va néixer al 1970 tot i què no es va estendre fins els anys 90 en camps tant diferents com la Medicina (Medicina Basada en l'Evidència), Infermeria (Infermeria Basada en l'Evidència), Psicologia (Psicologia Basada en l'Evidència), Management i llocs gerencials (Gestió Basada en l'Evidència), de manera principal.

La seva aplicació dins les professions sanitàries ha estat tant extensa que es va anar incorporant progressivament a les diferents especialitats fins donar lloc a l'anomenada “Atenció Sanitària Basada en l'Evidència” (Junquera *et al.*, 2003). L'objectiu, en qualsevol de les professions sanitàries utilitzada, ha estat el d'obtenir i aplicar la millor evidència científica, juntament amb l'experiència clínica i els valors del pacient, per definir el millor tractament del malalt. Experts en la matèria com Gol-Freixa i del Llano (1999) i Sacristán (2013) consideren que la incorporació de l'evidència en la pràctica clínica permet garantir l'efectivitat de la mateixa, per mitjà de la definició de guies clíniques, tractaments i proves vàlides que redueixen la gran variabilitat clínica. Així mateix, consideren que aquesta metodologia permet gestionar una gran quantitat d'informació clínica disponible, incrementar el coneixement dels professionals sanitaris i promoure polítiques de contenció de despesa en garantir la millor assistència al malalt.

Malgrat el reconeixement dels punts a favor de la Pràctica Basada en l'Evidència en les professions sanitàries, existeixen barreres o limitacions per el seu efectiu ús tals com la manca de formació dels professionals sanitaris (Rynes i Bartunek, 2017; Djulbegovic i Guyat; 2017; Alonso *et al.*, 2004; Ochoa Marín, 2005), sobrecàrrega d'informació clínica (Olmedo-Canchola, 2013) i temps disponible reduït durant la consulta per la seva aplicació degut a pressions assistencials (Bradley *et al.*, 2005; Shuval *et al.*, 2007). A més, en professions com la Infermeria o Psicologia s'ha detectat una activitat de recerca limitada, fins a final del segle XX o començaments del segle XXI, que dificulta la incorporació de la millor evidència disponible a algunes respostes clíniques (Alonso *et al.*, 2004).

Un altre camp en el qual s'ha implementat la Pràctica Basada en l'Evidència ha estat en el management o la gestió o direcció empresarial, donant lloc a la Gestió Basada en l'Evidència. Rynes *et al.* (2014), la defineixen com “*una forma professional de pràctica directiva. Es tracta de prendre decisions mitjançant l'ús conscient, explícit i judiciós de les millors proves disponibles de diverses fonts per ajudar els gestors a triar maneres efectives de gestionar persones i estructurar organitzacions*”. L'objectiu principal consisteix en garantir la presència d'un lideratge informat en un món empresarial amb abundant informació disponible i en el qual la presa de decisions dels directius és l'element clau de tot desenvolupament organitzacional. Es considera que l'aplicació d'aquesta metodologia és eficaç ja que permet mantenir als directius informats, accedir al coneixement i incrementar la

flexibilització de l'organització en quant als canvis imposats per la constant innovació (García del Junco *et al*, 2005).

Tanmateix, Rosseau (2006) considera que la Gestió Basada en l'Evidència disposa del potencial de millorar la productivitat i l'eficàcia de les organitzacions així com el benestar dels seus treballadors en quant què una efectiva presa de decisions beneficia a tots els estaments i resultats de l'empresa.

No obstant, en la mateixa línia que les professions sanitàries existeix, segons els experts en la matèria, dues limitacions que dificulten la seva implementació. La primera, novament, fa referència a la manca de formació dels directius en Gestió Basada en l'Evidència (Stonebraker, 2018; Saksida i Jelley, 2018). Stonebraker (2016), afirma que "més és pitjor" assenyalant que la disponibilitat de més informació, per si sola, no condueix a millors decisions, ja que no és suficient ensenyar als estudiants l'accés a la informació si no que cal fer dels mateixos líders crítics informats. En un altre article, Rosseau i McCarthy (2007) descriuen les característiques principals dels processos educatius que promou la Gestió Basada en l'Evidència i afirmen que educar als estudiants per mitjà d'aquesta metodologia permet la millora del resultat en la presa de decisions i la reducció de pràctiques organitzacionals ineficaç. Charlier *et al*. (2011) conclouen que aquesta formació és molt important impartir-la en màsters i postgraus. Respecte a la segona barrera, segueix la tendència ja esmentada d'Infermeria i Psicologia, degut a la manca de recerca disponible en quant a gestió empresarial i la dificultat que aquest fet comporta per poder respondre a totes les qüestions necessàries per mitjà d'evidències.

Dins de l'àmbit de la Prevenció de Riscos Laborals, marc en el qual es desenvolupa aquest treball de recerca, la Pràctica Basada en l'Evidència no ha estat implementada de manera àmplia ni efectiva. La bibliografia consultada ha permès conèixer un total d'onze treballs en els quals s'aplica aquesta metodologia en l'àmbit de la seguretat i salut laboral, vuit dels quals corresponen a estudis ergonòmics.

Per les seves característiques, es pot afirmar que la Prevenció de Riscos Laborals es troba estretament relacionada amb la gestió empresarial en quant existeix el requeriment normatiu d'integrar l'activitat preventiva en tots els nivells jeràrquics de l'empresa (Article 2, Real Decret 39/1997) i en conseqüència, implica la presa de decisions preventives a nivell gerencial. Autors com Ronda *et al*. (2012) consideren que la Prevenció de Riscos Laborals exigeix una presa constant de decisions i la majoria es resolen per mitjà de la pròpia experiència o la consulta a companys. Tanmateix, autors com Singleton (1998), Wilson (2000) i Karkowski (2006) relacionen l'Ergonomia estretament amb la Medicina i la Psicologia degut a què incorpora aspectes fisiològics, anatòmics, biomecànics, antropomètrics i cognitius en els seus estudis. En conseqüència, es pot observar com tant en l'àmbit de la Prevenció de Riscos laborals en general i de l'Ergonomia en particular, no s'ha estès l'aplicació de la Pràctica Basada en l'Evidència tal i com sí s'ha realitzat, al llarg del temps, en disciplines com les diverses professions sanitàries o de gestió empresarial, les quals mantenen estreta relació amb la Prevenció de Riscos Laborals. Les principals dificultats per la seva implementació radiquen en manca de formació dels especialistes de Prevenció de Riscos Laborals en els principis de la Pràctica Basada en l'Evidència així com manca de revisions sistemàtiques sobre les actuacions preventives realitzades que permetin disposar d'evidències sòlides (Shledon, 2007; Ronda *et al*., 2012; Verbeek, 2018).

Donada la importància què els experts en la Pràctica Basada en l'Evidència donen a la formació dels estudiants i professionals per reduir les dificultats d'implantació i garantir que aquesta sigui efectiva, s'ha considerat interessant analitzar quina és la seva presència en la formació acadèmica de les disciplines analitzades. Actualment, el model educatiu- formatiu de l'Estat Espanyol es regeix pel Real Decret 1397/2007, el qual estructura les titulacions universitàries en Grau, Màster i Doctorat. Prèviament, per mitjà de la Declaració de Bolonya (1999), Espanya havia entrat dins l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES). Aquest moviment va comportar un canvi en el model educatiu dels estudis superiors ja què la clau principal de mateix es troba en un aprenentatge centrat en les



competències a adquirir per l'estudiant, fet que ha obligat a redefinir els mètodes d'ensenyament i sistemes d'avaluació de tots els estudis en funció del tipus de competència de cada programa o assignatura.

Dins les professions sanitàries, en el Grau de Medicina, d'Infermeria i de Psicologia es poden observar diverses competències a adquirir associades amb el pensament crític així com la presència de la Pràctica Basada en l'Evidència. En aquests cas, es pot trobar o bé com a assignatura o com competència a adquirir. En canvi, al Grau de Psicologia es troben competències associades al pensament crític però en cap cas la Pràctica Basada en l'Evidència com a assignatura. En els estudis de Prevenció de Riscos Laborals, els quals es troben regulats per Real Decret 39/1997, no incorpora la Pràctica Basada en l'Evidència com a metodologia d'aprenentatge.

Tanmateix, per tal d'ajustar-se als requeriments de l'EEES es fa necessari definir metodologies específiques per l'avaluació de les competències a adquirir pels estudiants. No hi ha un consens sobre quina és la millor metodologia a aplicar malgrat que la bibliografia consultada mostra la rúbrica com un dels models més emprats en l'àmbit acadèmic (Torres i Perera, 2010; Fernández March, 2011; Raposo i Martínez, 2011). Autors com Tilson *et al.* (2011) van definir cinc competències diferents associades a la implementació de la Pràctica Basada en l'Evidència. A l'actualitat, existeixen un total de 24 mètodes validats per avaluar les competències associades a aquesta metodologia dins la pràctica clínica assistencial. No obstant, s'ha comprovat que no existeix cap mètode validat per avaluar les competències associades quan s'aplica la Pràctica Basada en l'Evidència fora del camp clínic.

Guàrdia *et al.* (2011) van coordinar un estudi en el qual es detectaven les necessitats formatives en Prevenció de Riscos Laborals derivades de les noves exigències aportades pel procés de Bolonya. Cal assenyalar que, d'un total de 230 participants entre els quals hi formaven part tècnics de Prevenció de Riscos Laborals, professors i estudiants de màster i possibles futurs estudiants, més del 50% dels enquestats consideraven el pensament crític com una competència genèrica important a adquirir.

Per tant, en un món com el de la Prevenció de Riscos Laborals, el qual comporta una presa de decisions constant i disposa d'una documentació tècnica i legislativa a l'abast important, en el qual es requereix d'una constant justificació davant d'òrgans de Direcció, Inspecció de treball o representants dels treballadors, s'ha cregut interessant, a nivell docent, introduir la Pràctica Basada en l'Evidència en una assignatura d'Ergonomia del Màster Universitari en Prevenció de Riscos Laborals de la Universitat Oberta de Catalunya i analitzar l'impacte d'aquesta metodologia en l'aprenentatge i el desenvolupament competencial dels estudiants associat al pensament crític. Aquesta pràctica constitueix un enfocament pioner i novèdós en el marc de la Seguretat i Salut ja que no hi ha experiències prèvies de l'aplicació d'aquesta metodologia en aquest tipus de docència. Tanmateix, existeix un interès acadèmic per realitzar l'avaluació de les competències adquirides pels estudiants associades al pensament crític per mitjà d'un model de rúbrica propi de la Universitat Oberta de Catalunya i valorar si s'ajusta als requeriments del model formatiu de l'EEES. Aquesta avaluació de competències constitueix la prova pilot de les mateixes dins el Màster Universitari de Prevenció de Riscos Laborals de la Universitat Oberta de Catalunya.

La metodologia emprada ha partit del procés d'avaluació continuada de la Universitat Oberta de Catalunya, en el qual l'estudiant a partir d'un material docent lliurat (textual i audiovisual) ha de superar tres proves d'avaluació continuada (PAC) i en la qual, un cop es corregeix cadascuna de les PAC rep un feedback sobre el treball realitzat. El treball de camp aplicat a l'assignatura d'Ergonomia del Màster Universitari en Prevenció de Riscos Laborals ha comportat el disseny docent de les proves d'avaluació. Aquestes proves d'avaluació s'han basat en el mateix cas pràctic al llarg del semestre per tal de facilitar la cerca d'informació dels estudiants i han inclòs preguntes orientades a aplicar els principis de la Pràctica Basada en l'Evidència. En el procés d'avaluació de les proves lliurades pels 53 estudiants que constitueixen la mostra d'aquest estudi, es valorava, per

separat, la nota dels aprenentatges dels continguts i les notes de les competències adquirides, constituint la nota final de la prova la suma d'ambdues.

En finalitzar el semestre, s'ha realitzat una anàlisi quantitativa dels resultats amb el paquet estadístic IBM SPSS Statistics v.24. Aquesta anàlisi estadística es centra en l'evolució competencial dels estudiants, en la valoració de l'impacte d'aquesta metodologia en l'aprenentatge dels continguts i en la relació d'ambdues variables, analitzant si una millora en les competències dels estudiants comporta una millora de l'aprenentatge. Al mateix temps, ha estat interessant conèixer l'opinió dels estudiants vers aquesta nova metodologia aplicada a l'Ergonomia. Per aquest motiu, s'ha portat a terme una segona anàlisi, en aquest cas de tipus qualitatiu, en la qual s'ha analitzat, per mitjà d'una taula de freqüències, aquelles paraules que defineixen, pels estudiants, l'eficàcia i aplicabilitat de la Pràctica Basada en l'Evidència en l'aprenentatge de l'Ergonomia. Tanmateix, aquestes paraules s'han relacionat amb els comentaris de valoració realitzats pels estudiants per tal de conèixer, més àmpliament, la seva opinió.

Amb tot aquest procés, es pretén analitzar l'impacte de la Pràctica Basada en l'Evidència com a metodologia d'aprenentatge de l'assignatura d'Ergonomia, tant pel que fa a la incorporació dels continguts propis de la matèria com al desenvolupament de dues competències associades al pensament crític dels estudiants. Per a dur a terme aquest objectiu, s'ha de valorar l'evolució dels estudiants al llarg de les proves d'avaluació en relació a la matèria treballada, per un costat, i en quant al desenvolupament competencial, per un altre.

Per arribar a aquestes fites, el treball defineix, en el segon punt, uns objectius principals i d'altres secundaris que es plasmen en forma d'una hipòtesi principal i dues de complementàries.

A continuació, el tercer punt, desenvolupa el marc teòric, el qual permet concretar l'estat de la qüestió i establir les relacions necessàries entre les informacions seleccionades i els objectius del treball. En aquest sentit, es defineix la Pràctica Basada en l'Evidència i es contextualitza la seva aplicació en les diferents professions sanitàries i de *management*, fins a arribar a analitzar la seva incorporació en la Prevenció de Riscos laborals i, més concretament, dins del camp d'actuació de l'Ergonomia. Així mateix, s'analitza la implantació d'aquesta metodologia en els actuals estudis de Grau de les professions sanitàries analitzades i en la Prevenció de Riscos Laborals en comparació amb d'altres metodologies d'avaluació de competències existents.

El quart punt descriu la metodologia seguida de manera detallada, per donar pas a l'anàlisi dels resultats, el quals permeten acceptar o rebutjar les hipòtesis formulades.

El darrer apartat està constituït per les conclusions que s'han extret del treball i s'incorporen també propostes futures de treball.

## Justificació

La Pràctica Basada en l'Evidència (PBE) consisteix en *“prendre decisions per mitjà de l'ús conscient, explícit i assenyat de la millor evidència disponible a partir de múltiples fonts”* (Barends et al., 2014).

L'objectiu principal és afavorir la millor presa de decisions fent ús de pensament crític i les millors evidències disponibles. Des de que a l'any 1989 el Dr. David Sacket va utilitzar el

terme “Medicina Basada en l'Evidència” fent referència a una metodologia de treball en la qual s'integra la millor l'evidència disponible en la presa de decisions assistencials per tal d'aconseguir el millor tractament i la millor assistència al malalt, aquesta metodologia de treball ha estat àmpliament utilitzada a la resta de professions sanitàries (Junquera *et al.*, 2003), donant lloc a l'Infermeria Basada en l'Evidència (Mulhall, 1995) o a la Psicologia Basada en l'Evidència (*American Psychological Association*, 1993), entre d'altres.

En el context de les professions sanitàries i de la Prevenció de Riscos Laborals (PRL), autors com Singleton (1989), Karkowski (2006) o Wilson (2006) consideren l'Ergonomia com una disciplina tècnica amb bases científiques, directament relacionada amb la Medicina, la Psicologia, l'Anatomia i la Fisiologia. No obstant, tot i aquesta reconeguda intrínseca relació, es constata que l'ús de la Pràctica Basada en l'Evidència és molt limitat tant en Ergonomia com en la resta de disciplines tècniques de la Prevenció de Riscos Laborals.

Altres àmbits en els que la Pràctica Basada en l'Evidència ha tingut un impacte elevat és en el de la gestió o direcció d'empreses (Rosseau, 2006), afavorint que els directius esdevinguin líders informats capaços de prendre decisions basades en l'evidències on l'ús de les TICs esdevé clau per potenciar el coneixement, la innovació i una ràpida presa de decisions (Stonebracker, 2016).

Per a poder implementar efectivament aquesta Pràctica Basada en l'Evidència és necessari una acurada formació tant dels estudiants de les diferents disciplines com dels professionals. Respecte a la formació dels professionals sanitaris, donada la importància adquirida per aquesta metodologia, s'ha pogut comprovar que la Pràctica Basada en l'Evidència es troba inclosa en forma de competències específiques a adquirir en els Graus de Medicina i d'Infermeria. Es constata també la presència d'altres competències relacionades amb el desenvolupament i ús del pensament crític, definides per l'Agència Nacional d'Avaluació de la Qualitat i Acreditació a l'any 2005. Tanmateix, en el Grau de Psicologia no es troba inclosa com a tal, però si es disposen diverses competències relacionades amb el pensament crític i la presa de decisions. Malgrat aquest punt, autors com Morán (2011) o Tilson *et al.* (2011) fan una crida a incloure la formació de la Pràctica Basada en l'Evidència no només en els plans d'estudis si no també en els centres sanitaris per fer-la extensiva a tot el personal assistencial. En el camp de l'Ergonomia, a diferència de les professions sanitàries, no es coneix cap actuació enfocada a la formació sobre els principis de la Pràctica Basada en l'Evidència en els plans d'estudis. Actualment, aquesta formació es troba regulada pels Reals Decrets 39/1997 (annex VI) i 1161/2011. En aquest sentit, a l'any 2011, un estudi realitzat amb 348 professionals de la PRL i estudiants de Màsters (Guàrdia *et al.*, 2011), consideraven que les modificacions a implementar en els Màsters de Prevenció de Riscos Laborals, derivades del Procés de Bolonya (Espai Europeu d'Educació Superior, EEES), haurien d'incloure competències a adquirir, tant generals com específiques, referents a la capacitat d'anàlisi i síntesi així com de pensament crític.

Per tant, es fa necessari un estudi que permeti valorar l'impacte de la Pràctica Basada en l'Evidència, com a metodologia que afavoreixi el pensament crític, en l'aprenentatge dels estudiants d'Ergonomia, fet que pot permetre afavorir la seva introducció en la docència alhora que pot proporcionar als estudiants d'eines que els hi facilitin una millor cerca d'informació, pensament crític i una efectiva presa de decisions en l'àmbit de la Prevenció de Riscos Laborals, on existeix multitud d'informació disponible i es requereix d'una justificació constant de les actuacions a identificar, planificar i implementar.

Aquest procés de presa de decisions en base a evidències es desenvolupa en 5 etapes o fases diferenciades, les quals s'inicien amb la formulació d'una pregunta arran d'un problema o situació a resoldre i finalitza un cop s'ha seleccionat la millor evidència disponible i s'avalua el resultat del procés. En aquest context, es considera que cada etapa comporta l'adquisició de cinc competències diferents, les quals es transformen en un conjunt de coneixements, habilitats i actituds referents a la mateixa (Tilson *et al.*, 2011).

Actualment, es disposa d'eines per avaluar aquestes competències adquirides pels estudiants en el context clínic però hi ha una mancança de metodologies d'avaluació de l'impacte de la formació tant a curt o com a llarg termini en la resta d'àmbits en les quals s'utilitza la Pràctica Basada en l'Evidència. Al mateix temps, en el marc de l'EEES, s'ha plantejat la necessitat de generar un canvi en els processos d'avaluació, i no només en els dissenys o en les propostes metodològiques, per tal d'afavorir el desenvolupament de les competències específiques i transversals de cada titulació i facilitar la seva avaluació.

A data d'avui només es coneix una experiència d'avaluació de competències en base a un portafolis en un programa de màster en Prevenció de Riscos Laborals (Varó *et al.*, 2015). Donat que aquest estudi pretén avaluar el desenvolupament dels estudiants en dues competències associades a la cerca i anàlisi de la informació, relacionades amb el pensament crític, es considera que pot ser efectiu el model d'avaluació en base a rúbriques utilitzat i testat en el marc de l'assignatura Ergonomia del Màster Universitari en Prevenció de Riscos Laborals de la Universitat Oberta de Catalunya. Les competències relacionades amb la Pràctica Basada en l'Evidència en aquest màster són les de buscar, identificar, organitzar i utilitzar adequadament la informació així com la competència d'interpretar i avaluar la informació de manera crítica i sintètica. Es considera que aquest treball pot facilitar un model de referència que permetria ajustar l'avaluació de competències del Màster als requeriments de l'EEES. Tanmateix, permetrà valorar l'efectivitat de la Pràctica Basada en l'Evidència respecte al desenvolupament competencial dels estudiants referent a la potenciació del pensament crític i presa de decisions en l'àmbit d'estudi de la Prevenció de Riscos Laborals.

## Objectiu i abast

L'**objectiu principal** del treball és analitzar l'impacte de la Pràctica Basada en l'Evidència com a metodologia d'aprenentatge en l'assignatura d'Ergonomia del Màster Universitari en Prevenció de Riscos Laborals de la Universitat Oberta de Catalunya, tant pel que fa referència al desenvolupament competencial com a l'adquisició dels continguts. Les competències treballades són:

- Buscar, identificar, organitzar i utilitzar adequadament la informació.
- Interpretar i avaluar la informació de manera crítica i sintètica.

S'estableixen els següents **objectius secundaris**:

1. Valorar l'evolució dels resultats dels estudiants al llarg de les proves d'avaluació continuada, en relació als continguts treballats.
2. Conèixer l'evolució dels resultats dels estudiants en quant al desenvolupament competencial en base a l'avaluació mitjançant el sistema de rúbriques.
3. Analitzar la importància del feedback en relació en l'evolució de resultats entre

continguts i competències.

4. Analitzar qualitativament la valoració dels estudiants de la nova metodologia utilitzada.

Per tal d'assolir aquests objectius es realitzarà un estudi longitudinal dels resultats obtinguts en tres proves d'avaluació continuada amb una mostra de 58 estudiants de l'assignatura Ergonomia del Màster Universitari en Prevenció de Riscos Laborals de la Universitat Oberta de Catalunya, dels quals un total de 53 han finalitzat el procés d'avaluació continuada. Aquest estudi es realitza a nivell quantitatiu, analitzant l'evolució dels resultats dels estudiants tant pel que fa a les notes obtingudes en l'assimilació de continguts de la matèria com a nivell de desenvolupament competencial. Complementàriament, a nivell qualitatiu, s'avaluen una sèrie de paraules aportades pels estudiants les quals reflecteixen la seva percepció sobre l'aplicació d'aquesta metodologia a l'assignatura d'Ergonomia.

Per tant, aquesta investigació pretén contrastar la següent hipòtesi principal:

**La Pràctica Basada en l'Evidència presenta un impacte positiu en l'adquisició competencial dels estudiants en quant a:**

- **La cerca, identificació, organització i ús adequat de la informació.**
- **La interpretació i avaluació de la informació de manera crítica, per al seu desenvolupament professional.**

D'altra banda s'estableixen dues hipòtesis complementàries:

- 1) La Pràctica Basada en l'Evidència millora l'aprenentatge i adquisició dels continguts teoricopràctics de l'Ergonomia.
- 2) La millora del nivell competencial, utilitzant la Pràctica Basada en l'Evidència, és percebuda pels estudiants.

## 2. MARC CONCEPTUAL

### 2.1. Pràctica Basada en l'Evidència.

Barends *et al.* (2014) defineixen la Pràctica Basada en l'Evidència “*com aquella metodologia que permet prendre decisions per mitjà de l'ús conscient, explícit i assenyat de les millors evidències disponibles*”. Així mateix afirmen que l'objectiu principal d'aquesta tècnica és promoure les decisions de bona qualitat basades en una combinació de pensament crític i la selecció de la millor evidència disponible per afavorir la resolució de problemes.” El pensament crític que ha de permetre la selecció de la millor evidència ve definit per Adam i Manson (2014) com a una “*avaluació crítica, compromesa i hàbil de les pròpies creences o les dels altres*”.

Fossum *et al.* (2018) entenen l'evidència com “*el motiu o suport d'una opinió*”. En aquest sentit, Briner *et al.* (2009) afirmen que aquesta metodologia consisteix en prendre decisions per mitjà de l'anàlisi de la informació de quatre possibles fonts d'evidències:

- 1) Les evidències científiques:** Aquestes consisteixen en els resultats de les investigacions científiques publicades en revistes acadèmiques. En el marc de la Pràctica Basada en l'Evidència, hi ha unanimitat en considerar l'evidència científica com la primera font a emprar per la presa de decisions, en especial les revisions sistemàtiques i les de metanàlisi. Briner *et al.* (2009) afirmen que la investigació acadèmica presenta major rigor i independència. Més concretament, consideren que les revisions sistemàtiques constitueixen la metodologia clau en la presa de decisions en quant presenten una síntesi de les evidències d'un important nombre d'estudis i permeten localitzar i avaluar la millor evidència. Posteriorment, Briner i Walshe (2014) exposen que de les quatre fonts d'evidències, la millor evidència i accessible pels estudiants es troba en les publicacions acadèmiques ja que la consideren estretament relacionada amb l'experiència dels membres de la comunitat acadèmica. En aquesta línia, afirmen que “*les revisions sistemàtiques han estat desenvolupades per investigadors que treballen en molts camps per superar les limitacions i biaixos de les revisions bibliogràfiques tradicionals*”.
- 2) Evidències organitzacionals o locals:** Fan referència a la informació obtinguda de la pròpia organització. Poden ser les dades de clients, dades financeres, registres, estadístiques, etc. L'evidència de l'organització pot venir donada en forma de resultats quantitatius però també en forma d'opinions (percepció de la cultura, actituds, etc.). Aquestes evidències són imprescindibles per a la resolució dels problemes que requereixen la intervenció de la Direcció o per determinar les causes de les situacions problemàtiques, les quals ens han d'orientar per implementar solucions de millora. Rosseau i Gunia (2016) consideren que aquest tipus d'evidències prenen la forma de diagnosi a partir de la informació de pacients o de clients i la valoren com a essencial en quan l'evidència científica, en alguns camps, pot resultar limitada enfront de la quantitat de problemes a resoldre i és necessari l'anàlisi de la informació generada internament.
- 3) Evidència experimental:** la tercera font d'evidència és l'experiència i el judici professional. En algunes ocasions pot ser que no existeixi evidència científica o d'organització i, per tant, la decisió s'hagi de fonamentar en l'experiència professional. Aquest tipus d'evidència és important ja que es basa en el



coneixement sobre l'organització i l'àmbit de treball i, per tant, suposa un valuós element a incorporar a la presa de decisions. Barends i Briner (2014) consideren essencial avaluar els resultats i la qualitat de l'experiència pròpia o la dels companys de professió i incorporar-la a la presa de decisions.

**4) Proves de les parts interessades:** La darrera font d'evidències inclou els valors i preocupacions dels interessats, els "*stakeholders*", que corresponen a les persones i possibles organitzacions que es veuran afectades per les decisions preses davant les evidències obtingudes: opinions dels treballadors, proveïdors o clients, entrevistes de diferents fòrums, etc. Rosseau (2012) considera aquestes evidències com una obligació ètica ja que posa en valor les actituds, preferències i interessos dels diferents actors. Un exemple seria les preferències o valors d'un pacient o familiars davant d'una decisió clínica.

Es poden identificar diversos tipus d'evidència relacionats amb diverses fonts d'informació (Alonso *et al.*, 2004):

- Recerca elaborada per altres disciplines.
- Revisions de la investigació i guies.
- Opinió d'experts i de col·legues.
- L'experiència personal.
- Evidència de les experiències dels pacients.
- Dades d'auditories.
- L'evidència de la investigació.
- La perícia professional derivada de la unió de l'experiència pràctica amb el continu desenvolupament professional.
- Les creences i valors dels professionals sanitaris i dels pacients, basats en expectatives i interaccions així com les experiències prèvies.
- La valoració clínica dels pacients.
- Les preferències dels pacients.

L'estudi de Barends *et al.*(2014), defensa que l'implantació d'aquesta pràctica és necessària degut a que la majoria de presa de decisions en les organitzacions es realitzen en base a l'experiència personal o a les pràctiques en d'altres institucions, invalidant el pes de l'evidència científica. En aquest mateix sentit, Stonebracker i Howard (2018) exposen que en un entorn en el què cada cop es disposa de més informació, cal proveir d'eines a les empreses per a utilitzar i avaluar tota aquesta informació i incorporar mètodes de presa de decisions informades en la gestió.

## **2.2. Aplicació de la Pràctica Basada en l'Evidència**

### **2.2.1. Pràctica Basada en l'Evidència en professions sanitàries.**

Tot seguit es desenvoluparà l'aplicació i evolució de la Pràctica Basada en l'Evidència com a metodologia de presa de decisions en diferents professions sanitàries.

#### **2.2.1.1. Medicina Basada en l'Evidència (MBE).**

El terme Pràctica Basada en l'Evidència va néixer a la dècada de 1970 aplicant-se a l'àmbit de la Medicina tot i què el seu ús no es va estendre fins els anys 90 en camps tant diferents

com la Infermeria, la Psicologia i llocs gerencials, principalment.

Les primeres aportacions en aquest camp apareixen de la mà de l'epidemiòleg britànic Archie Cochrane, qui va considerar l'existència d'una excessiva despesa sanitària que podia posar en perill el manteniment del sistema sanitari i va fer palesa la necessitat de justificar l'eficàcia de les intervencions pròpies del sistema. Per dur a terme aquest nou plantejament, va començar a buscar, avaluar i sintetitzar la millor evidència disponible per respondre a preguntes clíniques concretes, proposant fer ús dels assajos clínics controlats i aleatoritzats com a base de la presa de decisions clíniques. Va remarcar la necessitat d'adquirir habilitats per poder accedir i canalitzar correctament aquesta informació. Aquest moviment promogut per Archie Cochrane va conduir a la creació l'any 1992 de la coneguda Col·laboració Cochrane, organització internacional que facilita la presa de decisions clíniques per mitjà de la preparació, actualització i divulgació de revisions sistemàtiques al temps que promou la cerca d'evidències en forma d'assajos clínics.

L'any 1989, el terme "*Medicina Basada en l'evidència*" (Evidence-Based Medicine) va ser desenvolupat per David Sackett i els seus companys de la Universitat de McMaster (Canada), que van definir aquesta estratègia com "*la integració de la millor evidència disponible amb l'experiència clínica i els valors dels pacients per aconseguir el millor tractament*". Dos anys més tard, Gordon Guyatt (1991) va crear el Grup de Treball de Medicina Basada en l'Evidència en el qual es van establir les bases del procés propi d'aquesta:

- 1) Formulació d'una pregunta a respondre partint de la pràctica clínica.
- 2) Recerca de la millor evidència per respondre aquesta pregunta.
- 3) Avaluar críticament la validesa d'aquesta evidència, la seva aplicabilitat i l'impacte que ocasionarà en el resultat.
- 4) Aplicar l'evidència com a tal, integrant els resultats d'aquesta amb l'experiència clínica del metge.
- 5) Avaluar l'efectivitat del procés per tal de poder establir millores si s'escau.

A partir d'aquest moment la Pràctica Basada en l'Evidència aplicada a la Medicina va agafar un fort impuls, reconegut entre les publicacions realitzades. Per exemple, entre els anys 1991 i 1996, a *The Journal American Medical Association* orientades a ensenyar a dirigir una visió crítica de les publicacions científiques. Un altre exemple de reconeixement va ser el fet que la *National Library of Medicine* inclogués, l'any 1997, el terme "*Evidence-Based Medicine*" i fins al moment actual es trobin recopilades dins el *Medline* més de 60.000 cites indexades sota aquest descriptor.

Es pot afirmar que l'èxit de la Medicina Basada en l'Evidència es basa en quatre factors relacionats entre sí (Gol-Freixa i Del Llano, 1999). Aquests són:

- a) La gran variabilitat de la pràctica clínica.
- b) La preocupació per l'efectivitat d'aquestes pràctiques, ajudada per la gran innovació tecnològica en l'àmbit de la salut. Les polítiques de contenció de la despesa sanitària. Una major facilitat d'accés a la informació.



- c) Les polítiques de contenció de despesa sanitària.
- d) Una major facilitat d'accés a la informació.

En aquesta mateixa línia, Strauss i Sackett (1998) van considerar que aquesta metodologia era clau pels següents factors:

- a) La pràctica de la Medicina Basada en l'Evidència permet als metges mantenir-se informats davant el gran augment de la bibliografia científica.
- b) Igualment, es considera que millora les habilitats dels professionals en preguntar i respondre utilitzant la millor evidència disponible.
- c) Proporciona un marc crític d'avaluació de l'evidència.
- d) Afavoreix la integració de proves vàlides i útils per garantir l'efectivitat de la pràctica clínica.

Aquesta disciplina va agafar tanta força que es va anar estenent a la resta d'especialitats mèdiques i sanitàries fins a donar lloc al que avui es coneix com a *"Atenció Sanitària Basada en l'evidència"*, la qual engloba la Infermeria Basada en l'Evidència (IBE), Psicologia Basada en l'Evidència (PsBE), Odontologia Basada en l'Evidència, Radiologia Basada en l'Evidència i així successivament totes les especialitzacions mèdiques i professions dedicades a l'atenció sanitària a malalts (Junquera *et al.*, 2003).

Sacristán (2013) exposa que els canvis en el sistema sanitari són un altre factor de impuls d'aquesta estratègia ja que, existeix un interès especial en avaluar l'efectivitat de les intervencions clíniques i el cost-benefici d'aquestes, així com el desenvolupament de guies clíniques que permeten compartir el coneixement. En aquesta mateixa línia, Alonso *et al.* (2004) consideren que aquest enfocament té en compte les millors evidències disponibles per poblacions o grups de malalts, les implicacions no només en el dia a dia dels serveis sanitaris sinó també en l'organització dels mateixos i la formació dels estudiants i professionals de la salut.

L'any 2005, un grup de professors d'atenció mèdica basada en l'evidència va realitzar una declaració de consens per tal de concebre, davant l'augment d'aquesta metodologia, una definició exhaustiva de la Medicina Basada en l'Evidència, especificar quina formació s'havia de donar als estudiants de Medicina i com aquesta havia de ser impartida per tal d'integrar de forma correcta la pràctica basada en l'evidència en els estudis. En aquesta "Declaració de Sicília" sobre la Pràctica Basada en l'Evidència, Dawes *et al.* (2005) van concloure que tots els professionals de la salut necessàriament han d'entendre els principis que sustenten la Pràctica Basada en l'Evidència i tenir una actitud crítica vers la seva pròpia praxis. Per aquest motiu, el seu ensenyament s'havia d'integrar dins l'entorn clínic. Són diverses les crides que s'han fet a nivell mundial per incloure l'ensenyament d'aquesta metodologia en la professió mèdica. La Federació Mundial d'Educació Mèdica va proposar que *"l'escola de Medicina ha d'ensenyar els principis de la Medicina científica i de la Medicina Basada en l'Evidència, així com el pensament clínic i analític en tot el currículum"* (Sánchez-Mendiola, 2004). Tanmateix, segons aquest mateix autor, l'Institut per l'Educació Mèdica Internacional considera que *"el graduat en medicina ha de ser capaç de realitzar estratègies diagnòstiques i terapèutiques apropiades, aplicar els principis de la Medicina Basada en l'Evidència i ha d'entendre els principis que subratllen les decisions i accions"*

*mèdiques, per poder adaptar-se en el temps al canvi i al context de la seva pràctica”.*

Hi ha consens en acceptar què existeix una sobrecàrrega d'informació en l'àmbit sanitari a la qual els professionals els hi costa fer front per manca de temps (Olmedo-Canchola, 2013). Per tant, aprendre a cercar i discriminar la millor evidència ha esdevingut una eina important en la pràctica clínica amb l'objectiu de facilitar la presa de decisions (Rynes i Bartunek, 2017).

Recolzant la importància què té la docència de la Medicina Basada en l' Evidència pels estudiants, Rynes i Bartunek (2017) consideren que la mateixa va sorgir com a una innovació en l'ensenyament i s'ha mantingut en el temps. Djulbegovic i Guyat (2017) consideren la Medicina Basada en l' Evidència com a una eina essencial per la formació dels estudiants i metges residents. Donada la seva importància, Bradley *et al.*, (2005) van realitzar un estudi qualitatiu de programes d'aprenentatge de la Medicina Basada en l' Evidència tant a nivell d'estudiants com de tutors en el qual es comparen els resultats de dues intervencions educatives, una realitzada online i una altre presencial i dirigida. Als dos grups se'ls hi va lliurar un qüestionari sobre la satisfacció del curs i es van realitzar observacions participants dels mateixos com a eina d'avaluació del procés educatiu (registre de les converses dels estudiants, comportaments d'estudiants i tutors i entrevistes). Com a resultats principals, els dos grups van mostrar satisfacció sobre la metodologia d'aprenentatge, malgrat que el grup *online* manifestava què hagués preferit poder assistir a un major número de conferències i tallers. Respecte a l'aplicabilitat de la Medicina Basada en l' Evidència en la pràctica assistencial, el dos grups van valorar positivament l'ús de bibliografia en la presa de decisions però consideraven l' existència de barreres importants per a la seva continuïtat, tals com l' accés a internet o la manca de temps degut a pressions assistencials.

Shuval *et al.* (2007) van avaluar l'impacte, tant a nivell quantitatiu com qualitatiu, d'una intervenció educativa de Medicina Basada en l' Evidència abans i després de l'estudi. En aquest cas, a nivell quantitatiu, es va observar una millora de coneixements referents a Medicina Basada en l' Evidència en acabar el curs així com una modificació d'actituds i habilitats respecte a la capacitat de formular preguntes clíniques i cerca bibliogràfica que suporti la presa de decisions. S'augmenta considerablement l'ús de recursos en la seva pràctica diària en finalitzar el curs. A nivell qualitatiu, per mitjà de grups focals i entrevistes semi-estructurades, es va observar que els metges perceben una millora de la qualitat de la pràctica clínica en acabar el curs: es proveeix un millor tractament als malalts en base a l'ús de la millor evidència, però sense cap incidència efectiva en el seu comportament en quant a la praxis assistencial. Tanmateix, conceben com a barreres per una total implementació de la Medicina Basada en l' Evidència la manca de recursos tecnològics i la manca de temps a la consulta.

Més tard, Potomkova *et al.* (2010) van presentar els resultats d'un estudi de tres anys que integrava la Medicina Basada en l' Evidència *online* en el pla docent de pediatres de cinquè curs, amb l'objectiu d'introduir-la en els plans d'estudis i motivar als estudiants a la seva pràctica. Els resultats mostren que un 85% va valorar positivament la nova metodologia i un 15% va presentar actituds negatives sobre la mateixa.

Fossum *et al.* (2018) afirmen que la contribució més important de la Medicina Basada en l' Evidència es troba en el nivell de confiança què aporten les diferents fonts d'informació mèdica que serveixen com evidència en les diferents activitats de

recerca. En la mateixa línia, Djulbegovic i Guyyatt (2017) en una revisió sobre l'evolució de la Medicina Basada en l'Evidència als 25 anys del seu inici, consideren que les principals aportacions d'aquest enfocament a la pràctica clínica són la millora de la qualitat de la recerca i de la pràctica assistencial per mitjà del desenvolupament de procediments i tècniques. Tanmateix, consideren com a repte principal d'aquesta metodologia el desenvolupament d'un cos coherent que trobi l'equilibri entre la presa de decisions i les diferents disciplines científiques. Degut a la seva efectivitat, Greiner i Knebel (2003) proposen la Medicina Basada en l'Evidència com un requisit indispensable per poder proveir d'assistència mèdica de qualitat als pacients i la consideren una competència central dels professionals de la salut.

No obstant, com tot moviment nou, la Medicina Basada en l'Evidència no va estar exempta de crítiques:

- a) La primera crítica fa referència a que només accepta les revisions sistemàtiques i els assajos clínics aleatoritzats com a evidències, deixant de banda els estudis observacionals de gran valor informatiu (Nasr, 2010). En la mateixa direcció, Horwitz i Singer (2017) consideren que els estudis controlats aleatoritzats es duen a terme en pacients pre-seleccionats segons criteris d'inclusió i exclusió i deixen fora a molta gent els quals serien aptes pel tractament.
- b) Una altra crítica es centra en el seu origen, ja que es considera que el positivisme és l'escola filosòfica que sosté aquesta metodologia. Com a tal, el positivisme només accepta com a real els fets i les relacions i, per tant, només dona com a vàlides aquelles dades sensibles, quantificables i mesurables fent èmfasi en mètodes inductius i/o experimentals i limitant, per tant, les dades considerades vàlides com a evidències (Learmonth i Harding, 2006).
- c) Horwitz i Singer (2017) critiquen l'ús de dades d'origen biològic com a única font per prendre decisions en la recerca clínica. Aquest autors consideren que qualsevol anàlisi clínica d'un pacient per poder ser aplicat posteriorment ha d'incloure un estudi detallat del mateix així com aspectes biològics, fisiològics, aspectes socials i de comportament i la descripció del treball i el veïnat. Per Alva Díaz *et al.* (2017) aquestes dades poden ser necessàries però sempre i quan la informació sigui realista i valorada críticament ja que si no, es pot recórrer a judicis de les evidències existents.
- d) La darrera crítica es troba en els conflictes d'interessos. Són diversos els autors que l'han tractat (Greenhalgh *et al.*, 2014; Rosseau *et al.*, 2016; Learmonth, 2006; Alva Díaz *et al.*, 2017). Es considera que els conflictes d'interessos no controlats poden esbiaixar resultats i recomanacions quan s'apliquen a malalts. No obstant, per poder fer front a aquest problema, institucions com la Cochrane que filtren possibles conflictes d'interessos.

### **2.2.1.2. Infermeria Basada en l'Evidència.**

Com ja s'ha exposat anteriorment, l'èxit de la Medicina Basada en l'Evidència va comportar la seva extensió a d'altres professions sanitàries, com és el cas de la Infermeria Basada en l'Evidència (IBE) per tal d'incorporar, igual que en la Medicina Basada en l'Evidència, els resultats de tota la recerca a la pràctica clínica.

Mulhall (1995) va definir per primera vegada el terme Infermeria Basada en l'Evidència

(Evidence-Based nursing) com *"la incorporació de l'evidència procedent de la recerca, la pràctica clínica i les preferències del pacient en la presa de decisions sobre la cura dels pacients des d'una perspectiva individualitzada"*. A partir d'aleshores van sortir les primeres publicacions relacionades amb la matèria com *"Evidence Based Nursing"* (1998) i es van celebrar al Regne Unit (1997) les primeres conferències nacionals i internacionals.

Ingerson (2000) defineix la pràctica de la Infermeria Basada en l'Evidència com *"la utilització conscient, explícita i assenyada (crítica) de la teoria derivada de la informació basada en la investigació, en la presa de decisions per a la cura que es dona a pacients o grups de pacients, en consideració amb les necessitats i preferències individuals"*.

L'aplicació d'aquesta metodologia es desenvolupa seguint les mateixes cinc fases que la Medicina Basada en l'Evidència. La Infermeria Basada en l'Evidència presenta les avantatges que es detallen a continuació (Alonso *et al.*, 2004):

- a) Garantir la millor cura dels pacients així com una atenció més individualitzada que assegura que els tractaments i cures són els més efectius, segurs i amb la qualitat necessària.
- b) Recolzar la pràctica assistencial en la recerca, facilitant seguretat, satisfacció i reforç als professionals.
- c) Millorar en les habilitats clíniques de comunicació amb els pacients, degut al reforç de les evidències que recolzen les cures i els tractaments.
- d) Recolzar i millorar les habilitats necessàries per cercar i valorar críticament els estudis de recerca.
- e) Incrementar l'interès en la recerca i motivar al professional per a una formació continuada.
- f) Incrementar la satisfacció laboral dels professionals per poder atendre de manera més efectiva les necessitats dels pacients i afavorir el treball en equip.

De la mateixa forma que la Medicina Basada en l'Evidència, aquesta metodologia aplicada a la infermeria constitueix un element clau en un escenari sanitari caracteritzat per una gran demanda de serveis degut a l'elevada esperança de vida, el terciarisme cada vegada més important de les patologies diagnosticades i l'avanç en tecnologies i coneixement. Aspectes que exigeixen un ús eficient i racional dels recursos sanitaris. Per donar resposta a aquestes exigències, l'Infermeria Basada en l'Evidència augmenta el coneixement i el desenvolupament dels professionals i recolza la pràctica assistencial en la recerca, garantint una millor presa de decisions (Alonso *et al.*, 2004).

Aquest enfocament disposa d'algunes institucions i recursos propis per gestionar i difondre les evidències. Per exemple, el Centre for *Evidence-Based Nursing* (Universitat de York, Anglaterra) o el *Joanna Briggs Institute for Evidence Based Nursing and Midwifery*. Aquest segon d'origen australià però que ja es troba extès a la pràctica totalitat del món i disposa d'una seu a Espanya des de l'any 2004 (Institut Joanna Briggs per les cures en salut basades en l'evidència), comandat per l'Institut de Salut Carles III, on s'aixopluguen 14 comunitats autònomes i el Ministeri de Sanitat del Govern d'Espanya. Complementàriament, a Espanya, també té presència l'Àrea de Cures Cochrane, que té la funció de recolzar les revisions sistemàtiques per a les cures d'infermeria i fer-ne la corresponent difusió. D'altres

entitats són el "Observatorio de Enfermería Basada en la Evidencia" i la Revista *Evidentia* (Revista Internacional d'Infermeria Basada en l'Evidència), recursos que promouen la pràctica basada en l'evidència per mitjà de la difusió del coneixement en l'àmbit de la infermeria.

No obstant, malgrat als aspectes positius que comporta la incorporació de l' Infermeria Basada en l'Evidència a la pràctica professional, es pot afirmar que, a l'igual que passa amb la Medicina, existeixen algunes barreres per la seva tota implementació. Les diferents barreres es troben focalitzen en (Alonso *et al.*,2004):

- a) La manca de resultats de recerca suficientment vàlids en alguns temes concrets. Estudis com els de Kitson *et al* (1998) i Thompson *et al.* (2001) avalen el fet que a finals del segle XX no hi havia suficients evidències de qualitat disponibles degut a una manca d' activitat de recerca conseqüència d' escassa formació i maduresa en investigació.
- b) El fet de que no tota la recerca permet ser aplicada en la cura dels pacients i es fa necessària l' experiència pròpia.
- c) En alguns àmbits, la presència d' un dèficit de recursos tecnològics o econòmics que dificulten la implementació d' una assistència de qualitat.
- d) Com ja s' ha comentat amb la Medicina, existeix una forta limitació important en el temps disponible durant l' atenció a malalts.
- e) Així mateix, consideren que una barrera important es deu a la manca de formació dels professionals, especialment metodològica, degut a la dificultat per cercar els articles de recerca, entendre'ls i analitzar-los així com per aplicar-los.
- f) La percepció del canvi en la manera de treballar com una amenaça i un increment de l' esforç a realitzar.

Són diversos els autors que afirmen la necessitat de formar als estudiants i professionals d'infermeria en els principis i processos de la pràctica basada en l'evidència. Ochoa Marín (2005) considera que és necessari que *"Des de la formació professional s'ha de motivar l'avaluació permanent, la lectura crítica, l'entrenament en el maneig de la informació a la recerca de bases de dades, la feina en equip, i el maneig d'una segona llengua; per tenir major preparació teòrica i acadèmica que permeti a les noves generacions enfrontar-se amb solvència a la feina amb les diferents metodologies i eines de la investigació"*.

Díaz-Sánchez *et al.* (2007) indiquen que en els darrers 25 anys s'ha fet un esforç molt important per implementar l'Infermeria Basada en l'Evidència ja que es considera una de les estratègies més valuoses en quan permet anar més enllà de les cures bàsiques definides per a tota la població i garantir un major nivell de seguretat del pacient després d'incorporar els resultats de recerques rellevants a la pràctica assistencial. Malgrat aquest esforç, Díaz-Sánchez *et al.* (2007) percep una manca de formació dels professionals per tal que coneguin la metodologia i en facin ús adequat. Aquesta formació suposa, per tant, un repte organitzatiu pels centres sanitaris i un requeriment per les universitats.

La necessitat d'obtenir formació en el grau d'infermeria ha estat tractada per diferents autors. Sin i Blizquez (2017) exposen l'especial importància de garantir l'ensenyament de l'Infermeria Basada en l'Evidència en estudiants de grau al considerar que constitueix el

primer pas en la seva preparació pel seu nou rol professional i imprescindible, ja que seran aquells que passaran més temps al costat del malalt oferint-li una atenció directa.

Morán (2011), en una anàlisi sobre la integració de la Pràctica Basada en l'Evidència en un grau d'Infermeria, considera que és important què l'estudiant, al llarg dels quatre anys d'estudi, desenvolupi de manera continuada les habilitats necessàries per tal de garantir que al final de la seva etapa formativa disposa d'una visió completa de l'Infermeria Basada en l'Evidència. Així mateix, considera que l'Infermeria Basada en l'Evidència requereix no només de la seva integració en els plans d'estudis per tal de formar als futurs professionals si no que aquesta formació s'ha d'impartir simultàniament en els centres de salut per tal de garantir una completa i efectiva implementació. Tíscar (2015) va analitzar la percepció dels estudiants d'un programa de Màster de Recerca en Infermeria sobre l'ús de la Pràctica Basada en l'Evidència en la seva praxis assistencial recolzant la darrera aportació de Morán. Segons Tíscar (2015), els resultats mostren que es percep com una limitació important la manca de formació en Infermeria Basada en l'Evidència dels comandaments i, en canvi, la totalitat dels enquestats va considerar l'Infermeria Basada en l'Evidència com una eina de treball orientada a la millora clínica.

Amb objectiu d'avançar, Finotto *et al.* (2013) van proposar un model d'estudis d'Infermeria Basada en l'Evidència per a estudiants de grau ja que considera imprescindible la incorporació d'aquesta metodologia des del primer curs d'infermeria. Aquest model va ser aplicat a 300 estudiants d'infermeria des del primer curs fins el moment de la seva graduació i donava resposta a les cinc fases pròpies de la metodologia. Els resultats mostraven una percepció en quant a millora de les habilitats en cerca de proves o evidències i una alta percepció de la utilitat del programa per a la pràctica professional en quant a la seva aplicació per millorar l'atenció al pacient.

### **2.2.1.3. Psicologia Basada en l'Evidència.**

Seguint l'anàlisi de les professions sanitàries relacionades amb l'Ergonomia, la *Psicologia Basada en l'Evidència (PsBE)* ha incrementat la seva activitat a mesura que la Medicina Basada en l'Evidència es consolidava, essent els darrers 25 anys en els quals ha experimentat un major protagonisme. No obstant, els seus orígens són bastant més prematurs, situant-se entre els anys 1920 i 1940 amb l'inici de debats sobre quines tècniques terapèutiques eren més efectives, i reforçant-se a la dècada dels 1950 amb revisions sistemàtiques abundants sobre els tractaments psicològics (Moriani i Martínez, 2011).

Aquesta metodologia es defineix com “*un estàndard per a la pràctica clínica fonamentada en la investigació bàsica i aplicada, la qual busca integrar els millors resultats d'investigacions recents i disponibles, l'experiència en la pràctica clínica i les característiques contextuais de les persones a les quals van dirigits els serveis de salut mental*” segons l'*American Psychological Association* (APA, 2006). Segons aquests mateixos especialistes, “*el propòsit de la Psicologia Basada en l'Evidència és promoure una pràctica psicològica efectiva i millorar la salut pública per mitjà de l'aplicació de principis empírics d'avaluació psicològica, formulació de casos, relació terapèutica i intervenció*”.

Les fases que es segueixen són les mateixes que a la Medicina Basada en l'Evidència i a l'Infermeria Basada en l'Evidència, partint de la formulació d'una pregunta i finalitzant amb



l'avaluació crítica del procés.

Algunes de les seves avantatges reconegudes són (Levant, 2005;Paredes-Rivera,2016):

- Facilitar als serveis de salut criteris per finançar les teràpies psicològiques considerades com a eficaces.
- Garantir que els professionals disposen de la informació sobre quins són els tractaments psicològics més adequats.
- Facilitar una guia per a professors universitaris en quant a les directrius de continguts a transmetre en aquesta matèria.
- Garantir un codi ètic en els professionals clínics en quant s'ofereix al pacient el millor tractament psicològic possible.

Les fonts d'evidències utilitzades, principalment, responen a l'ús de diverses pràctiques, enfocaments i estratègies clíniques, anàlisi de problemes clínics, grups de pacients i contextos culturals, recerca de laboratori i de camp (etnografia) (Levant, 2005). Tanmateix, Rosseau i Gunia (2015) afirmen que dins el camp de la Psicologia constitueixen una evidència molt important les opinions de les parts interessades ja que aporten informació de les preocupacions del pacient o de la família que han de ser considerades conjuntament amb l'evidència científica. Tanmateix, respecte a l'experiència professional, s'ha considerat una evidència molt rellevant en la pràctica psicològica, ja que la majoria de decisions clíniques s'han pres en base a la mateixa i no en base als resultats de recerca o d'una formació especialitzada (Quant-Quintero i Trujillo-Lemus, 2014).

Davant la gran quantitat de tractaments psicoterapèutics existents, l'any 1993 l'Associació de Psicologia Americana va avaluar i determinar l'eficàcia dels diferents tractaments psicològics segons el tipus de trastorn i va proposar eines per l'elaboració de guies (de pràctiques clíniques o de tractaments), que permetessin una millora de l'assistència al pacient, convertint-se en procediments de treball essencials a partir d'aleshores en quant informa i educa als professionals sobre quines són les tècniques i els tractaments disponibles més efectius (Moriani i Martínez, 2011). Per tant, una de les aportacions més importants de la Psicologia Basada en l'Evidència és en el camp de la Psicoteràpia, entesa aquesta com el tractament que busca un canvi de pensament, sentiments i conductes (APA, 2006). Després de l'esforç fet per l'APA, són diversos els treballs que han analitzat els diferents tractaments psicològics i la seva elecció. L'any 2001, la *British Psychological Society* va desenvolupar un document sobre l'elecció del tractament psicològic basat en l'evidència (*Treatment choice in psychological therapies and counseling evidence based clinical practice guideline*). L'*American Psychiatric Association* va publicar una llista de guies pràctiques per a trastorns com l'esquizofrènia, l'anorèxia o la depressió. A Espanya, l'any 2000, la Societat Espanyola de Psicologia Clínica i de la Salut (SEPYS) va elaborar un document amb l'objectiu de divulgar què són els tractaments psicològics i de quines opcions es disposen (Pascual *et al.*,2004).

Bornstein (2017) va més enllà i desenvolupa un marc per tal de realitzar un procés d'avaluació psicològica basada en l'evidència. Defensa que, a part de definir el tractament adequat, l'avaluació psicològica del pacient té un pes molt important ja que permet fer un diagnòstic correcte, classificar la patologia del pacient i facilitar i avaluar el tractament. Considera necessari establir un model d'avaluació en base a les millors evidències

disponibles.

Paredes-Rivera (2016) valora les aportacions de la Psicologia Basada en l'Evidència com a importantíssimes, en el sentit que permet desenvolupar una Psicoteràpia allunyada de la intuïció dels experts i sota els principis de la recerca així com el desenvolupament d'unes guies d'intervenció clíniques que aborden totes les funcions i necessitats dels psicòlegs clínics. Per tant, facilita la identificació del tractament més adequat per cada cas en base a l'evidència empírica. Tanmateix, aquest mateix autor indica que la principal mancança de la seva implementació es focalitza en la formació rebuda pels professionals de la salut mental, la qual és escassa o nul·la en Psicologia Basada en l'Evidència. Aquesta formació ha de permetre al professional no només disposar d'habilitats específiques per aplicar tractaments i protocols especialitzats si no també, garantir un pensament crític que li permeti prendre les millors decisions en la seva assistència sanitària (Quant-Quintero i Trujillo-Lemus, 2014).

Respecte a les crítiques rebudes per aquesta metodologia, Paredes-Rivera (2016) en fa una revisió i concreta les següents:

- 1- Donat que un dels objectius de la Psicoteràpia Basada en l'Evidència és elaborar guies d'intervenció, es critica la possibilitat de reduir l'activitat clínica a l'ús de guies, sense tenir present altres característiques del procés terapèutic.
- 2- Aquesta metodologia dóna més importància a la recerca dels resultats derivats del procés terapèutic que no pas al mateix procés. Pels crítics, és més important la investigació del procés ja que facilita informació d'allò que succeeix dins el mateix i no només dels resultats.
- 3- Considerar que una intervenció clínica sigui eficaç no significa que sigui efectiva o important per la pràctica clínica.
- 4- Igual que a Infermeria, existeix un desequilibri entre recerca i la pràctica de la Psicologia, fet que dificulta la seva implementació.
- 5- Els tractaments considerats com a eficaç i, per tant, els estudiats i inclosos dins les guies, s'han limitat a tractaments de tipus cognitius i conductuals no donant oportunitat a d'altres tipus de tractament.
- 6- Es critica la forma d'avaluar l'eficàcia dels tractaments ja que s'acosta a la postura biomèdica i individualista.

#### **2.2.2.2. Pràctica Basada en l'Evidència en l'àmbit de la gestió o direcció empresarial.**

Un altre àmbit, diferent dels anteriors, on la Pràctica Basada en l'Evidència ha estat àmpliament estudiada és el *management*, en quan a la formació de directius per enfocar les anàlisis, accions i decisions directives sobre la base de les millors evidències disponibles. Rosseau (2006) defineix la Gestió Basada en l'Evidència com "*la traducció dels principis de recerca basats en la millor evidència a la pràctica organitzacional*". Afirmar que "*a partir de la Gestió Basada en l'Evidència els gerents es converteixen en experts que prenen decisions informades en les organitzacions*". Per tant, es tracta de garantir que, en un entorn empresarial amb un gran volum d'informació i facilitat d'accés als recursos, existeixi el lideratge informat (Stonebraker, 2018). Aquest representa aquell directiu capaç de prendre decisions basades en evidències, tant externes com locals així com en el coneixement i en l'experiència adquirida.



Aquest perfil de directiu és altament requerit dins la Prevenció de Riscos Laborals doncs, tal i com afirmen Mirón i Olmos (2010), una gestió acurada de Prevenció de Riscos Laborals aporta valor dins de qualsevol organització, assegura la millora contínua de tots els processos i garanteix flexibilitat i sostenibilitat de les empreses. Tanmateix, el Real Decret 39/1997 estableix la necessitat d'integrar la Prevenció de Riscos Laborals en el sí de qualsevol organització, en totes les activitats i processos i en tots els seus nivells jeràrquics. Aquest principi normatiu implica que aquesta integració serà liderada pel màxim responsable en l'organització, en conseqüència, la gerència o direcció. Dins de l'àmbit de l'Ergonomia, com a disciplina tècnica, les dades de l'any 2018 referents a accidents amb baixa mostren que un total del 33% dels accidents corresponen a sobreesforços sobre el sistema múscul esquelètic (Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social, 2018). Per tant, es fa necessari un lideratge informat, preparat per prendre les millors decisions que li permetin reduir o controlar el risc ergonòmic.

Existeixen quatre motius principals per aplicar la Pràctica Basada en l'Evidència en el món de la gestió empresarial (García del Junco *et al.*, 2005):

- a) La constant innovació existent en el món empresarial comporta l'aparició de noves formes de resoldre els problemes i pot suposar un desfàs en els coneixements i les habilitats dels directius, què es pot veure compensada amb l'actualització de coneixements per l'aplicació d'aquesta metodologia.
- b) Els programes de desenvolupament directiu no acaben de formar als mateixos sobre les millors pràctiques per resoldre problemes. Segons aquests experts es fa necessari un autoaprenentatge guiat pel propi directiu i basat en les seves necessitats, el qual es pot veure respost amb la Pràctica Basada en l'Evidència.
- c) La Pràctica Basada en l'Evidència es troba perfectament encabida en les TICs, les quals ajuden a resoldre els problemes d'innovació i de creativitat, i facilita l'accés a la informació necessària per trobar les millors evidències.
- d) Aquest ús de les Tics es troba afavorit per la pràctica basada en l'evidència en tant què l'impacte de les Tics generarà millors i més ràpides decisions i, per tant, millors resultats empresarials.

Per tant, la Pràctica Basada en l'Evidència pot ajudar a l'evolució d'una empresa dins l'economia digital doncs facilita l'accés al coneixement, l'actualització del mateix i afavoreix la innovació i la presa de decisions en un entorn competitiu i exigent.

Les avantatges del seu ús queden reflectides en diferents estudis. Briner *et al.* (2009) exposen diferents exemples d'evidències aplicades tant a aspectes quotidians com dins de l'àmbit gerencial. Wright *et al.* (2017) mostren els resultats de la Pràctica Basada en l'Evidència a un cas de gestió d'operacions en un departament d'emergències a Austràlia i, a partir del qual, es va resoldre un problema dilatat al llarg de més de tres anys a través d'un procés d'entrevistes i d'estudis de cas.

Malgrat la facilitat d'accés a la informació del què disposen les organitzacions, el repte és saber gestionar aquest volum d'informació de tal manera què generi coneixement i faciliti la presa de decisions en un exigent i competitiu món empresarial. S'ha demostrat que aconseguir aquest lideratge informat no és fàcil ja que a diferència de la medicina, la gestió empresarial no constitueix una professió en si mateixa i s'ha de conscienciar a la gerència sobre la decisió en base a evidències (Charlier, Brown & Rynes, 2011).

Rynes i Bartunek (2017) indiquen que els gerents no reben una educació basada en coneixements com a tals, no requereixen d'acreditació per exercir i no poden ser demandats per negligència professional, tal i com passa amb els metges. Rynes i Bartunek (2017) afirmen també que una altra dificultat existent per una eficaç implantació de la Gestió Basada en l'Evidència és el dèficit en recerca dins l'àmbit de la gestió empresarial ja que aquesta és menys objectiva i menys preocupada per formular coneixement replicable. Aquesta afirmació es troba reforçada per Ly i Saade (2016), que consideren que els professionals acadèmics i els propis directius o gerents presenten valors molt diferents respecte a l'ús de l'evidència en la recerca doncs els primers la poden fer servir en l'activitat investigadora, mentre que els segons es centren en l'ús de la informació en un moment i context específic que pot canviar de manera continuada. La figura de gerent o directiu és entesa com un professional que pot rotar d'un lloc a un altre o pot estar condicionat per idees polítiques i, per tant, a vegades no és suficient conèixer en profunditat la metodologia de la Pràctica Basada en l'Evidència (Gill, 2017).

Tanmateix, Rosseau i McCarthy (2007) exposen que educar als administradors per afavorir decisions i pràctiques basades en l'evidència requereix d'una proximitat entre professors, investigadors i professionals, que integri la recerca i la docència.

Rynes i Batunek (2017) van fer una anàlisi de la bibliografia existent de Gestió Basada en l'Evidència. D'un total de 134 articles, el 21% eren articles empírics, el 17% es corresponien amb assajos, el 19% eren estudis crítics, el 15% estudis relacionats amb l'ensenyament de la metodologia i un 6% eren revisions sistemàtiques, xifra considerada molt baixa en base a la importància que tenen aquest tipus de revisions dins de la Pràctica Basada en l'Evidència. Tranfield *et al.* (2003) consideren que la revisió sistèmica ha facilitat l'èxit de la Medicina basada en l'Evidència mentre que en canvi, en l'àmbit de la gestió hi ha un clar dèficit de recerca, en ser un camp d'aplicació més recent.

Saksida i Jelley (2018) afegeixen una nova barrera la qual, segons els autors, és la més important de totes i radica en la manca de formació dels futurs directius en l'ús d'aquesta metodologia, fet que afavoreix una distància important entre la investigació i la pràctica. Aquesta idea és compartida per Stonebraker i Howard (2018) per qui el procés de l'aprenentatge no s'ha de tractar només com a l'explicació de mètodes de gestió de qualitat si no que s'ha d'ensenyar als estudiants a relacionar-la informació disponible amb els mètodes de presa de decisions informades. Els professionals de gestió no tenen formació formal sobre la Pràctica Basada en l'Evidència i, per tant, no disposen del coneixement per aplicar-la. Aquesta manca de coneixement condiona la seva actitud vers a l'aplicació de la metodologia, generant reticències en els directius i gerents (Gill, 2017; Rynes i Bartunek, 2017). Per resoldre aquest problema, és imprescindible incloure en la docència universitària la Pràctica Basada en l'Evidència, especialment en programes de màster i postgrau i que aquesta sigui, preferiblement, impartida per Doctors que entenguin la informació acadèmica i científica (Charlier *et al.*, 2011). Charlier *et al.*, (2011) estableixen que *"és molt important per a la pràctica dels negocis ser format en la recerca bàsica i coneixements bàsics. La investigació que es nodreix de les disciplines acadèmiques tenen com a funció important la creació d'un marc que permet als directius i professionals de la gestió suportar el context i el contingut dels problemes específics que estan tractant"*. Consideren els màsters universitaris com a l'espai per excel·lència on presentar els resultats de la recerca existent i resoldre problemes mitjançant la Pràctica Basada en l'Evidència.

Malgrat que la majoria dels estudis existents desenvolupen models d'ensenyament a les aules sense presentar resultats finals, són diversos els estudis que han

demostrat l'eficàcia de l'ensenyament de la Pràctica Basada en l'Evidència en estudiants universitaris. Així, per mitjà dels mateixos, es va poder observar que l'ús de les evidències afavoreix la millor comprensió dels materials docents d'un curs (Ly i Saade, 2016).

Stonebracker i Howard (2018) van implementar el procés d'ensenyament de la Pràctica Basada en l'Evidència a estudiants de primer curs d'un MBA en una universitat estatunidenca. Per valorar l'evolució dels estudiants es va fer un anàlisi de paraules o conceptes als estudiants participants. Els resultats del total de 38 estudiants sobre 105 es van agrupar en diferents categories que van ser revisades per un membre extern a l'estudi. El 100% dels estudiants que van respondre van manifestar una millora en el processos de presa de decisions, tant a nivell individual com grupal.

Elwyn *et al.* (2000) van realitzar un curs consistent en tres tallers de manera interactiva durant una setmana cadascun, en el qual es va treballar tant a nivell individual com grupal els principis de la Pràctica Basada en l'Evidència. Els resultats van mostrar que el model d'aprenentatge interactiu afavoria els aprenentatges sobre la nova metodologia i que els estudiants valoraven positivament el contingut dels tallers en quant a la seva aplicabilitat.

No obstant, la Gestió Basada en l'Evidència no es troba exempta de crítiques. Aquestes es troben enfocades en les següents qüestions:

- 1) La Gestió Basada en l'Evidència potencia la ciència i la racionalitat com a base per la presa de decisions però allò què es considera vàlid en alguns estudis és qüestionable. Learmonth i Harding (2006) són considerats acadèmics d'estudis de gestió crítica i els principals crítics d'aquest aspecte en quant afirma què la legitimitat de diferents formes d'evidència és discutible i quelcom estudiat per diferents membres de l'administració.
- 2) La segona crítica va ser motivada per Tranfield *et al.*, (2003), pels qui no hi ha una uniformitat en l'àmbit de la gestió per a realitzar preguntes o fer recerca i, per tant, proposen què *"es fa necessari reconèixer que l'evidència per sí mateixa és sovint insuficient i incompleta i limita les opcions disponibles"*. En aquesta línia, Learmonth (2013) considera que els diferents tipus de recerca acadèmica i de coneixement adquirit a les organitzacions no poden classificar-se d'una única manera.
- 3) Una altra crítica radica en el fet de considerar la Pràctica Basada en l'Evidència com a "gerencialista" (Morrell i Learmonth, 2013). Els alineats amb aquesta crítica consideren que l'interès corporatiu és el punt de partida de la recerca científica dins l'àmbit de la gestió i pot haver una influència molt gran d'aspectes polítics en la presa de decisions. En contraposició, Rynes i Bartunek (2017), exposen que per a evitar aquets fet és molt important formar als directius en les tècniques adequades que minimitzin el biaix.
- 4) Una darrera crítica rebuda és referent a la qualitat de la recerca. Rynes i Bartunek (2017) consideren que molts aspectes de gestió són molt complexes o bé estan interconnectats per a poder ser resolts només per mitjà de les eines de la Pràctica Basada en l'Evidència i que es necessita de més revisions sistemàtiques que avaluin la qualitat de la recerca així com d'estudis quantitius. Aquesta crítica, per tant, es trobaria relacionada amb la formulada per Tranfield *et al.* (2003) en quant s'afirma que l'amplitud del camp de gestió no permet ser contestat només per

aquesta metodologia en algunes ocasions.

### **2.2.2.3. Pràctica Basada en l'Evidència i Prevenció de Riscos Laborals.**

La Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals (PRL), va néixer amb l'objectiu de promoure la seguretat i salut dels treballadors. Una correcta gestió de la seguretat i la salut en el treball permet a les empreses un efectiu control dels riscos i la reducció dels accidents i les malalties derivades del treball. Es vertebra en cinc grans disciplines tècniques i sanitàries: Seguretat en el Treball, Higiene Industrial, Ergonomia, Psicosociologia Aplicada i Medicina del treball.

En aquest àmbit, en el qual hi ha una gran quantitat d'informació disponible, l'aplicació de la Pràctica Basada en l'Evidència ha estat més limitada ja que moltes de les directrius establertes no s'han fonamentat en les millors evidències disponibles i la majoria d'intervencions es basen en criteris tècnics o negociacions entre empreses i representants dels treballadors (Teufer *et al.*, 2019).

Són diversos els estudis que han exposat les avantatges de treballar aplicant els Principis de la Pràctica Basada en l'Evidència en la Prevenció de Riscos Laborals. Sheldon (2007), després d'analitzar les lesions per sobreexforços als Estats Units i comprovar un increment important d'aquestes fins a constituir les patologies més nombroses derivades del treball, va considerar la Pràctica Basada en l'Evidència com la millor alternativa per aconseguir una millora dels resultats. Va desenvolupar un model d'implementació que garantia la seva efectivitat en el camp de la salut laboral.

Ronda *et al.* (2012) consideren que la Prevenció de Riscos Laborals exigeix una constant presa de decisions. Per aquets autors, un número important de casos es resolen en base a l'experiència pròpia o per mitjà de la consulta als companys, però es mínima la consulta a articles científics. Per a Ronda *et al.* (2012) el fet de prendre decisions no fonamentades en criteris contrastables o validats prèviament comporta un impacte negatiu en la pràctica laboral que pot tenir conseqüències sobre els treballadors.

Verbeek (2018) fa una crida a implementar guies de salut laboral basades en l'evidència per millorar la pràctica professional. Aquest autor considera imprescindible aplicar la Pràctica Basada en l'Evidència en el camp de la seguretat i la salut ocupacional ja que permetrà conèixer quines exposicions poden generar riscos als treballadors i quines mesures s'han de prendre per eliminar-los, sempre en base a evidències sòlides. Exposa que des del 2009, l'Organització Mundial de la Salut (OMS) ha establert que totes les seves directrius han de basar-se en revisions sistemàtiques de l'evidència. Al mateix temps, les dades disponibles a la Unió Europea, respecte a les seves directrius de seguretat i salut laboral, mostren que les fonts d'informació emprades eren les considerades de més baixa qualitat sense fer ús de revisions sistemàtiques.

No obstant, els diferents autors indicats (Sheldon, 2007; Ronda *et al.*, 2012; Verbeek, 2018) coincideixen en que les dificultats per estendre la Pràctica Basada en l'Evidència en l'àmbit de la seguretat i la salut són, principalment, dues:

- 4) No s'ha integrat la Pràctica Basada en l'Evidència en la formació dels especialistes de seguretat i la salut laboral. Aquest aspecte dificulta la seva aplicació i la transferència i incorporació de l'evidència científica en l'àmbit de la prevenció de

riscos laborals, i es continua afavorint en la presa de decisions el coneixement i l'experiència prèvia.

- 5) Existeix una mancança de revisions de l'efectivitat de les actuacions preventives en l'entorn laboral.

En el context d'actuació de la Prevenció de Riscos Laborals, es coneixen diverses actuacions d'aplicació de la Pràctica Basada en l'Evidència. Bruce i Sanford (2006), van desenvolupar un marc conceptual per avaluar els llocs de treball a cobrir per persones amb discapacitats físiques en àrees rurals allunyades. Aquest estudi suposava el primer protocol d'avaluació inclusiu en remot (per teleconferència), minimitzant l'ús de recursos tecnològics i humans. Els autors van definir un marc conceptual estructurat d'avaluació en remot a partir de l'anàlisi de 53 avaluacions de riscos i de 10 protocols d'avaluació. No obstant, l'anàlisi de les avaluacions existents en el lloc de treball no va permetre identificar els instruments que es consideraven prou complets per complir els criteris requerits per a l'amplitud i la profunditat de l'estudi i es van proposar com a nova fita l'elaboració d'un nou mètode.

La materialització d'un dany a la salut (exposat en forma d'accident de treball o de malaltia professional) és l'aspecte més rellevant d'una manca d'integració efectiva de la Prevenció de Riscos Laborals en el sí de tota organització. Aquest dany a la salut arriba al seu punt màxim quan els accidents són molt greus o mortals, amb conseqüències per la salut del treballador irreversibles. Donada la importància d'aquest succés, Villanueva i Garcia (2011) van elaborar una proposta de mesures preventives sistematitzades enfocades als accidents laborals mortals a partir de la Pràctica Basada en l'Evidència. Consideraven que per minimitzar aquest tipus d'accidents no era suficient amb l'experiència i el coneixement del tècnic de Prevenció de Riscos Laborals si no que era imprescindible poder aplicar mesures les quals havien demostrat la seva efectivitat i estaven contrastades a partir de l'evidència científica.

Seguint l'anàlisi de la seguretat i salut, en l'àmbit de la gestió de la seguretat, es va dur a terme una actuació pionera d'implementació d'un sistema de gestió basat en l'evidència (Wang *et al.*, 2017). El sistema de gestió en matèria de Prevenció de Riscos Laborals constitueix l'ordenació d'activitats i procediments que permet a una organització l'acompliment estructurat i sistemàtic de la legislació vigent. Wang *et al.* (2017) defensen que la gran majoria de decisions preses pels directors tècnics en aquest camp d'actuació es prenen per intuïció o experiència i s'ha demostrat una manca d'eficàcia de les mateixes. Per tant, consideren necessari incloure l'ús de les millors evidències en el sistema de gestió per tal de facilitar la resolució dels problemes de l'organització en seguretat i salut i permetre la correcció de les disfuncions d'aquest sistema. No obstant, consideren que és imprescindible disposar de personal format en la Pràctica Basada en l'Evidència perquè aquest sistema es pugui implementar dins de la cultura organitzacional de manera efectiva.

Segons l'Associació Internacional d'Ergonomia (AIE), *"l'ergonomia és una disciplina científica de caràcter multidisciplinari, que estudia les relacions per a l'home, l'activitat que realitza i els elements del sistema en el qual es troba immers, amb la finalitat de disminuir les carregues físiques, mentals i psíquiques de l'individu i adequar els productes, sistemes, llocs de treball i entorns a les característiques, limitacions i necessitats dels seus usuaris, buscant optimitzar la seva eficàcia, seguretat, confort i la realització global del sistema"* (AIE, 2000).

Singleton (1998) entén l'Ergonomia com una *"tècnica amb bases científiques, la qual es troba en un punt intermedi entre les ben consolidades tecnologies de la informació i la medicina"* i estableix també que *"gran part del coneixement ergonòmic"*



*deriva de les ciències humanes: Anatomia, fisiologia i psicologia*". Més concretament, Singleton (1998) considera que la fisiologia és necessària per poder abordar aspectes molt importants dins el camp d'anàlisi de l'Ergonomia, tals com les postures forçades, el consum metabòlic derivat de la realització d'esforços o bé l'estudi de les tasques que comportin manipulació manual de càrregues. També considera important la Psicologia per tal de poder definir aspectes essencials, com la presentació de la informació (en quantitat, temps, espai) per tal d'evitar la fatiga mental per excés o per una inadequació de la mateixa. Finalment, dues branques imprescindibles per Singleton (1998) són l'antropometria i la biomecànica que han de permetre conèixer tant les dimensions dels diferents segments corporals com el moviment del cos humà i poder dissenyar espais de treball i equips de manera precisa. Aquesta vessant científica de l'Ergonomia està reforçada per Wilson (2000), qui considera que, en una visió típica de l'Ergonomia ha extret aspectes essencials de l'anatomia, la fisiologia i la Psicologia, al mateix temps que afirma *"tenir estretes connexions amb les disciplines aplicades a la Medicina i Enginyeria"*.

Karwowski (2006) confereix a la disciplina ergonòmica un enfocament holístic adreçat al disseny de sistemes de treball que incloguin aspectes físics, cognitius i d'organització. Des d'aquesta visió de l'Ergonomia, reforça les postures dels autors anteriorment referenciats doncs l'Ergonomia física contempla els aspectes anatòmics, fisiològics, antropomètrics i biomecànics de l'activitat física de l'home en els espais de treball. Per a Karwowski (2006), l'Ergonomia es centra en els processos mentals (percepció, memòria, raonament, resposta) que poden interaccionar al llarg de la jornada laboral amb altres elements del sistema de treball (per exemple, equips o instruments emprats). Complementàriament, l'Ergonomia de l'organització es refereix a aquells aspectes dels sistemes de treball que afecten directament als processos de treball i a les persones. Es conclou, doncs, que l'Ergonomia es trobaria estretament relacionada amb la Medicina i la Psicologia.

En Ergonomia, la majoria d'actuacions relacionades amb la Pràctica Basada en l'Evidència es centren en l'àrea de trastorns múscul esquelètics, on s'han analitzat els equipaments i programes necessaris per minimitzar el risc de la mobilització de malalts (Nelson i Baptiste, 2006; Van Eert *et al.*, 2015). Tanmateix, s'han definit els factors de risc que influeixen en les molèsties en extremitats superiors i s'han establert mesures innovadores per minimitzar-les (Feuerstein, 2006). D'igual manera, s'ha proposat el disseny més apropiat per les habitacions d'hospitals (Stall, 2012; Taylor *et al.*, 2018) i s'ha desenvolupat un nou conjunt d'activitats per introduir en cirurgies intraoperatòries (correcció de postures, tècniques de relaxació) adaptades per a reduir el dolor i la fatiga física en els cirurgians (Coleman Wood *et al.*, 2018).

Una altra aplicació de l'Ergonomia i la Pràctica Basada en l'Evidència es troba en el disseny universal de productes i entorns adreçats a ser emprats per totes les persones indistintament de si es té algun tipus de discapacitat o no. Steinfeld (2008) manifesta que *"els factors humans i la professió d'Ergonomia poden jugar un paper clau en el desenvolupament del disseny universal ajudant a promoure la Pràctica Basada en l'Evidència"*. Per Steinfeld (2008) és imprescindible que professionals de l'Ergonomia i de la recerca es relacionin i es formi als ergònoms en els principis de la Pràctica Basada en l'Evidència per tal de poder dissenyar no tant sols per a grups concrets de població si no també per a la globalitat. En aquesta mateixa línia, Silveira (2012) considera necessari definir un millor enfocament de resolució de problemes ergonòmics associats al disseny de sistemes i llocs de treball. Considera inadequat resoldre els problemes ergonòmics només des d'una sola perspectiva ja que els resultats de la presa de decisions afecten directament a la salut dels professionals, i valora la Pràctica Basada en l'Evidència com a eina essencial per recolzar les decisions del disseny ergonòmic en els millors resultats de recerca i garantir la seva efectivitat.

Respecte al desenvolupament d'una formació en Ergonomia incorporant els principis de la Pràctica Basada en l'Evidència, no hi ha constància de cap actuació formativa enfocada en estudiants d'Ergonomia, els quals es formen en els continguts comuns i d'especialització de la matèria. Només es té constància de l'experiència realitzada per Mani *et al.* (2016), que van realitzar un projecte pilot de formació ergonòmica basada en l'evidència a treballadors d'oficines com a usuaris de pantalles de visualització de dades, per a conscienciar a aquests dels factors de risc de trastorns múscul esquelètics a l'oficina. En aquest cas, la Pràctica Basada en l'Evidència va ser emprada pels formadors per fonamentar les seves sessions en les millors evidències disponibles i, per tant, transmetre als estudiants uns continguts basats en recerca, però en cap cas es va ensenyar als estudiants (els propis treballadors de l'empresa) l'aplicació dels principis bàsics de la Pràctica Basada en l'Evidència.

En el cas de les altres disciplines tècniques de la Prevenció de Riscos pràcticament no hi ha casos d'implantació de la Pràctica Basada en l'Evidència, a excepció de la Medicina en el treball, que mostra la seva màxima representació en la Col·laboració Cochrane, que des de l'any 2006, té una àrea específica de Salut Laboral que publica revisions sistemàtiques d'aquest camp.

Per tant, tot i que la Prevenció de Riscos Laborals té un origen molt més recent que les anteriors disciplines estudiades, a Espanya des de l'any 1995, la Pràctica Basada en l'Evidència ha estat menys extensa en aquest camp que en les professions sanitàries i vinculades a la gestió, existint disciplines tècniques en les quals no hi ha bibliografia de referència o bé és limitada, com és el cas de l'Ergonomia. Malgrat aquest aspecte, les actuacions realitzades en aquest àmbit permeten incorporar millores en els equips i els espais de treball així com proposar millores enfocades a reduir la càrrega física de treball, amb resultats valorats com a positius en els diferents estudis presentats.

### **2.3. Docència de la Pràctica Basada en l'Evidència en la normativa Espanyola.**

El model educatiu-formatiu a l'Estat Espanyol ha sofert continus canvis, derivats especialment de la Construcció de l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES), iniciat amb la Declaració de Bolonya (1999), el qual inclou un sistema flexible de titulacions, amb la promoció d'oportunitats laborals per tots els estudiants i major competitivitat internacional.

El Real Decret 55/2005, pel qual s'estableix l'estructura dels ensenyaments universitaris i es regulen els estudis de Grau va suposar el punt de partida d'aquest nou sistema d'educació, substituït per l'actual Real Decret 1397/2007, sobre estructura dels ensenyaments universitaris adaptats a l'EEES. Aquest darrer Real Decret estructura les titulacions universitàries en base a tres nivells: estudis de Grau, de Màster i de Doctorat.

En aquest context, l'Agència Nacional d'Avaluació de la Qualitat i Acreditació (ANECA) és un organisme autònom, adscrit al Ministeri de Ciència, Innovació i Universitats, que ha estat creat per la Llei 15/2014, de 16 de setembre, de racionalització del el Sector Públic i altres mesures de reforma administrativa, amb l'objectiu de contribuir a la millora de la qualitat del sistema d'educació superior mitjançant l'avaluació, certificació i acreditació d'ensenyaments, professorat i institucions.

### 2.3.1. Docència de la Pràctica Basada en l'Evidència en les professions sanitàries.

Alonso *et al.* (2019) afirmen que el “*metge ha d'adquirir competències d'investigació de manera precoç per poder incorporar-se a la creació de coneixement com estableix la definició de professionalisme mèdic*”. Consideren que l'adquisició d'aquestes competències li aportaran una avantatge competitiva professional i social que ha de permetre introduir la millor evidència en la seva actuació assistencial. Malgrat que el Real Decret 1027/2011, sobre el Marc Espanyol de Qualificacions per l'Educació Superior (MECES), no estableix competències de recerca als programes de graus però sí als programes de màster. L'Ordre ECI/332/2008 defineix les competències que han d'incorporar als programes de grau de Medicina a l'Estat Espanyol. La Taula 1 recull les competències relacionades amb la recerca.

*Taula.1 Competències relacionades amb la recerca i pensament crític en el Grau de Medicina definides per l'ANECA*

Competències generals	Competències específiques
CG1. Conèixer, valorar críticament i saber utilitzar les tecnologies, fonts d'informació clínica i biomèdica per obtenir, organitzar, interpretar i comunicar informació clínica, científica i sanitària.	CE2. Conèixer els conceptes de bioestadística i la seva aplicació a les ciències mèdiques.
CG2. Saber utilitzar les tecnologies de la informació i comunicació en les activitats clíniques, terapèutiques, preventives i de recerca.	CE2. Ser capaç de dissenyar i realitzar estudis estadístics senzills emprant programes informàtics i interpretant els resultats.
CG3. Tenir, en l'activitat professional, un punt de vista crític, creatiu, amb escepticisme constructiu i orientat a la recerca.	CE3. Entendre i interpretar les dades estadístiques en la literatura mèdica.
CG4. Comprendre la importància i les limitacions del pensament científic en l'estudi, la prevenció i el maneig de les malalties.	CE4. Comprendre i interpretar críticament textos científics.
CG5. Ser capaç de formular hipòtesis, recol·lectar i valorar de forma crítica la informació per la resolució de problemes, seguint el mètode científic.	CE5. Conèixer els principis del mètode científic, la investigació biomèdica i l'assaig clínic.
CG6. Adquirir la formació bàsica per l'activitat investigadora.	CE6. Conèixer i utilitzar els principis de la Medicina Basada en la (millor) evidència.



	CE7. Realitzar una exposició en públic, oral i escrita, de treballs científics i/o informes professionals.
--	--

Font: Alonso *et al.* (2019)

Per tant, l'ensenyament del Grau de Medicina a les universitats espanyoles té una clara orientació a fomentar el pensament crític dels estudiants (CG1, CG3 i CG5 i CE4) i incorpora la Medicina Basada en l'Evidència dins els plans d'estudis a manera de competència específica a adquirir (CE6) amb la finalitat d'aconseguir professionals capacitats per al judici crític de la seva actuació i de la millor evidència disponible.

Respecte als estudis d'Infermeria, Ramírez i Paravik (2011) afirmen que cal una incentivació de la recerca en Infermeria des dels ensenyaments de Grau per tal d'assegurar en el futur professionals la resolució adequada de problemes i la capacitat en quant a la seva capacitat de donar la millor atenció professional. En aquest sentit, actualment, les competències associades a la recerca i la presa de decisions en el Grau d'Infermeria són exposades a la taula 2.

*Taula 2 Competències específiques i cognitives associades amb la pràctica infermera i la presa de decisions clíniques definides per l'ANECA.*

<b>GRUP II: Competències específiques associades amb la pràctica infermera i la presa de decisions clíniques</b>	<b>GRUP IV: Coneixement i competències cognitives</b>
7. Capacitat per emprendre valoracions exhaustives i sistemàtiques utilitzant les eines i marcs adequats per al pacient, tenint en compte els factors físics, socials, culturals, psicològics, espirituals i ambientals rellevants	13. Coneixement rellevant de i capacitat per aplicar resolució de problemes i presa de decisions
8. Capacitat per reconèixer i interpretar signes normals o canviants de salut-mala salut, sofriment, incapacitat de la persona (valoració i diagnòstic)	
9. Capacitat per respondre a les necessitats del pacient planificant, prestant serveis i avaluant els programes individualitzats més apropiats d'atenció al costat del pacient, els seus cuidadors i famílies i altres treballadors sanitaris o socials	
10. Capacitat per qüestionar, avaluar, interpretar i sintetitzar críticament un ventall d'informació i fonts de dades que facilitin l'elecció del pacient	
11. Capacitat de fer valer els judicis clínics per assegurar que s'assoleixen els estàndards de qualitat i que la pràctica està basada en l'evidència	

Font: Martínez *et al.* (2019)

Per tant, en el conjunt dels plans d'estudis d'infermeria actuals, són diverses les competències que es troben relacionades amb l'ús del pensament crític i la presa de decisions com a eines importants en la cura i assistència en el malalt. A més, novament, es pot comprovar la incorporació de la Pràctica Basada en l'Evidència com una competència necessària a assolir pels estudiants per tal de garantir una assistència clínica de qualitat en el desenvolupament de la seva professió.

La formació de l'estudiant dels Graus en Psicologia comporta l'adquisició d'una sèrie de competències transversals que, de la mateixa manera que les anteriors professions sanitàries, es troben relacionades amb el pensament crític i la presa de decisions. Entre aquestes es troben les que figuren en el Marc Espanyol de Qualificacions per a l'Educació Superior (MECES) i que recull el Real Decret 1393/2007. La Taula 3 recullen les competències transversals dels programes de Grau de Psicologia.

*Taula 3. Competències transversals associades al pensament crític i presa de decisions en el Grau de Psicologia. Definides per l'ANECA.*

<b>Competències Transversals</b>
CT1: Anàlisi i síntesi.
CT2: Elaboració i defensa d'arguments adequadament fonamentats.
CT3: Resolució de problemes i presa de decisions dins de l'àrea de la Psicologia.
CT4: Aplicar els coneixements a la pròpia feina o vocació d'una forma professional.
CT5: Capacitat de reunir i interpretar dades rellevants dins l'àrea de la Psicologia per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.
CT6: Treball en equip i col·laboració amb altres professionals.
CT7: Pensament crític i, en particular, capacitat per a l'autocrítica.
CT8: Habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia i, en particular, per al desenvolupament i manteniment actualitzat de les competències, destreses i coneixements propis de la professió.
CT9: Transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

Font: ANECA. Libro Blanco. Grado de Psicología, (2005).

Per tant, tot i que la Pràctica Basada en l'Evidència no es troba inclosa de forma específica en cap grup de competències dels graus de Psicologia, els estudiants d'aquests graus han de desenvolupar, a nivell competencial: capacitat d'anàlisi i síntesi, pensament crític que fomenti a la presa de decisions i capacitat d'emetre judicis. Aquestes competències estan intrínsecament relacionades amb l'àmbit d'estudi d'aquest treball final de màster.

### **2.3.2. Docència de la Pràctica Basada en l'Evidència en el marc de la Prevenció de Riscos Laborals.**

A Espanya la formació en Prevenció de Riscos Laborals més especialitzada que es pot cursar és el Màster Universitari en Prevenció de Riscos Laborals, programa que imparteixen tant universitats públiques com privades. El present Treball Final de Màster (TFM) s'emmarca en el programa que s'imparteix en la Universitat Oberta de Catalunya. Per accedir a aquests estudis és requisit estar en disposició d'un títol universitari. La durada d'aquesta formació té una durada d'entre 600 i 1300 hores, segons la universitat i el número d'especialitzacions que l'estudiant cursa. El Màster Universitari en Prevenció de Riscos Laborals és una formació especialitzada que habilita per a l'exercici professional de les funcions de nivell superior corresponents a les disciplines preventives: Seguretat en el treball, Higiene industrial i Ergonomia i Psicosociologia. Els corresponents continguts estan regulats a l'Annex VI del Real Decret 39/1997, Reglament del Servei de Prevenció, el qual estableix les funcions i competències dels Tècnics Superiors en Prevenció de Riscos Laborals.

La Pràctica Basada en l' Evidència no es trobava inclosa en cap cas, ni en el contingut a impartir ni la definició de competències quan aquesta formació estava en mans de l'Autoritat Laboral. No obstant, quan passa a impartir-se sota la responsabilitat de les universitats i s'incorpora com a màster universitari sota el paraigües de l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES), s'incorpora l'orientació al treball per competències dels estudiants i l'avaluació de les mateixes. En aquest moment els programes de màster tenen l'obligació d'orientar els programes de Màster en Prevenció de Riscos Laborals a l'adquisició de les competències tècniques al mateix temps que s'han d'establir els mecanismes adequats per a facilitar la seva avaluació.

L' any 2011 es va presentar “*L'estudi de necessitats formatives en PRL, davant el nou marc docent i els canvis reglamentaris derivat del denominat procés de Bolonya*” (Guàrdia et al., 2011) en el qual es va realitzar una enquesta i discussió en grups focals a 348 participants, dividits en 62 professors de Màsters i 230 assistents més de diferents grups d'interès: tècnics de Prevenció de Riscos Laborals de diferents sectors productius, estudiants de diferents programes de màster de PRL i possibles futurs estudiants d'aquests programes. En una part de l'enquesta es sol·licitava l'opinió dels assistents sobre les competències que s'haurien d'incloure en els programes de formació de Màster Universitari en Prevenció de Riscos Laborals aprofitant els canvis que es van donar en el marc de l'espai educatiu. Els principals resultats d'aquest estudi es mostren a la Taula 4.

*Taula 4. Competències valorades com a molt importants o importants en futurs Màsters Universitaris de Prevenció de Riscos Laborals a l' estudi de Guàrdia et al.,(2011.)*

	<b>Competència</b>  (CG:Competència genèrica/ CE: Competència específica)	<b>Professors</b>	<b>Estudiants</b>	<b>Tècnics PRL i egressats Màster PRL</b>
<b>Nivell 5</b>  (més del 50% l'ha puntuat com a molt important)	CG:Capacitat d'anàlisi i síntesi	X		
	CG:Capacitat d'organització i planificació	X		
	CG:Treball en equip, especialment interdisciplinari	X	X	X
	CE:Aplicar els coneixements a la pràctica		X	X
	CE:Capacitat de transmetre i comunicar per escrit i oralment usant la terminologia i les tècniques adequades	x		X

	CE:Salut laboral i prevenció de riscos laborals		X	X
	CE:Capacitat de planificació i disseny, assessorament i gestió dels sistemes de prevenció de riscos laborals		X	X (en aquest cas com a CG)
<b>Nivell 4 (més del 50% l'ha puntuat com a important)</b>	CG:Capacitat de gestió de la informació	X		
	CG:Motivació per la qualitat	X	X	
	CG:Habilitats en les relacions interpersonals	X		X
	CE: Capacitat per aplicar les TIC i la comunicació en diferents àmbits	X	X	X
	CE:Capacitat de planificació i disseny, assessorament i gestió	X		
	CG:Raonament crític		X	X
	CG: Iniciativa i esperit emprenedor		X	X
	CE: Capacitat per desenvolupar les diferents tècniques d' avaluació		X	
	CG:Capacitat d'anàlisi i síntesi			X
	CE:Capacitat per aplicar tècniques qualitatives i quantitatives d'investigació en l'àmbit laboral			X

Font: Guàrdia et al. (2011)

De l'anàlisi de la Taula 4 s'observa que la capacitat d'anàlisi i síntesi es troba valorada com a una competència molt important a incloure des del punt de vista de més del 50% del professorat i com a important tant pels tècnics de prevenció com pels graduats en un Màster Universitari en Prevenció de Riscos Laborals. Aquest fet concorda amb la importància que li donen al pensament crític tant estudiants com tècnics i egressats, que consideren com una competència genèrica important a adquirir i que ha de ser considerada en la definició i implementació dels programes de formació en Prevenció de Riscos Laborals. Complementàriament, l'ús de les TIC es valora com a important per tots els agents

consultats a l'estudi. És rellevant el paper que tenen les TIC com a eines que faciliten l'accés i el tractament de l'abundant informació disponible.

## 2.4. Competències i Pràctica Basada en l'Evidència

### 2.4.1. Contextualització del concepte de competències.

Com s'ha exposat a l'apartat d'anàlisi de les professions sanitàries, es considera essencial la formació tant dels estudiants com dels professionals per a adquirir tant els coneixements com les competències necessàries respecte la Pràctica Basada en l'Evidència.

Fernández March (2011) defineix el concepte de competència com *“un saber actuar complex què es recolza en la mobilització i combinació eficaç d'una varietat de recursos interns i externs dintre d'una família de situacions”*. Per tant, es considera un concepte en evolució, el qual combina el saber, amb el saber fer, saber ser i saber estar de la persona (García i Morillas, 2011).

L'arribada de l'EEES (Declaració de Bolonya de l'any 1999) va comportar un canvi en el model educatiu dels estudis superiors en el què ha de prevaldre un model d'aprenentatge centrat en les competències a adquirir pels estudiants. El model diferencia entre competències genèriques o transversals (comuns a totes les assignatures) i específiques associades al programa de formació i a cadascuna de les assignatures que el componen. Per aquest motiu, tots els mètodes d'ensenyament i sistemes d'avaluació s'han hagut de redefinir en funció de les competències pròpies de cada programa o assignatures. Dins d'aquest nou sistema formatiu destaquen dos aspectes (Rodríguez-Izquierdo, 2014):

- a) La importància de la tutoria o feedback com a eina de millora de l'aprenentatge, en quant permet acompanyar a l'estudiant durant el seu aprenentatge autònom i reforçar-lo mitjançant un suport continuat.
- b) La incorporació de nous sistemes d'avaluació orientats no tant a la reproducció de la resposta adequada si no a la construcció de la mateixa per mitjà de justificacions diverses que contemplin el “per què” d'aquella resposta i que aportin informació més enllà de les observacions directes de les actuacions realitzades per l'estudiant.

Des de la convergència dins l'Espai Europeu d'Educació Superior no hi ha un consens general de quina és la millor metodologia per a l'avaluació de les competències assolides pels estudiants. Si hi ha aquest consens en què ha de ser en base a un model d'avaluació continuada (Fernández March, 2011). García Sanz i Morillas (2011) exposen que aquesta proposta d'avaluació no pot servir només per comprovar els coneixements adquirits si no que *“ha de ser capaç de valorar el desenvolupament de les competències explicitades i posar de manifest què saben els estudiants, què saben fer i com saben ser i estar”*. García Sanz i Morillas (2011) inclouen proves d'habilitats, treballs, exposicions, simulacions, entrevistes i portafolis com a instruments vàlids de recollida de la informació per a poder avaluar les competències. Altres autors com Medina *et al.*, (2013) han emprat mètodes quantitatius (enquesta) i qualitius (grups de discussió i narratives presentades en el fòrum virtual) per avaluar les competències assolides pels estudiants del programa de Grau de Psicopedagogia de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).

Són diversos els autors (Torres i Perera, 2010; Fernández March, 2011; Raposo i Martínez, 2011) que aposten per la rúbrica com un model efectiu per avaluar les competències assolides pels estudiants. En l'àmbit de l'EEES, una rúbrica es considera “una estratègia vàlida per a l'orientació i seguiment del treball de l'alumnat, amb identitat suficient i autònoma al servei d'un determinat procés formatiu; com una escala de valoració associada a l'avaluació” (Raposo i Martínez, 2011). Constitueix, en síntesi, un instrument d'avaluació basat en una escala quantitativa i/o avaluativa associada a uns criteris predefinits per valorar els aspectes de la tasca o activitat a executar. Fernández March (2011) afirma que la rúbrica es pot aplicar a diferents activitats i diferents moments del procés d'aprenentatge, permetent garantir el judici professional i rigorós necessari en els professors per valorar la qualitat de les tasques desenvolupades i la capacitat dels estudiants per mobilitzar els seus recursos.

## 2.4.2. Competències en la Pràctica Basada en l'Evidència.

Dins de l'enfocament de la Pràctica Basada en l'Evidència, sis anys més tard de la primera Declaració de Sicília (2005) en la qual es van concretar les definicions de Medicina Basada en l'Evidència i les modalitats de formació de la mateixa, va haver una nova reunió amb l'objectiu d'efectuar un comunicat de consens sobre les eines d'avaluació de la Pràctica Basada en l'Evidència.

Rosseau (2012) descriu el procés a seguir en la pràctica basada en l'evidència segons les següents fases:

- 1) **Preguntar** (*asking*): detectar un problema que necessita solució o una oportunitat que pot reportar beneficis. Una Pràctica Basada en l'Evidència ha de verificar que existeix un problema que genera deficiències o una oportunitat de millora, la qual generarà beneficis. El punt de partida consisteix sempre en, traduir aquesta qüestió pràctica o problema detectat en una organització en una pregunta que sigui possible respondre.
- 2) **Obtenir** (*acquiring*): buscar i recopilar les evidències sistemàticament. És molt important obtenir evidències que ens ajudi a respondre les preguntes formulades de les diferents fonts disponibles.
- 3) **Valorar** (*appraising*): Un cop recopilades les evidències, és el moment de valorar críticament, jutjar el nivell de confiança i pertinença de les proves obtingudes. L'aspecte més important és valorar críticament totes les evidències per mitjà de preguntes tals com:
  - On hem obtingut aquestes evidències?
  - Com s'han obtingut?
  - Són les millors evidències disponibles?
  - Són suficients per poder arribar a una conclusió?
  - Pot haver algun tipus de biaix?
- 4) **Aplicar** (*applying*): Consisteix en incorporar les evidències al procés de presa de decisions. Cal fer una interpretació de les evidències disponibles per tal de poder especificar la seva implementació a la pràctica.
- 5) **Avaluar** (*assessing*): En la darrera fase, cal avaluar el resultat de la decisió presa. Per poder-ho realitzar, és necessari obtenir informació sobre el

resultat de les intervencions realitzades i reflexionar per arribar a conclusions de línies de treball futures.

Aquest procés descrit es pot relacionar amb el Cicle de Millora Continua de Deming o cicle PDCA, el qual es divideix en quatre etapes diferenciades (Planificar, executar, avaluar i actuar; (*Plan-Do-Check-Act*)), partint d'una identificació d'un problema o una situació a millorar per tal d'assolir les millors respostes i els millors resultats en les organitzacions, i àmpliament utilitzat en el món de la Prevenció de Riscos Laborals.

Per dur a terme aquest procés de la Pràctica Basada en l'Evidència correctament, és necessari que es desenvolupin les següents habilitats, actituds i coneixements:

- L'habilitat per identificar problemes, i per convertir aquestes situacions o problemes en escenaris o focus d'investigació.
- Coneixement sobre metodologies de recerca i identificació de la millor evidència.
- La capacitat per a elaborar judicis crítics.
- La capacitat d'associar les troballes científiques amb el seu context de pràctica.
- L'habilitat per a prendre decisions, implementar els canvis i avaluar contínuament els efectes de les seves accions, arribant a una millora continuada en la prestació de qualsevol tipus de servei.
- Habilitat en l'ús de la informàtica.

Per tant, per assegurar-ne una efectiva aplicació de la Pràctica Basada en l'Evidència s'han de desenvolupar habilitats generals i específiques al respecte de la mateixa, enfocades a la cerca de proves, avaluacions crítiques i formulació de preguntes a partir de l'exposició d'un problema. No obstant, per aconseguir aquestes habilitats cal adquirir uns coneixements respecte del procediment a seguir, dels seus principis generals i del contingut propi de la matèria o especialització. Quant més grans siguin aquests coneixements, millor actitud aportarà a l'estudiant o professional vers la Pràctica Basada en l'Evidència, entenent aquesta com la valoració que es fa de la pròpia metodologia i la resposta donada vers la seva aplicació (Rosseau i Gunia, 2016). El grup d'experts de Professorat d'Atenció Mèdica Basada en l'Evidència va concloure que cada fase del procés propi de l'enfocament analitzat suposa una sèrie de competències a assolir al llarg de cinc fases (Tilson *et al.*, 2011): 1) Preguntar, 2) obtenir, 3) valorar, 4) aplicar i 5) valoració del procés segons es mostra a la Taula 5, a la pàgina següent.



*Taula 5: Relació de les fases i desenvolupament competencial en el procés de Pràctica Basada en l'Evidència.*

Fase	Competència
1. <b>Preguntar</b>	Coneixement per construir una pregunta segons metodologia.
2. <b>Obtenir</b>	Adquirir i aplicar habilitats de cerca de la millor literatura per identificar la millor evidència disponible que doni resposta a la pregunta formulada.
3. <b>Valorar</b>	Avaluar críticament la validesa i aplicabilitat de l'evidència.
4. <b>Aplicar</b>	Habilitats per integrar les proves o evidències en el context a resoldre.  Capacitat per sintetitzar i comunicar els resultats a les parts rellevants.
5. <b>Valorar</b>	Avaluació crítica del procés.

Font: Tilson *et al.* (2011).

Les competències a desenvolupar es relacionen directament amb l'adquisició i potenciació del pensament crític (construcció d'una pregunta, avaluació crítica de l'evidència i del procés), habilitats per a la cerca i selecció d'informació així com habilitats per a incorporar la informació al procés, sintetitzar-la i respondre la qüestió plantejada.

Per a Tilson *et al.* (2011) és molt important poder avaluar les competències adquirides durant el procés d'aprenentatge per tal de conèixer l'impacte de la intervenció educativa. Malgrat la importància de l'avaluació, resulta molt complicada donat el gran nombre d'eines disponibles de les què molt poques han estat validades. Tilson *et al.* (2011) també van indicar la necessitat d'establir un consens en les eines a utilitzar i van expressar la necessitat de definir eines vàlides i fiables per a mesurar el desenvolupament competencial dels estudiants, concretant recomanacions per al desenvolupament d'instruments d'avaluació a partir d'una rúbrica.

Són diferents els articles i revisions sistemàtiques (Hatala i Guyyat, 2002; Shaneyf *et al.*, 2006; Sánchez *et al.*, 2009; Illic, 2009; Tilson *et al.*, 2011; Buchanan *et al.*, 2015), juntament amb les conclusions aportades pel grup d'experts de Professorat d'Atenció Mèdica Basada en l'Evidència, què determinen diferents mètodes existents per a avaluar les diferents fases i tenir una valoració final de les competències assolides en les professions sanitàries. Aquest conjunt de referències recullen un total de 24 mètodes aptes per a avaluar les actituds, coneixements i habilitats desenvolupats durant l'aprenentatge dels estudiants de professions sanitàries en contextos clínics, els quals han estat, en la seva majoria, validats per la prova alfa de Crombach per a mesurar la consistència interna i aplicant coeficients de correlació interobservador, a més de l'anàlisi de la validesa del contingut (Shaneyf *et al.*, 2006; Sánchez *et al.*, 2009).

La majoria dels mètodes s'han aplicat en Medicina (àmbit en el qual s'ha impulsat més aquesta avaluació) i seguit d'infermeria (De Pedro *et al.*, 2009). Així

mateix, alguns d'aquets instruments han estat validats per odontòlegs (Hendricson *et al.*, 2011), logopedes, nutricionistes i dietistes (Lizarondo i Saravana, 2014), terapeutes ocupacionals (Buchanan *et al.*, 2015) i psicologia i treball social (Rubin i Parrish, 2011).

D'entre aquests, es considera que el Qüestionari de Berlin i la Prova de Fresno són els més adequats per valorar l'assoliment de les competències en les cinc fases del procés. La prova de Fresno consisteix en situar a l'estudiant en dos escenaris clínics diferents i respondre 12 preguntes curtes, entre les quals han de formular una pregunta a partir de la qual desenvolupen els diferents processos propis de la Pràctica Basada en l'Evidència. Aquesta eina va tenir la seva versió espanyola a l'any 2010 (Argimón *et al.*, 2009). El Test de Berlín valora principalment coneixements d'estadística i epidemiologia aplicades a problemes i preguntes de resposta múltiple en contextos clínics, permetent conèixer especialment les habilitats i coneixements adquirits (Illic, 2009; Dawes *et al.*, 2005).

No obstant, tal i com ja s'ha comentat anteriorment, aquestes eines són totes aplicables al context clínic i no es disposa de cap instrument validat per a l'avaluació de les competències adquirides fora d'aquest context.

Dins de l'àmbit de la Prevenció de Riscos Laborals només es disposa d'un estudi desenvolupat per Varó *et al.* (2015), en el qual es descriu l'ús de portafolis per avaluar les competències en la disciplina tècnica d'Higiene Industrial a la Universitat d'Alacant. L'assignatura té una càrrega de 3 crèdits i es van escollir tres tasques susceptibles d'avaluació: Identificació de riscos en una activitat, avaluació dels riscos identificats i substitució dels productes químics segons la seva potencial perillositat en una enginyeria química. L'objectiu de l'estudi va ser avaluar 3 competències generals, 7 competències transversals i 3 competències específiques.

L'ús del portafolis com a eina d'avaluació de competències tenia un pes del 50% del total de la nota de l'assignatura i es va fer atenent als següents criteris:

- Adaptació als continguts mínims proposats per cada portafoli.
- Valoració de les conclusions aconseguides.
- Valoració crítica dels resultats.

Els resultats obtinguts varen mostrar, pel conjunt de les tres tasques proposades, un 94% de taxa d'eficàcia i un 100% de taxa d'èxit, acceptant el portafolis com una eina adequada per l'avaluació competencial en aquesta assignatura.

Saksyda i Jelley (2018) consideren essencial desenvolupar instruments que permetin desenvolupar models d'avaluació de la formació en l'àmbit de la gestió ja que la manca d'aquests no permet conèixer l'efectivitat de l'ensenyament ni l'impacte de l'aprenentatge obtingut. Es rellevant avaluar l'autoeficiència de la Pràctica Basada en l'Evidència per a mesurar la confiança dels estudiants en l'ús de la metodologia i avaluar la millora de les habilitats del pensament crític com a resultat del curs. En la mateixa línia, Stonebracker i Howard (2018) consideren què hi ha una mancança important en quant a mètodes per conèixer l'impacte de la formació i el desenvolupament competencial assolit ja que les tasques a realitzar a l'aula, de moment, són la única manera d'avaluar l'evolució dels estudiants. Aquests autors promouen línies futures de recerca que permetin disposar d'eines per avaluar la presa de decisions basades en evidències i conèixer l'impacte de

l'aprenentatge tant a curt com a llarg termini.

Per tant, hi ha una porta oberta a desenvolupar noves eines o metodologies tant quantitatives com qualitatives per l'avaluació de les competències adquirides en la Pràctica Basada en l'Evidència en tots els àmbits no clínics. Aquestes eines, en format rúbrica o en qualsevol dels descrits anteriorment, han de permetre ampliar la informació disponible dels docents respecte als seus esforços i les seves actuacions en l'adquisició de competències dels estudiants relacionades amb l'ús del pensament crític.

En aquesta situació, els Estudis d'Economia i Empresa de la Universitat Oberta de Catalunya, des dels que s'imparteix el Màster Universitari en Prevenció de Riscos Laborals, disposa d'un model de rúbrica d'avaluació per avaluar les competències transversals de les diferents assignatures dels seus programes (Martínez-Argüelles et al., 2013). Cada rúbrica inclou els diferents criteris d'acompliment de les competències i descriu els diferents comportaments possibles de l'estudiant en referència a cada criteri per tal d'assignar una nota semi quantitativa a cada comportament. Aquest model de rúbrica ha estat emprada en aquest treball per tal d'avaluar dues competències relacionades amb el pensament crític: 1) buscar, identificar, organitzar i utilitzar adequadament la informació, i 2) interpretar i avaluar la informació de manera crítica i sintètica.

### 3. Metodologia

#### 3.1. L'assignatura d'Ergonomia en els Estudis d'Economia i Empresa de la Universitat Oberta de Catalunya.

El present Treball Final de Màster s'ha desenvolupat prenent com a objecte d'estudi l'assignatura d'Ergonomia del Màster Universitari en Prevenció de Riscos Laborals de la Universitat Oberta de Catalunya. El treball de camp s'ha portat a terme durant el primer semestre del curs acadèmic 2019-2020, d'octubre de 2019 a febrer de 2020. Tal i com s'ha referenciat a l'apartat 2, l'objectiu principal d'aquest treball consisteix en una anàlisi de l'impacte que té la metodologia coneguda com a Pràctica Basada en l'Evidència en l'aprenentatge dels estudiants de l'assignatura d'Ergonomia. Aquest impacte es pretén mesurar en termes de desenvolupament competencial i d'adquisició de continguts propis de l'assignatura, així com la relació entre els dos aprenentatges. Les competències que s'han treballat són les relacionades amb la cerca i anàlisi de la informació,

L'assignatura d'Ergonomia es troba inclosa dins de la part comuna del Màster Universitari en Prevenció de Riscos Laborals amb una càrrega lectiva equivalent a 2,5 crèdits ECTS (62,5 hores). Aquesta assignatura té continuïtat en l'assignatura d'Especialització en Ergonomia de 5 crèdits ECTS, unes pràctiques d'especialització de 4 crèdits ECTS i 6 crèdits ECTS de Treball Final de Màster.

Els principals objectius perseguits a l'assignatura d'Ergonomia pretenen que l'estudiant sigui capaç de:

- 1) Identificar riscos i factors de risc ergonòmics dels llocs de treball.
- 2) Conèixer els conceptes principals relacionats amb l'Ergonomia.
- 3) Conèixer tècniques específiques per avaluar riscos ergonòmics.
- 4) Conèixer la normativa tècnica específica associada a l'avaluació de riscos ergonòmics.
- 5) Conèixer tècniques específiques per al disseny apropiat de llocs de treball.
- 6) Capacitar en l'avaluació d'alguns dels riscos ergonòmics principals mitjançant normativa específica.
- 7) Donar una orientació adequada en les estratègies preventives per als riscos ergonòmics.
- 8) Adquirir les habilitats per relacionar-se amb altres professionals que participen en projectes d'Ergonomia.
- 9) Fomentar la cultura proactiva en el desenvolupament de el projecte ergonòmic.

Els continguts que es treballen en el marc de l'assignatura d'Ergonomia són:

- 1) Conceptes bàsics de l'Ergonomia.
- 2) La càrrega física de la feina.

- 3) Concepció i disseny del lloc de treball.
- 4) Condicions ergonòmiques de l'ambient físic del treball.

Les **competències transversals (CT)** i **específiques (CE)** assignades a l'assignatura d'Ergonomia segons recull la memòria de verificació del programa avaluada favorablement per l'Agència de Qualitat Universitària de Catalunya, són:

- **CT1.** Tenir la capacitat de resolució de problemes en l'àmbit preventiu: identificar, analitzar i definir els riscos a una empresa per a poder eliminar-los o minimitzar-los de forma efectiva.
- **CE4.** Tenir la capacitat per avaluar els riscos de la seguretat i la salut dels treballadors, tenint en compte la naturalesa de l'activitat, els equips de treball i les substàncies utilitzades, així com les característiques dels llocs de treball i dels treballadors.
- **CE5.** Tenir la capacitat per planificar un conjunt coherent i globalitzador de mesures d'acció preventiva adequades als tipus de riscos detectats als llocs de treball, relatius a les instal·lacions, els equips de treball, els riscos d'incendis, explosions, higiene industrial, Ergonomia i Psicosociologia.

Al llarg del semestre objecte d'estudi, l'estudiant ha lliurat un total de tres proves d'avaluació continua (PAC). Aquestes PAC s'han basat en la resolució d'un cas pràctic que permetés els estudiants aplicar el procés de la Pràctica Basada en l'Evidència. Prèviament, per tal d'introduir la metodologia de treball s'ha posat a disposició dels estudiants una guia sobre la Pràctica Basada en l'Evidència, la qual ha estat disponible en l'aula al llarg de tot el semestre. Aquesta guia s'ha complementat amb material addicional d'ajuda per a la cerca d'informació com, per exemple, un llistat de revistes científiques classificades en funció del factor d'impacte.

El cas pràctic a treballar en les tres PAC del semestre ha estat el mateix amb l'objectiu de facilitar la comparabilitat dels resultats i centrar el treball de cerca dels estudiants. El cas s'ha centrat en dades i informacions reals d'un hospital públic de tercer nivell, referents als índex de sinistralitat laboral ergonòmica. A partir de tots els accidents per risc ergonòmic, s'han formulat una sèrie de preguntes relacionades amb trastorns múscul esquelètics i concepció del lloc de treball, les quals s'han hagut de respondre aplicant els principis de la Pràctica Basada en l'Evidència.

Les PAC s'han dissenyat de tal forma que han permès avaluar els dos punts principals d'anàlisi en aquest estudi, és a dir, els continguts relacionats amb la matèria i les competències a desenvolupar (específicament les associades a la cerca i anàlisi d'informació).

Cadascuna de les PAC estan conformades per diferents parts que comporten una puntuació màxima de 10 punts amb la següent correspondència amb les notes qualitatives:

- **A:** de 9 a 10.
- **B:** de 7 a 8,9.
- **C+:** de 5 a 6,9.
- **C-:** de 3 a 4,9.
- **D:** de 0 a 2,9

Per a la realització de cada PAC els estudiants han disposat d'un total de 18 dies, temps que es considera suficient per a cobrir les diferents etapes de la Pràctica

Basada en l'Evidència. Així mateix, aquesta dedicació estimada es considera que dona resposta al temps previst per a una assignatura de 2,5 crèdits ECTS (67,5 hores).

Les dues primeres proves, PAC1 i PAC2, es conformaven d'una primera part amb preguntes tipus test que tenien per objectiu la comprovació dels coneixements adquirits pels estudiants en referència als aspectes més teòrics de l'assignatura. La segona part estava conformada en base a un conjunt de preguntes d'anàlisi i justificació que requerien de l'aplicació de la Pràctica Basada en l'Evidència. La introducció de la mateixa es va fer de manera progressiva per tal de facilitar a l'estudiant la seva integració i familiarització, augmentant el número de preguntes a cadascuna de les PAC fins arribar a la tercera on es va eliminar el test i només contenia preguntes per a l'aplicació de la Pràctica Basada en l'Evidència. L'estructura de cadascuna de les PAC així com les corresponents ponderacions es presenten a la Taula 6.

*Taula 6 . Distribució dels continguts de les PAC i la corresponent puntuació.*

Test (3 punts)		Número de preguntes	Avaluació de Competències
<b>PAC 1</b>	SI	3 ( 5 punts)	SI (2 punts)
<b>PAC 2</b>	SI	4 (5 punts)	SI (2 punts)
<b>PAC 3</b>	NO	6 (7 punts)	SI (3 punts)

*Font: elaboració pròpia (2020)*

Tanmateix, per a millorar la comprensió per part de l'estudiant en referència a la Pràctica Basada en l'Evidència, a la primera PAC es va donar la resposta desenvolupada a la primera pregunta.

En relació als continguts i l'aplicació de la Pràctica Basada en l'Evidència s'indiquen a continuació una sèrie de característiques relacionades amb el disseny de les PAC de l'assignatura:

- A la PAC1, a partir del desenvolupament del cas pràctic, la primera pregunta sol·licitava a l'estudiant realitzar un diagnòstic de la situació, incorporant les preguntes a respondre, atenent a la fase 1 de la Pràctica Basada en l'Evidència. Per respondre adequadament l'estudiant havia de treballar amb un conjunt de dades locals o organitzacionals què se li havien facilitat com a documentació complementària al cas d'estudi.
- A partir d'aquesta pregunta inicial, tant a la PAC1 com a la PAC2, s'ha sol·licitat a l'estudiant que donés la resta de respostes sobre el mateix cas pràctic aportant un mínim d'evidències així com un anàlisi acurat i justificat per a les seves respostes.
- Un cop els estudiants s'han familiaritzat amb la Pràctica Basada en l'Evidència, a la PAC3 es va introduir un exercici de presa de decisions entre múltiples opcions, sol·licitant a l'estudiant que justificqués la seva selecció en base a evidències. Així mateix, en aquesta mateixa PAC3 es va sol·licitar que fes una revisió crítica de totes les evidències emprades al llarg de les 3 PAC realitzades i valorés si les consideraven efectives per a respondre les preguntes formulades o bé hagués estat necessari seleccionar altres evidències. Una activitat complementària va consistir en la selecció de tres evidències per a respondre una pregunta i justificar perquè consideraven que eren les millors. L'objectiu d'aquestes

activitats és valorar la capacitat d'anàlisi i de síntesi d'informació per part dels estudiants.

- Tanmateix, a la darrera PAC es va proposar una activitat que constitueix l'avaluació de la percepció sobre l'aprenentatge adquirit i la Pràctica Basada en l'Evidència com a metodologia d'aprenentatge. En aquesta línia, es va sol·licitar als estudiants que aportessin un conjunt de paraules o accions que definissin al seu entendre el què ha suposat la Pràctica Basada en l'Evidència dins el seu procés d'aprenentatge, seguint la proposta de Stonebraker i Howard (2018).
- Així mateix, seguint les recomanacions d'autors com Saksida i Jelley (2018) al llarg de les proves d'avaluació continuada s'ha donat importància tant a les evidències científiques com a les locals o organitzacionals. Aquests autors consideren importants les proves organitzacionals ja que permeten recopilar i analitzar dades internes que permetin informar la presa de decisions gerencials. En aquest sentit, l'ús de dades organitzacionals en el cas pràctic treballat al llarg del semestre ha permès que l'estudiant conegui i treballi amb dades reals rellevants associades a la Prevenció de Riscos Laborals, analitzar-les i establir relacions de causalitat així com valoracions crítiques que li permetin formular un judici i proposar solucions al problema formulat.

### 3.2. Mostra.

La mostra objecte d'estudi han estat els estudiants del grup en català de l'assignatura Ergonomia (codi M.4006) durant el primer semestre del curs 2019-20. La base del treball ha estat el procés d'avaluació continuada de la Universitat Oberta de Catalunya en el qual l'estudiant, a partir d'un material docent lliurat (textual, audiovisual, ...), ha de superar tres proves d'avaluació continuada (PAC). En cas de no lliurar una PAC o tenir suspesa la nota mitja de l'assignatura, l'estudiant pot optar a una PAC de recuperació.

La mostra inicial ha estat de 75 estudiants corresponent a la totalitat de matriculats. D'aquests, 53 han completat el procés d'avaluació continuada (17 homes i 36 dones). De la resta d'estudiants, 21 van abandonar l'assignatura (no presentats) i un estudiant va suspendre. Tots els participants disposen d'un títol universitari previ (diplomatura, llicenciatura i grau) ja que és un dels requisits imprescindibles per a poder cursar el Màster Universitari en Prevenció de Riscos Laborals.

### 3.3. Instruments.

Per a l'avaluació de les competències transversals objecte d'estudi s'han seguit els criteris establerts en la "Guia d'aplicació les competències transversals dels Estudis d'Economia i Empresa de la UOC" (Martínez-Argüelles *et al.*, 2013). S'han avaluat les següents competències transversals (CT):

#### **CT2: Buscar, identificar, organitzar i utilitzar adequadament la informació.**

1. Comprendre quins són els elements essencials d'una situació, cas o problema, tot identificant la problemàtica concreta a resoldre o respondre.
2. Aplicar estratègies per a la cerca de la informació necessària.
3. Definir i aplicar criteris per a seleccionar la informació rellevant.
4. Organitzar la informació seleccionada



5. Interpretar i relacionar aquesta informació per tal de prendre decisions

**CT4: Interpretar i avaluar la informació de manera crítica i sintètica.** Els criteris d'acompliment són:

1. Comprendre quins poden ser els elements essencials de la informació i la fiabilitat de la seva procedència.
2. Aplicar procediments, regles o principis adequats per a l'anàlisi de la informació.
3. Aplicar procediments, regles o principis adequats per a la síntesi de la informació.
4. Extreure les conclusions de la informació i contrastar-les.
5. Prendre una postura o decisió argumentada sobre el tema analitzat

L'avaluació d'aquestes competències es va fer seguint els següents criteris de comportament dels estudiants especificats a la rúbrica.

La Taula 7 recull els criteris d'acompliment de la CT2 juntament amb el model de rúbrica.

*Taula 7: Criteris d'acompliment inclosos al model de rúbrica de la competència CT2*

Criteris d'acompliment	A	B	C+	C-	D
1. Comprendre quins són els elements essencials d'una situació, cas o problema, tot identificant la problemàtica concreta a resoldre o respondre	Identifica el problema a resoldre, els seus elements essencials i comprèn la relació entre ells	Identifica el problema a resoldre, els seus elements essencials, però sense establir una relació adequada entre aquests	Identifica el problema a resoldre, però només alguns dels elements de la problemàtica sense comprendre la seva relació	Només identifica el problema o alguns dels seus elements essencials	No identifica el problema a resoldre ni els elements de la problemàtica.
2. Aplicar estratègies per a la cerca de la informació necessària	Defineix i aplica les estratègies orientades a la problemàtica	Defineix les estratègies però les aplica parcialment	Defineix les estratègies però no les executa o les aplica correctament	Defineix algunes, però no suficients, de les estratègies per la cerca d'informació	No defineix correctament les estratègies per la cerca d'informació
3. Definir i aplicar criteris per a seleccionar la informació rellevant	Defineix i aplica els criteris per a la selecció d'informació	Defineix els criteris però els aplica parcialment	Defineix els criteris però no els aplica correctament	Defineix alguns, però no els suficients, dels criteris per la selecció d'informació	No defineix correctament els criteris per la selecció d'informació
4. Organitzar la informació seleccionada	Organitza correctament la informació	Organitza adequadament gran part de la informació	Organitza parcialment la informació	Organitza la informació de manera inadequada	No organitza la informació seleccionada

5. Interpretar i relacionar aquesta informació per tal de prendre decisions	Les decisions preses són les adequades donada una informació	La informació s'interpreta i es relaciona correctament però algunes de les decisions no estan prou fonamentades	La informació s'interpreta correctament però no es relaciona per prendre decisions adequades, donada la informació	La informació s'interpreta i/o es relaciona però de manera insuficient per prendre les decisions adequades	La informació no s'interpreta ni es relaciona correctament. Les decisions preses són totalment inadequades donada una informació
---	--	---	--	--	--

Font: Martínez-Argüelles *et al.* (2013)

La Taula 8 recull els criteris d'acompliment de la CT4 juntament amb el model de rúbrica.

*Taula 8. Criteris d'acompliment inclosos al model de rúbrica de la competència CT4*

<b>Criteris d'acompliment</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C+</b>	<b>C-</b>	<b>D</b>
1. Comprendre quins són els elements essencials de la informació i la seva fiabilitat de la seva procedència	Comprèn tots els elements essencials i fiables d'una font d'informació	Comprèn la majoria dels elements essencials i fiables d'una font d'informació	Comprèn alguns dels elements fiables d'una font d'informació però no són essencials	Comprèn alguns elements d'una font d'informació però no són essencials ni fiables	No comprèn quins poden ser els elements d'una font d'informació
2. Aplicar procediments, regles o principis adequats per a l'anàlisi de la informació	Aplicar tots els procediments, regles o principis adequats per a l'anàlisi de la informació	Aplicar la majoria dels procediments, regles o principis adequats per a l'anàlisi de la informació	Aplicar procediments, regles o principis adequats per a l'anàlisi de la informació, no tots ells adequats	Aplicar procediments, regles o principis en el tractament de la informació, però cap d'ells és d'anàlisi	No aplica cap procediment, regla o principi adequats per a l'anàlisi de la informació
3. Aplicar procediments, regles o principis adequats per a la síntesi de la informació	Aplicar tots els procediments, regles o principis adequats per a la síntesi de la informació	Aplicar la majoria dels procediments, regles o principis adequats per a la síntesi de la informació	Aplicar procediments, regles o principis adequats per a la síntesi de la informació, no tots ells adequats	Aplicar procediments, regles o principis en el tractament de la informació, però cap d'ells és de síntesi	No aplica cap procediment, regla o principi de síntesi en el tractament de la informació

4. Extraure les conclusions de la informació i contrastar-les	Extreu les conclusions, formula de manera rigorosa hipòtesis i les contrasta en base als elements essencials	Extreu les conclusions , formula de manera rigorosa hipòtesis i les contrasta en base a elements majoritàriament rellevants per l'objecte d'estudi	Extreu algunes conclusions , formula hipòtesis i les contrasta en base a elements fiables però no tots ells essencials	Extreu algunes conclusions i, formula hipòtesis sobre elles però no les contrasta	No extreu conclusions de la informació analitzada o no contrasta les conclusions extretes
5. Prendre una postura o decisió argumentada sobre el tema analitzat	Pren una postura fonamentada en el contrast d'hipòtesis, amb una interpretació clara dels resultats	Pren una postura fonamentada a en el contrast d'hipòtesis, però sense una interpretació clara dels resultats	Pren una postura parcialment fonamentada a en els resultats del contrast d'hipòtesis	Pren una postura però no connectada amb els resultats del contrast d'hipòtesis	No pren cap postura

Font: Martínez-Argüelles *et al.* (2013)

L'avaluació de les competències de cadascuna de les PAC ha seguit la seqüència descrita a la Taula 9.

Taula 9: Distribució de l'avaluació de competències a cada PAC

Competència transversal avaluada		Criteris d'acompliment
<b>PAC 1</b>	<b>2.</b> Buscar, identificar, organitzar i utilitzar adequadament la informació	Comprendre quins són els elements essencials d'una situació, cas o problema, tot identificant la problemàtica concreta a resoldre Aplicar estratègies per a la cerca de la informació necessària Definir i aplicar criteris per a seleccionar la informació rellevant
<b>PAC 2</b>	<b>4.</b> Interpretar i avaluar la informació de manera crítica i sintètica	Comprendre quins poden ser els elements essencials d'una informació i la fiabilitat de la seva procedència Aplicar procediments, regles o principis adequats per a l'anàlisi de la informació Aplicar procediments, regles o principis adequats per a la síntesi de la informació

---

<b>PAC 3</b>	<b>2.</b> Buscar, identificar, organitzar i utilitzar adequadament la informació	Organitzar la informació seleccionada Interpretar i relacionar aquesta informació per tal de prendre decisions
	<b>4.</b> Interpretar i avaluar la informació de manera crítica i sintètica	Extreure les conclusions de la informació i contrastar-les Prendre una postura o decisió argumentada sobre el tema analitzat

Font: Elaboració pròpia (2020)

Un cop es corregeix cadascuna de les PAC, l'estudiant ha rebut un *feedback* individual sobre el treball que ha portat a terme per tal d'acompanyar-lo en el seu procés d'aprenentatge i desenvolupament competencial.

### 3.4. Procediment.

Un cop els estudiants han lliurat cadascuna de les activitats, el professor docent col·laborador ha procedit a la seva correcció. El procés de correcció va fer-se seguint el procediment d'avaluació que es descriu a continuació.

Per un costat s'avaluava la nota final del test de cada estudiant i després la de cadascuna de les preguntes a desenvolupar segons els principis de la Pràctica Basada en l'Evidència. Aquests dos apartats constituïen la nota final respecte als continguts assimilats pels estudiants.

Complementàriament, s'han avaluat les competències de cadascuna de les preguntes segons els criteris d'acompliment especificats a les rúbriques obtenint-se la nota final de les competències. S'ha establert la següent relació entre les notes qualitatives (A, B, C+, C-, D) i les quantitatives:

- A = 2
- B = 1,5
- C+ = 1
- C- = 0,5
- D = 0

La nota final de la PAC és el resultat de sumar les tres notes parcials.

### 3.5. Anàlisi de dades.

En el desenvolupament de TFM, s'ha portat a terme un estudi longitudinal dels resultats obtinguts sobre una mostra de 53 estudiants (n=53), tant a nivell quantitatiu com qualitatiu.

Per tal d'assolir els objectius establerts, s'ha analitzat per mitjà del paquet estadístic IBM SPSS Statitics v.24 l'evolució dels resultats dels 53 estudiants tant de les notes obtingudes en els continguts, com de les corresponents a l'avaluació de les competències.

El plantejament analític consisteix en quatre anàlisis estadístics diferenciats:

- 1) **Anàlisi dels resultats obtinguts en les competències dels estudiants:**. S'ha fet un anàlisi descriptiu exhaustiu de les variables d'avaluació competencial incloent mesures de tendència central, de variabilitat i de forma. Complementàriament per analitzar l'evolució transversal de les avaluacions s'han portat a terme anàlisis t de Student per a la comparativa de mitjanes de dades aparellades a un nivell de confiança del 95%.
- 2) **Anàlisi dels resultats dels de l' aprenentatge dels continguts:**. S'han aplicat les mateixes anàlisis estadístiques que en el cas de l'avaluació de competències.
- 3) **Anàlisi de la relació entre continguts i competències:** Per analitzar la relació entre el desenvolupament competencial i l'adquisició de continguts de s'ha realitzat un anàlisi de correlacions entre competències i continguts per a cadascuna de les combinacions competència-contingut treballades. Complementàriament s'han establert models de regressió lineal de resultats de l'avaluació de competències i de continguts i s'ha fet una comparativa estadística de pendents.

Els resultats més quantitatius s'han complementat mitjançant l'anàlisi de les paraules o conceptes que han aportat els estudiants com a part final del procés d'avaluació. Aquesta informació s'ha treballat en forma de taula de freqüències i s'ha complementat amb un gràfic de superfícies de contribució.

## 5. RESULTATS

S'exposen a continuació els resultats derivats de l'estudi sobre una mostra de 53 estudiants de l'assignatura d'Ergonomia del Màster Universitari de Prevenció de Riscos Laborals de la Universitat Oberta de Catalunya. Es presenten resultats tant quantitatius com qualitatius el que permet fer una molt bona aproximació als objectius i hipòtesis que s'han plantejat.

### 4.1. Resultats de l'avaluació de competències.

L'anàlisi s'ha efectuat tant per a la competència transversal CT2 (Buscar, identificar i utilitzar adequadament la informació) al llarg de la PAC1 i en la PAC3.1 com per la competència transversal CT4 (Interpretar i avaluar la informació de manera crítica i sintètica), avaluada a la PAC2 i la PAC3.2. Aquesta línia de treball coincideix amb la proposada per Saksida i Jelley (2018) que indiquen la necessitat d'una avaluació a l'inici del curs i una posterior per a tenir una valoració acurada de l'evolució del pensament crític dels estudiants.

Les competències transversals objecte d'estudi han estat la CT2 "Buscar, identificar i utilitzar adequadament la informació" i la CT4 "Interpretar i avaluar la informació de manera crítica i sintètica". Aquestes competències són importants en el desenvolupament de la Pràctica Basada en l'Evidència i van ser considerades a l'estudi de Guàrdia *et al.*, (2011) com a rellevants per al desenvolupament de les accions associades a la Prevenció de riscos Laborals per als diferents col·lectius consultats (professionals, estudiants i eggressats).

Per tal de disposar d'un anàlisi transversal que indiqui l'evolució de l'estudiant, la CT2 ha estat objecte de treball a la PAC1 i PAC3.1 La CT4 ha estat objecte de treball a la PAC2 i PAC3.2. Aquest plantejament es relaciona amb estudis transversals realitzats en diferents àmbits de treball els quals han permès conèixer l'evolució dels estudiants en un període de temps determinat. Martínez *et al.*(2014), va desenvolupar un estudi dins el camp de l'infermeria, amb l'objectiu d'analitzar les competències desenvolupades dels professionals d'Unitats de Cures Intensives i Urgències per tal d'integrar la Pràctica Basada en l'Evidència a la seva praxis. Ruzafa-Martínez *et al.*(2016) presenten els resultats d'un estudi transversal en el qual analitzen l'impacte, a nivell competencial, de la incorporació d'una assignatura de Pràctica Basada en l'Evidència en els estudiants de quart de Grau d'Infermeria de la Universitat de Múrcia, realitzant una comparativa de resultats respecte la resta de cursos. En la pràctica mèdica, altres estudis transversals destacats són els de Shuval *et al.*(2006) qui va realitzar un estudi per avaluar les habilitats de metges d'atenció primària en emprar els principis de la Medicina Basada en l'Evidència abans i després de la docència i, en segon terme, el de McLaurin-Jiang *et al.*(2019) qui es va centrar en l'àmbit docent de la Medicina Basada en l'Evidència amb l'objectiu d'identificar les millors estratègies docents i les principals barreres que impedeixen els seu avenç. Altres estudis transversals a destacar són els de McCluskey i Lovarini (2005) en el qual van mesurar els coneixements, competències i habilitats adquirides per mitjà d'un curs de Medicina Basada en l'Evidència per a terapeutes ocupacionals a l'inici i final. Paravattil *et al.* (2019) van realitzar un estudi en farmacèutics seguint la mateixa metodologia per tal de conèixer l'impacte d'un curs de Medicina Basada en l'Evidència en els coneixements i competències dels estudiants.

La Taula 10 recull un anàlisi descriptiva exhaustiva dels resultats, incloent els principals

estadístics de centralitat, de dispersió i de forma.

*Taula 10: Anàlisi descriptiu dels resultats de l'avaluació de competències*

		COMPETÈNCIA 2- PAC1	COMPETÈNCIA 4 PAC2	COMPETÈNCIA 2 PAC3.1	COMPETÈNCIA 4 PAC3.2
<b>N</b>	<b>Vàlid</b>	<b>53</b>	<b>53</b>	<b>53</b>	<b>53</b>
	Perduts	0	0	0	0
Mitjana		5,53	5,14	7,01	5,94
Mediana		5,8	5,6	7,5	5,8
Moda		5	5,6	7,5	5,8
Desv. Desviació		2,19	2,09	2,08	2,14
Variància		4,82	4,4	4,33	4,59
Asimetria		0,02	-0,23	-0,59	0,3
Error estàndar d'asimetria		0,32	0,32	0,32	0,32
Curtosi		-0,77	-0,19	-0,37	-0,66
Error estàndar de curtosi		0,64	0,64	0,64	0,64
Rang		7,5	8,7	7,5	8,3
Mínim		1,6	0,6	2,5	1,6
Màxim		9,15	9,35	10	10
Percentils	25	4,15	3,75	5,83	4,16
	50	5,8	5,6	7,5	5,8
	75	6,65	6,55	9,16	7,08

Font: elaboració pròpia (2020).

Els resultats de la competència CT2 fan referència a les dues proves en la qual va ser avaluada, la PAC1 i la PAC3.1. Respecte a la competència CT4, els seus resultats es troben valorats en la PAC2 i PAC3.2.

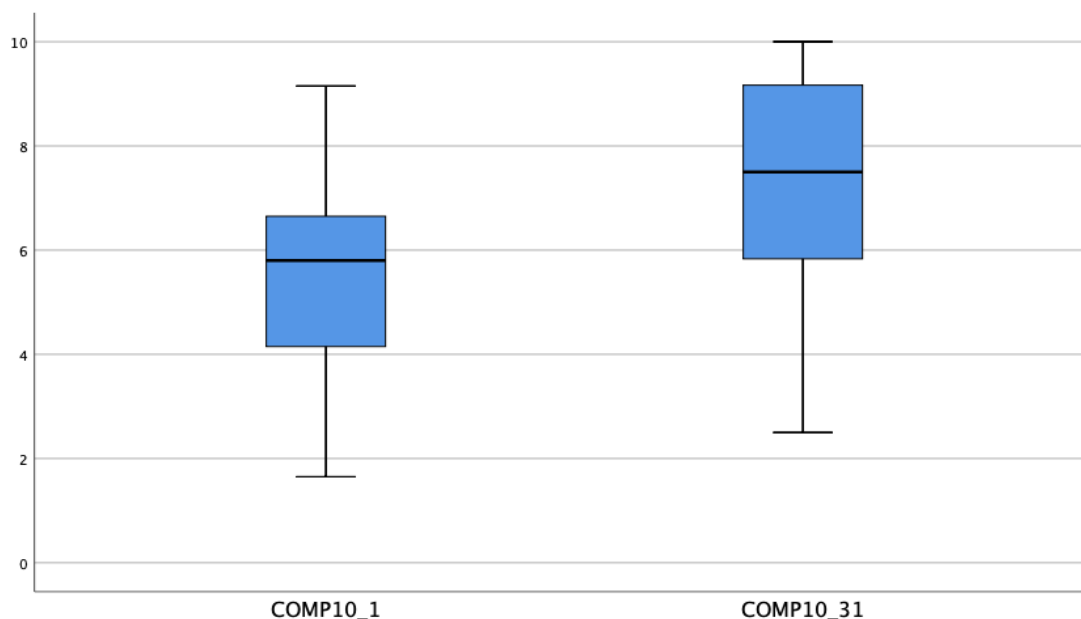
La comparativa dos a dos de les mitjanes pels 53 estudiants mostren l'existència d'una evolució positiva al llarg del semestre en ambdues competències. S'observa que la mitjana de la CT2 avaluada a la PAC1 és de 5,53 i s'incrementa fins a 7,01 en els resultats competencials obtinguts a la PAC3.1. Una situació equivalent encara que no tant pronunciada s'observa en analitzar l'evolució de la mitjana de la CT4 entre la PAC2 (5,14) i la PAC3.2 (5,94). Aquesta anàlisi es reproduïx en el cas de les altres mesures de centralitat considerades (mediana i moda) encara que en el cas de la CT4 la millora és menys pronunciada, situació que ens indica un cert comportament asimètric en els resultats que trenca la normalitat.

Els estadístics de dispersió es mantenen força constants per a les quatre variables objecte d'estudi el que és indicatiu d'un criteri d'avaluació mantingut en el temps per part de l'avaluador, així la desviació estàndard es mou entre valors de 2,08 i 2,19. L'anàlisi de rangs mostra com les avaluacions han cobert la pràctica totalitat de puntuacions possibles.

Les Figures 1 i 2 mostren l'evolució de resultats per a les competències CT2 i CT4, respectivament, en la situació inicial i final d'avaluació dels estudiants.



Figura 1: Evolució de resultats de la competència CT2



Font: elaboració pròpia (2020).

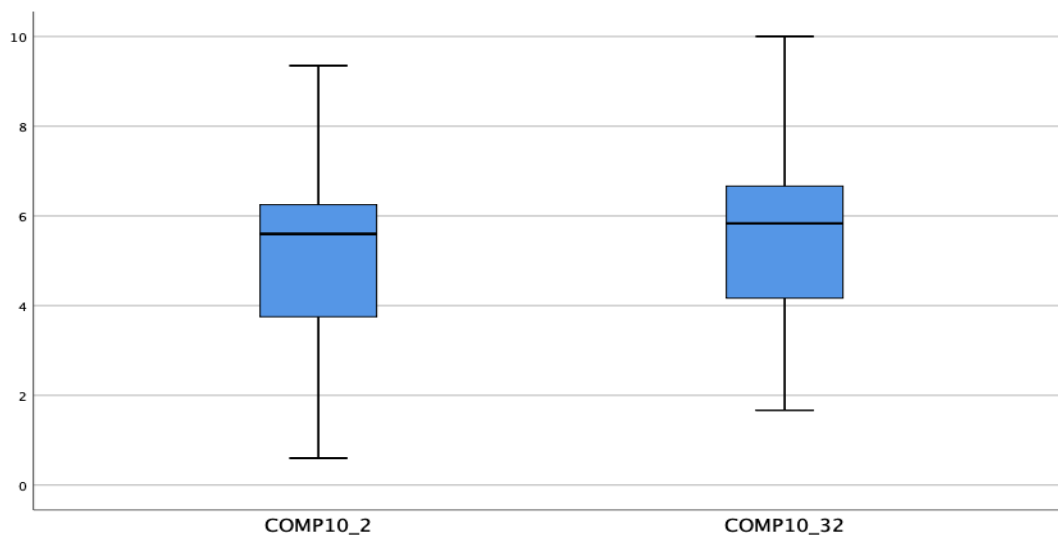
Nota: COMP=Competència

La Figura 1 compara, per a la competència CT2, el nivell dels estudiants en el moment inicial (COMP10-1) i final (COMP10\_31). El *box-plot* per a la situació inicial presenta el 50% central entre unes puntuacions de 4,15 i 6,65 presentant una asimetria cap a les puntuacions més altes com indica el valor de la mediana 5,8. La representació presenta certa normalitat el que es correspon amb un comportament comú en els processos d'avaluació.

El *box-plot* per a la situació final mostra en el seu conjunt una evolució positiva de les puntuacions respecte de la situació inicial sent especialment rellevant l'acumulació d'estudiants amb valoracions més altes. El 75% dels participants presenta una puntuació mínima de 5,83 punts. El 50% central es distribueix entre unes puntuacions de 5,83 i 9,17, el que mostra que la millora de les valoracions s'ha donat per a un nombre molt important dels estudiants i que milloren més entre els estudiants ja d'entrada millor qualificats.

La Figura 2 mostra l'evolució en l'adquisició de la competència CT4 per part dels estudiants.

Figura 2: Evolució de resultats de la competència CT4



Font: elaboració pròpia (2020) Nota: COMP=Competència

A la Figura 2 s'observa com en el *box-plot* de la competència CT4 en el moment inicial, avaluada en la PAC2 (COMP10\_2) hi ha una lleugera evolució de resultats. En l'avaluació inicial s'observa un comportament simètric en els extrems però les dades presenten una certa asimetria negativa en els valors centrals. Els resultats finals (COMP10\_32) presenten també certa asimetria negativa en els valors centrals.

Resultat d'aquest anàlisi dels estadístics descriptius es pot concloure que la competència CT2, en la seva evolució de la PAC1 a la PAC3.1, presenta valors més elevats i diferents de la mitjana evidenciant-se una important millora en quant el 50% des valors centrals són més elevats. La competència CT4 també presenta una evolució positiva de la PAC2 a la PAC3.2 però molt menys pronunciada observant-se una millora en els valors centrals menor que en el cas de la competència CT2.

L'anàlisi de la millora del nivell competencial entre la situació inicial i final per a cadascuna de les dues competències objecte d'estudi (CT2 i CT4) s'ha portat a terme mitjançant una comparativa T de Student per a dades aparellades considerant la hipòtesi nul·la, aplicable a les dues competències:

**H0:** Les mitjanes obtingudes entre el moment inicial i final no presenta diferències significatives.

**H1:** La mitjana obtinguda en el moment final és significativament superior a l'obtinguda en el moment inicial.

Els resultats obtinguts per a la competència CT2 es presenten a la Taula 11 i per a la competència CT4 a la Taula 12.

**Taula 11. Resultats de la prova T de Student per a dades aparellades per a la competència CT2**

Prova T									
COMPETÈNCIA 2 - Prova de mostres emparellades									
		Diferències emparellades				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Mitjana	Desv. Desviació	Desv. Error promig	95% d'interval de confiança de la diferència				
					Inferior	Superior			
Par 1	COMP10_PAC1 - COMP10_PAC3.1	-1,47	2,22	0,3	-2,09	-0,86	-4,85	52	0

Font: elaboració pròpia (2020) Nota: COMP=Competència

En el cas de la competència CT2, els límits de l'interval de confiança per a la diferència entre el moment inicial i final mostra valors negatius el que indica una millora de les qualificacions estadísticament significativa ( $p < 0,05$ ).

Els límits de l'interval de confiança per la diferència (moment inicial versus final) en el cas de la competència CT4 (veure Taula 12) presenten valors negatius el que permet concloure una millora de les qualificacions estadísticament significativa ( $p < 0,05$ ) malgrat que la millora no és tant important com en el cas de la competència CT2.

**Taula 12. Resultats de la prova T de Student per a dades aparellades per a la competència CT4**

		Diferències emparellades				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Mitjana	Desv. Desviació	Desv. Error promig	95% d'interval de confiança de la diferència				
					Inferior	Superior			
Par 1	COMP4_PAC2 - COMP4_PAC3.2	-0,8	2,1	0,28	-1,38	-0,22	-2,77	52	0,008

Font: elaboració pròpia (2020) Nota: COMP=Competència

Per tant, en el cas de les dues competències objecte d'estudi es confirma la principal hipòtesis d'aquest Treball Final de Màster. És a dir, la Pràctica Basada en l'Evidència aplicada a l'Ergonomia impacta positivament en l'adquisició de competències dels estudiants. Aquest impacte positiu s'observa tant per a la competència CT2 de cerca, identificació, organització i ús adequat de la informació, com per a la competència CT4 d'interpretació i avaluació de manera crítica de la mateixa i és percebuda pels estudiants. Els resultats obtinguts en quant a desenvolupament competencial són equivalents als d'altres estudis anteriors. L'estudi de Yost *et al.* (2014) permet comprovar una millora tant en coneixements com en habilitats en les fases de la formulació de la pregunta contestable, la cerca de la millor evidència disponible, avaluació crítica de les proves cercades, interpretació de la evidència i presa d'una postura sobre la validesa d'aquella evidència. Per tant, aquest estudi mostra una evolució positiva dels pensament crític dels estudiants en aspectes relacionats tant amb la competència CT2 com la competència CT4 d'aquest estudi. Garg i Turlet (2003) varen realitzar un estudi meta analític sobre intervencions educacionals on-line que facilitessin la cerca de literatura i recuperació d'informació en

professionals de la salut. Els resultats varen mostrar una evolució positiva en les habilitats de cerca dels estudiants. Shuval *et al.*, (2007) van observar una millora en les habilitats i actituds respecte a la capacitat de formular preguntes clíniques i cerca d'informació en el marc d'una activitat de Medicina Basada en l'Evidència.

Nordin *et al.* (2013), Evans *et al.* (2017) i Scurlok-Evans *et al.* (2017), en l'àmbit de les professions sanitàries, han obtingut resultats que demostren una millora significativa tant en les habilitats i coneixements pel que fa a la cerca i recopilació de proves (competència CT2) com de l'avaluació crítica de les mateixes (competència CT4).

No obstant, l'evolució positiva de les competències en els estudiants pren una major significació, una millora més rellevant, en el cas de la competència CT2. Aquest fet és degut a la major complexitat de la competència CT4. En aquest sentit, requeria d'interpretació i avaluació de la informació, per mitjà de l'anàlisi i comprensió dels elements essencials i fiables de la cerca seleccionada, habilitats per l'anàlisi i síntesi de tot el conjunt d'informació, extracció i contrast de conclusions així com posicionament crític davant una informació determinada. En contra, la competència CT2 presentava un nivell de dificultat menor en requerir, dels estudiants, la cerca i identificació dels recursos, la selecció de la mateixa i la interpretació i ús adequat de la mateixa.

Un exemple d'aquesta diferència en quant al grau de complexitat de les dues competències avaluades es pot observar en el tipus de prova a resoldre que requereixen. Autors com Stonebracker (2018), Stonebracker i Howard (2018), Saksida i Jelley (2018) i McLaurin-Jiang (2019) descriuen diverses tècniques pedagògiques per tal de desenvolupar el pensament crític a les aules. La primera és la formulació de preguntes d'investigació a partir de la identificació d'un problema o situació que cal resoldre, activitat considerada de baixa complexitat. A partir d'aquesta es sol·licita a l'estudiant que cerquin i identifiquin proves o evidències de qualitat rellevants per resoldre el cas. Aquesta formulació ha estat implementada per avaluar la competència CT2 dins del present estudi. Una altra de les tècniques emprades fa referència a la presa de decisions com a procés específic, en la qual se li demana als estudiants que seleccionin, dins d'un ventall divers d'opcions, la que considerin més adequada i justifiquin el per què. Aquesta intervenció educativa requereix d'un nivell d'anàlisi i interpretació de la informació més elevat i ha estat aplicada per l'avaluació de la competència 4. Altres tècniques recomanades, de major complexitat, consisteixen en proposar estudis de recerca a partir de la informació analitzada i, en darrer terme, fer una valoració crítica de les evidències emprades, ambdues incorporades a les proves d'avaluació per avaluar la competència CT4.

Totes aquestes tècniques d'aprenentatge, com es pot comprovar, han estat emprades al llarg de les tres PAC de manera que es garantis la potenciació del pensament crític dels estudiants durant el semestre, en combinació amb preguntes en les quals no s'havia d'aplicar la Pràctica Basada en l'Evidència. Per tant, la metodologia d'ensenyament aplicada al llarg del semestre segueix la línia analitzada per Sánchez *et al.* (2009), qui, en un estudi sobre les estratègies i eines d'ensenyament i avaluació de la Medicina Basada en l'Evidència, afirmaven que els mètodes d'ensenyament integrats a la pràctica i en combinació amb diferents metodologies, aconsegueixen millors resultats.

L'estudi de Nordin *et al.* (2013) fa un seguiment dels estudiants fins a sis mesos més tard de la finalització del curs i es va poder comprovar com les habilitats i actituds aconseguides anava descendant a mesura que avançaven el temps de seguiment. Aquest, juntament amb l'estudi de Yost *et al.* (2014) són els únics estudis que es coneixen que

fan seguiment de l'efectivitat de la implementació d'aquesta metodologia un cop finalitzat el període de docència. En aquesta línia, Sánchez *et al.* (2009) afirma, a partir d'una revisió sistemàtica, que hi ha evidències de que les intervencions formatives milloren les habilitats i actituds dels estudiants en quant a cerca d'informació i presa de decisions, però no hi ha cap evidència de que aquest canvis modifiquin el comportament i actituds dels professionals en la pràctica clínica en torn a l'aplicació d'aquesta metodologia durant l'assistència professional. En aquest sentit, un cop ja s'ha comprovat l'efectivitat de la metodologia en l'adquisició i millora competencial a l'aula d'Ergonomia, seria recomanable fer el seguiment dels estudiants participants de l'estudi per tal de comprovar si l'aplicació del pensament crític adquirit en la presa de decisions es manté i es consolida al llarg dels seus estudis o es perd a mesura que aquests avancen.

Abrami *et al* (2008), en un estudi meta analític sobre intervencions educatives que influeixen en el desenvolupament del pensament crític, considera que aquest es troba compost per sis habilitats o competències que cal potenciar en els plans d'estudi i s'han de poder avaluar: interpretació, anàlisi, avaluació, inferència, explicació i autoregulació. Per tant, les dues competències avaluades en aquest treball final de màster juntament amb el tipus de prova plantejada i el model de rúbrica emprada (en base a 5 nivells diferents) permeten obtenir una avaluació detallada del desenvolupament del pensament crític dels estudiants, atenent a aquestes sis habilitats. En aquest sentit, autors com Gamble i Jelley (2014) defensen la rúbrica com model d'ensenyament i aprenentatge en la Pràctica Basada en l'Evidència. Tanmateix, tal i com exposa Stonebracker (2018) el model d'avaluació emprat en aquesta metodologia d'ensenyament ha de permetre valorar la cerca de la informació necessària, l'ús d'aquesta informació i la incorporació d'aquesta informació en els processos de decisions, aspecte cobert pel model de rúbrica emprat. Per tant, en aquesta línia, el treball fet permet considerar el model de rúbrica definida dins els estudis d'Economia i Empresa de la UOC com a adequat per l'assignatura d'Ergonomia i per l'avaluació de les competències associades al pensament crític, ja que permet valorar l'accés a múltiples i variades fonts d'informació amb la fi de determinar si els estudiants han aconseguit el nivell esperat de desenvolupament de competències i el grau suficient de domini dels recursos vinculats a cada competència (Fernández March, 2011). Cal assenyalar que l'avaluació de les competències associades al pensament crític defineix la primera avaluació competencial per mitjà de la rúbrica en un màster de Prevenció de Riscos Laborals i constitueix la prova pilot dins el mateix màster de la Universitat Oberta de Catalunya.

Un element que es pot considerar rellevant en la millora que han tingut els estudiants en quan a l'assoliment competencial està relacionat amb l'aproximació a la realitat del cas pràctic a partir del qual s'ha desenvolupat l'aprenentatge, un entorn hospitalari amb incorporació de dades reals locals. Aquest aspecte que reforça els plantejaments establerts per García i Morillas (2011) que estableixen la necessitat d'un context autèntic per tal que els estudiants aprenguin a ser competents en un determinat camp.

## 4.2. Avaluació dels resultats de l'aprenentatge de continguts.

Per a l'anàlisi dels continguts cal fixar-se en els resultats finals de la primera prova -PAC1- (on es treballen els mòduls docents 1 "Conceptes bàsics d'Ergonomia" i 2 "La càrrega física de treball"), els de la segona prova-PAC2- (estudi dels mòduls 3 "Concepció i disseny del lloc de treball i 4 "Condicions ergonòmiques de l'ambient físic de treball) i els de la tercera prova-PAC3-(aplicació de tot el material docent estudiat al llarg del semestre i què incorpora preguntes referides als diferents mòduls que conformen els continguts de l'assignatura). La Taula 13 mostra la informació descriptiva dels resultats de l'avaluació de continguts de cadascuna de les proves.

*Taula 13: Resultats descriptius de l'avaluació dels continguts*

		CONTINGUTS PAC1	CONTINGUTS PAC2	CONTINGUTS PAC3.1	CONTINGUTS PAC3.2
<b>N</b>	Vàlids	53	53	53	53
	Perduts	0	0	0	0
Mitjana		5,73	6,14	6,77	6,6
Mediana		6	6,32	6,88	7,14
Moda		5,5	6,5	8,5	7,8
Desv. Desviació		1,53	1,84	1,65	2,06
Variància		2,35	3,41	2,73	4,26
Asimetria		-0,43	-0,3	-0,46	-0,5
Error estàndar d'asimetria		0,32	0,32	0,32	0,32
Curtosi		-0,63	0,14	-0,71	-0,49
Rang		6,5	9	6,42	7,85
Mínim		2	1	2,85	2,14
Màxim		8,5	10	9,28	10
Percentils	25	4,5	4,9	5,7	5
	50	6	2	6,88	7,14
	75	7	7,5	8,57	7,85

Font: elaboració pròpia (2020)

Els resultats es basen en els materials treballats a la PAC1 i PAC3.1 (mòduls didàctics 1 i 2 de l'assignatura) així com els definits per la PAC2 i PAC3.2 (material docent 3 i 4).

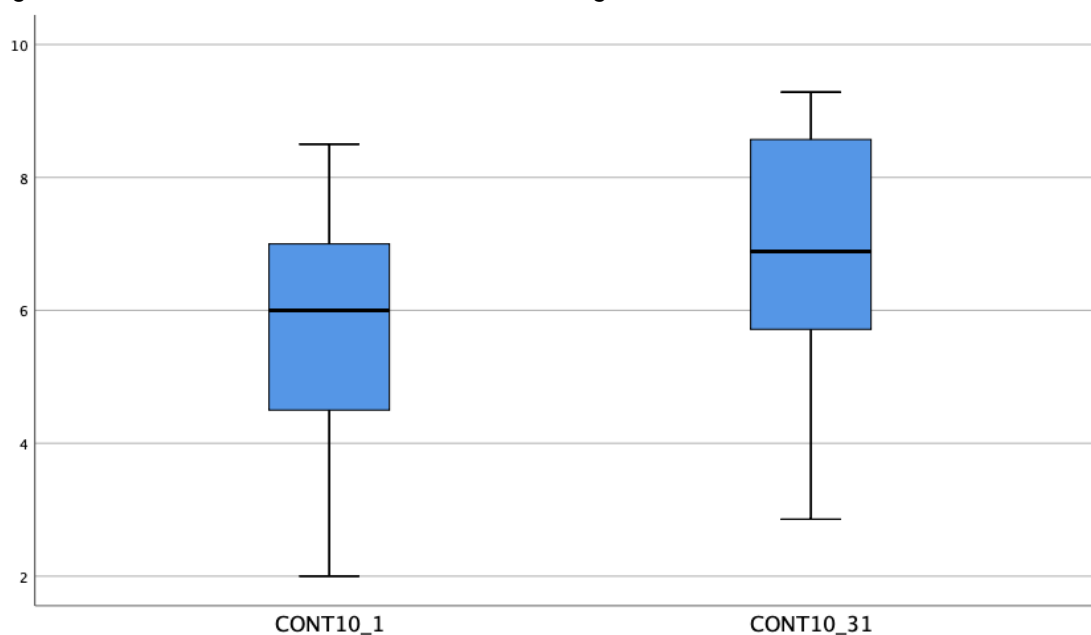
Les mitjanes observades mostren una tendència positiva en la consolidació dels continguts dels estudiants tal com indiquen els resultats, la PAC1 presenta un promig de 5,78 valor que augmenta fins a 6,77 al considerar les preguntes referents als mòduls 1 i 2 treballades a la PAC3.1 Aquest increment en les puntuacions mitjanes també es visualitza en el pas de la PAC2 a la PAC3.2 en referència als mòduls docents que s'han treballat, en aquest cas la mitjana de la PAC2 ha estat de 6,14 i ha augmentat fins a un valor de 6,60 en la PAC3.2.

L'anàlisi de les medianes també mostra un augment en les qualificacions de continguts entre la PAC1 i la PAC3.1, de 6,00 a 6,88 i, entre la PAC2 i la PAC3.2 de 6,32 a 7,14. Per tant, els valors centrals en quant a l'adquisició de continguts per part dels estudiants presenta una millora considerable.

Quant als indicadors de dispersió, en aquest cas, el moment temporal dos de l'anàlisi de continguts obtenen uns valors més alts de variabilitat. La desviació típica de la PAC 1 i PAC 2 es de 1,53 i 1,65 respectivament que incrementen fins a 1,85 i 2,06 en la PAC 3.1 i 3.2.

La Figura 3 mostra l'evolució en l'adquisició de continguts vinculada a la competència transversal CT2 i als mòduls docents 1 i 2 de l'assignatura per part dels estudiants. La informació comparada és entre els resultats de continguts de la PAC1 i la PAC3.1.

Figura 3: *Evolució de resultats de continguts entre la PAC1 i la PAC3.1*



Font: elaboració pròpia (2020) Nota: CONT=Contingut

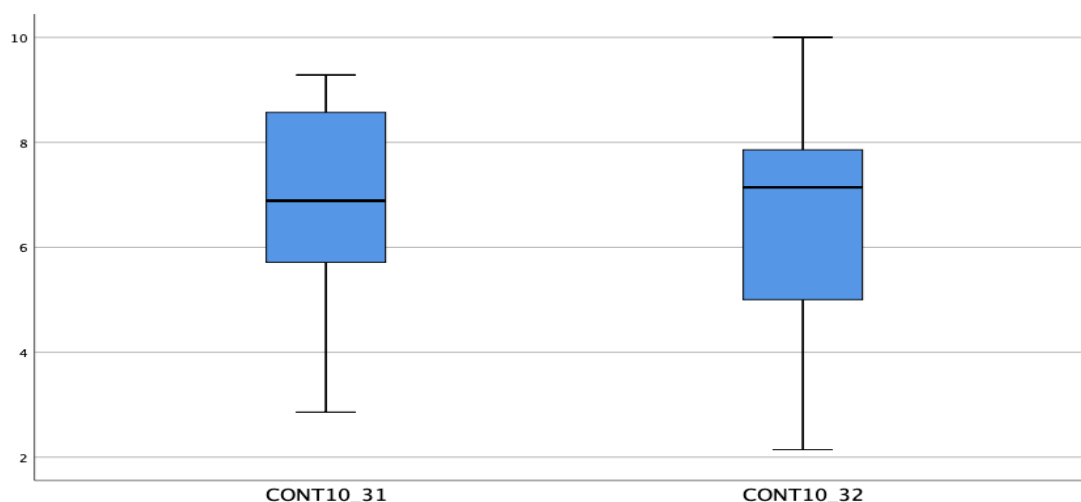
En relació amb els continguts de la PAC1 el nivell d'aprofundiment i de dificultat és inferior als de la seva part corresponent en la PAC3.1. La Figura 3 mostra una asimetria negativa tant en extrems com, encara que de menor rellevància, en els valors centrals on més del 50% de les qualificacions es troba per sota d'una puntuació de 6. No obstant, en la PAC3.1 s'observa una asimetria més elevada en els extrems (també negativa) però una asimetria positiva en els valors centrals, aspecte que indica que la PAC3.1, malgrat un major nivell de dificultat, els estudiants van obtenir millors resultats d'aprenentatge, aspecte que podria tenir relació amb la millora en el treball competencial que s'ha analitzat prèviament a l'apartat anterior. És rellevant indicar el desplaçament cap a puntuacions més altes que es dona en les diferents mesures de posició (primer, segon i tercer quartil) el que és indicatiu d'una millora generalitzada dels resultats per part del conjunt dels estudiants. Aquesta mesura està associada, en part, al coneixement previ adquirit dels continguts de la PAC3.1, els quals eren novedosos en la PAC1. Un altre factor clau per aconseguir aquesta evolució positiva en l'aprenentatge dels continguts és el feedback rebut pels estudiants. Rodríguez-Izquierdo (2014) afirma que l'aprenentatge dins el nou Espai Europeu d'Educació Superior requereix el reforç del feedback com a eina d'aprenentatge autònom i integral. Aquest autor considera el feedback com un suport continu en el procés d'aprenentatge de



l'estudiant i una eina de millora del rendiment acadèmic. En aquest procés de treball per mitjà de la Pràctica Basada en l'Evidència els estudiants han rebut un feedback individual després del lliurament i correcció de cadascuna de les proves d'avaluació continuada que s'ha complementat amb comentaris globals a l'aula dirigits a tots els estudiants. Per mitjà d'aquest feedback s'han aclarit aspectes relacionats tant amb el desenvolupament competencial com de continguts i orientacions en les respostes. L'estudi d'Hortigüela-Alcalá *et al.*(2015) exposa que el rol docent impartit per mitjà del feedback garanteix una major retenció i aplicació de l'aprenentatge general. En aquesta línia, l'evolució positiva dels resultats de la PAC1 a la PAC3.1 permet confirmar l'impacte del feedback rebut pels estudiants.

La Figura 4 mostra l'evolució en l'adquisició de continguts vinculada a la competència transversal CT4 i als mòduls docents 3 i 4 de l'assignatura per part dels estudiants. La informació comparada és entre els resultats de continguts de la PAC2 i de la part específica de la PAC3.2.

*Figura 4: Evolució de resultats de continguts entre la PAC2 i la PAC3.2*



Font: Elaboració pròpia (2020) Nota: CONT=Contingut

La Figura 4 mostra que en aquest cas no es pot concloure de forma clara una millora dels resultats en quan a continguts entre la PAC2 i la PAC3.2. Els resultats de la PAC2 presenten una asimetria negativa en els extrems i una asimetria positiva en els valors centrals. Tendència que s'inverteix en els resultats de la part específica de la PAC3.2, amb una lleugera asimetria negativa en els extrems que s'incrementa en els valors central.

L'anàlisi comparatiu dels resultats en continguts s'ha portat a terme mitjançant un estudi de T de Student per a dades aparellades amb un nivell de significació del 5%, considerant la hipòtesi nul·la, aplicable a les dues situacions analitzades, següent:

**H0:** Les mitjanes obtingudes entre el moment inicial i final no presenta diferències significatives.

**H1:** La mitjana obtinguda en el moment final és significativament superior a l'obtinguda en el moment inicial.

Els resultats obtinguts per a la primera part dels continguts (mòduls 1 i 2) es presenten a la

Taula 14 i per a la segona part dels continguts (mòduls 3 i 4) a la Taula 15.

*Taula 14. Resultats de la prova T de Student per a dades aparellades entre la PAC1 i la PAC3.2 (part específica), mòduls 1 i 2*

Prova T									
CONTINGUTS PAC 1 I PAC 3.1 - Prova de mostres emparellades									
		Diferències emparellades					t	gl	Sig. (bilateral)
		Mitjana	Desv. Desviació	Desv. Error promig	95% d'interval de confiança de la difeència				
					Inferior Superior				
Par 1	CONT PAC1 - CONT PAC3.1	-1,03	1,57	0,21	-1,47	-0,6	-4,79	52	0

Taula Font: elaboració pròpia (2020) Nota: CONT=Contingut

En el cas dels resultats de continguts associats als mòduls 1 i 2 (PAC1 i PAC3.1), els límits de l'interval de confiança per a la diferència entre el moment inicial i final mostra valors negatius el que indica una millora de les qualificacions de continguts estadísticament significativa ( $p < 0,05$ ). Cerdán (2015) analitza la necessitat d'incloure estratègies o recomanacions d'ensenyament basades en l'evidència en la pràctica docent per tal de millorar el rendiment acadèmic i els resultats en les competències bàsiques dels estudiants espanyols avaluades en l' informe PISA (Programme for International Student Assessment). Segons l'estudi d'aquesta autora, basat en les revisions publicades sobre com aprenen els estudiants i els resultats de recerca rellevants sobre com incentivar l'aprenentatge, la incorporació d'aquestes pràctiques docents basades en evidències permetran afavorir una millora dels resultats acadèmics. Cerdán (2015) afirma que l'aprenentatge basat en l'evidència comporta una millora dels resultats ja que planteja preguntes profundes sobre els materials del curs. Aquestes preguntes inclouen principis causals i explicatius del fenomen estudiat i permet contribuir al domini d'un tema específic. Així mateix, considera que aquesta metodologia afavoreix el pensament crític dels estudiants sobre el contingut que cal ser après. Per tant, l' anàlisi realitzat per Cerdán (2015) resulta consistent amb els resultats d'aquest Treball Final de Màster ja que, a nivell de plantejament, la PAC1 parteix d'una pregunta en torn a una problemàtica concreta que els estudiants han de resoldre en base a la Pràctica Basada en l'Evidència, potenciant el pensament crític i evoluciona vers preguntes explicatives i causals del fenomen estudiat (ergonomia dins el sector hospitalari), permetent la consolidació dels aprenentatges. La cerca bibliogràfica desenvolupada per poder respondre-la així com l' anàlisi de la informació seleccionada (prop de la competència CT2 avaluada en la PAC1 i PAC3.1, la qual també presenta resultats positius)) han afavorit el domini i assimilació del material. A més, cal tenir present dos factors essencials, ja esmentats anteriorment, per aquesta evolució positiva en l' aprenentatge dels continguts de la PAC1 a la PAC3.1: per un costat, el feedback rebut pels estudiants que permet una orientació, guia i suport en el seu aprenentatge. Per un altre, el fet que la PAC3.1 consistís en continguts ja treballats i assimilats anteriorment. Per tant, el procés d'avaluació contínua realitzat ha permès una avaluació per l'aprenentatge, terme emprat per Tejada i Ruiz (2016) qui consideren que les avaluacions rebudes en una determinada prova no només han de mesurar l'aprenentatge si no també afavorir-lo, per mitjà del feedback continu, la

reflexió sobre el procés i l'autoavaluació.

Els límits de l'interval de confiança per a la diferència (moment inicial versus final) en el cas dels continguts treballats entre els mòduls 3 i 4 (veure Taula 15) no mostren una millora en els resultats en quan els límits de l'interval de confiança establert inclouen el valor zero. Per tant, es pot afirmar en aquest cas una millora en els resultats per part dels estudiants. Els resultats no són significatiu ( $p > 0,05$ ).

*Taula 15. Resultats de la prova T de Student per a dades aparellades entre la PAC2 i la PAC3.2, mòduls 2 i 4.*

Prova T									
CONTINGUTS PAC 2 I PAC 3.2 - Prova de mostres emparellades									
		Diferències emparellades					t	gl	Sig. (bilateral)
		Mitjana	Desv. Desviació	Desv. Error promig	95% d'interval de confiança de la diferència				
					Inferior Superior				
Par 1	CONT PAC2 - CONT PAC3.2	-0,46	2,52	0,34	-1,16	0,23	-1,33	52	0,18

Font: elaboració pròpia (2020) Nota: CONT=Contingut

De l'anàlisi de les dues situacions es desprenen resultats contraposats. En el cas de les proves que han avaluat els continguts dels mòduls 1 i 2 (PAC1 i PAC3.1) hi ha una millora significativa de les qualificacions. Situació que no es dona en el cas dels mòduls 3 i 4 (PAC2 i PAC3.2) ja que no s'ha apreciat cap millora significativa.

Aquest fet és degut a que les preguntes formulades en la PAC1 i PAC3.1 es relacionaven exclusivament amb els mòduls docents treballats i les preguntes s'havien de resoldre en base al contingut estudiat seguint el procés marcat per la Pràctica Basada en l'Evidència o en alguna pregunta concreta, sense haver d'aplicar els principis d'aquesta metodologia. Aquests resultats permeten considerar que l'ús d'evidències reforça i amplia els coneixements derivats del material disponible a l'aula.

En el segon cas, PAC2 i PAC3.2, en la PAC3.2 s'observa que tres de les preguntes no treballaven directament continguts relacionats amb els corresponents dels mòduls 3 i 4 de l'assignatura, si no que estaven més vinculats a la teoria i aplicació del pensament crític (avaluació crítica de la qualitat de les proves o evidències seleccionades, definició d'una proposta de recerca, selecció de les millors evidències i justificació del perquè de la selecció). Aquest element és una de les causes que es considera rellevant i pot haver influït en els resultats de la millora de l'aprenentatge de continguts en aquesta segona comparativa. Aquestes preguntes revesteixen un nivell de dificultat considerable i no es troben directament relacionades amb els mòduls docents treballats, fet que pot haver incrementat el grau de complexitat de la tasca i minimitzat els resultats de l'avaluació de continguts dels estudiants.

L'estudi de Ly i Saade (2016) compara el rendiment dels estudiants en un entorn immersiu respecte a la metodologia tradicional, amb aplicació dels principis de la Pràctica Basada en l'Evidència. Consideren l'aprenentatge immersiu com un tipus d'aprenentatge experiencial, basat en la resolució de casos pràctics i el qual fa ús de les tecnologies de la informació.

Aquest és l'únic treball disponible que presenta resultats en relació a les notes obtingudes pels estudiants però centrat, només, en una única prova i un únic moment. Els resultats d'aquest estudi, en base a un únic examen tipus test, es troben alineats amb els obtinguts en la comparativa de resultats d'aprenentatge de continguts entre la PAC1 i PAC3.1 on s'ha observat que l'aprenentatge basat en un cas pràctic, seguint els principis de la Pràctica Basada en l'Evidència, permet obtenir un major rendiment en els resultats acadèmics dels estudiants. En aquesta mateixa línia, Stonenbracker i Howard (2018) consideren que un model d'aprenentatge actiu, seguint la línia de treball implementada a l'assignatura d'Ergonomia durant el primer semestre del curs 2019/20, afavoreix l'aprenentatge de continguts i competències dels estudiants. Aquest aprenentatge actiu consisteix en que els estudiants participin en la resolució activa de problemes per mitjà de la lectura, discussió i participació ja que fomenta l'ús del pensament crític. Segons Stonenbracker i Howard (2018), incloure activitats pedagògiques relacionades amb la Pràctica Basada en l'Evidència en aules on es realitza aprenentatge actiu facilita l'obtenció de resultats positius en l'avaluació dels continguts apresos.

Altres autors com Ramírez-Garcia *et al.* (2019) consideren la Pràctica Basada en l'Evidència com una metodologia que ofereix la possibilitat de mantenir als professionals formats i ampliar els seus coneixements de manera constant i efectiva. No obstant, no s'ha trobat cap article que presenti resultats sobre l'avaluació de l'aprenentatge dels continguts impartits durant el curs acadèmic en preguntes de desenvolupament i l'evolució d'aquest aprenentatge al llarg del curs, al mateix temps que es coneix i s'aplica la Pràctica Basada en l'Evidència. Els treballs existents referents a professions sanitàries exposen millores dels coneixements adquirits, però aquests coneixements fan referència als relacionats amb la Pràctica Basada en l'Evidència (metodologies de formulació de preguntes, cerca bibliogràfiques, models de presa de decisions, ...).

Per tant, en constituir aquest el primer treball on es presenten resultats de l'impacte de la Pràctica Basada en l'Evidència en l'assimilació de les matèries impartides en preguntes de desenvolupament al llarg d'un semestre seria convenient realitzar una comparativa entre els resultats d'aprenentatge d'una mateixa assignatura, en la que, partint del mateix model de PAC, aquesta es resol, en un primer terme, fent ús de la Pràctica Basada en l'Evidència i, posteriorment, sense fer ús d'aquesta metodologia.

#### **4.3. Resultats obtinguts en relació als continguts i les competències.**

L'anàlisi de la relació entre l'aprenentatge dels continguts de l'assignatura i el desenvolupament competencial dels estudiants s'ha definit en base als coeficients de correlació existents entre les dues variables (veure Taula 16).

**Taula 16: Factors de correlació entre l'aprenentatge de continguts i el desenvolupament competencial**

Correlacions		COMP2_PAC1	COMP4_PAC2	COMP2_PAC3.1	COMP4_PC3.2	CONTPAC1	CONTPAC2	CONTPAC3.1	CONTPAC_3.2
COMP2_PAC1	Correlació de Pearson	1	,36**	,46**	,44**	,88**	,30*	,53**	,42**
	Sig. (bilateral)		0,007	0	0,001	0	0,024	0	0,001
	N	53	53	53	53	53	53	53	53
COMP4_PAC2	Correlació de Pearson	,36**	1	,43**	,50**	,38**	,65**	,47**	,28*
	Sig. (bilateral)	0,007		0,001	0	0,005	0	0	0,036
	N	53	53	53	53	53	53	53	53
COMP2_PAC3.1	Correlació de Pearson	,46**	,43**	1	,69**	,45**	,45**	,78**	,34*
	Sig. (bilateral)	0	0,001		0	0,001	0,001	0	0,011
	N	53	53	53	53	53	53	53	53
COMP4_32	Correlació de Pearson	,44**	,50**	,69**	1	,39**	,45**	,67**	,67**
	Sig. (bilateral)	0,001	0	0		0,003	0,001	0	0
	N	53	53	53	53	53	53	53	53
CONT_PAC1	Correlació de Pearson	,88**	,38**	,45**	,39**	1	,30*	,51**	0,26
	Sig. (bilateral)	0	0,005	0,001	0,003		0,025	0	0,053
	N	53	53	53	53	53	53	53	53
CONT_PAC2	Correlació de Pearson	,30*	,65**	,45**	,45**	,30*	1	,33*	0,16
	Sig. (bilateral)	0,024	0	0,001	0,001	0,025		0,014	0,232
	N	53	53	53	53	53	53	53	53
CONT_PAC3.1	Correlació de Pearson	,53**	,47**	,78**	,67**	,51**	,33*	1	,53**
	Sig. (bilateral)	0	0	0	0	0	0,014		0
	N	53	53	53	53	53	53	53	53
CONT_PAC3.2	Correlació de Pearson	,42**	,28*	,34*	,67**	0,26	0,16	,53**	1
	Sig. (bilateral)	0,001	0,036	0,011	0	0,053	0,232	0	
	N	53	53	53	53	53	53	53	53

\*\* La correlació és significativa en el nivell 0,01 (bilateral).

\* La correlació és significativa en el nivell 0,05 (bilateral).

Font: elaboració pròpia (2020). Nota: CONT=Contingut/ COMP= Competència

La matriu de correlacions mostra una relació de dependència lineal positiva en tots els casos de relació significativa ( $p < 0,001$ ) per parelles de les puntuacions entre el desenvolupament competencial i l'adquisició de coneixements. Aquestes correlacions són més elevades per a la CT2 el que ens evidència de forma significativa una estreta relació entre les dues variables (competències i continguts).

Complementàriament per a la definició de la millora s'ha fet la comparativa de les pendents dels models de regressió entre les variables competencials i de continguts. Els resultats es mostren a les Taules 17, 18, 19 i 20 que es comenten a continuació.

La Taula 17 mostra els resultats de l'anàlisi de regressió lineal entre les puntuacions de l'adquisició de continguts (mòduls 1 i 2) i el desenvolupament de la competència CT2 treballats a la PAC1 de l'assignatura. L'element rellevant és la pendent que mostra un valor de 0,619 amb una desviació estàndard de 0,045, resultat estadísticament significatiu ( $p < 0,01$ ).

Taula 17: Anàlisi de regressió entre les puntuacions de continguts i competències de la PAC1

$$\text{CONT/PAC1} = f(\text{COMP/PAC1})$$

Coeficientesa

Model		Coeficients no estandaritzats		Coeficients estandaritzats	t	Sig.
		B	Desv. Error	Beta		
1	(Constant)	2,314	0,27		8,56	0
	COMP10_1	0,619	0,045	0,886	13,612	0

a Variable dependent: CONT10\_1

Font: elaboració pròpia (2020). Nota: CONT=Contingut/ COMP= Competència

La Taula 18 mostra els resultats de l'anàlisi de regressió lineal entre les puntuacions de l'adquisició de continguts (mòduls 3 i 4) i el desenvolupament de la competència CT4 treballats a la PAC2 de l'assignatura. L'element rellevant és la pendent que mostra un valor de 0,576 amb una desviació estàndard de 0,093, resultat estadísticament significatiu ( $p < 0,01$ ).

Taula 18: Anàlisi de regressió entre les puntuacions de continguts i competències de la PAC2

$$\text{CONT/PAC2} = f(\text{COMP/PAC2})$$

Coeficientesa

Model		Coeficients no estandaritzats		Coeficients estandaritzats	t	Sig.
		B	Desv. Error	Beta		
1	(Constant)	3,179	0,517		6,153	0
	COMP10_2	0,576	0,093	0,655	6,186	0

a Variable dependent: CONT10\_2

Font: elaboració pròpia (2020). Nota: CONT=Contingut/ COMP= Competència

Per tant, es pot observar com la relació entre competències i continguts és més estreta en el cas de la competència CT2 i PAC1. En canvi, aquesta relació és menys evident en el cas de la competència CT4 i PAC2 ja que quan aquesta millora, l'aprenentatge dels continguts no ho fa de manera tant exponencial. La competència CT2 es basa en la cerca, identificació i organització i de la informació i, tal i com s'ha exposat anteriorment, requereix de menys complexitat d'execució que la competència CT4, en la qual s'avalua l'anàlisi i ús crític de la informació seleccionada, exigint als estudiants major nivell de complexitat en la seva aplicació. La competència CT2, aplicada en la PAC 1 per mitjà d'activitats que requereixen formulació de preguntes i cerca i selecció bibliogràfica que permetin respondre a les preguntes formulades, es consideren les primeres fases o nivells de la Pràctica Basada en l'Evidència i revesteixen de menys dificultat de comprensió i execució. Estudis com el de Ruzafa-Martínez *et al* (2016) demostra que la puntuació obtinguda, per estudiants de Grau d'Infermeria, en habilitats per a formular preguntes i cerca d'informació respecte a la resta de competències específiques de la Pràctica Basada era més elevada. Aquests resultats es contemplen, igualment, en els estudis de Garg i Turlet (2003) i Illic *et al* (2015) on la formulació de preguntes i la cerca d'evidències obtenen puntuacions més elevades respecte a l'anàlisi crítica.

La Taula 19 mostra els resultats de l'anàlisi de regressió lineal entre les puntuacions de

l'adquisició de continguts (mòduls 1 i 2) i el desenvolupament de la competència CT2 treballats a la PAC3 (part específica) de l'assignatura. L'element rellevant és la pendent que mostra un valor de 0,62 amb una desviació estàndard de 0,069, resultat estadísticament significatiu ( $p < 0,01$ ).

*Taula 19: Anàlisi de regressió entre les puntuacions de continguts i competències de la PAC3 en referència a l'aplicació de la CT2*

### **CONT/PAC3-1 = f(COMP/PAC3-1)**

Coeficientesa

Model		Coeficients no estandaritzats		Coeficients estandaritzats	t	Sig.
		B	Desv. Error	Beta		
1	(Constant)	2,43	0,507		4,796	0
	COMP10_31	0,62	0,069	0,781	8,944	0
a Variable dependent: CONT10_31						

Font: elaboració pròpia (2020). Nota: CONT=Contingut/ COMP= Competència

La Taula 20 mostra els resultats de l'anàlisi de regressió lineal entre les puntuacions de l'adquisició de continguts (mòduls 3 i 4) i el desenvolupament de la competència CT4 treballats a la PAC3.2 de l'assignatura. L'element rellevant és la pendent que mostra un valor de 0,654 amb una desviació estàndard de 0,099, resultat estadísticament significatiu ( $p < 0,01$ ).

*Taula 20: Anàlisi de regressió entre les puntuacions de continguts i competències de la PAC3 en referència a l'aplicació de la CT4*

### **CONT/PAC3-2 = f(COMP/PAC3-2)**

Coeficientesa

Model		Coeficients no estandaritzats		Coeficients estandaritzats	t	Sig.
		B	Desv. Error	Beta		
1	(Constant)	2,718	0,624		4,352	0
	COMP10_32	0,654	0,099	0,679	6,613	0

a Variable dependent: CONT10\_32

Font: elaboració pròpia (2020). Nota: CONT=Contingut/ COMP= Competència

Els resultats mostren que la influència positiva de la Pràctica Basada en l'Evidència com a metodologia d'aprenentatge de l'assignatura d'Ergonomia, tant pel que fa a l'adquisició de continguts com al desenvolupament competencial.

S'observa, per tant, que existeix una relació entre l'aprenentatge obtingut i el desenvolupament competencial de l'estudiant. Hi ha millora de la pendent del model de regressió (més influència) entre els resultats continguts/competències de la PAC1 (inicial) a la corresponent part de la PAC3.1. Una situació equivalent s'observa en el pas de la PAC2 a la part específica de la PAC3.2. Es pot interpretar doncs que l'aprenentatge de continguts millora a mesura que es potencia el desenvolupament del pensament crític. Aquests resultats concorden amb l'estudi d'Abrami *et al* (2008), el qual confirma que existeix relació entre el contingut del curs i el desenvolupament del pensament crític dels estudiants, essent rellevant per l'evolució de les habilitats crítiques de l'estudiant tant el contingut del curs com el currículum. En el seu estudi, afirmen que la



intervenció educativa aplicades en base a enfocament mixt d'ensenyament té un impacte més elevat en el desenvolupament de les habilitats i competències associades al pensament crític, respecte la resta de mètodes d'ensenyaments. Aquest mètode mixt consisteix en potenciar el pensament crític de l'estudiant de manera independent dintre del contingut específic del curs i troba alineat amb el model d'ensenyament aplicat a l'aula d'Ergonomia en el qual el desenvolupament competencial dels estudiants motivat per l'aplicació de la Pràctica basada en l'Evidència s'ha treballat dintre del contingut del curs però ha estat analitzat de manera independent. Tanmateix, juntament amb el mètode d'ensenyament emprat es considera essencial per aconseguir aquests resultats el paper del feedback. El feedback es considera un aspecte rellevant per a l'acompanyament de l'estudiant en l'ús i aplicació de la Pràctica Basada en l'Evidència. Aquests feedbacks tenien per objectiu facilitar a cada estudiant les pautes correctes per a la formulació de preguntes i cerca d'evidències, s'orientava en la resolució de les respostes, es definien aspectes de millora referent al tipus d'evidència emprada i es clarificaven aspectes claus de les diferents fases a seguir per aconseguir una millora en l'aplicació de la Pràctica Basada en l'Evidència. Així mateix, clarificava aspectes del contingut. El reforç del feedback ha estat constant i consistent al llarg de tot el procés mostrant la seva efectivitat des del primer moment, com s'observa a partir dels resultats obtinguts que indiquen un bon desenvolupament competencial i aprenentatge al llarg de curs. Fernández Marc (2011) considera demostrat el valor del feedback en l'àmbit docent però estableix limitacions en la seva aplicació degut al cost de temps que requereix. Per contrarestar aquesta manca de *feedback* que pot ocórrer en algunes situacions, proposa la rúbrica com a eina que permet el desenvolupament d'hàbits i estratègies de revisió, seguiment i avaluació del propi treball. Raposo i Martínez (2011) comparteix aquesta plantejament i considera les tasques pròpies del feedback (assessorament, orientació i seguiment de l'estudiant) com a complexes i difícils de realitzar quan els grups d'estudi són nombrosos. Segons aquestes autores, l'ús de rúbriques com a recurs de suport de seguiment és efectiu ja que permet definir criteris d'avaluació i diferents estàndards referents a diferents nivells d'execució d'una tasca.

El model seguit en aquest Treball Final de Màster ha utilitzat el feedback i la rúbrica de manera independent, realitzant aquesta retroalimentació de manera posterior a les diferents avaluacions i ús de la rúbrica, incorporant els comentaris necessaris per a la millora competencial i d'aprenentatge dels estudiants. Aquest model tant complet i intens, que combina el *feedback* amb diverses metodologies d'avaluació, ha garantit l'evolució positiva dels estudiants en el repte d'aplicar la Pràctica Basada en l'Evidència.



*nostres errors i seguir provant, és aprendre dels encerts assegurances d'altres que ens poden beneficiar en la nostra pràctica".* Per tant, aquest pensament crític és percebut com a facilitador d'un aprenentatge autònom. Aquesta opinió es compartida per Ramírez-García (2019) qui considera que la Pràctica Basada en l'Evidència consisteix en un procés d'aprenentatge continu i dirigit pel propi professional.

Els estudiants consideren la Pràctica Basada en l'Evidència com a **una metodologia** i forma de fer **eficaç** (n=10) i **fiable** (n=10), al temps que la consideren **difícil** (n=10) en la seva aplicació. Respecte al primer punt, els estudiants consideren que és una metodologia la qual permet obtenir bons resultats en base a models validats anteriorment. En aquest sentit, valoren que *"la intervenció ergonòmica en base a una recerca d'evidències serà la que ens porti els millors resultats a dia d'avui, ja que ens ofereix mètodes, dades o accions actualitzades i que han funcionat i estan provats"*.

L'**eficàcia** també comporta la seguretat i la convicció davant d'altres per la presa de decisions en base a les millors evidències, tal i com s'exposa en la següent afirmació *"La presa de decisions basades en l'evidència aporta un alt grau d'autoritat i poder de convicció, en comparació amb decisions preses per experiències o opinions personals"*. En aquest sentit, la seguretat en la presa de decisions i per tant, l'eficàcia del mètode és valorat com la millor forma de resoldre problemes ergonòmics, tal i com s'exposa en la següent opinió *"crec sincerament que la forma de treballar a l'hora d'afrontar la resolució d'un problema ergonòmic no pot ser altre que prenent la millor decisió d'acord amb la informació correcta i no deixar-se portar per factors externs que puguin contaminar la forma d'actuar"*.

La **fiabilitat** de la metodologia, pels estudiants, ve donada, principalment, per l'ús d'evidències científiques, les quals et faciliten prendre les millors decisions. Així els estudiants opinen que *"aquest mètode aporta fiabilitat a les respostes que donem ja que ens hem de basar en les evidències més fiables pel que fa a la qüestió ergonòmica que analitzem"* o *"personalment, opino que la gestió basada en l'evidència per resoldre problemes ergonòmics aporta informació fiable i veraç sempre que aquesta sigui utilitzada de forma adequada, i facilita que la presa de decisions i posterior actuació siguin efectives"*.

En contraposició, els estudiants consideren la Pràctica Basada en l'Evidència com a **difícil**. La dificultat s'associa, principalment, al cost de temps que comporta la cerca d'evidències i a la dificultat que suposa aplicar una nova forma de fer amb la que no estan familiaritzats. No obstant, els estudiants valoren els resultats obtinguts com una experiència positiva i enriquidora tal i com es pot observar en les següents afirmacions: *"al meu entendre, és cert que la recerca d'evidències és molt més difícil que el que es pot pensar en un principi, tal com indico en les paraules descrites, però, són dades registrades i per tant et poden ajudar a trobar la resposta o idees que et ajudin a la presa de decisions"* o *"és possible que la manca de pràctica del mètode ho hagi fet complicat i llarg"*.

Adicionalment, els estudiants perceben la Pràctica Basada en l'Evidència com a facilitadora en el procés de **presa de decisions** (n=9) en tant que *"la presa de decisions en molts problemes relacionats amb qüestions tècniques tenen solucions molt vàlides en articles científics o publicacions"*. A més aquesta forma de procedir aporta seguretat ja que, segons opinen, *"si hem escollit bones evidències, les hem interpretat correctament i hem seleccionat les més rellevants per al cas que ens ocupa, llavors estarem en disposició de poder prendre millors decisions"*.

El concepte de **"metodologia"** (n=9) també està entre els més utilitzats pels estudiants. Al

llarg del semestre s'ha insistit als estudiants, per mitja dels corresponents *feedbacks* sobre la importància de seguir correctament totes les fases del procés per tal de garantir la millor efectivitat en la presa de decisions. La importància de la metodologia es reflexa en afirmacions tals com *"a partir d'aquest mètode, podem prendre decisions des d'un punt de vista més satisfactori i efectiu per obtenir informació fiable i sòlida", "es desenvolupa la capacitat de realitzar una elecció entre diferents solucions per resoldre una situació concreta en el menor temps possible i de forma precisa i adequadament"* i *"aquesta gestió és un enfocament més rigorós ja que es basa en els resultats d'investigacions i documents perquè la presa de decisions siguin menys subjectives i d'una manera millor informada i amb fonament"*.

A continuació es pot comprovar com aquesta metodologia ha suposat una novetat pels estudiants en quant que la **innovació** (n=8) és el següent concepte més emprat, seguit de la **solidesa** (n=7) i **informació** (n=7). Els estudiants no coneixien aquesta metodologia i el canvi de manera de resoldre les proves d'avaluació ha estat substancial, tal i com demostra la següent opinió: *"tot i el xoc que va poder semblar la primera pràctica i aquesta sortida de la zona de confort que ens va provocar, a la fi del semestre m'ha semblat un mètode que et fa aprendre moltíssim a d'exigir-te que vagis un pas més endavant"*. En aquest sentit, la innovació ha estat considerada, en general, com un factor facilitador de complexitat de la tasca a desenvolupar però, igualment, com un element rellevant en l'aprenentatge: *"m'ha semblat difícil, innovador, interessant i molt pràctic ja que de cara als TFM és una eina molt útil per a la recerca d'informació"*. Destaca la següent opinió: *"és un mètode que no havia utilitzat anteriorment i que desconeixia; no només he après sobre el tema establert, sinó que també he adquirit coneixements i conceptes sobre aquest mètode i he après a gestionar-lo i fer-lo servir"*.

Els estudiants han relacionat la **solidesa**, principalment, amb la força de l'evidència científic. Al respecte algunes opinions indiquen *"el que s'obté a partir de l'evidència (arguments, mètode, solució o problema futur) ens permetrà prendre decisions per a planificar i implantar mesures (incloent-hi la formació i informació adequada) amb més seguretat a l'hora de resoldre el problema, evitant conseqüències no desitjades"* o *"la Pràctica Basada en l'Evidència comporta analitzar les pràctiques més reeixides i contribueix a un millor exercici de la gestió per resoldre problemes ergonòmics"*. Per tant, la presa de decisions recolzada en evidències científiques aporta seguretat en la resposta, tal i com es pot percebre.

Respecte al concepte **informació**, els estudiants consideren aquesta metodologia com a facilitadora de coneixements, la qual permet incrementar l'aprenentatge d'allò estudiat partint de la cerca d'evidències per a respondre a qualsevol pregunta. En aquest sentit afirmen que *"em sembla interessant la recerca d'evidències com a complement de la matèria d'Ergonomia ja que una anàlisi dels conceptes bàsics de la mateixa aniria de millor manera per plantejaments més profunds"* o *"considero que l'ús d'aquest tipus de tècnica és molt enriquidora (fa millorar, tant en coneixements, com en habilitats)"*.

Els següent concepte més utilitzat fa referència a l'**evidència científica** (n=6) la qual, al llarg de tots els comentaris o opinions descrits amb anterioritat, s'ha pogut comprovar que els estudiants la consideren essencial en la presa de decisions i aporta fiabilitat, seguretat i consistència a la resposta i actuacions realitzades. Posteriorment destaquen, la **qualitat** (n=5), l'**aplicabilitat** (n=5) i l'**aprenentatge autònom** (n=5) són els termes més emprats per definir la Pràctica Basada en l'Evidència.

Els estudiants consideren que aquesta metodologia es pot **aplicar** a qualsevol actuació ergonòmica i facilita el camí per aconseguir una major experiència professional. Tanmateix, aquesta aplicació consideren que serà de **qualitat** pel seu recolzament en evidències científiques, tal i com es pot llegir en aquesta opinió *"aquesta pràctica és un enfocament més rigorós ja que es basa en els resultats d'investigacions i documents perquè la presa de decisions siguin menys subjectives i d'una manera millor informada i amb fonament"* o en aquesta altra *"contribuirà a avançar més ràpidament i amb més seguretat en el procés d'intervenció requerida, evitant de pas caure en errors ja provats, i facilitarà a més una millor gestió del recurs econòmic"*. Per tant, la percepció obtinguda és que l'ús d'aquesta metodologia permet oferir respostes de qualitat que suposen un benefici econòmic en l'àmbit de la seguretat i salut ja que la presa de decisions en base a la millor evidència disponible redueix la possibilitat d'errors.

Per tant, un cop analitzada les respostes dels estudiants es pot considerar que es produeixen respostes alineades amb les de l'estudi qualitatiu realitzat per Potomkova (2010) en el qual les opinions oferides pels estudiants també fan referència a la Pràctica Basada en l'Evidència en termes d'eficiència, dificultat per càrrega de treball, increment de coneixements i desenvolupament de competències d' anàlisi crítica. Tanmateix, a l'estudi qualitatiu realitzat per Stonebracker i Howard (2018), per tal de conèixer la percepció dels estudiants respecte al seu aprenentatge resultaven, igualment valorades com a paraules o conceptes clau el pensament analític, la presa de decisions i les decisions informades.

## CONCLUSIONS

El Treball Final de Màster presentat permet confirmar l'efectivitat de la Pràctica Basada en l'Evidència com a metodologia facilitadora del desenvolupament competencial i de l'aprenentatge dels continguts en una assignatura d'Ergonomia del Màster Universitari de Prevenció de Riscos Laborals. En un entorn sobrecarregat d'informació en el què la presa de decisions és constant i ha de proporcionar una resposta acurada, aquesta metodologia pot constituir un element facilitador en la resolució de problemes tècnics i organitzatius.

Així mateix, la confirmació de la hipòtesi que la Pràctica Basada en l'Evidència millora el desenvolupament competencial referent a la cerca, anàlisi, selecció i ús de la informació pot obrir la porta a noves metodologies d'ensenyament, dins la Prevenció de Riscos Laborals, orientades a la millora del pensament crític.

La selecció concreta de les dues competències avaluades ha permès orientar l'estudi a l'anàlisi del desenvolupament del pensament crític, aspecte essencial per a una efectiva aplicació de la Pràctica Basada en l'Evidència. Donat que més del 50% dels participants a l'estudi de Guàrdia *et al.*(2011), consideraven la capacitat d'anàlisi i síntesi com una competència general molt important a adquirir i el pensament crític com una competència general important a adquirir en els Màsters Universitaris de Prevenció de Riscos Laborals, aquest treball exposa una línia de treball i un model d' ensenyament que pot donar resposta a les necessitats dels futurs tècnics de Prevenció de Riscos Laborals. Malgrat els resultats obtinguts a nivell de millora competencial, donada les nombroses disciplines tècniques i la versatilitat d'assignatures dins d'un Màster Universitari en Prevenció de Riscos Laborals serà necessari estudiar, prèviament, la seva aplicabilitat en el marc de cadascuna de les branques de coneixement.

Malgrat que les opinions dels estudiants reflecteixen un increment dels coneixements adquirits respecte a la matèria docent, s'ha pogut confirmar parcialment aquesta millora de l'aprenentatge dels continguts al llarg del semestre. Per tant, es considera important conèixer si la cerca, anàlisi i selecció d'evidències millora els resultats acadèmics del estudiants (en quant a continguts) i, per tant, cal efectuar millores en el model de preguntes efectuades en la tercera prova (continguts dels mòduls 3 i 4) i avaluar novament aquest impacte en els propers semestres per poder confirmar o rebutjar de manera definitiva aquesta hipòtesi. Per obtenir una major fiabilitat dels resultats es recomana realitzar una comparativa entre els resultats obtinguts quan s'aplica la Pràctica Basada en l'Evidència respecte de quan no ha estat aplicada, efectuant l'anàlisi en diferents semestres.

La importància del feedback com a eina de suport a l'estudiant ha quedat confirmada en els resultats que mostren una millora conjunta dels continguts i les competències. Els *feedbacks* han d'orientar als estudiants en allò que s'ha d'aconseguir, el com fer-ho i reforçar-lo i motivar-lo. Donada la implementació d'una metodologia desconeguda pels estudiants, la millora percebuda en els seus resultats al llarg del semestre constitueix una motivació, però no en pot ser la única i ha de veure's reforçada pel feedback. En cap cas es recomana ser substituït per rúbriques si no que les dues pràctiques han de ser complementàries i han de permetre identificar tant els punts forts com els de millora dels estudiants per tal d'orientar-los en el seu desenvolupament.



Actualment es disposa de diversos mètodes que permeten avaluar les competències desenvolupades per mitjà de l'aplicació de la Pràctica Basada en l'Evidència. Aquests mètodes han estat testats a l'àmbit clínic i del Treball Social però no són aplicables a les diverses professions no sanitàries en les quals es fa ús d'aquesta metodologia. Són diversos els autors que han presentat propostes d'avaluació qualitativa i realitzen una crida dels experts a desenvolupar noves metodologies d'avaluació de l'impacte de la formació de la Pràctica Basada en l'Evidència en el desenvolupament competencial (Stonebracker i Howards, 2018; Saksida i Jelley, 2018). El model de rúbrica utilitzat ha demostrat efectivitat en l'avaluació de les competències dels estudiants, afavorint un model d'avaluació semi-quantitativa. Aquest tipus d'avaluació competencial esdevé com a model d'avaluació dins el Màster Universitari en Prevenció de Riscos laborals de la Universitat Oberta de Catalunya i pot ser d'utilitat en d'altres estudis que necessitin instaurar un model d'avaluació competencial ajustat als requeriments de l'Espai Europeu d'Estudis Superiors. No obstant, una línia futura de treball seria l'adaptació d'aquest model de rúbrica a l'avaluació de les competències específiques desenvolupades en les 5 fases del procés de la Pràctica Basada en l'Evidència. Amb aquest model d'avaluació es permetria ajustar molt més l'avaluació de competències a la metodologia d'aprenentatge emprada.

Tanmateix, segons els estudis de Stonebracker i Howard (2018) i de Sánchez *et al.* (2009) es necessita fer seguiment del comportament dels estudiants un cop han finalitzat aquesta assignatura per tal de conèixer l'impacte real de la metodologia en el seu comportament. Amb aquesta actuació es podria detectar si continuen aplicat la metodologia apresada, si retenen les habilitats de cerca i ús d'informació, si continuen aplicant el model de presa de decisions i si existeix alguna percepció per part de la resta de professors en una millora d'habilitats de pensament crític. Per tant, es fa necessari una nova proposta o metodologia que permeti definir aquest seguiment dels estudiants.

García del Junco (2004) i Ramírez-García (2019) defensen la Gestió Basada en l'Evidència com una eina que permet a les organitzacions adaptar-se a la innovació constant i afavorir la flexibilitat dels professionals davant del canvi. Aquesta innovació existeix també en el context acadèmic on els recursos d'aprenentatge evolucionen a mesura que les TIC avancen. Donat que a l'assignatura d'Ergonomia a la Universitat Oberta de Catalunya ha passat del model de treball per activitats al nou disseny de treball per reptes amb recursos d'aprenentatge més actuals i innovadors, s'aconsella avaluar els resultats de l'aplicació de la Pràctica Basada en l'Evidència fent ús d'aquest nou entorn d'aprenentatge, per tal de comprovar si el aquesta nova concepció resulta igualment efectiva en el desenvolupament competencial de l'estudiant i fins quin grau facilita aquest desenvolupament i l'aprenentatge de continguts.

Stonebracker (2016) considera l'aprenentatge actiu o de camp com essencial per a desenvolupar el pensament crític. En la mateixa línia ressalta l'estudi o el treball en grup com a afavoridor del pensament crític ja que fomenta la discussió i agilitza la presa de decisions. En aquest treball les proves d'avaluació continuada s'han resolt de manera individual. Futures línies de treball poden aplicar-se en activitats grupals per determinar el grau de millora vers el treball individual i definir futurs models d'ensenyament.

L'avaluació qualitativa ha permès conèixer la percepció dels estudiants sobre l'aplicabilitat d'aquesta nova metodologia. S'ha observat que consideren la Pràctica Basada en l'Evidència com una eina facilitadora de la presa de decisions, que els hi aporta seguretat, possibilitat d'autoaprenentatge alhora que els hi comporta complexitat. Aquesta dificultat, degut a l'exigència de resoldre proves amb un nou enfocament i la



càrrega de treball que comporta la cerca bibliogràfica, van ser aspectes detectats en l'estudi qualitatiu de Shuval *et al.* (2007) i han de permetre analitzar nous aspectes de suport a l'estudiant en futures proves, per minimitzar aquesta complexitat dels futurs encàrrecs.

Per finalitzar, remarcar la satisfacció que comporta, com a estudiant, poder realitzar un estudi interessant i novedós, que pot contribuir a millorar les necessitats, en quant a desenvolupament de competències, dels futurs tècnics de prevenció així com el seu aprenentatge i a incorporar avenços en les avaluacions de competències requerides en els programes d'estudis actuals.

## REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

1. Abrami, P. C., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Wade, A., Surkes, M. A., Tamim, R., & Zhang, D. (2008). Instructional interventions affecting critical thinking skills and dispositions: A stage 1 meta-analysis. *Review of educational research*, 78(4), 1102-1134.
2. Adam, A., & Manson, T. M. (2014). Using a pseudo science activity to teach critical thinking. *Teaching of Psychology*, 41(2), 130-134.
3. Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). Libro Blanco. Título de Grado de Psicología. ANECA. 2005.
4. Alberdi, R. (1992). La identidad profesional de la enfermera. *Rev Rol Enferm*, 170, 39-44.
5. Alcolea Cosín, M. T., Oter Quintana, C., & Martín García, A. Enfermería Basada en la Evidencia. Orígenes y fundamentos para una práctica enfermera basada en la evidencia. Nure Inv [Revista Internet]. 2011 [Citado el 12 Diciembre 2012]; 52: 1-7.
6. Alonso Coello, P., Ezquerro Rodríguez, O., Fargues García, I., García Alamino, J. M., Marzo Castillejo, M., Navarra Llorens, M., ... & Urrutia-Cuchí, G. (2004). Enfermería basada en la evidencia. *Hacia la excelencia. Primera edición, España*. Capítulo 4.
7. Alonso, M., Díaz, E., Bordallo, J., Cantabrana, B., & Hidalgo, A. (2020). Distribución de las competencias de investigación en los módulos del Grado en Medicina. *Educación Médica*.

8. Argimon-Pallàs, J.M., Flores-Mateo, G., Jiménez-Villa, J. *et al.* Study protocol of psychometric properties of the Spanish translation of a competence test in evidence based practice: The Fresno test. *BMC Health Serv Res* 9, 37 (2009).
9. Asociación Internacional de Ergonomía, «International Ergonomics Association,» 2000. [En línea]. Available: <https://iea.cc/what-is-ergonomics/>. [Último acceso: 20 març 2020].
10. Barends, E. G., & Briner, R. B. (2014). Teaching evidence-based practice: lessons from the pioneers: an interview with Amanda Burls and Gordon Guyatt. *Academy of Management Learning & Education*, 13(3), 476-483.
11. Bradley, P., Oterholt, C., Nordheim, L., & Bjørndal, A. (2005). Medical students' and tutors' experiences of directed and self-directed learning programs in evidence-based medicine: a qualitative evaluation accompanying a randomized controlled trial. *Evaluation Review*, 29(2), 149-177.
12. Briner, R. B., Denyer, D., & Rousseau, D. M. (2009). Evidence-based management: concept clean up time?. *Academy of Management Perspectives*, 23(4), 19-32.
13. Briner, R. B., & Walshe, N. D. (2014). From passively received wisdom to actively constructed knowledge: Teaching systematic review skills as a foundation of evidence-based management. *Academy of Management Learning & Education*, 13(3), 415-432.
14. Bornstein, R. F. (2017). Evidence-based psychological assessment. *Journal of personality assessment*, 99(4), 435-445.
15. Bruce, C., & Sanford, J. A. (2006). Development of an evidence-based conceptual framework for workplace assessment. *Work*, 27(4), 381-389.
16. Buchanan, H., Jelsma, J., & Siegfried, N. (2015). Measuring evidence-based

practice knowledge and skills in occupational therapy—a brief instrument. *BMC medical education*, 15(1), 191.

17. Cerdán, R. (2015). Impulsando prácticas educativas basadas-en-la-evidencia. Comité Editorial, 39.

18. Ciliska, D., Dicenso, A., & Cullum, N. (1999). Centres of evidence-based nursing: directions and challenges. *Evidence-Based Nursing*, 2(4), 102-104.

19. Coleman Wood, K. A., Lowndes, B. R., Buus, R. J., & Hallbeck, M. S. (2018). Evidence-based intraoperative microbreak activities for reducing musculoskeletal injuries in the operating room. *Work*, 60(4), 649-659.

20. Charlier, S. D., Brown, K. G., & Rynes, S. L. (2011). Teaching evidence-based management in MBA programs: What evidence is there? *Academy of Management Learning&Education*, 10(2), 222-236.

21. Dawes, M., Summerskill, W., Glasziou, P., Cartabellotta, A., Martin, J., Hopayian, K., & Osborne, J. (2005). Sicily statement on evidence-based practice. *BMC medical education*, 5(1).

22. del Estado, B. O. (1995). *Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales* (Vol. 269, No. 10, pp. 32590-611). BOE.

23. del Estado, B. O. (2007). Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. *Boletín Oficial del Estado*, 30, 44037-44048.

24. De Pedro Gómez J, Morales-Asencio JM, Sesé Abad A, BennasarVeny M, Ruiz Román M, Muñoz Ronda F. Validación de la versión española del cuestionario sobre la práctica basada en la evidencia en enfermería. *Rev Esp Salud Pública*. 2009; 83:577-586.

25. de Prevención, R. D. L. S. (1997). Real Decreto 39/1997, de 17 de enero. *Boletín Oficial del Estado*, (27), 31-011997.

26. Díaz, C. A., Quispe, W. A., Becerra, Y. B., Mostajo, J. G., Rosario, M. H., & Rosario, A. C. H. (2018). ¿ La medicina científica y el programa Medicina Basada en Evidencia han fracasado?. *Educación Médica*, 19, 198-202.
27. Djulbegovic, B., & Guyatt, G. H. (2017). Progress in evidence-based medicine: a quarter century on. *The Lancet*, 390(10092), 415-423.
28. Elwyn, G., & Hocking, P. (2000). Organisational development in general practice: lessons from practice and professional development plans (PPDPs). *BMC Family practice*, 1(1), 2.
29. Fernández March, A. (2011). La evaluación orientada al aprendizaje en un modelo de formación por competencias en la educación universitaria. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 8(1), 11-34.
30. Feuerstein, M., Hartzell, M., Rogers, H. L., & Marcus, S. C. (2006). Evidence-based practice for acute low back pain in primary care: patient outcomes and cost of care. *Pain*, 124(1-2), 140-149.
31. Finotto, S., Carpanoni, M., Turrone, E. C., Camellini, R., & Mecugni, D. (2013). Teaching evidence-based practice: developing a curriculum model to foster evidence-based practice in undergraduate student nurses. *Nurse education in practice*, 13(5), 459-465.
32. Fossum, M., Herbst, K., Harper, L., Castagnetti, M., Beckers, G., Bagli, D., ... & Kaefer, M. (2019). Evidence-based medicine 1: Background. *Journal of pediatric urology*, 15(1), 78-79.
33. Gamble, E. N., & Jelley, R. B. (2014). The case for competition: Learning about evidence-based management through case competition. *Academy of Management Learning&Education*, 13(3), 433-445.
34. Garg A, Turtlet KM. Effectiveness of training health professionals in literature

search skills using electronic health databases-a critical appraisal. *Health Information and Libraries Journal*;20:33-41.

35. García del Junco, J., Calvo de Mora Schmidt, A., & Lieberman, K. (2004). Administración basada en la evidencia: una aplicación de la medicina basada en la evidencia al mundo empresarial y a la formación de directivos. *Acimed*, 12(5), 1-11.
36. Gill, C. (2018). Don't know, don't care: An exploration of evidence based knowledge and practice in human resource management. *Human Resource Management Review*, 28(2), 103-115.
37. GOBIERNO, D. E. (2005). REAL DECRETO 55/2005, de 21 de enero, por el que se establece la estructura de las enseñanzas universitarias y se regulan los estudios universitarios oficiales de Grado. *BOE de*, 25, 2842-2846.
38. GOBIERNO, D. E. (2005). REAL DECRETO 56/2005, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de Posgrado. *BOE de*, 25, 2846-2851.
39. Gómez Urquiza, J. L. Difusión del Observatorio de Enfermería Basada en la Evidencia mediante los recursos de la Web 2.0. Biblioteca Lascasas. 2012: 8 (2).
40. Gol-Freixa, J. M., & Del Llano Señarís, J. E. (1999). El fenómeno de la medicina basada en la evidencia. *Medicina clinica*, 112, 3-8.
41. González Bustos, M. Á. (2015). Ley 15/2014, de 16 de septiembre, de racionalización del Sector Público y otras medidas de reforma administrativa [BOE n.º 226, de 17-IX-2014].
42. Greenhalgh, T., Howick, J., & Maskrey, N. (2014). Evidence based medicine: a movement in crisis?. *Bmj*, 348.
43. Guàrdia, J (coord).(2011). Estudio de las necesidades formativas en PRL, ante el nuevo marco docente y los cambios reglamentarios del denominado proceso

de Bolonia.

43. Guyatt, G. H. (1991). Evidence-based medicine. *ACP Journal Club*, A-16.
44. Hatala, R., & Guyatt, G. (2002). Evaluating the teaching of evidence-based medicine. *Jama*, 288(9), 1110-1112.
- Hortigüela-Alcalá, D., Pérez-Pueyo, Á., & López-Pastor, V. (2015). Implicación y regulación del trabajo del alumnado en los sistemas de evaluación formativa en educación superior. *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 21(1), 1-15.
45. Horwitz, R. I., & Singer, B. H. (2017). Why evidence-based medicine failed in patient care and medicine-based evidence will succeed. *Journal of clinical epidemiology*, 84, 14-17.
46. Ingersoll, Gail L. Evidence-based nursing: what it is and what it isn't. *Nursing outlook*, 2000, vol. 48, no 4, p. 151-152.
47. Ilic, D. (2009). Assessing competency in evidence based practice: strengths and limitations of current tools in practice. *BMC medical education*, 9(1), 53.
48. Jalali - Nia, S. F., Salsali, M., Dehghan - Nayeri, N., & Ebadi, A. (2011). Effect of evidence - based education on Iranian nursing students' knowledge and attitude. *Nursing & health sciences*, 13(2), 221-227.
49. Junquera, L. M., Baladrón, J., Albertos, J. M., & Olay, S. (2003). Medicina basada en la evidencia (MBE): Ventajas. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*, 25(5), 265-272.
50. Karwowski, W. (2006). The discipline of ergonomics and human factors. *Handbook of human factors and ergonomics*, 3.
51. Kitson, A., Ahmed, L. B., Harvey, G., Seers, K., & Thompson, D. R. (1996). From research to practice: One organizational model for promoting



research - based practice. *Journal of Advanced Nursing*, 23(3), 430-440.

52. Knebel, E., & Greiner, A. C. (Eds.). (2003). *Health professions education: A bridge to quality*. National Academies Press.

53. Lamelas, E. F. (2002). La investigación en el currículum de enfermería. Grado de influencia y límites de la enfermería basada en la evidencia. *Enfermería clínica*, 12(4), 182-187.

54. Learmonth, M., & Harding, N. (2006). Evidence - based management: The very idea. *Public administration*, 84(2), 245-266.

55. Levant, R. F. (2005). Report of the 2005 presidential task force on evidence-based practice. *Washington: American Psychological Association*.

56. Lizarondo, L., Grimmer, K., & Kumar, S. (2014). The adapted Fresno test for speech pathologists, social workers, and dieticians/nutritionists: validation and reliability testing. *Journal of multidisciplinary healthcare*, 7, 129.

57. Ly, S. L. S., & Saadé, R. G. (2016, May). Evidence Based Management for Learning: An Experiment. In *I n SITE 2016: Informing Science+ IT Education Conferences: Lithuania* (pp. 059-070).

58. McCluskey, A., & Lovarini, M. (2005). Providing education on evidence-based practice improved knowledge but did not change behaviour: a before and after study. *BMC medical education*, 5(1), 40.

59. Mani, K., Provident, I., & Eckel, E. (2016). Evidence-based ergonomics education: Promoting risk factor awareness among office computer workers. *Work*, 55(4), 913-922.

60. María, E. G., Casbas, T. M., Gallego, C. F., & González, M. L. (2010). La colaboración Cochrane crea un Área de Cuidados de Enfermería. *Enfermería clínica*, 20(2), 71-72.

- 
61. Martínez Argüelles, M. J. (coord). (2013). Les competències transversals als graus dels estudis d'Economia i Empresa de la UOC. Guia d'Aplicació. FUOC.
62. Martínez, M. P., García, S. B., Gual, M. E., & Pineda-Herrero, P. (2019). Resultados de aprendizaje de las competencias enfermeras relacionadas con la toma de decisiones en el contexto de atención al paciente crónico con necesidades complejas. *Educación Médica*.
63. Martínez Díaz, J. D., Jiménez Rodríguez, D., Muñoz Ronda, F. J., Aguilera Manrique, G., Valverde, L., & Rodríguez Salvador, M. D. M. (2014). Competencia de las enfermeras de cuidados críticos para integrar y aplicar la práctica basada en la evidencia. *Metas de Enfermería*, 17(3), 20-26.
64. Medina Rivilla, Antonio; Domínguez Garrido, M<sup>a</sup> Concepción; Sánchez Romero, Cristina (2013). Evaluación de las competencias de los estudiantes: modelos y técnicas para la valoración. *Revista de Investigación Educativa*, 31 (1), 239-255.
65. Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social, «Accidentes de trabajo por sobreesfuerzo,» 2018. [En línea]. Available: [www.mitramiss.gob.es/estadisticas/eat/eat18/ATR\\_2018\\_Completa.pdf/](http://www.mitramiss.gob.es/estadisticas/eat/eat18/ATR_2018_Completa.pdf/). [Último acceso: 15 març de 2020].
66. Mirón, A. R., & Olmos, J. G. (2010). La prevención de riesgos laborales como acción estratégica de la gestión empresarial. *Consell obert: Recull informatiu del Consell General de Col·legis de Graduats Socials de Catalunya*, (254), 27-31.
67. Moriana, J. A., & Martínez, V. A. (2011). La psicología basada en la evidencia y el diseño y evaluación de tratamientos psicológicos eficaces. *Revista de psicopatología y psicología clínica*, 16(2), 81-100.
68. Morrell, K., & Learmonth, M. (2015). Against evidence-based management,

for management learning. *Academy of Management Learning & Education*, 14(4), 520-533.

69. Mulhall, A. (1995). Nursing research: what difference does it make?. *Journal of advanced nursing*, 21(3), 576-583.

70. Nasr, A. (2010). From evidence-based medicine to evidence-based practice: Is there enough evidence?. *Middle East Fertility Society Journal*, 15(4), 294-295.

71. Nelson, A., & Baptiste, A. (2004). Evidence-based practices for safe patient handling and movement. *Online journal of issues in nursing*, 9(3), 4.

72. Norcross, J. C., Beutler, L. E., & Levant, R. F. (2006). *Evidence-based practices in mental health: Debate and dialogue on the fundamental questions*. American Psychological Association.

73. Olmedo-Canchola, V. H. (2013). ¿Cómo ayuda la medicina basada en evidencias en la práctica clínica?. *Atención Familiar*, 20(3), 98-100.

74. Paravattil, B., Shabana, S., Rainkie, D., & Wilby, K. J. (2019). Evaluating knowledge, skills, and practice change after an accredited evidence-based medicine course for community pharmacy preceptors. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 11(8), 802-809.

75. Paredes-Rivera, A. (2016). La urgencia de la evidencia en psicoterapia. *Interacciones*, 2(1), 53-63

76. Pascual Llobell, Juan; Frías Navarro, María Dolores; Monterde i Bort, Héctor. Tratamientos psicológicos con apoyo empírico y práctica clínica basada en la evidencia. *Papeles del Psicólogo*, vol. 25, núm. 87, enero-abril, 2004, pp. 1-8. Consejo General de Colegios Oficiales de Psicólogos Madrid, España

77. Potomkova, J., Mihal, V., Zapletalova, J., & Subova, D. (2010). Integration of evidence-based practice in bedside teaching paediatrics supported by e-

learning. *Biomed Pap Med Fac Uni vPalacky Olomouc Czech Repub*, 154(1), 83-7.

78. Quant, D. M., & Lemus, S. T. (2014). Psicología clínica basada en la evidencia y su impacto en la formación profesional, la investigación y la práctica clínica. *Revista Costarricense de Psicología*, 33(2), 123-136.

79. Ramírez-Elizondo, N., & Paravic Klijn, T. (2011). Enfermería basada en la evidencia, una ruta hacia la aplicación en la práctica profesional. *Enfermería en Costa Rica*, 32(2), 9.

80. Raposo, M., & Martínez, E. (2011). La rúbrica en la enseñanza universitaria: un recurso para la tutoría de grupos de estudiantes. *Formación universitaria*, 4(4), 19-28.

81. Rimbau-Gilabert, E. Dirección de personas basada en evidencias. ¿ Qué es, por qué importa, cómo implementarla?. *Revista de economía, empresa y sociedad*.

82. Rynes SL, Rousseau DM, Barends E. 2014. From the guest editors: Change the world: Teach evidence-based practice! *Acad. Manag. Learn. Edu.* 13:305–21

83. Rynes, S. L., & Bartunek, J. M. (2017). Evidence-based management: Foundations, development, controversies and future. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 4, 235-261.

84. Rodríguez Campo, V. A., & Klijn, P. (2011). Enfermería basada en la evidencia y gestión del cuidado. *Enfermería Global*, 10(24), 0-0.

85. Rodríguez-Izquierdo, R. M. (2014). Modelo formativo en el Espacio Europeo de Educación Superior: valoraciones de los estudiantes. *Aula Abierta*, 42(2), 106-113.

86. Ronda-Pérez, E., Seguí-Crespo, M., Bonfill, X., Urrutia, G., & Serra, C. (2012). Archivos Evidencia, una apuesta para la práctica de una salud laboral basada en la evidencia científica.

87. Rousseau, D. M. (2006). Is there such a thing as "evidence-based management"? *Academy of management review*, 31(2), 256-269.
88. Rousseau, D. M. (2012). Envisioning evidence-based management. In *The Oxford handbook of evidence-based management*.
89. Rousseau, D. M., & Gunia, B. C. (2016). Evidence-based practice: The psychology of EBP implementation. *Annual Review of Psychology*, 67, 667-692.
90. Rousseau, D. M., & McCarthy, S. (2007). Educating managers from an evidence-based perspective. *Academy of Management Learning & Education*, 6(1), 84-101.
91. Rubin, A., & Parrish, D. E. (2010). Development and validation of the evidence-based practice process assessment scale: Preliminary findings. *Research on Social Work Practice*, 20(6), 629-640.
92. Ruzafa-Martínez, M., Molina-Salas, Y., & Ramos-Morcillo, A. J. (2016). Competencia en práctica basada en la evidencia en estudiantes del Grado en Enfermería. *Enfermería Clínica*, 26(3), 158-164.
93. Sackett, D. L., & Rosenberg, W. M. C. (1995). On the need for evidence-based medicine. *Journal of Public Health*, 17(3), 330-334.
94. Sackett, D. L. (2000). Evidence-based medicine: how to practice and teach. *EBM*.
95. Sackett, D.; Rosenberg, W.; Muir, J.; Haynes, R. y Richardson, W. (1996). Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ*, No. 312, Pp. 71-72
96. Sacristán, J. A. (2013). Medicina basada en la evidencia y medicina centrada en el paciente: algunas reflexiones sobre su integración. *Revista Clínica Española*, 213(9), 460-464.
97. Sanz, M. P. G., & Pedreño, L. R. M. (2011). La planificación de evaluación

de competencias en Educación Superior. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 14(1), 113-124

98. Sánchez-Mendiola, Melchor. (2004). V. La medicina basada en evidencias y la escuela de medicina. *Gaceta médica de México*, 140(3), 314-316.

98. Sánchez LMC, Sánchez SJA, Aguinaga OE, et al. Docencia en medicina basada en la evidencia (MBE): estrategias y herramientas de evaluación. *Arch Med Fam*. 2009;11(1):17-32.

99. Shaneyfelt, T., Baum, K. D., Bell, D., Feldstein, D., Houston, T. K., Kaatz, S., & Green, M. (2006). Instruments for evaluating education in evidence-based practice: a systematic review. *Jama*, 296(9), 1116-1127.

100. Saksida, T., & Jelley, R. B. (2017). A decade of teaching evidence-based management: initiatives and future directions. In *47th Atlantic Schools of Business Conference 2017, Wolfville, NS, September 29-October 1* (pp. 34-51).

101. Sheldon, M. R. (2007). Evidence-based practice in occupational health: description and application of an implementation effectiveness model. *Work*, 29(2), 137-14.

102. Steinfeld, E. (2008, September). Evidence based practice in universal design. In *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting* (Vol. 52, No. 11, pp. 728-732). Sage CA: Los Angeles, CA: SAGE Publications

103. Silveira, D. M. (2012). Evidence-based ergonomics: a model and conceptual structure proposal. *Work*, 41(Supplement 1), 487-495.

104. Singleton, W. (1998). Naturaleza y objetivos de la ergonomía. *Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo*.

105. Stall, N. (2012). Private rooms: evidence-based design in hospitals.

106. Straus, S. E., & Sackett, D. L. (1998). Using research findings in clinical practice. *Bmj*, 317(7154), 339-342.
107. Stonebraker, I., & Howard, H. A. (2018). Evidence-based decision-making: awareness, process and practice in the management classroom. *The Journal of Academic Librarianship*, 44(1), 113-117.
108. Stonebraker, I. (2016). Toward informed leadership: Teaching students to make better decisions using information. *Journal of Business & Finance Librarianship*, 21(3-4), 229-238.
109. Shuval, K., Shachak, A., Linn, S., Brezis, M., & Reis, S. (2007). Evaluating primary care doctors' evidence - based medicine skills in a busy clinical setting. *Journal of evaluation in clinical practice*, 13(4), 576-580..
110. Taylor, E., Card, A. J., & Piatkowski, M. (2018). Single-Occupancy Patient Rooms: A Systematic Review of the Literature Since 2006. *HERD: Health Environments Research&Design Journal*, 11(1), 85–100.
111. Tejada Fernández, J. y Ruiz Bueno, C. (2016). Evaluación de competencias profesionales en Educación Superior: Retos e implicaciones. *Educación XX1*, 19(1), 17-38,
112. Teufer, B., Ebenberger, A., Affengruber, L., Kien, C., Klerings, I., Szelag, M., ... & Griebler, U. (2019). Evidence-based occupational health and safety interventions: a comprehensive overview of reviews. *BMJ open*, 9(12).
113. Thompson, C., McCaughan, D., Cullum, N., Sheldon, T. A., Mulhall, A., & Thompson, D. R. (2001). Research information in nurses' clinical decision - making: what is useful?. *Journal of advanced nursing*, 36(3), 376-388.
114. Tilson, J. K., Kaplan, S. L., Harris, J. L., Hutchinson, A., Ilic, D., Niederman, R., & Zwolsman, S. E. (2011). Sicily statement on classification and development of



evidence-based practice learning assessment tools. BMC medical education, 11(1), 78.

115.Toro, A. G. (2000). Aproximación a la evidencia científica. Definición, fundamentos, origen e historia. *Index de enfermería: información bibliográfica, investigación y humanidades*, 9(30), 36-40.

116.Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence - informed management knowledge by means of systematic review. *British journal of management*, 14(3), 207-222.

117.Van Eerd, D., Munhall, C., Irvin, E., Rempel, D., Brewer, S., Van Der Beek, A. J., ... & Amick, B. (2016). Effectiveness of workplace interventions in the prevention of upper extremity musculoskeletal disorders and symptoms: an update of the evidence. *Occupational and Environmental Medicine*, 73(1), 62-70.

118. Varó , P. J. , Pastor, M. R., Gadea, I. S., Cormier, J. P., & Pérez, P. V. (2015). Red Instrumentos para la evaluación de competencias de higiene industrial en prevención de riesgos laborales. In *Investigación y Propuestas Innovadoras de Redes UA para la Mejora Docente* (pp. 1031-1048). Instituto de Ciencias de la Educación.

119. Verbeek, J. (2018). Could we have better occupational health guidelines, please?. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 44(5), 441-442.

120.Wang, B., Wu, C., Shi, B., &Huang, L. (2017). Evidence-based safety (EBS) management: A new approach to teaching the practice of safety management (SM). *Journal of safety research*, 63, 21-28.

121.Wilson, J. R. (2000). Fundamentals of ergonomics in theory and practice. *Applied ergonomics*, 31(6), 557-567

122.Wright, A. L., Zammuto, R. F., Liesch, P. W., Middleton, S., Hibbert, P., Burke, J., & Brazil, V. (2016). Evidence - based management in practice:

Opening up the decision process, decision - maker and context. *British Journal of Management*, 27(1), 161-178.

123.Yost, J., Ciliska, D., & Dobbins, M. (2014). Evaluating the impact of an intensive education workshop on evidence-informed decision making knowledge, skills, and behaviours: a mixed methods study. *BMC Medical Education*, 14(1), 13.

## ANNEXES

### ANNEX I. Cas pràctic i preguntes formulades al llarg de les PAC.

#### PAC1: Cas pràctic. Pràctica de gestió basada en l'evidència. Enunciat

##### Contextualització del cas:

L'organització a analitzar és un hospital públic de tercer nivell depenent del Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya, el qual presta atenció sanitària d'alta complexitat a les 800.000 persones que viuen a l'àrea metropolitana de referència així com a alguns ciutadans d'altres territoris catalans en el cas de determinades patologies en què l'hospital és referència per a fins a 1.200.000 habitants. Durant la seva tasca assistencial, dona cobertura a 55 especialitats mèdiques i en ell hi treballen 3503 professionals, entre professionals sanitaris, cos de gestió i serveis, direcció i cos administratiu (dades de 31 de desembre de 2018). L'organigrama general (de manera simplificada) és el següent:

Aquests 3503 professionals es troben distribuïts de la següent manera:

- a) 610 metges.
- b) 1960 professionals d'infermeria: 865 Diplomats/des d'infermeria, 931 Auxiliars d'infermeria i 164 zeladors.
- c) 745 professionals administratius i tècnics de gestió.
- d) 188 professionals de Serveis Generals: Manteniment, hotelaria, llenceria i rober, obres i projectes.

L'hospital compta amb un Servei de Prevenció de Riscos Laborals Propi (SPRL) el qual depèn jeràrquicament de la Direcció de l'hospital. Està compost per 2 metges de Vigilància de la Salut, 2 Diplomades en Infermeria del Treball, 3 tècnics superiors en les 3 especialitats i un suport administratiu. L'hospital es considera Annex 1 (activitats especialment perilloses) segons el Real Decret 39/1997, de 17 de Gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i es sotmet a les auditories legals exigides per aquest mateix reglament segons la periodicitat estipulada.

La setmana passada va haver una reunió entre el Servei de Prevenció i la Direcció de l'hospital (vigent des de fa només 1 any i mig) amb un únic punt de l'ordre del dia: l'increment progressiu dels accidents per sobreesforços a l'hospital. El Servei de Prevenció vol informar que, any rere any, els accidents de sobreesforços es van incrementant i estan arribant a unes xifres molt dolentes. A més, cal tenir present que la plantilla de l'hospital va envellint i, si no es prenen mesures urgents, aquestes xifres continuaran creixent.

Davant d'aquest fet, la Direcció de l'hospital demana al servei de Prevenció que li aporti dos tipus d'informació diferent: Una anàlisi DAFO sobre la integració de la prevenció a l'hospital i les dades referents a l'estudi de sinistralitat dels darrers anys. Com a documentació adjuntada a aquesta Pac es facilita la mateixa documentació que es va fer arribar a la Direcció en reunions posteriors: dades dels accidents ocorreguts en les darrers 4 anys, estadístiques de sinistralitat i resultats d'avaluacions psicosocials de les diferents unitats i serveis on es concentren la majoria d'accidents per sobreesforç.

El mateix pla de treball serà presentat als agents socials (Delegats de Prevenció) en el proper Comitè de Seguretat i Salut.

Respecte a l'anàlisi DAFO, el resultat va ser el següent:

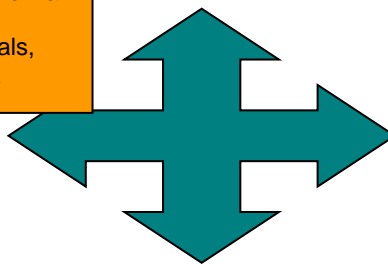
a) Anàlisi Interna:

**Debilitats**

- Manca d'integració de la PRL en tot el conjunt de l'empresa. Els comandaments no implanten els criteris o directrius de PRL en totes les activitats.
- Manca de cultura preventiva en el sí de l'organització.
- Càrregues de treball elevades: volum alt d'ingressos amb patologies cada cop més complexes.
- Llocs de treball assistencials amb elevada càrrega física (en especial els d'infermeria)
- Ràtio infermeria/malalt descompensat: Algunes unitats disposen de poc personal, en especial en el cas d'infermeria.
- Instal·lacions antigues, amb necessitat de reformes.
- Manca d'inversió en ajudes ergonòmiques en detriment d'altres inversions en equipaments quirúrgics i assistencials.
- La formació específica en PRL no és obligatòria, llevat la de nova incorporació i la d'emergències.
- Envel·liment progressiu dels professionals, alguns d'ells amb molts anys d'activitat laboral a l'hospital

**Fortaleses**

- Alta implicació del personal sanitari en l'atenció a malalts i en l'organització.
- Alta inversió en autoprotecció en els darrers anys.
- Alta inversió en equips de protecció individual i material biosegur.
- Possibilitat d'assistir a formació general o transversal.
- Forta inversió en tecnologia i innovació.



B) Anàlisi externa

**Amenaces**

- Inestabilitat de la situació política.
- Manca de pressupost de la Generalitat de Catalunya.
- Augment de l'esperança de vida i complexitat del malalt, que requereix de més recursos sanitaris.

**Oportunitats**

- Incorporació de nous serveis que requereixen de nous professionals.
- Aliances territorials.
- Augment dels concursos d'oposició, que perpetraran una estabilització de la plantilla.
- Estratègia europea de seguretat i salut per al període 2020-2023 centrada en els trastorns múscul-esquelètic.

Al llarg de les visites que realitza el SPRL a les diferents unitats amb més accidents, recull les següents observacions dels/les professionals:

- 1) Existeix una càrrega assistencial molt elevada. Considerem què el número de malalts que portem és molt elevat, ja que són malalts molt complexes. Sovint, no hi ha temps per fer cap pausa i et vas sobrecarregant de manera progressiva.
- 2) Portem molts malalts i la majoria, pel tipus d'especialitat assistencial, són totalment o parcialment dependents. Això implica que al llarg del dia podem fer més de 20 mobilitzacions. Hi ha poc personal i la majoria de vegades ho has de fer tu sola o com a molt, amb ajuda de l'auxiliar.
- 3) Existeixen plantes en que el zelador es troba compartit amb una altra, fet que implica que la majoria de vegades no estigui disponible. A les nits cap unitat tenim zelador assignats. Has de trucar al "pool" disponible i ja vindran. La manca de zeladors implica majors mobilitzacions.
- 4) Les habitacions són molt petites i no fem ús de les grues per que, per poder utilitzar-les has de buidar mitja habitació. De trànsferts només hi ha un màxim 2. Fa temps que demanem que ens comprin ajudes de suport ( material lliscant, cinturons ergonòmics) però mai no arriba...
- 5) Nosaltres, els zeladors, sempre reclamem que es substitueixin cada cert temps els llits, ja que quan hem de fer trasllat dels malalts per fer proves o canvis de plantes, no funcionen bé i has de fer més força. No ens fan cas!
- 6) Ja porto molts anys a la casa i mai no m'han format en com he de realitzar les mobilitzacions de malalts per no fer-me mal. Fem el que podem, però si ens fem mal, què no s'estranyin!

#### **PAC1 : Cas pràctic. Pràctica de gestió basada en l'evidència. Enunciat**

**Pregunta 1:** aquesta pregunta es troba desenvolupada pel professor consultor per tal de què us orienti en les vostres posteriors respostes .

- a) Per tal d'aclarir millor la problemàtica a la Direcció de l'hospital, es necessari poder-li informar de si els Trastorns Múscul Esquelètics és un problema freqüent d'origen laboral o ans al contrari, existeix molt poca casuística. Aquesta informació permetrà orientar a la Direcció en els seus esforços per abordar els riscos ergonòmics. Cal, per tant, cercar dades què ens permetin oferir la millor informació a la propera reunió.
- b) Tal i com s'ha explicat a la descripció del cas, el SPRL apunta a l'envelliment de la població treballadora com una causa preocupant que s'ha d'analitzar. Quin tipus d'evidències existeixen per tal de justificar l'envelliment com un dels factors que influeixen en la prevalença dels trastorns múscul esquelètics?

#### **Pregunta 2:**

Un cop presentat el DAFO a la Direcció, aquesta mateixa li demana al SPRL una proposta d'intervenció urgent. Per poder establir un pla de millora, és necessari seguir unes passes prèvies:

- a) Primer de tot, a partir de totes les evidències disponibles estableix un **diagnòstic de la situació**. Aquest ha de ser el més detallat possible aportant totes aquelles dades de les quals disposis o hakis cercat que permetin exposar una idea el més exhaustiva possible a la Direcció. Per aquest motiu, cal què primerament reflecteixis aquelles preguntes a les quals es consideri necessari

donar resposta i, a partir de les mateixes, defineix la situació.

b) Es pot afirmar que la problemàtica detectada a l'hospital en quant a trastorns múscul esquelètics es troba en situació semblant a altres centres sanitaris? Fes una anàlisi exposant allò que les evidències confirmen sobre causes, patologies o molèsties i altres dades d'interès referent a l'accidentalitat per sobreexforç en el sector sanitari les quals permetin obtenir algun tipus de conclusió.

### **Pregunta 3:**

a) Una de les prioritats del servei de prevenció és finalitzar les avaluacions de riscos ergonòmiques específiques en aquelles unitats on encara no en disposen i revisar les existents. Donat que la majoria d'accidents es presenten durant les mobilitzacions de malalts es contempla avaluar per mitjà de dues metodologies diferents: REBA i MAPO. En base a les evidències disponibles, afirmaries que ambdós mètodes són adequats? Creus que algun dels dos mètodes és més efectiu i permetrà una avaluació més detallada i una gestió del risc per mobilització de malalts més global?

b) Un altre plantejament que debat el SPRL és realitzar el càlcul del consum metabòlic per llocs de treball. Actualment, no s'ha pres una decisió al respecte ja que implicaria una elevada càrrega de feina i un elevat cost. Aporta la teva opinió sobre si és necessari o no avaluar el consum metabòlic per obtenir més informació que permeti reduir el risc o si bé, amb les avaluacions específiques plantejades en el punt 3a és suficient i permetrà establir una bona línia de treball posterior.

### **Pregunta 4:**

Quan un centre té una elevada sinistralitat laboral, existeix el risc que Inspecció de Treball realitzi una visita a l'hospital, com a organisme oficial amb potestat de vigilància i control del compliment de la normativa de PRL. Donat que aquest és un fet que preocupa a la Direcció, cal analitzar les dades provinents d'organismes oficials referents a la sinistralitat laboral centrant-se, principalment, en els trastorns múscul esquelètics i especialment del sector sanitari. Fes un resum a la Direcció d'aquelles dades oficials que consideris rellevants.

## **PAC2 : Cas pràctic. Pràctica de gestió basada en l'evidència. Enunciat**

### **Pregunta 1:**

El treball en la PAC anterior ha permès explicar-li a la Direcció quins són els trastorns múscul esquelètics més freqüents associats a la mobilització de malalts. En aquesta primera pregunta de la PAC hem de poder conscienciar a la Direcció de la importància que té l'ergonomia del personal administratiu o que fa ús de PVD. Per aquest motiu, cal aportar-li una explicació detallada, en base a les evidències seleccionades, dels principals riscos associats al treball amb PVD (referents a l'ergonomia).

### **Pregunta 2:**

Una de les queixes que manifesten els/les professionals d'infermeria és molèsties per les condicions ambientals de les unitats. La següent taula recull les diferents condicions ambientals detectades i es relaciona amb el número d'accidents per sobreexforços ocorreguts a les mateixes a l'any 2018:

Unitat	Factor ambiental mesurat	Valors obtinguts	Accidents/ any 2018
UH Planta 5 <sup>a</sup>	T- HR- C02	28'5º-32%-978ppm	15
UCI	T- HR- C02	26'1º-27%- 1010	18
UH Planta 7 <sup>a</sup>	T- HR- C02	29'1º-45%-740 ppm	21
Urgències	T- HR- C02	25'4º-45%-890 ppm	22
UH Planta 3 <sup>a</sup>	T- HR- C02	27'4º- 56%-910 ppm	16
Esterilització	T- HR- C02	21'5º-58%-812 ppm	10

- Fes una anàlisi de la situació en base a la normativa vigent i proposa almenys dues mesures d'implementació urgent a la Direcció.
- Confirma-li si existeixen o no evidències de què els desconforts ambientals poden incrementar el risc, i per tant, el número d'accidents i/o errades i per això és urgent l'aplicació d'aquestes mesures.

### **Pregunta 3:**

- Observa el següent lloc de treball:



Quines deficiències ergonòmiques detectes? Proposa mesura correctores en base a les deficiències detectades

- A nivell estatal, el Real decret i la Guia tècnica estableixen les disposicions mínimes que han de tenir els llocs de treball amb PVD per no suposar un risc per la seguretat i salut dels treballadors. Explica, a partir d'altres evidències, les conclusions en quant característiques que han de reunir els llocs de treball amb PVD. Aquestes evidències poden ser articles, estudis experimentals de tot el lloc de treball o algun apartat 8 per exemple, cadires, o tipus de pantalla) però que aportin dades que ens permeti prendre una decisió en quant als millors elements i dimensions dels llocs de treball amb PVD.

### **Pregunta 4:**

La Direcció de l' hospital vol realitzar una avaluació ergonòmica dels diferents llocs de treball amb PVD i posterior intervenció ergonòmica. Busca evidències que utilitzin diferents mètodes d'avaluació dels treballs amb PVD i escull un mínim d'1 evidència que parli de mètodes d'avaluació amb PVD i una altra evidència que exposi algun tipus d'intervenció ergonòmica en llocs amb PVD, per poder determinar quin seria el millor mètode d'avaluació



o la millor intervenció. Justifica per què són per tu les millors evidències davant de la Direcció.

### **PAC3 : Cas pràctic. Pràctica de gestió basada en l'evidència. Enunciat**

#### **Pregunta 1:**

- a) Identifica i anomena les postures forçades de les següents imatges segons el material docent:



- b) Quines són les principals postures de risc que es detecten en el personal d'infermeria segons evidències existents?

#### **Pregunta 2:**

En la gestió del risc sempre cal contemplar la possibilitat d'interferències o hi hagin associats d'altres tipus de riscos, ja que aquest indicador implicarà l'aplicació de mesures enfocades a minimitzar o eliminar aquest segons risc. Fes una anàlisi en base a evidències que permeti identificar si existeixen riscos psicosocials associats als trastorns múscul esquelètics en personal d'infermeria i exposa els resultats obtinguts.

#### **Pregunta 3:**

No existeix un criteri clar sobre si, en el moment d'identificar els riscos propis d'un lloc de treball amb PVD cal assignar el risc d'exposició a moviments repetitius o, ans el contrari, no existeix aquest risc. Aporta la teva opinió, en base a les evidències que consideris adequades tenint present, per exemple, les postures detectades en diferents anàlisi, les principals lesions múscul esquelètiques, etc. I conclou si cal avaluar-lo o no.

#### **Pregunta 4:**

Un cop obtingut el diagnòstic, identificades les causes i factors de risc, el servei de PRL ha de començar a dissenyar la intervenció ergonòmica. Escull l'opció que consideris adequada per definir un procés d'intervenció ergonòmica, justificant la teva resposta en funció de les evidències detectades:

- 1) Observació i mesurament-obtenció d'informació diversa-generació d'informe-aplicació de mesures correctores.

2) Observació- mesurament- generació d'informe- presentació del mateix a la Direcció- aplicació de mesures correctores.

3) Recollida d'informació prèvia/obtenció d'informació diversa- observació-mesurament- generació d'informe- presentació del mateix a la Direcció- aplicació de mesures correctores.

4) Recollida d'informació prèvia/obtenció d'informació diversa- observació-mesurament- generació d'informe-presentació del mateix a la Direcció- aplicació de mesures correctores- seguiment de l'eficàcia de les mateixes.

**Pregunta 5:**

- a) Aporta almenys tres intervencions ergonòmiques diferents en l'àmbit hospitalari, les quals les consideris les millors pràctiques ergonòmiques, que permetin reduir els índex de trastorns múscul esquelètics en un centre hospitalari. Descriu la metodologia de cadascun d'ells, resultats i conclusions.
- b) Selecciona la millor evidència què hagi trobat en l'anàlisi del punt anterior. Justifica davant de la Direcció per què és la millor evidència i quin impacte creus que tindrà la seva implementació en la reducció dels accidents per sobreesforços .

**Pregunta 6:**

Fes un llistat de totes les evidències cercades i valora els aspectes següents:

- a) Fes una avaluació crítica de la qualitat de les proves , de la informació que aporten en la mesura de si creus què es pot confiar en l'evidència que posen al davant mateixes o bé et faltaria buscar noves evidències .
- b) A partir de tot el material analitzat, defineix una proposta de recerca què creus que seria important per tal de reduir els trastorns múscul esquelètics en centres hospitalaris. Per aquest motiu, primer cal definir les preguntes necessàries que s'hauria d' investigar i després descriu i justifica breument l'argument i els motius d'aquesta recerca.

**Activitat no avaluable però obligatòria:**

Valora com la gestió basada en l'evidència pot millorar la presa de decisions per resoldre problemes ergonòmics. Per aquest punt, es demana què l'estudiant porti almenys 6 paraules i/o conceptes què defineixin la seva opinió o valoració d'aquest procés i posteriorment les descriui, per tal de justificar aquesta valoració.

