

Ciències de la vida

Guies per a una
docència universitària
amb perspectiva de gènere

Biologia

Sandra Saura Mas

BIOLOGIA

GUIES PER A UNA DOCÈNCIA
UNIVERSITÀRIA AMB PERSPECTIVA
DE GÈNERE

Sandra Saura Mas

AQUESTA COL·LECCIÓ DE GUIES ESTÀ IMPULSADA PEL GRUP DE TREBALL D'IGUALTAT DE GÈNERE DE LA XARXA VIVES D'UNIVERSITATS

Maria Isabel VÁZQUEZ MARTÍNEZ, directora de la Comissió d'Igualtat, Universitat Abat Oliba CEU

Carmen VIVES CASES, directora del secretariat d'Igualtat, Universitat d'Alacant

Marta TORT COLET, comissària d'Educació, Cultura, Joventut i Esport, Universitat d'Andorra

Maria PRATS FERRET, directora de l'Observatori per a la Igualtat, Universitat Autònoma de Barcelona

Núria VERGÉS BOSCH, delegada del rector per a la Igualtat, Universitat de Barcelona

Elisa MARCO CRESPO, directora de la Unitat d'Igualtat, Universitat CEU Cardenal Herrera

Ana M. PLA BOIX, delegada del rector per a la Igualtat de Gènere, Universitat de Girona

Esperanza BOSCH FIOL, directora i coordinadora de l'Oficina per a la Igualtat d'Oportunitats entre Dones i Homes, Universitat de les Illes Balears

Consuelo LEÓN LLORENTE, responsable de la Unitat d'Igualtat, Universitat Internacional de Catalunya

Mercedes ALCAÑIZ MOSCARDÓ, directora de la Unitat d'Igualtat, Universitat Jaume I

Anna ROMERO BURILLO, directora del Centre Dolors Piera d'Igualtat d'Oportunitats i Promoció de les Dones, Universitat de Lleida

María José ALARCÓN GARCÍA, directora de la Unitat d'Igualtat, Universitat Miguel Hernández d'Elx

Maria OLIVELLA QUINTANA, coordinadora de la Unitat d'Igualtat, Universitat Oberta de Catalunya

Dominique SISTACH, responsable de la Comissió d'Igualtat d'Oportunitats, Universitat de Perpinyà Via Domitia

Josefina ANTONIJUAN RULL, vicerectora de Responsabilitat Social i Igualtat, Universitat Politècnica de Catalunya

M. Rosa CERDÀ HERNÁNDEZ, responsable de la Unitat d'Igualtat, Universitat Politècnica de València

Rosa CERAROLS RAMÍREZ, directora de la Unitat d'Igualtat, Universitat Pompeu Fabra

Andrea DEL POZO RODRÍGUEZ, cap de l'Àrea de Secretaria General, Universitat Ramon Llull

Inma PASTOR GOSÁLVEZ, directora de l'Observatori de la Igualtat, Universitat Rovira i Virgili

Amparo MAÑÉS BARBÉ, directora de la Unitat d'Igualtat, Universitat de València

Anna PÉREZ I QUINTANA, directora de la Unitat d'Igualtat, Universitat de Vic - Universitat Central de Catalunya

Edita XARXA VIVES D'UNIVERSITATS

Edifici Àgora Universitat Jaume I · Campus del Riu Sec

12006 Castelló de la Plana

<http://www.vives.org>

ISBN: 978-84-09-27568-7

LLIBRE SOTA UNA L·LICÈNCIA CREATIVE COMMONS BY-NC-SA.



Aquest projecte ha rebut finançament del Departament d'Empresa i Coneixement de la Generalitat de Catalunya.

Autora: Sandra Saura Mas

Coordinadores: M. José Rodríguez Jaume i Maria Olivella Quintana

SUMARI

PRESENTACIÓ	5
01. INTRODUCCIÓ	9
02. LA CEGUESA AL GÈNERE I LES SEUES IMPLICACIONS	10
03. PROPOSTES GENERALS PER A INCORPORAR LA PERSPECTIVA DE GÈNERE EN LA DOCÈNCIA	14
04. PROPOSTES PER INTRODUIR LA PERSPECTIVA DE GÈNERE EN LA DOCÈNCIA EN CIÈNCIES BIOLÒGIQUES	24
4.1 Competències transversals i resultats d'aprenentatge	24
4.2 Casos pràctics – assignatures i cursos: continguts docents i metodologies	28
4.3 Proposta: assignatura transdisciplinària als graus de ciències biològiques	33
4.4 Modalitats organitzatives i mètode docent: les cures, l'aprenentatge basat en projectes o reptes i la transdisciplinarietat	34
05. RECURSOS DOCENTS ESPECÍFICS PER A LA INCORPORACIÓ DE LA PERSPECTIVA DE GÈNERE	48
5.1 Recursos per a una comunicació oral, escrita i visual amb perspectiva de gènere	48
5.2 Recursos per a visibilitzar a les dones científiques	51
5.3 Recursos per al disseny de continguts d'una assignatura amb perspectiva de gènere	53
5.4 Recursos per al disseny d'un entorn d'aprenentatge amb perspectiva de gènere	54
06. ENSENYAR A FER RECERCA SENSIBLE AL GÈNERE	56

07. RECURSOS PEDAGÒGICS	63
7.1 Referències citades a la guia	63
08. PER A APROFUNDIR	72
8.1 Altres referències d'interès - recursos per a visibilitzar dones segons diferent disciplines biològiques	72
8.2 Altres referències d'interès - recursos pedagògics: perspectiva de gènere en la docència	78
8.3 Altres referències d'interès: pedagogies queer i d'interseccionalitat	78
8.4 Altres referències d'interès: grups de recerca en educació i gènere i associacions de dones i ciència i tecnologia	79
8.5 Altres referències d'interès – plans i guies docents d'assignatures específiques de gènere rellevants per les ciències biològiques	80
8.6 Altres referències d'interès - recursos: perspectiva de gènere en la recerca	80

PRESENTACIÓ

Què és la perspectiva de gènere i quina rellevància té en la docència dels programes de grau i de postgrau? Aplicada a l'àmbit universitari, la perspectiva de gènere o *gender mainstreaming* és una política integral per promoure la igualtat de gènere i la diversitat en la recerca, la docència i la gestió de les universitats, tots ells àmbits afectats per diferents biaixos de gènere. Com a estratègia transversal, implica que totes les polítiques tinguin en compte les característiques, necessitats i interessos tant de les dones com dels homes, tot distingint els aspectes biològics (sexe) de les representacions socials (normes, rols, estereotips) que es construeixen culturalment i històricament de la feminitat i la masculinitat (gènere) a partir de la diferència sexual.

La Xarxa Vives d'Universitats (XVU) promou la cohesió de la comunitat universitària i reforça la projecció i l'impacte de la universitat en la societat impulsant la definició d'estratègies comunes, especialment en l'àmbit d'acció de la perspectiva de gènere. És oportú recordar que les polítiques que no tenen en compte aquests rols diferents i necessitats diverses i, per tant, són cegues al gènere, no ajuden a transformar l'estructura desigual de les relacions de gènere. Això també és aplicable a la docència universitària, a través de la qual oferim a l'alumnat una sèrie de coneixements per entendre el món i intervenir-hi en el futur des de l'exercici professional, proporcionem fonts de referència i autoritat acadèmica i busquem fomentar l'esperit crític.

Una transferència de coneixement a les aules sensible al sexe i al gènere comporta diferents beneficis, tant per al professorat com per a l'alumnat. D'una banda, en aprofundir en la comprensió de les necessitats i comportaments del conjunt de la població s'eviten les interpretacions parcials o esbiaixades, tant a nivell teòric com empíric, que es produeixen quan es parteix de l'home com a referent universal o no es té en compte la diversitat del subjecte dones i del subjecte homes.

D'aquesta manera, incorporar la perspectiva de gènere millora la qualitat docent i la rellevància social dels coneixements, les tecnologies i les innovacions (re) produïdes. D'altra banda, proporcionar a l'alumnat noves eines per a identificar els estereotips, normes i rols socials de gènere contribueix a desenvolupar el seu esperit crític i a adquirir competències que li permeten evitar la ceguesa al gènere en la seua pràctica professional futura. Així mateix, la perspectiva de gènere permet al professorat prestar atenció a les dinàmiques de gènere que tenen lloc en l'entorn d'aprenentatge i adoptar mesures que asseguruen que s'atén a la diversitat d'estudiants.

El document que teniu a les mans és fruit del pla de treball del Grup de Treball en Igualtat de Gènere de la XVU, centrat en la perspectiva de gènere en la docència i la recerca universitàries. L'informe *La perspectiva de gènere en docència i recerca a les universitats de la Xarxa Vives: Situació actual i reptes de futur* (2017), coordinat per Tània Verge Mestre (Universitat Pompeu Fabra) i Teresa Cabruja Ubach (Universitat de Girona), va constatar que la incorporació efectiva de la perspectiva de gènere en la docència universitària seguia sent un repte pendent, malgrat el marc normatiu vigent a nivell europeu, estatal i dels territoris de la XVU.

Un dels principals reptes identificats en aquell informe per superar la manca de sensibilitat al gènere dels currículums dels programes de grau i de postgrau era la necessitat de formar al professorat en aquesta competència. En aquesta línia, s'apuntava la necessitat de comptar amb recursos docents que ajuden el professorat a fer una docència sensible al gènere.

Per aquest motiu el GT Igualtat de Gènere de la XVU va acordar desenvolupar la col·lecció *Guies per a una docència universitària amb perspectiva de gènere*, sota la coordinació en una primera fase de Teresa Cabruja Ubach (Universitat de Girona), M. José Rodríguez Jaume (Universitat d'Alacant) i Tània Verge Mestre (Universitat Pompeu Fabra), i en una segona i tercera fase de M. José Rodríguez Jaume (Universitat d'Alacant) i Maria Olivella Quintana (Universitat Oberta de Catalunya).

En conjunt s'han elaborat fins al moment 22 guies, onze en la primera fase, sis en la segona i cinc en la tercera, que s'han encarregat a professorat expert en l'aplicació de la perspectiva de gènere a la seua disciplina de diferents universitats:

ARTS I HUMANITATS:

ANTROPOLOGIA: Jordi Roca Girona (Universitat Rovira i Virgili)

FILOLOGIA I LINGÜÍSTICA: Montserrat Ribas Bisbal (Universitat Pompeu Fabra)

FILOSOFIA: Sonia Reverter-Bañón (Universitat Jaume I)

HISTÒRIA: Mónica Moreno Seco (Universitat d'Alacant)

HISTÒRIA DE L'ART: M. Lluïsa Faxedas Brujats (Universitat de Girona)

CIÈNCIES SOCIALS I JURÍDIQUES:

COMUNICACIÓ: Maria Forga Martel (Universitat de Vic – Universitat Central de Catalunya)

DRET I CRIMINOLOGIA: M. Concepción Torres Díaz (Universitat d'Alacant)

SOCIOLOGIA, ECONOMIA I CIÈNCIA POLÍTICA: Rosa M. Ortiz Monera i Anna M. Morero Beltrán (Universitat de Barcelona)

EDUCACIÓ I PEDAGOGIA: Montserrat Rifà Valls (Universitat Autònoma de Barcelona)

CIÈNCIES:

FÍSICA: Encina Calvo Iglesias (Universidade de Santiago de Compostela)

MATEMÀTIQUES: Irene Epifanio López (Universitat Jaume I)

CIÈNCIES DE LA VIDA:

BIOLOGIA: Sandra Saura Mas (Universitat Autònoma de Barcelona)

INFERMERIA: M. Assumpta Rigol Cuadra i Dolors Rodríguez Martín (Universitat de Barcelona)

MEDICINA: M. Teresa Ruiz Cantero (Universitat d'Alacant)

NUTRICIÓ HUMANA I DIETÈTICA: Purificación García Segovia (Universitat Politècnica de València)

PSICOLOGIA: Esperanza Bosch Fiol i Salud Mantero Heredia (Universitat de les Illes Balears)

ENGINYERIES I ARQUITECTURA:

ARQUITECTURA: María-Elia Gutiérrez-Mozo, Ana Gilsanz-Díaz, Carlos Barberá-Pastor i José Parra-Martínez (Universitat d'Alacant)

CIÈNCIES DE LA COMPUTACIÓ: Paloma Moreda Pozo (Universitat d'Alacant)

ENGINYERIA INDUSTRIAL: Elisabet Mas de les Valls Ortiz i Marta Peña Carrera (Universitat Politècnica de Catalunya)

ENGINYERIA MULTIMÈDIA: Susanna Tesconi (Universitat Oberta de Catalunya)

ENGINYERIA ELECTRÒNICA DE TELECOMUNICACIÓ: Sònia Estradé Albiol (Universitat de Barcelona)

A més, en resposta als canvis en la docència que les universitats han hagut d'adoptar derivats de la pandèmia per COVID-19 durant el curs 2019-2020, s'ha sumat també a la col·lecció una guia metodològica sobre docència en línia amb perspectiva de gènere.

METODOLOGIA:

DOCÈNCIA EN LÍNIA AMB PERSPECTIVA DE GÈNERE: Míriam Arenas Conejo i Iolanda García González (Universitat Oberta de Catalunya).

Aprendre a incorporar la perspectiva de gènere en les assignatures impartides no implica res més que una reflexió sobre els diferents elements que configuren el procés d'ensenyament-aprenentatge, tot partint del sexe i del gènere com a variables analítiques clau. Per poder revisar les vostres assignatures des d'aquesta perspectiva, a les Guies per a una docència universitària amb perspectiva de gènere trobareu recomanacions i indicacions que cobreixen tots aquests elements: objectius, resultats d'aprenentatge, continguts, exemples i llenguatge utilitzats, fonts seleccionades, mètodes docents i d'avaluació i gestió de l'entorn d'aprenentatge. Al cap i a la fi, incorporar el principi d'igualtat de gènere no és només una qüestió de justícia social sinó de qualitat de la docència.

M. José Rodríguez Jaume i Maria Olivella Quintana, coordinadores

01. INTRODUCCIÓ

Les ciències biològiques, enteses com el conjunt de disciplines que estudien la vida (genètica, microbiologia, biologia, ecologia, antropologia biològica, botànica, fisiologia, zoologia, biotecnologia, biologia cel·lular...), s'emmarquen en una cultura científica androcèntrica on trobem biaixos de gènere tant en la producció com en la transmissió dels coneixements. Sandra Saura Mas, professora de la Unitat d'Ecologia de la Universitat Autònoma de Barcelona, proposa una guia per a revertir l'androcentrisme en el procés de transmissió de coneixements a les aules universitàries que imparteixen graus relacionats amb les ciències biològiques. Aquesta disciplina, en relació a altres estudis superiors, compta amb una matrícula elevada de dones, probablement —argumenta l'autora— perquè la vida i les cures associades ocupen un lloc central tant en la disciplina com en el rol de gènere femení.

Aquesta guia suma elements addicionals d'innovació docent universitària a l'exercici, ja per ell mateix innovador, que comporta incloure la perspectiva de gènere. I ho fa quan enuncia una competència *ex novo* perquè els graus biocientífics contempen la perspectiva de gènere, i quan proposa (a més d'exemplificar amb una assignatura de grau de Biologia —Ecologia forestal— i un MOOC —Women in Environmental Biology—) una assignatura transdisciplinària per als graus relacionats amb la biologia —Ciència actual. La perspectiva de gènere i la seua interdisciplinarietat són els dos eixos al voltant dels que es desenvolupa aquesta assignatura i la seua implementació permetria a l'alumnat: 1) adquirir una visió interdisciplinària de la ciència; 2) analitzar i reflexionar sobre les relacions entre ciència i gènere; 3) reflexionar sobre la transdisciplinarietat entre ciència, cultura i societat; 4) proporcionar claus per al coneixement i la comprensió bàsica de temes de la ciència actual; i 5) adquirir competències transversals relacionades amb la sostenibilitat i l'ètica.

Davant dels mètodes docents que tradicionalment s'han vingut aplicant en l'ensenyament de la biologia, l'autora articula una proposta que, amb perspectiva de gènere, gira al voltant de mètodes docents que incorporen les cures, l'aprenentatge basat en projectes i la docència compartida o *co-teaching*. Finalment, l'autora ofereix tècniques i estratègies per a una avaluació i iniciació a la recerca amb perspectiva de gènere susceptibles de ser aplicades en la disciplina de la biologia. La guia recull nombroses referències i recursos docents amb els quals ampliar la mirada, i l'experiència mateixa, sobre què és i com incloure la perspectiva de gènere en la comunicació (oral, escrita i visual), la visibilització de les dones en les (bio)ciències, el disseny dels continguts d'assignatures i entorns d'aprenentatge.

02. LA CEGUESA AL GÈNERE I LES SEUES IMPLICACIONS

Les ciències biològiques han patit durant molt de temps una ceguesa al gènere. Aquest fet, que no és únic del camp de la biologia, també és present en moltes altres disciplines STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) on el patró general indica que en aquest tipus de disciplines científicotècniques les dones són una minoria, mentre que a l'estat espanyol les dones són majoria entre l'alumnat universitari. El cas concret de la biologia, però, es desmarca significativament d'aquest patró, ja que les dones representen més de la meitat en els estudis de biologia, com ocorre per exemple a la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB, 2019). Concretament, a les carreres de biociències de la UAB hi ha aproximadament un 50,4% enfront al 27,3 % de dones entre el professorat i un 66,5% de dones entre l'alumnat de biociències enfront al 38,3% de la Facultat de Ciències (UAB, 2019). Això podria estar relacionat amb que la biologia és un grau on la vida es troba al centre de la disciplina, i també, en certa mesura, les cures, si s'enfoca cap a la recerca mèdica de malalties, per exemple. El rol del gènere femení s'associa a les cures i al fet de posar la vida al centre (Herrero *et al.*, 2019), una idea cabdal en la qual se sosté l'ecofeminisme, el que podria explicar aquest patró diferent respecte a altres carreres científiques.

Així doncs, com és possible que sent un conjunt de disciplines on hi ha una presència notable de dones encara existeixi ceguesa al gènere? I què passa quan hi ha aquesta ceguesa?

Una de les raons pot ser que la universitat sigui una institució que garanteix la igualtat formal per raó de gènere però que no garanteix a la pràctica una igualtat real d'oportunitats (Xarxa Vives, 2019). Les dades relatives al personal docent i investigador (PDI) evidencien la persistència de les desigualtats de gènere en l'educació superior (Equality challenge unit 2013, LERU 2018) i la segregació ocupacional dins la universitat. D'entrada, s'observa la continuïtat de l'efecte tisora —segregació vertical— en la trajectòria acadèmica segons el sexe: el pes relatiu de les dones en les diferents posicions s'inverteix respecte al pes corresponent als seus companys a mesura que puja la categoria acadèmica (UAB, 2019).

Una altra raó de l'existència d'aquesta ceguesa pot ser la visió androcèntrica de la ciència, una perspectiva transversal i intrínseca a l'organització i estructura de la recerca i la docència científiques. Al ser una manera de fer i pensar instaurada en les arrels de l'acadèmia és difícil de canviar i per tal que hi hagi un canvi cap a una ciència on el centre estigui definit des de les dues mirades, la femenina i la masculina, abans és necessari que augmenti la presència de les dones en els

llocs de poder i presa de decisions dins les estructures científiques. Fins que això no s'aconsegueixi, no hi podrà haver un canvi notable i transformador.

La ciència s'hauria de caracteritzar, per definició, com una història explicada d'un canvi a un altre, amb l'enfocament de que les teories d'avui són probablement les idees antiquades del futur, i que els errors i equivocacions són la base per aprendre i avançar. Com deia Karl Popper «En la ciència sovint aprenem dels nostres errors, i podem parlar clara i sensiblement de progressar a partir d'ells» o Albert Einstein «Tots els anys em retracto del que vaig escriure l'any anterior». Però sovint la història de la ciència s'ha convertit en una història de resistències als canvis. Un exemple en són les teories de Lynn Margulis, Jane Goodall, Vandana Shiva o Ellen Swallow Richards (explicades amb més detall al segon apartat d'aquesta guia), investigadores de renom internacional de la història de les ciències biològiques, així com moltes altres teories de dones científiques. Científiques destacables per proposar teories i descobertes transformadores i amb implicacions de canvi de perspectiva en el com entendre la vida, teories que, d'altra banda, han estat sovint invisibilitzades o que han quedat sempre en un segon terme. Per tant, malauradament, a la possible discriminació per raó de gènere cal sumar-hi la por al canvi i la resistència a canviar teories científiques que ha viscut el món de les disciplines biològiques durant gran part de la història. Un exemple clar són les teories de Lynn Margulis o Frans de Waal que opten per incloure la cooperació com a important fenomen per a explicar l'evolució i la vida a la Terra i això, per tant, trenca amb la mirada més típicament androcèntrica de la biologia i les teories basades en la competència per selecció natural descrites per Charles Darwin.

La ciència, per definició, també hauria de caracteritzar-se per ser oberta i democràtica i en constant aprenentatge. Segons les orientacions pedagògiques de Neus Sanmartí i Rosa M. Tarín (1998) aprendre és, sobretot, canviar els punts de vista previs, és a dir, les maneres de mirar els fenòmens, d'explicar-los, de raonar, de valorar, de parlar (Figura 1). Per tant, per tal que s'acabi la ceguesa al gènere, és important que la disciplina estigui disposada a canviar el punt de vista androcèntric previ.

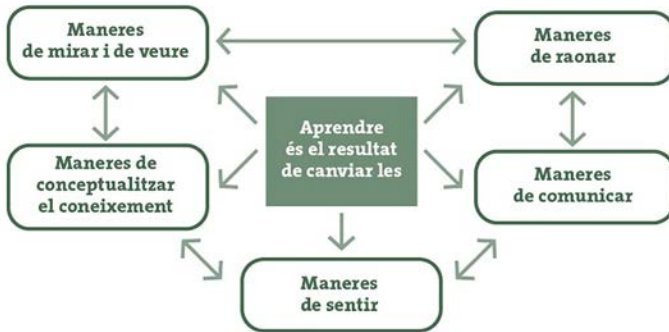


Figura 1. Aprendre significa canviar els punts de vista previs.
Adaptada de: Sanmartí & Tarín (1998).

I com aconseguir aquest canvi? Treure aquesta bena dels ulls, fruit de la mirada androcèntrica de la ciència al llarg de la història, a les ciències biològiques?

Una tasca que es pot dur a terme mitjançant l'adopció d'estratègies per part dels/futures professionals és aprendre a reflexionar i a intervenir críticament en la pròpia pràctica, revisant les autorepresentacions i incorporant metodologies pedagògiques amb perspectiva de gènere. En aquest sentit, iniciatives com les guies per a la docència com aquesta, pretenen donar eines per a dotar la disciplina de metodologies amb perspectiva de gènere per tal de posar de manifest les desigualtats, poder canviar el punt de vista previ, i començar a actuar per al canvi i l'assoliment de la igualtat d'oportunitats des del respecte per la diversitat.

D'altra banda, fer recerca amb perspectiva de gènere per tal d'aportar estudis basats en dades i evidències també és important per tal de poder aportar solidesa al canvi de perspectiva. Per tant, és necessari, per exemple, un estudi sobre la ceguesa al gènere en biologia, entesa com la dificultat per reconèixer els indicadors de desigualtat per part del professorat, de manera que es poguessin obtenir dades sobre les dificultats del professorat segons el gènere, així com també l'ús del llenguatge no sexista i els recursos docents des d'una perspectiva de gènere.

Els grans passos de la història de la ciència no són fruit del treball d'una sola persona, sinó del treball d'un equip de persones, abans i durant el descobriment. Cal passar de premiar només la ciència individualista a premiar també la ciència col·laborativa. Que la investigació es fa en equips no és una cosa nova ni d'actualitat, en la majoria dels casos s'ha fet així al llarg de la història. Però, degut a

motius socials i culturals, com per exemple l'androcentrisme científic, s'ha tendit a donar premis i realçar figures concretes de persones, promovent la competència i no pas la cooperació entre persones i equips. Aquest canvi de mirada, de passar de la ciència dels premis i reconeixements individuals als premis i reconeixements col·lectius, seria un gran pas per avançar cap a la ciència igualitària i cooperativa.

03. PROPOSTES GENERALS PER A INCORPORAR LA PERSPECTIVA DE GÈNERE EN LA DOCÈNCIA

Es parla cada cop més d'aplicar la perspectiva de gènere en la docència, però què vol dir? Com ho podem fer? Aquesta guia pretén posar llum a preguntes com aquestes, concretament enfocada a la docència dins del camp de la biologia, entenent la biologia com a una disciplina àmplia que inclou des de la genètica, l'antropologia biològica o la biologia cel·lular fins a la biologia ambiental.

Introduir la perspectiva de gènere en l'activitat docent és un objectiu de gran abast proposat des d'un ampli moviment de professorat universitari i personal investigador, activistes i associacions científiques que treballen per reduir i eliminar els biaixos de gènere en el coneixement i els processos de formació, la discriminació sexual i la desigualtat de gènere en l'àmbit universitari. Quan parlem d'incorporar la perspectiva de gènere en la docència de les ciències biològiques, estem parlant de fer canvis de millora i innovació docent en les assignatures i plans d'estudis que afecten a diferents dimensions del procés d'ensenyament-aprenentatge: competències, entorns d'aprenentatge, comunicació i continguts.

La prestigiosa biòloga Ruth Hubbard, ens advertia ja l'any 1988 que la ciència, el coneixement del món natural, està creat per una interacció entre objectivitat i subjectivitat i que, per tant, la ciència sovint no és tan escèptica i neutral com de vegades pot semblar. De fet, històricament, la ciència, i en concret la biologia, han estat sota la influència d'una ideologia androcèntrica dominant a la cultura occidental que ha provocat acusats biaixos de gènere en els coneixements generats (Keller, 1985; Pérez & Alcalá, 2001; Martínez, 2006). Aquest fet és un dels majors determinants que en les referències utilitzades durant la docència universitària en biologia dominin els autors masculins. Al llarg de la història de la ciència, els homes són majoritàriament qui ha pres la decisió de quins elements cal que siguin investigats, mentre que les dones s'han vist desplaçades a un pla molt secundari degut a la seva minoritària participació en les tasques i el focus de les activitats científiques. Cal destacar no obstant això que les dones, tot i aquestes barreres interposades, també han contribuït de manera significativa i activa en la producció de coneixement científic, si bé el sistema científic androcèntric ha provocat, al llarg de la història, la seva invisibilització (Figura 2).

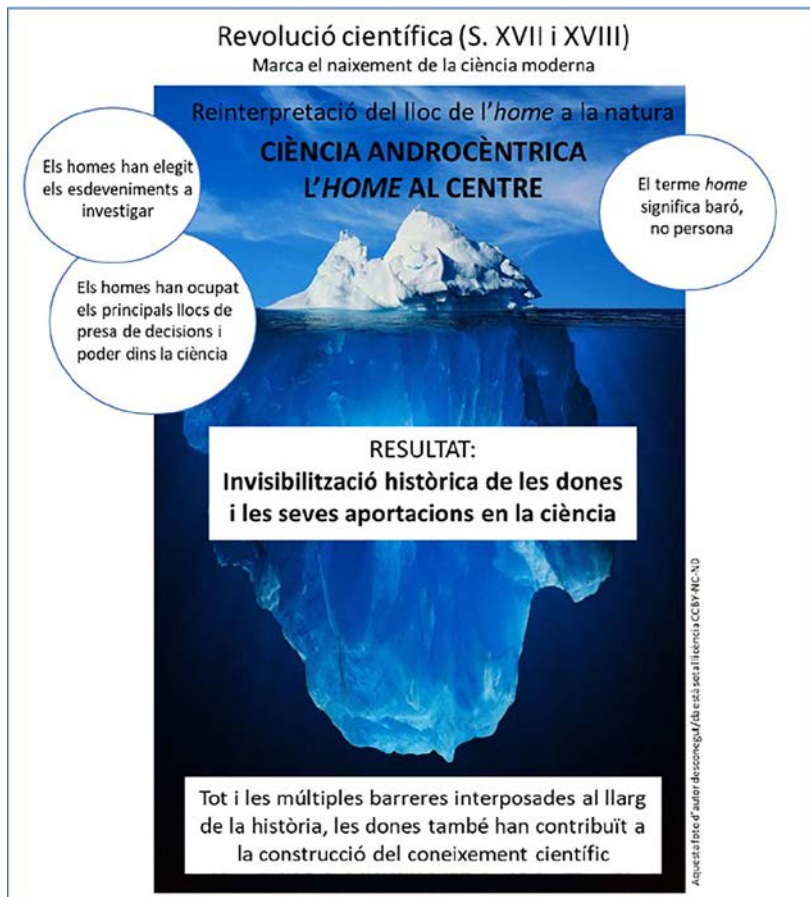


Figura 2. La ciència androcèntrica ha promogut la invisibilització de les dones científiques al llarg de la història.

D'altra banda són diversos els llibres i recursos que citen els noms de dones científiques invisibilitzades al llarg de la història degut a aquest androcentrisme científic (Martínez, 2006; Izquierdo et al., 2009; Càtedra de cultura científica, 2020). En aquesta guia es pretén recollir molts d'aquests recursos pedagògics i/o didàctics per tal de promoure i facilitar la visibilització d'aquestes dones i col·laborar al canvi de la ciència androcèntrica a la ciència per la igualtat de gènere. Per posar un exemple numèric concret, Puig (2020) va mostrar com al grau de biologia de la

UAB en tan sols un 18,8 % de les guies docents de les assignatures del grau hi ha referències bibliogràfiques on les autores siguin dones. Probablement això es pot explicar per la història androcèntrica de la ciència, ja que tot i haver augmentat la presència femenina en aquesta disciplina, a l'hora de dissenyar la docència encara manca treball a fer per tal de visibilitzar la feina científica feta per les dones al llarg de la història. Així doncs, això demostra que no hi ha prou amb assolir igualtat en percentatge de presència d'homes i dones, sinó que cal també un canvi sistèmic, estructural i profund de la ciència, i en el cas que ens ocupa, de la biologia, un canvi des de l'androcentrisme cap a una ciència amb perspectiva de gènere on el pes de la mirada del gènere masculí (androcèntrica) sigui tant important com la del gènere femení (ginocèntrica).

Per tal d'assolir aquest objectiu, una ciència amb perspectiva de gènere, cal fer canvis en els costums de la docència i transferència de coneixement científic. Canvis com, per exemple, introduir en el disseny de les assignatures la presència de dones científiques i les seves teories en la biologia. Cal fer un esforç i canviar temaris que s'adaptin a poder explicar també les teories de moltes dones, que sovint han estat invisibilitzades i ignorades per la major part de la comunitat científica. Tot i que és un primer pas, no hi ha prou a posar els noms de les dones científiques a la llista de bibliografia de referència, cal també entendre i explicar les seves aportacions en el món de la ciència, i si això implica fer canvis en el temari establert de manera històrica, cal fer-los sense por. Sense canvis i transformació, no s'aconseguirà impartir docència amb perspectiva de gènere ni tampoc que la ciència deixi de ser androcèntrica.

Si s'entén l'androcentrisme com el fet que l'home és el punt al voltant del qual gira tota la resta, es pot constatar que, en l'estudi de la biologia, aquest pensament ha estat i és molt present. L'androcentrisme, en posar el mascle i el gènere masculí al centre, sol posar també moltes de les qualitats atribuïdes socialment als homes al centre, per exemple, en el món occidental. Un dels rols assignats tradicionalment als homes és el de ser responsables de les activitats productives i les activitats de representació política, mentre que un dels rols assignats tradicionalment a les dones és el de ser responsables de les relacions afectives i tenir cura de la llar i les persones dependents. Aquest fenomen està clarament relacionat amb la teoria de l'evolució humana i selecció sexual de Charles Darwin (1871), que de fet queda ben reflectit en el títol del seu llibre *The descent of man and selection in relation to sex* (1871). Martínez (2006) evidencia, a partir d'una anàlisi dels textos de la teoria evolutiva de Charles Darwin, la faceta sexista del raonament darwinianà que sostenia que l'home era un ser superior a la dona. La teoria de l'evolució de Charles Darwin posa

al centre l'home, la competència i la selecció sexual, i s'explica majoritàriament amb exemples d'espècies en què el mascle es mostra i la femella tria, i després cuida, les cries. Però en el món biològic també hi ha espècies en les que el mascle cuida les cries i la femella és de mida més grossa (Forsyth, 1995) i hi ha autors com Frans de Waal (2015) o Lynn Margulis (Martínez, 2014b) que opten per incloure la cooperació com a important fenomen per a explicar l'evolució i la vida a la Terra, trencant així amb la mirada més típicament androcèntrica de la biologia.

En moltes facultats de biociències s'introdueix la figura de la prestigiosa biòloga Lynn Margulis, una científica americana coneguda sobretot per haver definit la teoria de l'endosimbiosi, és a dir, en síntesi la teoria de que la cèl·lula eucariota és una unió simbiòtica de cèl·lules procariotes primitives (Margulis, 1970; Sagan, 2012). Però aquesta teoria va mes enllà d'un descobriment en el camp de la biologia cel·lular, ja que proposa la simbiosi com a força evolutiva. La teoria de Lynn Margulis va revolucionar la manera d'entendre l'evolució i el funcionament del planeta Terra, a partir de les relacions simbiòtiques entre els microorganismes (Margulis, 2003; Feldman, 2019). Però en canvi, són poques les vegades que la teoria de Lynn Margulis s'explica en les classes d'evolució, potser pel fet que les seves teories entren en discussió amb alguns dels punts de les teories evolutives més establertes al llarg de la història de la ciència. Però com avança la ciència, si no és a través de preguntes i discussions?

L'androcentrisme també ha estat molt present en la primatologia (Haraway, 1989) i en l'antropologia biològica (Martínez, 2006, 2020b). Al llarg de la història de la ciència, la paleoantropologia ha tendit a interpretar les troballes de restes antigues humanes atribuint la caça als homes i les dones a les coves, per exemple, però fins a quin punt hi ha evidències que això fos així? Caroline VanSickle (2015) posà de manifest, des de la mirada de la biologia feminista, que és difícil interpretar el sexe dels esquelets trobats en excavacions (VanSickle, 2015), i que molts d'ells no tenen el sexe definit, però tot i així es fan interpretacions, per exemple, de la divisió del treball per sexes dels nostres avantpassats (Pulido, 2020). Són diversos els estudis fets desvetllant aquesta visió androcèntrica de l'evolució humana (Macintosh *et al.*, 2017) així com també buscant solucions i alternatives per a trencar aquests biaixos, fent servir noves metodologies que tinguin en compte la perspectiva de gènere en el disseny experimental i la resta de fases de la recerca, com per exemple alguns treballs més recents que demostren que moltes dones de la prehistòria estan soterrades al costat d'equips complets de caça (Haas *et al.*, 2020). Aquesta és una mostra del biaix de gènere implícit que poden tenir les investigacions en la paleoantropologia, i per tant, cal esmentar aquesta problemàtica durant la docència als graus de biologia, així com també mostrar estudis amb biaixos i sense biaixos.

Un dels problemes de les disciplines científiques és que històricament s'ha tendit a evitar la seva interdisciplinarietat, com si això tragués importància a la disciplina, i s'ha tendit a l'especialització. Però el fet és que la biologia, com tantes altres disciplines científiques, es troba immersa en un context social i cultural interdisciplinari. D'altra banda, les competències transversals presents en els objectius docents de la majoria d'universitats inclouen temes relacionats amb l'ètica, la sostenibilitat, o també la perspectiva de gènere. Per tant, cal incorporar en la biologia, així mateix, el concepte de gènere, abordant-lo de forma àmplia, per exemple, a partir de les quatre dimensions proposades per Coll-Planas *et al.* (2018): l'expressió de gènere, la identitat de gènere, l'orientació afectiva-sexual i el sexe. És important abordar aquest concepte, encara que tingui un contingut més social o cultural, ja que resulta clau per comprendre què significa realment la perspectiva de gènere i com incloure-la en l'àmbit personal i també el professional dins del camp de la biologia. Així doncs, per tal d'assolir la perspectiva de gènere als graus de biociències esdevé imprescindible que, durant el grau, es dediquin hores de docència a explicar el significat de conceptes com sexe i gènere, així com també altres aspectes com els que menciona Judith Butler en diverses de les seves obres (Butler, 2000), en les quals evidencia quines són les dificultats lligades a la comprensió de la perspectiva de gènere en la dicotomia gènere i sexualitat i a com, sovint, és difícil diferenciar entre cultura, societat i ciència a l'hora de parlar d'aquests termes.

Concretament, es podria explicar la diferència entre sexe i gènere, així com també una breu història de la ciència en relació a l'androcentrisme, en assignatures obligatòries de primer o segon, com per exemple biologia bàsica, biologia humana o fisiologia animal. Una altra opció seria fer-ho a través d'una assignatura transdisciplinària de ciència actual (vegeu apartat «Propostes per introduir la perspectiva de gènere en la docència en la Biologia»).

Pel que fa a com explicar **el sistema sexe-gènere** com a docents, és interessant tenir en compte també les definicions i investigacions dutes a terme des de la biologia feminista. Durant molts anys s'ha presentat el sexe com a un conjunt binari masculí-femení (Laqueur, 1994), però hi ha diverses autores com la prestigiosa biòloga Anne Fausto-Starling que ha demostrat en nombrosos llibres i assajos que els textos científics són, sovint, metàfores culturals i representacions polítiques a través de les que s'han construït les idees de feminitat i masculinitat, d'heterosexualitat i homosexualitat durant el darrer segle. Després d'anys de reflexió sobre la seva especialitat, la biologia de la reproducció, aquesta científica va arribar a la conclusió que el sexe binari no existeix, no hi ha només homes i dones, sinó també una sèrie de formes intermèdies que la ciència no ha volgut o no s'ha atrevit a afrontar

amb claredat (Fausto-Starling, 1985). En un altre llibre posterior, l'autora deixa molt clara la seva visió sobre la construcció del sexe: «el sexe, que s'ha considerat com a biològic, és en realitat una instància cultural, tan construïda com el gènere», i això fa que en la majoria de casos la ciència ignori dades que encaixarien en sistemes científics capaços d'acceptar l'existència d'estadis intermedis del sexe (Fausto-Starling, 2000). Així doncs, des de la biologia feminista es proposa que el sexe d'un cos és un assumpte summament complex i que no hi ha blanc o negre, sinó graus de diferència, ja que es tracta d'un contínuum, com l'espectre dels colors i que, per tant, només la nostra concepció de gènere, i no la ciència, pot definir el nostre sexe (Fausto-Starling, 2000). De fet, els tipus de sexe poden determinar-se segons diferents condicions: sexe gènic, sexe cromosòmic, sexe gonadal, sexe hormonal, sexe genital, sexe fenotípic, sexe cerebral i sexe psicosocial (Blanch, 2019) (Figura 3).

Sexe gènic	Gens (per exemple, SRY o DAX1) que poden localitzar-se o no en un cromosoma sexual i que, en funció de la dosi amb la que s'expressen, donen lloc al desenvolupament d'unes i/o altres gònades.
Sexe cromosòmic	Els cromosomes sexuals (X i Y en humans) determinen un o altre sexe en funció de la dotació cromosòmica. Aquesta determinació del sexe, però, no és imperativa ja que algunes alteracions cromosòmiques són degudes als gens que porten i, a més, hi ha organismes en que els factors ambientals tenen més importància.
Sexe gonadal	Tipus de gònades (també anomenades genitals intern o òrgans reproductors) formades durant el desenvolupament embrionari (ovarís o testicles). A la sisena setmana, l'expressió genètica determina la diferenciació.
Sexe hormonal	Hormones (estrògens o andrògens) produïdes per les gònades i les glàndules suprarenals que determinen part de les característiques físiques, funcionals i comportamentals de l'individu.
Sexe genital	Tipus de genitals externs desenvolupats a partir de la sisena setmana del desenvolupament embrionari gràcies a la secreció hormonal.
Sexe fenotípic	Característiques físiques i funcionals de l'individu (caràcters sexuals secundaris)
Sexe cerebral	Diferències sexuals en l'estructura dels hemisferis cerebrals i en el grau d'especialització hemisfèrica en trets cognitius verbals i espacials. A més, l'hipotàlem té la capacitat de desenvolupar o no cèl·lules receptores especialitzades molt sensibles als estrògens del torrent sanguini en funció de la presència/absència de testosterona. La "sexualització cerebral" només afecta al funcionament reproductiu de la persona.
Sexe psicosocial	Característiques comportamentals de l'individu degudes a la interacció de factors genètics, hormonals, ambientals i socioculturals.

Figura 3. Font: Adaptació d'Aura Blanch Torras (2019).

En aquest sentit, enlloc de generar noves categories per a les persones amb genitals no normatius, la psicòloga Suzanne Kessler (1998) defensa apartar la vista dels genitals i admetre que existeixen homes i dones (es podrien afegir també les persones de gènere no binari) amb una gran diversitat anatòmica. Suzanne Kessler afirma que les taules normatives de longitud del clítoris van aparèixer a finals dels anys vuitanta, mentre que les taules normatives de longitud del penis van aparèixer més de quaranta anys abans. Va combinar aquestes taules estàndard per demostrar una «àrea intermèdia de longitud fàl·lica que no permeten tenir ni les femelles ni els mascles», és a dir, un clítoris de més de 9 mm o un penis de menys de 25 mm. Part dels seus descobriments van ser presentats visualment i sarcàsticament per l'organització de defensa Intersex Society of North America al Phall-O-Meter (Figura 4).

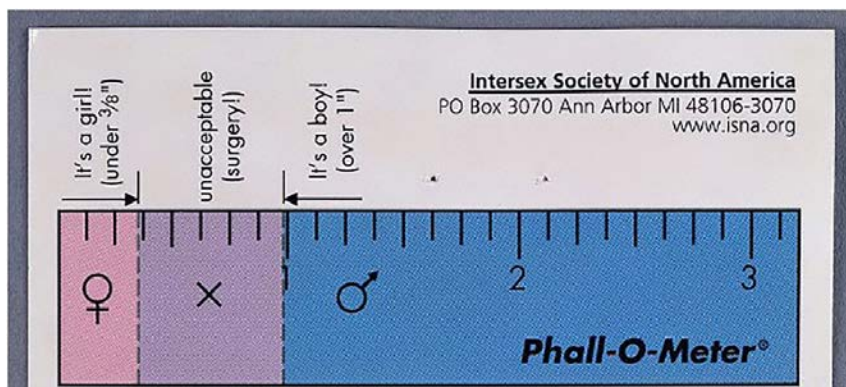


Figura 4. Phall-o-meter, showing in actual scale current medical standards employed to determine nature of genital plastic surgery for children born with mixed sex anatomy. Created by Intersex Society of North America and inspired in Suzanne Kessler (1998). www.isna.org. Wellcome images. Wikimedia commons.

A les universitats de parla catalana, i altres de l'estat espanyol, la diversitat en l'**orientació afectivo-sexual** també és un aspecte poc visibilitzat en la ciència, i en concret en la biologia. Seguint els passos d'algunes associacions com Ciència LGTBIQ (2020) i PRISMA (2020), és important fomentar també els referents LGTBIQA que existeixen dins del món de la ciència, la tecnologia i la innovació, visibilitzar-los, normalitzar-los, així com promoure'ls dins la perspectiva per la igualtat de gènere.

A més a més, històricament, en estar influenciades per la mirada majoritàriament androcèntrica, també ha hagut poca diversitat ètnica en l'àmbit acadèmic, científic

fic i docent de les nostres universitats, de manera que la majoria de referents acadèmics en les diferents branques de la biologia són homes, occidentals i blancs. Cal doncs obrir la mirada a com altres cultures aborden els aspectes clau de la biologia científica i incorporar-los també en la docència d'aquesta disciplina. Un exemple el trobem en el MOOC «Women in environmental biology», en el que es troben referents científics femenins d'arreu del món (Amèrica del Sud, Índia, Àfrica, etc.) per tal d'evitar el biaix de la cultura occidental. També és important treballar per la igualtat dins la diversitat, és a dir, per la integració i respecte cap a la diversitat humana en tots els aspectes i perquè tot tipus de diversitat sigui tractada de manera igualitària pel que fa als drets i deures. Per últim, també cal formar-nos i treballar per a esvaïr prejudicis i estereotips, sovint base de la discriminació, i fer de la diversitat humana, en tots els aspectes, una oportunitat de millora i innovació pel pensament científic.

Un altre tema abordat per la biologia feminista es **la interseccionalitat**. La teoria sosté que les persones que pateixen la intersecció de desigualtats com la desigualtat del gènere/sexe amb l'eix de desigualtat del racisme (Williams Crenshaw, 1989; Davis, 1981; Haraway 1984, 1991), pateixen una discriminació major. Algunes de les aportacions que es poden fer des de l'ensenyament-aprenentatge de les ciències biològiques per tal de treballar contra la discriminació de les persones pel color de la pell estan relacionades amb la idea que el color de la pell és un gradient. Que es tracta d'un continuïum, i que, per tant, només la nostra concepció cultural, i no la ciència, pot definir els grups humans segons els colors de la pell. Aprofundir i discutir sobre estudis de les migracions i evolució humanes, així com dels patrons genètics i ambientals que expliquen la raó de les diferents pigmentacions de la pell i altres característiques biològiques, pot ser una peça clau per a la docència amb perspectiva de gènere i interseccionalitat. Per exemple, a partir d'estudis com el de Jablonsky & Chaplin (2016) es pot tractar aquest tema durant la docència a les ciències biològiques, on s'explica que la coloració de la pell, els cabells o els ulls són variables en els humans i que han estat influenciats per diferents combinacions de forces evolutives i que, per tant, la diversitat humana és clau per a l'evolució de l'*Homo sapiens*. També, amb articles com el de la revista la revista *Mètode* (Comas, 2014) sobre la genètica i les migracions humanes es poden fer activitats a classe per tal d'abordar aquesta perspectiva.

Si aprofundim en el disseny i el desenvolupament d'objectius de les assignatures, és precís posar atenció al currículum ocult, als «prejudicis, entesos com a opinions preconcebudes i estereotips, és a dir, aquelles imatges mentals simplificades que distorsionen la percepció de la realitat» (Roset *et al.*, 2008). Analitzar el currí-

culum ocult des d'una perspectiva de gènere suposa tenir en compte com amaga la presència de les dones, quin model de feminitat i masculinitat es reproduïx, i en definitiva com es perpetua el sexisme.

La **relació professorat-alumnat** és clau per a aconseguir la perspectiva de gènere en la docència de la biologia. D'alguna manera és on es passa de la teoria a la pràctica; si el professorat explica la importància de la perspectiva de gènere però no ho aplica al seu dia a dia, durant les seves classes i a través de les seves accions quotidianes, llavors pot perdre tot el sentit i credibilitat per part de la resta de persones. Així doncs, cal, per exemple, que s'utilitzi un llenguatge no sexista [vegeu recurs: UAB (2008): *Guia per a l'ús no sexista del llenguatge a la UAB*], que en la relació amb l'alumnat no es tinguin prejudicis ni es jutgi les persones per les seves aparences, i també cal no caure en estereotips de gènere, per exemple, per la manera de vestir.

En aquest sentit, també és molt important fer ús de la comunicació no violenta com a eina de relació entre el professorat i l'alumnat. Es pot aconseguir a través de la utilització d'aquesta eina, quan hi ha algun conflicte entre aquestes dues parts o entre l'alumnat, si el professor/a és capaç d'escoltar i/o explicar-se sense agreujar el conflicte, sinó promovent la creació de solucions i alternatives que satisfacin a les parts implicades i permetin resoldre la situació de contraposició d'interessos i/o opinions (Rosenberg & Riane, 2003; Barbeito & Caireta, 2018).

Per tal de conscienciar l'alumnat dels estereotips i mandats de gènere i les relacions de desigualtat i poder patriarcals connectades a la biologia es pot fer a partir del *storytelling*, és a dir, de l'explicació d'experiències d'investigació científica on les protagonistes siguin dones, en contextos científics androcèntrics, en format història. Un exemple seria el cas de la primatologia, una ciència on des dels anys 60 han ressaltat els noms de dones com Jane Goodall, Biruté Galdikas o Dyan Fossey. Les primeres observacions dels primats fetes prèviament per homes, concretament en babuïns, descriïen les relacions entre ells com a molt militaritzades, és a dir, basant-se en descripcions de les lluites entre ells i relacions de poder, i ho van interpretar com que la lluita era la clau per sobreviure i mantenir els estatus socials dins dels grups. En canvi, quan les dones van entrar a estudiar la primatologia, per cert, una de les disciplines de la biologia on ressalten més noms de dones, tot i haver-hi també molts homes, es van començar a descriure patrons que no s'havien descrit fins llavors (Martínez, 2014).

Com explica Marta González (2014), amb l'entrada de les dones en la primatologia es van establir metodologies basades en l'observació de tots els individus i no

només dels més vistosos o agressius, i això va ser una de les claus per a descobrir nous patrons del comportament dels primats. Jane Goodall, per exemple, estableix la idea que cada individu és interessant per si mateix, i que les femelles no eren un recurs més en societats dirigides pels mascles. Sinó que les femelles lluitaven per mantenir les seves jerarquies dins del grup, caçaven, buscaven activament les seves parelles sexuals, i fins i tot podien fer infanticidi amb les cries d'altres femelles. Així doncs, la primatologia és un exemple de com una ciència androcèntrica pot fer un gir cap a una ciència més ginocèntrica o, almenys, més igualitària, que a més pot tenir efectes directes en la cultura i el comportament humà, ja que l'estudi dels primats sempre s'ha utilitzat per a intentar entendre l'espècie humana. Al MOOC «Women in environmental biology» (Saura-Mas, 2018) es pot trobar material per complementar aquest exemple o bé per a crear noves històries de dones que han irromput en la ciència patriarcal i el que ha implicat sobre els estereotips i mandats de gènere. Altres recursos inspiradors en *storytelling* de dones científiques poden ser audiovisuals com el de *Nomorematildas* (2021) o pel·lícules biogràfiques com *Jane* (biografia de Jane Goodall, direcció: Brett Morgen, 2017), *Symbiotic Earth* (biografia de Lynn Margulis, direcció: Dorion Sagan & John Feldman, 2017) o *Radioactive* (biografia de Marie Curie, direcció: Marjane Satrapi, 2021).

04. PROPOSTES PER INTRODUIR LA PERSPECTIVA DE GÈNERE EN LA DOCÈNCIA EN CIÈNCIES BIOLÒGIQUES

La incorporació de la perspectiva de gènere afecta al pla d'estudis de les titulacions. Pot integrar-se de manera específica, a través d'assignatures especialitzades, identificant les assignatures on el sexe i el gènere siguin rellevants (Alonso & Lombardo, 2016), a partir d'assignatures especialitzades sense una relació aparent amb el sexe o gènere, però on s'hi pot aplicar una perspectiva de gènere, o bé de manera transversal, a través d'assignatures transdisciplinàries. En aquest apartat es presenten exemples concrets **d'objectius i continguts docents** en graus biocientífics, concretament, als graus de biologia i biologia ambiental (Facultat de Biociències-UAB), i a través d'experiències en l'assignatura d'ecologia forestal i al MOOC-Coursera-UAB Women in environmental biology. D'altra banda també s'esmenten diferents elements a considerar en relació a l'**avaluació, a les modalitats organitzatives i al mètode docent** en aquests graus. Així com també es proposa una assignatura transdisciplinària.

A l'apartat de **competències** es fa una proposta de competència transversal per a graus biocientífics, per promoure la perspectiva de gènere en la docència.

4.1 Competències transversals i resultats d'aprenentatge

Les universitats de parla catalana s'integren en l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES), model basat en competències transversals i específiques als estudis. L'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU) proposa una competència transversal per a poder ser treballada en múltiples assignatures a partir de diferents resultats d'aprenentatge: *desenvolupar la capacitat d'avaluar les desigualtats per raó de sexe i gènere, per dissenyar solucions* (AQU, 2018). De fet, en aquest document s'esmenta la rellevància de la dimensió de gènere en l'àrea de coneixement de les ciències i les ciències de la salut, com per exemple en els següents casos:

- Quan la temàtica desenvolupada o les seves aplicacions afecten de manera diferent a homes i dones. Això és especialment rellevant quan es porta a terme l'aplicació científica o matemàtica a àrees com la medicina, l'enginyeria o el medi ambient, tant des d'un punt de vista de les dimensions biològiques com de les dimensions socials.
- Quan la perspectiva de gènere implica corregir i visibilitzar els biaixos de gènere científicament identificats sobre la diferent resposta en dones i ho-

mes de l'exposició als factors de risc subjacents a l'aparició, manifestacions i experiència d'una malaltia.

Un exemple concret de com aplicar propostes com la d'AQU (2018) a les universitats el trobem a la UAB, que des del 2018 té com a competència general: *actuar en l'àmbit de coneixement propi avaluant les desigualtats per raó de sexe/gènere* (UAB, 2018). Alhora, s'hi proposa com a resultats d'aprenentatge: identificar les principals desigualtats i discriminacions per raó de sexe/gènere presents a la societat, analitzar les desigualtats per raó de sexe/gènere i els biaixos de gènere en l'àmbit de coneixement propi, valorar com els estereotips i els rols de gènere incideixen en l'exercici professional, proposar projectes i accions que incorporin la perspectiva de gènere, i comunicar fent un ús no sexista ni discriminatori del llenguatge. A la UAB, l'Observatori per a la Igualtat és l'ens que s'ha ocupat de dissenyar un conjunt de competències específiques com a proposta per a incorporar en l'educació. La proposta, de forma resumida, cerca preparar a l'estudiantat en: a) adquirir consciència crítica per fer front a les desigualtats i els biaixos de gènere; b) analitzar el sexisme, la LGTBifòbia i qualsevol forma de discriminació, assetjament i violència de gènere; c) repensar la infància, l'adolescència i el rol de les dones en l'educació des d'una perspectiva de gènere; d) incorporar la coeducació a tots els nivells del sistema educatiu; e) transformar el coneixement des d'una òptica no androcèntrica ni falocèntrica; i, f) construir identitats i cultura de gènere en l'àmbit professional (Observatori per a la Igualtat, 2017).

Així doncs, prenent aquesta sèrie d'exemples i experiències, seria necessari que als graus biocientífics s'incloués també una competència transversal per tal d'incorporar la perspectiva de gènere a les futures generacions de graduats i graduades. Seguint la competència general de la UAB, *actuar en l'àmbit de coneixement propi avaluant les desigualtats per raó de sexe/gènere*, es proposa la següent competència transversal per als graus biocientífics: *tenir capacitat d'analitzar i incorporar la perspectiva de gènere en un entorn professional i personal*.

Quan el procés d'aprenentatge es basa en l'assoliment d'unes competències, és molt important definir també quins són els resultats d'aprenentatge que s'espera per a cada competència. En aquest sentit, l'AQU (2018) fa una proposta de resultats d'aprenentatge lligats a la competència en perspectiva de gènere que proposa per a la docència universitària. En aquesta taula es poden veure els resultats d'aprenentatge comuns per a la docència universitària i els concrets per a graus de ciències biològiques (Taula 1).

Competència en dimensió de perspectiva de gènere: *desenvolupar la capacitat d'avaluar les desigualtats per raó de sexe i gènere, per dissenyar solucions*

Resultats d'aprenentatge (RA) de la competència de dimensió de gènere

- Sap distingir tant en les anàlisis teòriques com en les anàlisis empíriques els efectes de les variables sexe i gènere.
- Identifica les contribucions dels estudis de gènere en la temàtica investigada.
- Produeix, recull i interpreta les dades empíriques de manera sensible al gènere.
- Sap utilitzar i crear indicadors qualitatius i quantitius, incloent els estadístics, per conèixer millor les desigualtats de gènere i les diferències en les necessitats, condicions, valors i aspiracions de dones i homes.
- Sap identificar la intersecció de la desigualtat de gènere amb altres eixos de desigualtat (edat, classe, raça, sexualitat i identitat/expressió de gènere, diversitat funcional, etc.).
- Identifica de quina forma l'atenció a la violència contra les dones i altres violències de gènere es poden incorporar en els projectes i estudis de la seva disciplina.
- Coneix i utilitza les aportacions de les dones i dels estudis de gènere a la seva disciplina.
- Identifica i problematitza els biaixos, estereotips i rols de gènere en la seva disciplina i en l'exercici de la seva professió.
- Sap fer un ús inclusiu i no sexista del llenguatge.

Resultats d'aprenentatge per les ciències biològiques i de la Terra

(Biologia; Bioquímica; Biotecnologia; Microbiologia; Ciències ambientals; Geologia)

- Reconeix la implicació del gènere en aquells aspectes de la disciplina que afecten de forma diferent homes i dones, tant en aspectes biològics, socials com culturals.
- Reconeix i avalua en la professió com els rols i els estereotips de gènere impacten en els productes, processos i polítiques científiques.
- Sap utilitzar dades empíriques i indicadors estadístics integrant les variables sexe i gènere, amb rellevància al problema analitzat.
- Sap distingir en les anàlisis dels problemes/projectes els efectes de les variables sexe i gènere.
- Sap integrar la categoria de gènere (i altres diferenciacions socials, com la classe social o l'etnicitat) en processos d'anàlisi i avaluació ambiental, així com en conceptes, estratègies i programes de polítiques ambientals i de sostenibilitat.
- Reconeix, categoritza i reflecteix èticament la importància de la categoria de gènere per a les geociències aplicades als processos socials, polítics i econòmics.

Taula 1. Proposta de resultats d'aprenentatge (RA) comuns i per les ciències biològiques i de la Terra de la competència de dimensió de gènere (segons AQU, 2018).

Tot seguit, s'esmenten algunes competències específiques dels casos pràctics que es presenten a continuació, en relació a competències en perspectiva de gènere, transversalitat i sostenibilitat:

- Respectar i posar en valor el lideratge en femení i la perspectiva de gènere.
- Dominar els coneixements teòrics i aplicats de les diferents ciències de la biologia ambiental que permetin desenvolupar la capacitat d'anàlisi i observació de la realitat social.
- Mantenir una actitud de respecte al medi ambient per fomentar valors, comportaments i pràctiques que atenguin a la igualtat de gènere, equitat i respecte als drets humans i animals.
- Reconèixer i avaluar la realitat social i la interrelació de factors implicats com a necessària anticipació de l'acció.
- Respectar la diversitat i la pluralitat d'idees, persones i situacions.

- Reconèixer la mútua influència entre ciència, societat i desenvolupament tecnològic, així com les conductes ciutadanes pertinents, per a promoure l'interès i el respecte pel medi ambient i procurar un futur sostenible.
- Conèixer la metodologia científica i promoure el pensament científic, valorant la relació entre les diferents disciplines de la biologia ambiental.
- Conèixer els moments i les figures femenines més rellevants de la història de les ciències relacionades amb la biologia ambiental i la seva transcendència, per tal de valorar les ciències com un fet cultural.
- Conèixer els continguts més rellevants de les diferents disciplines que conformen la biologia ambiental.
- Analitzar i incorporar de manera crítica les qüestions més rellevants de la societat actual que afecten el medi ambient: causes i conseqüències del canvi global.

4.2 Casos pràctics – assignatures i cursos: continguts docents i metodologies

Tot seguit es presenten dos casos d'experiències de docència amb perspectiva de gènere, amb l'objectiu de poder exemplificar diferents maneres d'aplicar propostes específiques de docència amb perspectiva de gènere.

Cas 1. Analitzar la relació entre els humans i els boscos, des d'una perspectiva de gènere

*Estudis de grau de Biologia ambiental
Ecologia forestal (UAB, 4t, optativa, 4 ECTS)*

Les concepcions de l'ús dels recursos dels boscos i la relació entre els humans i els boscos poden ser revisades des d'una perspectiva de gènere. Ellen Swallow Richards va definir l'ecologia com la ciència de les condicions de salut i benestar de la vida humana quotidiana (Dyball & Carlsson, 2017). És, doncs, una definició de l'ecologia que entén els ecosistemes incloent-hi la presència humana i com, justament, aquesta espècie es relaciona amb el planeta, és a dir, el que ara en diem el canvi global, un dels temes de més rabiosa actualitat i centre de la majoria de projectes de recerca en ecologia. Per una altra banda, Vandana Shiva, doctora en física i una de les fundadores de l'ecofeminisme actual, té diverses teories per entendre els ecosistemes des d'una perspectiva feminista, amb la vida i les cures al centre. En aquest sentit, també s'incorpora el tema de la salut i els

boscós així com la importància dels serveis culturals dels ecosistemes. A més, són múltiples les dones que han estudiat ecologia forestal al llarg de la història, però poc conegudes. Per últim, els oficis de bosc sempre se solen relacionar amb els homes, tot i que no sempre ha estat així, i un exemple en són les trementinaires. Els continguts i els exemples de l'assignatura es fan amb dones d'arreu del món per tal d'ampliar la visió i sortir de la mirada antropocèntrica occidental, i per tant, per aproximar-se també a temes de multiculturalitat i a d'altres mirades sobre la perspectiva de gènere i la relació dels humans amb el medi ambient, i en concret, els boscós.

A continuació es presenta un exemple de continguts ja existent en el cas de la guia docent de l'assignatura optativa Ecologia forestal del grau de Biologia Ambiental, que té com a professora responsable a Sandra Saura Mas. Específicament, el tema 13 del bloc 4 (Multifuncionalitat del bosc) de l'assignatura incorpora els continguts de gènere:

13. Boscós i perspectiva de gènere

- 13.1. Definició de conceptes clau per entendre la perspectiva de gènere. Es proposa entendre aquesta forma àmplia d'abordar el gènere a partir de quatre dimensions: el sexe, la identitat, l'expressió de gènere i l'orientació sexual.
- 13.2. Feminismes i ecofeminismes. Exemples: hipòtesis i teories de Vandana Shiva (Índia).
- 13.3. Dones, perspectiva de gènere, estudi dels boscós. Els serveis ecosistèmics culturals dels boscós i la importància d'aquests per la salut. Exemples: Ellen Swallow Richards (Estats Units), Sandra Díaz (Amèrica del Sud) i Liisa Tyrväinen (Finlàndia).
- 13.4. Oficis del bosc des d'una perspectiva de gènere. Exemples: Wangari Maathai (Àfrica), les trementinaires (Catalunya).
- 13.5. Altres experiències sobre la relació entre les dones, la perspectiva de gènere i els boscós.

Altres temes que es podrien incloure com a continguts en aquesta assignatura són:

- L'androcentrisme en la ciència i en la concepció històrica de la relació entre els humans i els boscós.

Cas 2. Women in Environmental Biology (UAB-Coursera)

Massive Online Open Course (MOOC)-Coursera-UAB

Descobrir les aportacions de les dones en les disciplines relacionades amb la biologia ambiental

Aquest curs, en línia i gratuït, i disponible a la plataforma Coursera-UAB, és una formació complementària a molts graus de la UAB i d'altres universitats d'arreu del món, ja que inclou tres aspectes molt relacionats amb competències generals transversals dels estudis de grau de la UAB i imprescindibles en el món actual, que s'han de tenir en compte: perspectiva de gènere, sostenibilitat i transdisciplinarietat.

Aquest curs pot ser un complement als estudis de grau de qualsevol facultat de biociències, ja que ajuda a assolir continguts, competències i resultats d'aprenentatge relacionats principalment amb la inclusió de perspectiva de gènere i la sostenibilitat. Aquests aspectes, actualment, no acaben d'estar integrats en aquest grau, així com tampoc en molts altres graus de les facultats de Biociències i Ciències de la major part d'universitats.

Aquest curs ha estat creat per un equip de sis professores del Departament de Biologia Animal, Biologia Vegetal i Ecologia (BABVE) de la UAB i ha estat coordinat per la professora Sandra Saura Mas. El Departament de biologia animal, biologia vegetal i ecologia (BABVE) imparteix docència a altres graus de la Facultat de Biociències (biologia, ciències ambientals, microbiologia) en els que aquest curs també podria ser complementari, pels motius mencionats prèviament. Per tant, també pot servir com a exemple de com incloure l'ensenyament-aprenentatge de la perspectiva de gènere en la docència d'altres estudis.

D'altra banda, el curs que es presenta, pel fet d'incloure la perspectiva de gènere i la interdisciplinarietat com a eixos principals i diferenciadors, pot ser complementari a molts altres màsters i postgraus relacionats amb l'ensenyament i/o la sostenibilitat i/o les biociències i les ciències del medi ambient.

El curs facilita a l'alumnat el coneixement, l'anàlisi i la comprensió del context sociocultural i científic que ha configurat l'estat actual del medi natural i li possibilita la presa d'una postura crítica i constructiva davant la realitat actual i les transformacions que s'han produït en tots aquests àmbits en els darrers períodes. Això ha de permetre que l'estudiant prengui consciència de la pròpia implicació en aquest entorn, així com de les responsabilitats que ha d'assumir envers aquells elements que el configuren com ara el medi ambient, la sostenibilitat, l'educació o la igualtat de gènere.

A continuació es presenten els continguts del MOOC Women in Environmental Biology, 37 audiovisuals d'entre 7 i 15 minuts repartits en quatre blocs o setmanes.

BIODIVERSITY

Biological diversity is one of the most important values of the Earth. Humans have evolved and coexist with many other types of living beings. We will find out a little bit more about them and about how can we study their main traits.

- *Introduction to the course.*
- *What is biodiversity?*
- *Citizen science as a tool to study biodiversity.*
- *Opening the door to the plant world.*
- *Why are flowers so important?*
- *Plants: how can we study them?*
- *Opening the door to the animal's world.*
- *What do I see when I snorkel?*
- *The invisible world under the sea.*
- *Why are insects so important?*
- *Vertebrates: how can we study them?*

ECOSYSTEMS AND HUMANS

Living beings live together, in constant interaction with each other and with the natural environment. We will try to understand these relations.

- *A look into ecology.*
- *Discovering freshwater ecosystems.*
- *Going deep into marine ecosystems.*
- *What do we know about forests?*
- *Global change: Changing the Earth.*
- *Climate change and its effects on Human Health.*
- *How can we stop global change?*

HUMAN HEALTH AND ENVIRONMENT

A good quality natural environment provides multiple benefits for human health and well-being. Sustainable management of forestry, agriculture and fisheries are key for the future.

- *Human health depends on the environment.*
- *A major health problem: Pollen and allergies.*
- *Could humans live without bacteria?*
- *Ethnobotany: relations between humans and plants.*
- *Benefits of nature on human health and well-being.*
- *Nutrition and contaminants in the food chain.*
- *Agriculture and soils in the contemporary world.*
- *Sustainable Agriculture.*
- *Genetic Improvements in Agriculture.*
- *Insights of the sustainable fisheries.*
- *Interview to Rosa Maria Poch.*

STRATEGIES FOR THE CONSERVATION OF THE ENVIRONMENT

We need to save the planet. The big question is how to do it. Ecofeminism, a culture of peace and environmental education are some ways to conserve the environment. We will learn from experiences.

- *Insights into ecofeminism.*
- *Culture of peace and sustainability.*
- *The key for the future: environmental education.*
- *What are ecosystem services?*
- *The Red List of threatened species.*
- *The role of zoos in conservation biology.*
- *Past, present and future in marine conservation.*
- *Stories about conservation of big mammals.*

4.3 Proposta: assignatura transdisciplinària als graus de ciències biològiques

En aquest apartat s'han fet propostes específiques basades en exemples que inclouen la perspectiva de gènere en assignatures especialitzades, però una altra opció pot ser fer-ho a través d'assignatures transdisciplinàries. Sovint, les competències generals d'una universitat es van ampliant al llarg del temps i si es volen incloure a la docència, cal fer canvis en els plans d'estudis i/o en els plans docents i assignatures.

En aquest sentit, una assignatura transdisciplinària permetria contextualitzar els diferents graus biocientífics en un marc d'actualitat i transdisciplinarietat on s'esvaeixen fronteres entre disciplines i es poden integrar temes científics amb temes culturals i/o socials com l'ètica, la cooperació, la sostenibilitat o la perspectiva de gènere. D'aquesta manera pot ser més fàcil abordar amb temps i dedicació aquestes competències transversals, que sovint són difícils de tractar des d'assignatures especialitzades en temàtiques disciplinàries amb temaris complexos d'adaptar a les competències transversals més associades a temàtiques de la societat actual. La proposta que es fa en aquest apartat està inspirada en l'assignatura Temes de ciència actual (Muñoz, 2019) ofertada a primer curs (obligatòria) als graus de Matemàtiques, Física i Estadística Aplicada i com assignatura de quart curs (optativa) als graus de Química, Ciències Ambientals, Nanociència i Nanotecnologia (de la facultat de Ciències) i als graus de Biologia, Microbiologia i Genètica (de la facultat de Biociències) a la UAB.

Així doncs, es proposa una assignatura obligatòria a primer curs, *Ciència actual*, conformant part de la formació bàsica dels graus biocientífics, igual que es fa en els graus de la Facultat de Ciències de la UAB amb l'assignatura *Temes de ciència actual*. Aquesta assignatura tindria com a objectius ampliar la visió i l'interès de l'alumnat cap a diferents camps de la ciència, més enllà de l'especialitat que estiguin cursant. Concretament: 1) adquirir una visió interdisciplinària de la ciència, 2) analitzar i reflexionar sobre les relacions entre ciència i gènere, 3) reflexionar sobre la transdisciplinarietat entre ciència, cultura i societat, 4) proporcionar a l'alumnat claus per al coneixement i la comprensió bàsica de temes de la ciència actual, i 5) adquirir competències transversals relacionades amb la sostenibilitat i l'ètica.

4.4 Modalitats organitzatives i mètode docent: les cures, l'aprenentatge basat en projectes o reptes i la transdisciplinarietat

Per tal d'assolir competències i resultats d'aprenentatge en la dimensió de la perspectiva de gènere, cal fer canvis en les modalitats organitzatives de les assignatures, enteses com l'organització del professorat, del temari, de la modalitat de classes, així com també d'actituds i enfocaments. La biologia és una disciplina amb una àmplia tradició metodològica aplicada a la realització d'experiments, al camp i al laboratori, així com també a les classes tradicionals teòriques de gran grup. En els estudis de les biociències, les pràctiques de laboratori i de camp tenen una gran importància en el desenvolupament de competències i habilitats de resolució de problemes i de diagnòstic. Així, la majoria d'assignatures es basen en classes teòriques que es combinen amb seminaris de resolució de problemes o temes concrets, ja sigui de forma individual o en grup, i es reforcen amb classes pràctiques en les quals es mostra a l'alumnat com dur a terme la part experimental del mètode científic.

La cura es un aspecte culturalment molt associat al rol de gènere femení, i central en la crítica a l'androcentrisme i el sexisme en la docència. Un dels majors reptes per a la docència amb perspectiva de gènere és aplicar les **nocions de cura i provisió** (Mora & Pujal, 2014), és a dir, les **actituds cooperatives** en l'elaboració del projectes docents universitaris. En definitiva, es tracta d'educar i de promoure una relació d'ensenyament-aprenentatge en la que es tingui en compte la importància de l'assoliment d'objectius però també el respecte i les necessitats de l'altra persona o grup de persones, és a dir, les cures. A la figura 5 es poden observar les quatre actituds bàsiques (competitiva, evasiva, submissa i cooperativa) fruit de la combinació dels dos eixos: assoliment d'objectius i cures, de manera que es visibilitza la compatibilitat dels dos eixos quan es tendeix a actituds cooperatives.

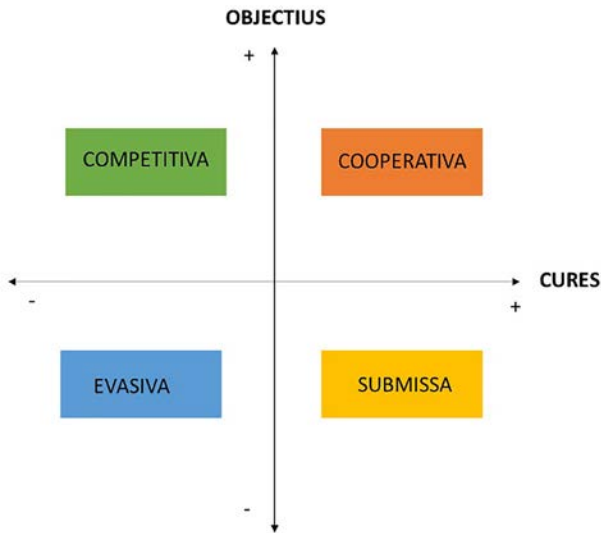


Figura 5. Quadre de les quatre actituds bàsiques en funció del grau de prioritització que es donen als dos eixos: assoliment d'objectius i cures. Adaptació de la figura original de Paco Cascón (2001).

Aquesta proposta pretén feminitzar els projectes docents universitaris, a partir de la promoció de qualitats relacionades amb la cura, sense deixar de banda l'assoliment d'objectius. Segons el treball de Mora & Pujal (2014) la cura és un tipus de relació social que es caracteritza per l'acció de satisfer les necessitats d'una persona per part d'altra, sent aquesta la finalitat de l'acció. Al treball diferencien entre dos tipus de cura: 1) la cura centrada en les coses en funció de les persones i 2) la cura centrada en les persones. D'altra banda defineixen la provisió com la relació orientada a la consecució d'objectius, on la finalitat és l'assoliment de l'objectiu, amb escassa atenció a l'impacte que té sobre la resta de les persones, amb dos tipus de provisió: 1) provisió centrada en les coses i 2) provisió centrada en l'equivalència entre persones i coses. Mora i Pujal (2014) presenten un cas pràctic molt inspirador (amb propostes concretes d'objectius de l'assignatura, d'activitats formatives, instruments d'avaluació i indicadors de competència en perspectiva de gènere), per tal d'incorporar la cura i la provisió centrada en l'equivalència entre les persones i les coses en el projecte docent universitari.

El foment d'aprenentatges basats en projectes o reptes (Abpr) afrontats en equips petits són també essencials en la formació de l'alumnat en l'àmbit de les ciències biològiques (Domenech, 2017, 2018). Aquest tipus d'aprenentatge canvia el focus del procés educatiu, i posa l'estudiant i el seu procés d'aprenentatge al centre, enlloc del professor/a i l'ensenyament. L'educació universitària ha anat canviant al llarg del temps i ja fa uns anys, des de l'entrada a l'espai d'educació europeu superior, que funciona a través de la proposta de competències i assoliments de resultats d'aprenentatge. Es tracta d'un aprenentatge normalment col·laboratiu, que ajuda a la generació creativa de noves idees, augmenta el respecte per la diversitat, promou habilitats de lectura i comunicació oral i escrita i ajuda a desenvolupar habilitats socials i laborals. Així doncs, els projectes docents basats en Abpr són una oportunitat per poder assolir competències transversals com les relacionades amb la dimensió de perspectiva de gènere, que d'altra manera, amb models d'ensenyament-aprenentatge basats en classes magistrals unidireccionals, són més difícils d'assolir. Cal dir que el model intermedi en el qual les classes magistrals teòriques són participatives, es combinen amb pràctiques d'aula i seminaris en els que es promou el debat, la interacció inicial i constant de l'alumnat, i es fan servir eines d'avaluació continuada tenint en compte cura i provisió, també poden ser una eina adequada per tal d'assolir resultats d'aprenentatge de perspectiva de gènere (Mora & Pujal, 2014).

L'educació transdisciplinària és una altra peça clau per a poder educar tenint en compte la competència transversal en la dimensió de la perspectiva de gènere. En aquest marc, el procés educatiu i el disseny del projecte docent es fa tenint en compte la transdisciplinarietat, és a dir, tenint en compte que els subjectes o subjecte tenen una mirada global que sobrepassa les fronteres entre disciplines, incloent-hi tots els sabers implicats i també les seves relacions (Saura-Mas *et al.*, 2021). Per tal de dur a terme una educació transdisciplinària eficaç, és a dir, que assoleixi els objectius i les competències de l'assignatura, sovint és necessari el *co-teaching* o **docència compartida**, un model organitzatiu en el que intervé professorat de diferents disciplines i que permet treballar competències transversals i interdisciplinàries com és el cas de la perspectiva de gènere. Saura-Mas *et al.* (2021) exposen un seguit d'experiències docents de *co-teaching* transdisciplinari inspiradores, amb fitxes amb materials i activitats formatives concretes adaptades a assignatures i projectes de l'àmbit de les ciències biològiques.

Mètode docent

Accions metodològiques

Algunes **accions metodològiques** que poden ser importants per dur a terme els models organitzatius esmentats a l'apartat anterior són:

- Dissenyar l'assignatura amb accions metodològiques encarades a assolir competències dins la dimensió de la perspectiva de gènere. Principalment a través dels tres grans tipus d'accions metodològiques: els continguts de l'assignatura, de la bibliografia i dels recursos en línia, i de l'entorn d'aprenentatge.
- Dinamització del grup i respecte del torn de paraula amb la finalitat de no restar importància/rellevància.
- Treball en equip de manera col·laborativa i cooperativa.
- Anàlisi de la tendència o evolució que l'assumpte objecte d'interès reflecteix en les dones i els homes.
- Selecció de temes sobre els quals versen les pràctiques que motiven i estimulen l'alumnat.
- Desenvolupament d'exemples, exercicis i pràctiques que posen de manifest les desigualtats entre dones i homes.
- Explicar i debatre de manera participativa sobre els conceptes bàsics relacionats amb la perspectiva de gènere: sexe, gènere, rols, estereotips i androcentrisme. Conèixer aquests conceptes és clau per tal de poder comprendre perquè és important incloure la perspectiva de gènere a les ciències i en concreta a l'ecologia. Això es pot fer a través d'imatges o petits debats dins les assignatures, segons els diferents temes (per exemple, Figura 6).

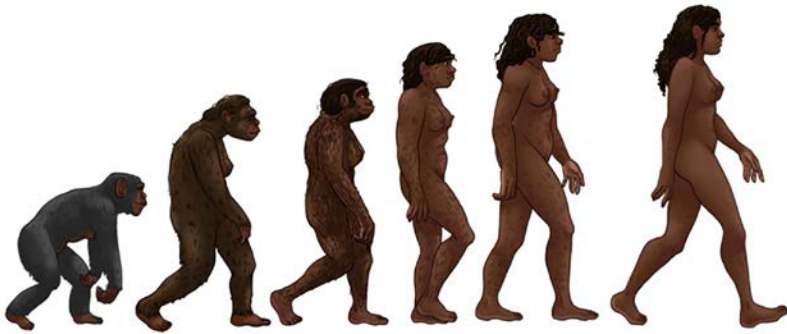


Figura 6. The female human evolution Font: Stadtpflanzchen. Wikimedia Commons

- Visibilitzar les dones en les ciències biològiques, en el passat, present i futur ampliant la mirada a les dones biocientífiques que durant molt de temps han estat invisibilitzades. Això es pot fer a través d'exemples a classe, referències bibliogràfiques de l'assignatura, etc., i creant o utilitzant activitats i materials ja existents que serveixin de fonts i bases de dades de temes de biologia amb perspectiva de gènere. En aquest sentit, el MOOC-Coursera-UAB *Women in Environmental Biology* presentat en el punt anterior i que està en actiu en línia en seria un exemple.
- Promoure la formació en perspectiva de gènere en diferents àmbits i de manera transversal al personal de la comunitat universitària (professorat, alumnat i PAS).
- Utilitzar una comunicació i llenguatge no sexista (UAB, 2008) durant l'activitat professional.

Les pedagogies feministes decolonials i 'queer'

La docència amb perspectiva de gènere està molt relacionada amb l'educació per a l'empoderament de les persones, que cerquen crear pràctiques de llibertat a través de l'educació crítica. Lluny de les propostes feministes blanques-occidentals-burgeses-heterosexualnormalizado(res), les **pedagogies feministes decolonials** marquen diferents estratègies per treballar l'apoderament de les persones (Rifà 2014), ahora que són una oportunitat única per treballar la interseccionalitat en la dimensió de la perspectiva de gènere. Segons Martínez (2015), els principals punts clau i les estratègies per la construcció d'una pedagogia feminista

que tingui present els principis d'apoderament esmentats, llibertat i crítica, ha de raure en els punts següents:

- a) Inclusió de les diferències.
- b) Visibilització de les formes de desigualtat i les imposicions del patriarcat.
- c) Coneixement dels espais, sabers, experiències de les diferents dones, des de diferents enfocaments per a facilitar processos d'apoderament individual i col·lectius.
- d) Participació comunitària activa en equitat.
- e) Horitzontalitat i transversalitat en les intervencions.
- f) Generació de capacitat d'autocrítica, de presa de consciència individual i col·lectiva.
- g) Divulgació i explicació de la història, la cultura, els sabers... des d'un punt de vista feminista i intercultural, descobrint el valor de coneixements ocults i no només dels dominants i globalitzadors.
- h) Èmfasi en el foment de la xarxa de dones en pro d'un model social basat en el bé comú, en el suport mutu a les persones, en xarxes solidàries i de teixit ciutadà.

Des de les **pedagogies feministes i queer**, Rifà (2018) seguint Britzman (2005), resumeix els següents reptes per a l'educació i el currículum que tenen una implicació directa en els mètodes docents a l'aula:

- 1) Plantejar la complexitat, la reflexivitat i situar els afectes i sexualitats diverses en el centre del currículum i la pràctica educativa.
- 2) Trencar amb els límits forts, de tipus organitzatiu i institucional educatiu, i també amb els límits forts que imposem al coneixement que s'aprèn i s'ensenya a l'aula.
- 3) Prendre consciència de les micropolítiques de la identitat i la diversitat sexual i de les formes de relació.
- 4) Promoure la creació de límits febles, que esborren les fronteres entre els cossos, les identitats, les sexualitats i els coneixements.
- 5) Reivindicar l'aprenentatge de coneixements més lligats a la vida quotidiana de les persones i les seues vides, biografies i desitjos.

- 6) Canviar la gestió del temps i dels espais perquè esdevinguin més fluids.
- 7) Treballar amb altres formes de representació, qüestionant les tecnologies i mitjans de representació hegemònics i substituir-les per opcions que permeten visualitzar la diversitat.
- 8) Comprendre el currículum com un espai on dialoguen els desitjos, les sexualitats, els cossos i les identitats diverses
- 9) Desplaçar-nos dels marges cap al centre, per a col·locar-hi les identitats subalternes: les històries de vida de dones, infants, gent gran, lesbianes, immigrants...

Avaluació

Avaluació de la perspectiva de gènere en la docència

A més, de vegades s'innova en els continguts d'una assignatura, adequant-los a noves competències, però no es fan canvis estructurals del projecte docent i de metodologia prou importants com perquè es pugui fer efectiu l'aprenentatge per part de l'alumnat, i l'avaluació adequada i amb perspectiva de gènere, per part del professorat.

El grup d'educació i gènere de la UAB defineix les quatre dimensions que es consideren clau per fer possible la materialització de la perspectiva de gènere en l'educació (Grup d'educació i gènere 2020a) (Taula 2). I és a partir d'aquestes quatre dimensions que defineixen una eina per avaluar la perspectiva de gènere en la docència, amb l'objectiu que serveixi per identificar potencialitats i febleses en el plantejament dels continguts, metodologies, avaluació i organització de l'espai docent.

QUI? — La subjectivitat i la possible ceguesa al gènere dels agents educatius	QUÈ? — El biaix androcèntric dels continguts que s'inclouen o que s'obvien en la docència
COM? — El reconeixement de la importància del procés d'ensenyament-aprenentatge	ON? — El context i la infraestructura, és a dir, l'espai-temps educatiu concret

Taula 2. Les quatre dimensions per organitzar el marc conceptual per fer possible l'educació amb perspectiva de gènere segons el Grup d'educació i gènere (2020).

Per a cadascuna d'aquestes quatre dimensions, el grup d'educació i gènere de la UAB proposa uns elements analítics clau i uns aspectes a tenir en compte a l'hora

d’analitzar la pràctica docent (Taula 3). Així doncs, la **proposta** és que **als graus biocientífics** es faci servir aquesta eina d’avaluació per les diferents assignatures dels graus, per exemple especificant si és present o no cada element analític, i així obtenir uns indicadors d’avaluació per tal de poder avaluar de quina manera s’està duent a terme una docència amb perspectiva de gènere, i comprovar també en quins aspectes es pot millorar. L’auto-avaluació de l’activitat docent és imprescindible per a la innovació i la millora, i ens permet continuar avançant cap a la universitat pública i de qualitat. Els processos d’autoavaluació dels projectes docents que aquí es proposen permeten també ampliar la mirada i comptar amb elements i dimensions que potser no s’aplicaven inicialment, abans del procés d’avaluació.

QUI	
Identificar i revisar la càrrega cultural amb valors patriarcal, tant del professorat com de l’alumnat, que fa que es reproduïxin actituds que generen desigualtats	
Elements analítics	Aspectes a tenir en compte
Ceguesa de gènere	Capacitat per identificar les injustícies socials i de gènere [relacions coneixement – poder – gènere]
	Formació rebuda sobre perspectiva de gènere i pedagogies feministes [trajectòries formatives i professionals]
	Identificació de mecanismes educatius hegemònics (sexe-gènere-sexualitat) i generadors de desigualtats [binarisme de gènere i patriarcat]
	Qüestionament dels privilegis i del poder des de la perspectiva de la interseccionalitat [justícia social, racial i de gènere eixos de discriminació estructural, institucional, històrica, individual]
Posicionament en relació a la Perspectiva de Gènere	Cosmovisió de gènere [Nivells de consciència de gènere: 1. Consciència inexistent; 2. Consciència de resistència - no proposa canvis; 3. Consciència crítica - fa propostes de transformació]
Posicionament respecte a l’objectivitat	Qüestionament de la universalitat i l’essencialisme [coneixements contextualitzats, encarnats, argumentats]
	Qüestionament de la neutralitat (pròpia i dels continguts) [coneixement democràtic, construït socialment, que integri totes les veus]
	Posicionament respecte del coneixement [explicitar la pròpia visió i posicionament: coneixement situat]
Docència com a acte polític	Orientació políticoètica sobre l’aprenentatge [1. Aprendre a mirar sentint: emocionar-se, experimentar, trencar amb visions donades, limitades i excloents; 2. Aprendre a pensar ideant: reflexionar, descobrir, posar en relació idees diverses, participar en la creació de noves idees; 3. Aprendre a actuar èticament: idear processos reals de canvi en l’entorn proper i contextualitzat]

QUÈ	
Revisar críticament les teories que s'imparteixen, i no donar per suposada la neutralitat dels continguts	
Elements analítics	Aspectes a tenir en compte
Referents teòrics de la matèria	Diversificació de referents [qüestionar biaixos androcèntrics, etnocèntrics, adultocèntrics, heterocèntrics, sobre-positivistes]
Tipologia de coneixements que es genera en la docència	Coneixement situat [qüestionar essencialismes: argumentar, conèixer les epistemologies, contextualitzar, assumir el punt de vista parcial, acollir la diversitat de visions presents a l'aula]
	Experiència com a font de coneixement [1. Experiències no documentades en el treball acadèmic; 2. Experimentar l'aprenentatge transformatiu; 3. Experiència i coneixements dels moviments socials]
Currículum	Adaptabilitat del currículum [1. Adaptació dels continguts curriculars a les necessitats del grup; 2. Atenció personalitzada a la diversitat: interseccionalitat de gènere, sexualitat, classe, ètnia]
	Coneixement ocult [model de feminitat i masculinitat, perpetuació del sexisme, invisibilització de formes no hegemòniques d'existència]
Introducció de contingut específic sobre gènere i sexualitat	Introducció de teories feministes i queer, i la seva contribució a l'educació [intencionalitat explícita o implícita; presència puntual o transversal]
	Incorporació de les teories educatives sobre gènere i sexualitat [educació en sexualitat que superi el binarisme i l'heteronormativitat, des d'un enfocament afectivista: habilitats per conèixer el propi cos, comprendre la pròpia sexualitat, establir relacions sanes i satisfactòries, ser conscient del benestar propi i aliè]
	Introducció de la teoria crítica feminista [relació entre coneixement i poder, jerarquies i desigualtats]

COM	
Diversificar, flexibilitzar, contextualitzar i fer participatius els processos d'ensenyament – aprenentatge	
Elements analítics	Aspectes a tenir en compte
Metodologies docents	Pedagogies feministes [aprenentatge basat en: 1. Identificar i analitzar la realitat patriarcal i actuar per combatre la normativitat heteropatriarcal 2. Qüestionar i raonar la relació coneixement – poder, jerarquies i desigualtats de gènere 3. Qüestionar-se i prendre consciència dels propis privilegis i opressions, i del seu origen]
	Ús de metodologies diverses, flexibles i contextualitzades [ajustades a les capacitats, necessitats, nivells de l'alumnat, i a les circumstàncies concretes]
	Ús de metodologies participatives [vetllant perquè la participació sigui equitativa i contribueixi a erradicar la reproducció de rols]
	Pedagogies descoloniales [valoritzar sabers subalterns; fonamentar la pedagogia en la realitat de les persones i les seves subjectivitats; partir d'altres formes d'estar, fer i viure]
	Pedagogia compromesa [donar veu a totes les persones, experiències i realitats diverses; interpel·lar l'alumnat i professorat a reflexionar, qüestionar-se i compartir]
Cura de les relacions	Subversió de les relacions de poder [treball conjunt de professorat i alumnat per trencar les relacions verticals i autoritàries, p. Ex. prendre decisions respecte als continguts i el disseny de les sessions...]
	Reconeixement de totes les presències [escoltar les veus i interessos de totes les persones presents a l'aula, generar entusiasme per aprendre de manera col·lectiva]
Comunicació i ús del llenguatge	Ús d'un llenguatge no sexista [lliure de prejudicis i estereotips, respectuós amb els col·lectius oprimits i/o vulnerabilitzats]
	Ús d'exemples inclusius [que incloguin identitats, cultures, diversitats corporals, evitant identitats discriminatòries (LGTBI-fòbiques, sexistes, androcèntriques, racistes)]
	Ús d'imatges i iconografies no estereotipades [llenguatge visual inclusiu, lliure d'estereotips de gènere, que visibilitzi models familiars diversos, cossos no normatius, estètica no imposada...]
Avaluació	Avaluació per transformar la realitat [capacitat d'aplicar coneixements, habilitats i actituds a diferents contextos, i d'avaluar la transformació d'aquests contextos]
	Avaluació del procés [la responsabilitat recau sobre l'alumnat, la tasca docent facilitada que l'alumnat pugui desenvolupar plenament les seves capacitats]
	Diversificació d'instruments d'avaluació [avaluació com a aprenentatge: instruments que atribueixen més agència a l'alumnat (rúbriques d'autoavaluació, avaluació entre iguals, coavaluació participativa...)]

ON Anàlitzar les formes d'opressió en la configuració i estructuració dels espais (masclisme, classisme, racisme, funcionalisme, adultocentrisme...)	
Elements analítics	Aspectes a tenir en compte
Espai físic	Espai aula [elements estructurals que simbolitzen i constitueixen jerarquies verticals entre la persona docent i l'alumnat, que exclouen algunes persones i que no fomenten una participació igualitària]
	Altres espais [aspectes que estableixen binarismes excludents i/o parteixen d'una presumpció d'heterosexualitat, cisgenerisme i normativitat funcional en lavabos, vestidors, espais exteriors, cafeteria...]
Espai simbòlic	Espais segurs [procés de treball dinàmic i relacional constant, per fomentar la cooperació, amb dinàmiques que incloguin totes les persones de manera justa i equitativa]

Taula 3. Elements d'avaluació segons les quatre dimensions clau per fer possible la materialització de la perspectiva de gènere en l'educació
(Font: Grup d'educació i gènere, 2020b).

Tècniques i estratègies per avaluar l'alumnat amb perspectiva de gènere

Segons Ortiz & Morero (2018) fins i tot els mètodes considerats com a objectius, com seria el cas dels exàmens tipus test d'opció múltiple, poden tenir un impacte diferent en homes i dones. Hi ha una àmplia bibliografia (Bolger & Kellaghan, 1990; Rosser, 1989; Figueiras *et al.* 1998; Salvador & Salvador, 1994) que mostra com es donen importants biaixos segons si l'examen és tipus test o de preguntes obertes. Algunes investigacions (Aboides *s/d*, Bridgeman *et al.*, 1992) demostren que l'opció múltiple qualifica les dones per sota del seu acompliment real en la matèria avaluada si ho comparem amb avaluacions a través de preguntes obertes. Aquests resultats poden ser interpretats per patrons com els descrits per Luigi *et al.* (2008), quan en interpretar els resultats d'aprenentatge en matemàtiques i lectura de nois i noies (segons dades dels informes PISA) en diferents països, van observar diferents patrons segons el grau d'igualtat de gènere de la cultura del país. Concretament, en aquesta anàlisi Luigi *et al.* (2008) descriuen que el baix rendiment en matemàtiques de les noies, en comparació amb els nois, s'elimina en cultures amb més igualtat de gènere. I en concret, conclouen que en societats amb més igualtat de gènere, les noies rendeixen igual que els nois en matemàtiques i rendeixen més que ells en activitats de lectura.

Així doncs, hi ha múltiples evidències que les tècniques i estratègies d'avaluació poden estar esbiaixades i que cal fer atenció a quines i com les utilitzem en la docència de les ciències biològiques. Per tal de facilitar la feina al professorat, tot

seguit es llisten **algunes propostes de tècniques i estratègies d'avaluació sensibles al gènere** i que promouen també la presa de consciència sobre els processos d'aprenentatge de l'alumnat i que tenen en compte la diversitat. Aquest llistat és fruit d'una recerca bibliogràfica, de manera que darrera de cada proposta s'indica l'autor/a i la publicació on es proposa.

- Avaluació cega: quan estem davant de proves, exàmens o treballs, és convenient cercar mecanismes per anonimitzar el procés de correcció (Rifà, 2018).
- Tanmateix no cal confondre la qualificació amb l'avaluació. El *feedback* o reflexió sobre els aprenentatges assolits i una avaluació qualitativa permet incorporar canvis en els processos d'estudi i sentir-se acompanyat/da (Rifà, 2018).
- Si bé les estudiantes participen menys a les classes, també acostumen a sol·licitar més tutories o seguiments per aclarir dubtes i millorar el seu rendiment. Aquest és un element a tenir en compte quan avaluem (Rifà, 2018).
- L'autoavaluació permet treballar aspectes relacionats amb l'autoconeixement, l'autovaloració i la capacitat d'autocrítica (Rifà, 2018).
- Incloure la modalitat de coavaluació o avaluació per parells, que contribueix a desenvolupar capacitat crítica i analítica entre l'alumnat. Caldrà abans fer una anàlisi, com suggereixen Torres-Guijarro & Bengoechea (2017), que valori prèviament com el gènere influeix les coavaluacions, ja que les alumnes tendeixen a infravalorar el seu propi rendiment i el de les seves companyes (Ellis *et al.*, 2008).
- La inscripció de la pròpia biografia i relats en primera persona sobre els aprenentatges són reveladors de dinàmiques que sovint resten invisibilitzades (Rifà, 2018).
- Es poden promoure activitats de coavaluació o avaluació entre iguals, per tal que l'alumnat sigui corresponsable de l'avaluació dels aprenentatges i analitzar-ne els resultats des d'una perspectiva de gènere (Rifà, 2018).
- A més de tenir en compte el balanç de gènere en els grups, podem fixar fórmules de devolució i comentari en petits grups o individualment per promoure l'intercanvi i la participació (Rifà, 2018).

- Hem de revisar com es trien els/les portaveus dels grups, si respon a una divisió del treball des d'una perspectiva de gènere, i podem establir mecanismes de rotació (Rifà, 2018).
- L'elaboració de rúbriques hauria d'incorporar el sentit del gènere en l'aprenentatge i l'assoliment dels coneixements sobre el funcionament del sexisme i l'androcentrisme en la biologia (Rifà, 2018).
- Els diaris de classe i de les pràctiques permeten plantejar-se i avaluar el sentit del gènere en els relats sobre l'educació de les persones (Rifà, 2018).
- Podem explicitar l'atenció a la diversitat i la inclusió del gènere com a criteri d'avaluació (Rifà, 2018).
- L'avaluació mitjançant carpetes d'aprenentatge també permet reconstruir aprenentatges a partir de cercar evidències que conviden a la reflexió sobre el procés dut a terme i establir-se uns objectius propis per al recorregut per l'assignatura (Rifà, 2018).
- Incloure preguntes relatives als temes específics que abordin qüestions d'igualtat, en les avaluacions escrites (Ruiz 2018; Moreno, 2018).
- Incloure preguntes amb perspectiva de gènere i no sobre les diferències per sexe (Ruiz, 2018).
- Revisar els biaixos de gènere que sovint s'introdueixen, inconscientment, en la formulació de la pregunta quan es generalitzen les afirmacions (o negacions) en relació amb problemes de salut (des de l'inici dels símptomes, passant pel curs del problema de salut o malaltia ja evolucionada fins al pronòstic, així com en el diagnòstic diferencial). També, quan aquestes afirmacions (o negacions) es realitzen respecte a les causes i l'impacte dels factors de risc, atès que poden ser diferents segons sexe i gènere. Així mateix, revisar les opcions de resposta quan al·ludeixen a resultats en salut de les intervencions (inclosa la teràpia amb medicaments) (Ruiz, 2018).
- Un altre factor a tenir en compte es l'amenaça de l'estereotip que es desplega quan les proves ressalten, inconscientment, estereotips de les dones i dels homes, reaccionant de la manera que esperen que ho facin els gèneres respectius (Fine, 2011).
- Que els aspectes que hagin de ser avaluats quedin sempre clars i explicitats. Els treballs de fi de grau (TFG) tenen un tipus d'avaluació concreta, basada en un jurat que avalua el treball segons uns criteris, i fruit d'una

exposició oral. Bengoechea (2014) descriu, en un cas d'estudi concret, com les estudiantes tenen notes més baixes dels TFG que els estudiants. Davant aquest patró, l'autora de l'estudi proposa enfront a contextos en que l'estil masculí és l'hegemònic i patró de comunicació, no s'ha de renunciar a l'estil (identitat) pròpia però sí preparar-les i tenir en compte les regles del joc. En aquest sentit, per tal de canviar aquests patrons, Bengoechea (2014) proposa que els aspectes que hagin de ser avaluats quedin sempre clars i explicats. En aquest sentit seria interessant investigar si aquest patró es repeteix als graus biocientífics, i mentre no es tinguin els resultats, promoure aquesta transparència en els criteris d'avaluació de l'alumnat.

El biaix sexista en l'avaluació del professorat

Són poques les evidències existents sobre si hi ha un biaix sexista en l'avaluació d'assignatures dels graus de biociències en concret, i per tant, una de les propostes d'aquesta guia és avaluar aquest fet en aquests graus. A partir de recollir, per exemple, les dades desagregades per sexe i analitzar si existeixen discriminacions, es podria saber on seria convenient prendre mesures per evitar el biaix sexista en l'avaluació i considerar com afecta la visió androcèntrica de la ciència als estudis biocientífics.

D'altra banda, diversos estudis en altres contextos docents universitaris demostren que les dones professores reben sistemàticament avaluacions més baixes que els homes professors (Boring *et al.*, 2016). Un estudi fet en una universitat francesa (Boring, 2014) evidencia que els nois estudiants tendeixen a donar valors de satisfacció més alts a les enquestes als professors homes, premiant-los per la seva percepció de major qualitat en l'estil docent. Mengel *et al.* (2016) descriuen el mateix patró i posen de manifest que aquest fet pot tenir efectes indirectes a la progressió de la carrera científica de les dones. Concretament, afectant a la confiança de les investigadores novelles i provocant una reassignació dels recursos lluny de la investigació i enfocada a la docència. En aquest sentit, és urgent que les universitats actuïn per evitar els biaixos de gènere en l'avaluació del professorat, revisant els instruments, analitzant les representacions que estan mediant en les respostes dels/de les estudiants, i sobretot, anar amb cura, amb l'ús i les implicacions que tenen els resultats d'aquestes enquestes, per exemple, en la promoció del professorat (Rifà, 2018).

05. RECURSOS DOCENTS ESPECÍFICS PER A LA INCORPORACIÓ DE LA PERSPECTIVA DE GÈNERE

5.1 Recursos per a una comunicació oral, escrita i visual amb perspectiva de gènere

La comunicació amb perspectiva de gènere va més enllà de l'ús dels plurals femenins o masculins i de l'ús d'un vocabulari inclusiu, abraça també altres aspectes com el llenguatge visual, o les metàfores i estereotips. L'antropòloga Emily Martin (1991) ens mostra, per exemple, com els estereotips de gènere poden estar amagats en el llenguatge científic de la biologia a través de conceptes i processos biològics com l'espermatogènesi o l'ovogènesi. La importació d'idees culturals sobre femelles passives i mascles heroics cap a les «personalitats» dels gàmetes és un exemple de com el llenguatge pot estar ajudant en la creació d'una ciència androcèntrica i sense perspectiva de gènere. Emily Martin (1991) també ens proposa com a idea clau per a capgirar aquesta situació, en primer lloc, la fita de despertar el que ella anomena «metàfores adormides» en la ciència, com per exemple les relacionades amb la descripció dels òvuls i els espermatozoides. Encara que hi hagi qui digui que aquestes metàfores adormides estan mortes, no es així en molts camps de la biologia. Per tant, fer atenció en com interpretem i expliquem els fenòmens, i intentar fer-ho des d'un punt de vista no androcèntric, així com innovar i repensar el llenguatge i les representacions visuals són peces clau per a la incorporació de la perspectiva de gènere en les ciències biològiques.

Quant a la **comunicació oral i escrita**, l'ús d'un vocabulari inclusiu continua sent en molts aspectes una tasca pendent. Allò que no s'anomena no existeix, com va dir el filòsof del llenguatge George Steiner, i per això és necessari fer un esforç en el llenguatge utilitzat durant la docència de manera que es generi un espai en el qual homes i dones es vegin reflectits. Per a aconseguir-ho cal normalitzar el llenguatge no sexista durant la comunicació oral amb l'alumnat, així com també al moment de generar materials de treball com exercicis o les guies docents. Algunes **accions** que es poden dur a terme són:

- L'ús de substantius col·lectius (l'alumnat vs. l'alumne) o abstractes (la persona encarregada de l'administració del sistema operatiu vs. l'administrador del sistema operatiu). Per referir-nos a una persona indeterminada, podem utilitzar noms invariables pel que fa al gènere o, en cas que no disposem de cap que ens serveixi, podem utilitzar la forma doble. Evidentment, si ens referim a una persona concreta, hem d'utilitzar la forma

masculina o femenina d'acord amb el gènere sentit d'aquesta persona, és a dir, el gènere amb què aquesta persona s'identifica.

- Evitar termes i frases estereotipades o sexistes. Sempre que puguem, utilitzem expressions invariables, genèriques, neutres o despersonalitzades per referir-nos a un grup que pot incloure persones de sexes o gèneres diferents.
- Visibilitzar les dones en tots els àmbits. Per exemple, en la bibliografia i webgrafia, cal indicar sempre el nom de pila, a més dels cognoms, per tal de visibilitzar les autores termes i frases estereotipades o sexistes.
- Evitar parlar de les dones com a subjectes passius.

D'altra banda, en l'actual context tecnològic digital, el **llenguatge visual** és tan o més important a l'hora de comunicar amb sensibilitat de gènere, la imatge té un paper crucial en la comunicació. Algunes accions que es poden dur a terme són:

- Quan usem imatges per les nostres presentacions audiovisuals, assegurem-nos que hi ha igualtat de referències i imatges de diferents gèneres i sexes.
- Les visualitzacions d'imatges de dades, per exemple gràfics i figures, poden incloure suposicions de gènere, probablement degut a biaixos de gènere implícits o inconscients. Quan generem, doncs, les hipòtesis i també la visualització de les dades per a interpretar-les, és important tenir en compte la perspectiva de gènere (Schiebinger *et al.*, 2011-2020).
- És clau utilitzar la creativitat en la representació visual d'idees i dades, sortir dels marcs establerts i conèixer noves maneres de representar les dades. Obres com la de Gioargia Lupi i Stefanie Posavec (2016) poden inspirar-nos en aquest sentit, així com també formar-nos i adquirir eines i metodologies relacionades amb el que avui s'anomena «el pensament visual», una eina metodològica que representa les idees o pensaments a través de dibuixos o imatges.
- Si s'utilitzen imatges d'homes o dones, assegurem-nos que evitem qualsevol tipus d'estereotip sexista. Utilitzem adjectius o expressions que puguin funcionar per a persones de tots els sexes o gèneres. Evitem expressions que impliquin un judici de valor sobre el fet de ser dona o home o un estereotip sobre com ha de ser un home o una dona (com ara les expressions

amb els adjectius masculí o femení: una actitud masculina, uns moviments femenins) (per ex. Rifà 2017).

- No ens referim a les persones per l'aspecte físic, si no és realment rellevant per al missatge, ja que sovint quan ho fem estem expressant estereotips discriminatoris.

Recursos en línia sobre com utilitzar llenguatge (textual i/o visual) sensible al gènere:

- EMAKUNDE/INSTITUTO VASCO DE LA MUJER (2008). *Guía de lenguaje para el ámbito educativo*. Disponible a: http://www.emakunde.euskadi.eus/contenidos/informacion/pub_guias/es_emakunde/adjuntos/guia_leng_educ_es.pdf
- FERRER, Cristina; MATEU, Joana M.; PONS, Maria; BARCELÓ, Catalina; PONT, Catalina i ROIG, Miquela (2006). *Llenguatge per a la igualtat a l'educació*. Illes Balears: Institut Balear de la Dona. Disponible a: http://oficinaigualtat.uib.cat/digitalAssets/297/297562_llenguatge-per-la-igualtat-a-leducacio.pdf.
- MARÇAL, Heura; KELSO, Fiona i NOGUÉS, Mercè (2008). *Guia per a l'ús no sexista del llenguatge a la Universitat Autònoma de Barcelona*. Servei de Llengües i Observatori per a la Igualtat de la Universitat Autònoma de Barcelona. Disponible a: <https://www.uab.cat/doc/llenguatge>
- BENGOCHEA, Mercedes. *Guia para la revisión del lenguaje des de la perspectiva de género*. <https://www.bizkaia.eus/home2/Archivos/DPTO1/Noticias/Pdf/Lenguaje%20Gu%C3%ADa%20lenguaje%20no%20sexista%20castellano.pdf?hash=ce929cea311e2aab07412168d230dfcd>
- SCHIEBINGER, L.; KLINGE, I.; SÁNCHEZ DE MADARIAGA, I.; PAIK, H. Y.; SCHRAUDNER, M. i STEFANICK, M. (eds.) (2011-2020). *Gendered Innovations in Science, Health & Medicine, Engineering and Environment*. Disponible a <https://genderedinnovations.stanford.edu/methods/language.html>
- BENGOCHEA, Mercedes. *Influencia del uso del lenguaje y los estilos comunicativos en la autoestima y la formación de la identidad personal*. *Jornada de Trabajo con el profesorado de escuelas piloto del proyecto Nahiko Emakunde*. Eusko Jaularitzta. Disponible a: <http://intercambia.educalab.es/wp-content/uploads/2016/05/MERCEDES-BENGOCHEA-Uso-del-lenguaje-y-estilos-comunicativos-en-autoestima-e-identidad-personal.pdf>

5.2 Recursos per a visibilitzar a les dones científiques

Visibilitzar les dones es pot fer també a través de les referències a documents (bibliografia i webgrafia). La manera com citem els nostres documents i quins documents, es a dir, què citem, son dos factors importants en la visibilització de les dones en les biociències. En aquest cas hi ha un consens internacional en com citar la bibliografia amb perspectiva de gènere: cal citar amb el nom de pila complet i no sols les inicials. Es recomana fer-ho així ja que l'autoritat acadèmica s'associa amb una producció masculina, i posant el nom complet s'ajuda a visibilitzar les dones i la seva obra. Pel que fa a la bibliografia que citem, com l'escollim, és més controvertit i difícil de consensuar, però després d'haver coordinat el MOOC 'Women in environmental biology' en el que les referències són totes de dones, vam descobrir que hi ha moltes més dones del que ens pensem en els nostres camps d'estudi, que per diverses raons han estat invisibilitzades. En aquest sentit, i veient que en el camp de la biologia és factible trobar moltes obres científiques fetes per dones, es recomana que almenys el 50% de les cites bibliogràfiques siguin d'obres on hi hagi dones, i a poder ser, com a primeres autores.

Tot seguit es llista un seguit de recursos on es visibilitzen les dones en les biociències:

- DIVERSES AUTORES. *Mujeres con ciencia. Cátedra de cultura científica*, de la Universidad el País Vasco. Disponible a: <https://mujeresconciencia.com/> [consulta de novembre del 2020].
- MARTÍNEZ PULIDO, Carolina (2001). *También en la cocina de la ciencia. Cinco grandes científicas en el pensamiento biológico del siglo XX*. Universidad de la Laguna.
- MACHO, Marta (2019). Exposición: "Mujeres de ciencia. Mujeres con ciencia". Disponible a: <https://mujeresconciencia.com/2019/06/07/exposicion-mujeres-de-ciencia/> [consulta de novembre del 2020].
- DIVERSES AUTORES. *Women in science. The bumbling biochemist*. Disponible a: <https://thebumblingbiochemist.com/lets-talk-science/women-in-science/> [consulta de novembre del 2020].
- MONZÓN, Maximina; BENGOCHEA, Esperanza; BOBOLENTA, Paola i GONZÁLEZ, Berta (2009). *Mujeres en biología*. Disponible a: <http://mujeresdeciencias.ftp.catedu.es/4.BIOGRAFIAS/mujeres%20en%20Biologia.html> [consulta de gener del 2021].

- DIVERSES AUTORES. *Sin las biólogas, la biología no sería lo que es hoy en día*. Blog oficial del colegio oficial de biólogos de la comunidad de Madrid. Disponible a: <https://cobcm.net/blogcobcm/2020/03/11/biologas-biologia-hoy-en-dia/> [consulta de gener del 2021].
- DIVERSES AUTORES. *Dones de ciència, Murals*. Universitat Politècnica de València. Disponible a: <http://www.donesdeciencia.upv.es/> [consulta de gener del 2021].
- MARTÍNEZ PULIDO, Carolina (2006). *La presencia femenina en el pensamiento biológico*. Ed. Minerva.
- IGNOTOFSKY, Rachel. *Dones de ciència. 50 Pioneres valentes que van canviar el món*. Ed. Estrella Polar. Col·lecció Grans llibres.
- IZQUIERDO AYMERICH, Mercè; GARCIA PUJOL, Clara; SOLSONA PAIRÓ, Núria (eds.) (2009). *Gènere i ensenyament de les ciències: representacions i propostes*. Col·lecció Materials 206. Servei de publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona.
- Universitat Rovira i Virgili. Webs de dones científiques per disciplines. Disponible a: <https://www.urv.cat/ca/vida-campus/universitat-responsable/observatori-igualtat/websdisciplines/>
- INSTITUT CATALÀ DE LES DONES (2020). *Dones de ciència* (exposició). Disponible a: https://dones.gencat.cat/ca/ambits/sensibilitzacio/exposicions/dones_ciencia/
- EDUCAWEB (2020). *6 científicas españolas para inspirarte a estudiar Ciencias*. <https://www.educaweb.com/noticia/2020/02/11/6-cientificas-espanolas-inspirarte-estudiar-ciencias-19078/>
- MACHO, Marta (2019). *La tabla periódica de las científicas. Mujeres con ciencia*. Disponible a: <https://mujeresconciencia.com/2019/01/01/la-tabla-periodica-de-las-cientificas/>
- MNATEC. *Dones, indústria, ciència i tecnologia. Taula periòdica, també de dones*. <https://mnactec.cat/blog/dona-industria-ciencia-tecnologia/taula-periodica-tambe-de-dones/>
- Gencat-Universitat i recerca. *Dones i ciència a l'història*. Disponible a: http://universitatsirecerca.gencat.cat/ca/03_ambits_dactuacio/ciencia_i_societat/dones_i_ciencia/dones_de_ciencia_i_historia/

- AMIT. 2021. #Nomorematildas. Disponible a: <https://www.nomorematildas.com/>

A l'apartat 'Per a aprofundir' d'aquesta guia es poden trobar més recursos per a la visibilització de les dones, classificats segons les diferents disciplines de les ciències biològiques: ecologia, medi ambient, biologia marina, botànica, zoologia, antropologia biològica, biologia cel·lular, immunologia i biologia molecular, genètica, biologia reproductiva, bioquímica, biotecnologia, microbiologia, genètica i evolució.

5.3 Recursos per al disseny de continguts d'una assignatura amb perspectiva de gènere

També es poden fer accions a través del **disseny dels continguts** de l'assignatura. Quan dissenyem el temari de l'assignatura és important seleccionar els temes per tal que puguin recollir els interessos de les dones i dels homes, que visibilitzi la investigació d'homes i dones científiques a parts iguals o el més igualitari possible, i que visibilitzi exemples de ciència androcèntrica versus ciència amb perspectiva de gènere. Per tal que el **temari reculli els interessos dels diferents gèneres** representats a l'aula es poden fer les accions següents:

- Fer una avaluació d'interessos i analitzar les dades per gènere, per tal de saber si l'interès en alguna part específica del temari ha estat de més interès per a un gènere o per un altre.
- A principi de curs proposar que un percentatge del temari, segons un procés deliberatiu i participatiu (per exemple llistat de propostes de temes i votació en línia), sigui escollit d'acord amb l'interès de l'alumnat i que reculli interessos per als dos gèneres.
- Evidenciar metàfores adormides i contranarratives, a través d'exemples de com la biologia ha estat androcèntrica al llarg de la història. Es poden proposar exercicis de lectura d'articles en els quals es fa una anàlisi de la història de la visió androcèntrica d'algun concepte biològic, o despertar les metàfores adormides com proposa Evelyn Martin (1991). Paral·lelament és important tractar també contranarratives amb perspectiva de gènere que existeixen en front a una metàfora adormida, o bé promoure la creació de **contranarratives** si no existeixen en aquell camp.

Tot seguit es proposa bibliografia on s'exemplifica aquesta proposta docent:

- MARTIN, Evelyn (1991). «The Egg and the Sperm: How Science Has Constructed a Romance Based on Stereotypical Male-Female Roles». Signs 16 (3), 485-501. The University of Chicago Press.
- BIOLOGY AND GENDER STUDY GROUP (1988). «The Importance of Feminist Critique for Contemporary Cell Biology». Hypatia. 3 (1): 61-76.
- FOX KELLER, Evelyn (1997). *Developmental Biology as a Feminist Cause? Osiris*, Vol. 12, *Women, Gender, and Science: New Directions*, pàg. 16-28. The University of Chicago Press on behalf of The History of Science Society. <https://www.jstor.org/stable/301896>. Accessed: 10-09-2020 10:26 UTC.
- GOSSARD, Julia (2018). 'Teaching the Early Modern "Penis-Vagina"': A: NOTCHES, international history of sexuality blog. Disponible a: <https://notchesblog.com/2018/03/27/teaching-the-early-modern-penis-vagina/>.
- MARTÍNEZ PULIDO, Carolina (2004). *Gestando vidas, alumbrando ideas: mujeres y científicas en el debate sobre la biología de la reproducción*. Ed. Minerva (colección Estudios sobre la mujer).
- MARTÍNEZ PULIDO, Carolina (2018). *El papel de las mujeres en la evolución humana*. Ed. Santillana Educación.

5.4 Recursos per al disseny d'un entorn d'aprenentatge amb perspectiva de gènere

- Quan es produeixen *debats i processos de discussió científica* o d'opinió a l'aula, és important com a docents vetllar per intentar promoure que les persones, siguin del sexe que siguin, i tinguin l'orientació sexual que tinguin, puguin sentir-se còmodes participant i assumint els rols de gènere amb els que se sentin representades. Per tant, durant aquests tipus de dinàmiques participatives és important que el professorat tingui clar el rol de dinamització del debat i ordeni un torn de paraules, així com també que eviti possibles interrupcions entre l'alumnat, i doni eines per a l'escolta activa, el no judici i el respecte per les diferents opinions.

En aquest sentit, poden ser bones eines de preparació docent els següents materials:

- ROSENBERG, Marshall, B; SEILS, Gabriele (2011). *Resolver los conflictos con la Comunicación NoViolenta*. Editorial Acanto.

- DE LA TORRE, Pilar (2019). *Fundamentos y prácticas de comunicación no violenta: El primer manual práctico de comunicación no violenta* (CNV). Ed. Arpa.
- CASCÓN, Paco (2001). *Educación en y para el conflicto*. Cátedra UNESCO sobre Paz y Derechos Humanos.
- Educar amb perspectiva de gènere en el camp de la biologia implica transdisciplinarietat, **integrar coneixements de diferents disciplines**, des d'especialitats dins la biologia com la genètica o la biologia reproductiva fins a conceptes antropològics, socials i culturals. Per tant, per assolir els objectius presentats en aquest llibre, és necessari integrar l'educació transdisciplinària. Això implica educar de manera transversal, és a dir, significa aplicar diferents metodologies per trobar els sabers que van més enllà de la sistemàtica disciplinària (Albargonzález, 2011; Barrera *et al.*, 2018; Wang, 2019), i fer-ho en una xarxa de connexions que tenen com a eix vertebrador la nostra experiència al món, i la nostra experiència múltiple en el món que interpretem i construïm (Saura-Mas *et al.* 2021).
- **L'educació transformativa** també pot ser una recurs docent clau a l'hora de dissenyar la docència de biologia, és a dir, les estratègies performatives integrades a metodologies transdisciplinàries. El mètode performatiu ens permet la connexió epistemològica entre la creativitat, la crítica i el compromís cívic (Conquergood, 2002). Així, el professorat esdevé en *performer* interessat en el procés comunicatiu i la comprensió empàtica dels agents participants en l'escenari educatiu (Barrera *et al.*, 2018).

Un recurs docent interessant on es poden trobar recursos docents especialitzats sobre educació transdisciplinària i transformativa és el llibre *Co-teaching transdisciplinario: experiencias docentes* (Saura-Mas *et al.* 2021).

06. ENSENYAR A FER RECERCA SENSIBLE AL GÈNERE

La perspectiva de gènere en la recerca en biologia es pot dur a terme de manera específica o de manera transversal. Tot seguit s'exposen una sèrie de consideracions i recursos per tal de revisar si la nostra recerca està fet amb perspectiva de gènere, i en quins aspectes pot millorar. Podem fer ús de guies i llistes de control (*checklists*) ja creades, i citades en aquest apartat. O bé ens podem inspirar en aquests materials existents i les consideracions que aquí es fan, per tal d'adaptar-les a la nostra disciplina i així crear noves eines, guies i llistes de control.

La perspectiva de gènere es pot incorporar de manera específica i concreta a partir de la biologia feminista, disciplina que nasqué arran d'aportacions de científiques com la coneguda biòloga i primatòloga Donna Haraway (nascuda el 1944) i que va dirigir la primera càtedra d'estudis feministes als Estats Units (Universitat de Santa Cruz, Califòrnia) (Martínez, 2020). Aquesta és una branca d'investigació i docència que intenta revelar i revertir els possibles biaixos de gènere en les disciplines biològiques. Aquesta disciplina pretén desenvolupar noves teories i mètodes que reflecteixin una aproximació feminista capaç de proposar preguntes i suggerir solucions innovadores i inclusives. Un exemple el trobem en el primer programa postdoctoral de biologia feminista creat a la Universitat de Wisconsin-Madison (2014), una de les universitats públiques més importants dels Estats Units, amb la finalitat de fer recerca per desvetllar i revertir els biaixos de gènere en la recerca biològica.

Consideracions que cal tenir en compte si l'objecte d'investigació està associat a qüestions de gènere:

- Quan realitzem investigació solem projectar els nostres propis rols de gènere, siguem homes o dones, sobre el treball que fem i això inevitablement tendeix a esbiaixar-ne les observacions. Per tant, el que cal fer és realitzar estudis i experimentacions que aconseguixin ser el mínim esbiaixats possible.
- Si la recerca es fa amb animals, és important tenir en compte com el sexe (característiques biològiques) interactua amb el gènere (factors i processos socioculturals o ambientals) (Schiebinger *et al.*, 2011-2020).

Tot seguit s'exposa la *checklist* (llista de control) per fer recerca amb perspectiva de gènere, per fases, quan la investigació està associada a qüestions de gènere. Aquesta llista forma part del *Manual del género en la investigación*, una manual referent per a la recerca amb perspectiva de gènere (Yellow window management

consultants *et al.*, 2004) (Taula 4). A l'apartat de 'Per a aprofundir' hi ha una relació d'altres eines a mode de llista de control de la perspectiva de gènere en la recerca.

Checklist sobre com fer investigació sensible al gènere (Yellow window management consultants <i>et al.</i>, 2004)
<p><i>Durant la fase de la generació d'idees:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Si la recerca inclou els humans com a objectes d'estudi, s'ha analitzat la rellevància del gènere en el tema de la recerca? • Si la recerca no inclou humans com a objectes de la recerca, cal assegurar que les possibles relacions entre homes i dones i els subjectes d'estudi siguin clares. • Cal fer una revisió de la bibliografia i altres fonts d'informació que tingui en compte les diferències entre gèneres en el camp d'estudi. Així com també assegurar que les referències d'estudis previs que cerquem no siguin totes d'un mateix gènere, sempre que sigui possible.
<p><i>Durant la fase de la proposta:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cal que la proposta inclogui específicament i de manera clara com es tractaran els temes de gènere en la recerca. • Cal que la metodologia assegurui, sempre que sigui possible, que les diferències entre gèneres seran investigades, és a dir, que es recolliran dades de sexe/gènere de manera diferenciada i s'analitzaran de manera que formaran part de la publicació final. • Cal considerar les possibles diferències entre homes i dones dels impactes dels resultats de la recerca .
<p><i>Durant la fase de la recerca:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cal dissenyar els qüestionaris, enquestes i grups focus per fer paleses diferències potencialment rellevants entre sexe i/o gènere de les dades. • Cal analitzar les dades d'acord amb la variable sexe o altres variables rellevants i relacionades amb aquesta.

Fase de divulgació de la recerca:

- Cal que les estadístiques, taules, figures i descripcions es focalitzin també en diferències rellevants entre gèneres que hagin pogut sorgir durant el projecte.
- També cal incloure entre els grups a divulgar institucions, departaments i revistes que tenen el focus en el gènere.
- Cal considerar fer publicacions o accions de divulgació específiques en relació als resultats obtinguts relacionats amb la perspectiva de gènere.

Taula 4. *Checklist* sobre com fer investigació sensible al gènere (Yellow window management consultants *et al.*, 2004)

D'altra banda, també es pot aplicar la **perspectiva de gènere de manera transversal** en la recerca feta des de les ciències biològiques, i concretament a l'hora de crear, publicar i avaluar els treballs de fi de grau, màster, tesis doctorals o altres publicacions. Tot seguit s'esmenten algunes **estratègies i reflexions per dur a terme una investigació sensible al gènere** durant tot el procés, de manera transversal i independentment de si l'objecte d'investigació està associat o no a qüestions de gènere:

- Utilitzar llenguatge no sexista i sensible al gènere i a la perspectiva *queer*.
- Recordar la importància de considerar dissenyar els experiments i les hipòtesis tenint en compte les possibles diferències que hi pot haver segons el sexe i de fer una anàlisi de les dades i interpretació dels resultats sensible al gènere.
- Vetllar perquè hi hagi un balanç de gènere en l'equip de treball i a tots els nivells (tècnic o de presa de decisions).
- Assegurar que les condicions de treball permeten als membres de l'equip d'investigació la conciliació amb la família de manera satisfactòria.
- Vetllar perquè hi hagi un balanç de gènere en taules rodones, congressos i altres esdeveniments de recerca científica.
- Vetllar perquè hi hagi un balanç de gènere en els òrgans de decisió de centres de recerca i associacions científiques.

- Vetllar perquè hi hagi un balanç de gènere en tribunals de concursos, de selecció de personal i treballs de fi de grau, màster, tesis doctorals i altres treballs d'investigació susceptibles d'avaluació.
- Quan s'hagi de fer una selecció de persones amb capacitat cognitiva i intel·lectual similar i amb expedients acadèmics similars, cal posar atenció que el sistema establert no discrimini indirectament uns davant d'altres. Bengoechea (2014) suggereix cinc factors que poden tenir en compte una decisiva influència en la qualificació final del treball de fi de grau (TFG), adaptables a altres proves acadèmiques en les que hi hagi un tribunal i una exposició oral per part de la persona que està sent avaluada: la vàlua personal, el treball mateix, el tema seleccionat, l'actuació oral en la defensa del treball i la deliberació del tribunal.
- Formació en exposició oral performativa i altres tècniques per tal de poder tenir eines en front de tribunals basats en criteris androcèntrics. La rellevància del gènere en el poder i el discurs a nivell professional és un tema controvertit i complex (Holmes, 2007), amb factors culturals i socials forts dins d'un context androcèntric que fa difícil d'explicar què i com passa i per què. Hi ha diferents propostes per abordar aquesta temàtica, però una opció és percebre l'exposició oral del discurs com una acció performativa. Segons Judith Butler, es pot entendre el gènere com una interpretació performativa, una actuació basada en un joc de pràctiques obligatòries, incloses les pràctiques lingüístiques imposades des del naixement i que es repeteixen al llarg de la vida (Bengoechea, 2014).
- Vetllar per processos de selecció de personal amb tècniques, criteris i processos d'avaluació sensibles al gènere. En aquest sentit hi ha recursos recomanats com l'audiovisual de CERCA (2016) i la llista de control per la transparència i l'excel·lència en processos de selecció (Van den Brink, 2015).
- Crear comitès, observatoris o altres tipus d'entitats que treballin per la igualtat als centres de recerca i universitats i que vetllin per la creació, compliment i seguiment de plans estratègics per la igualtat.
- Crear entorns d'investigació (espais físics, virtuals, etc.) amb perspectiva de gènere, és a dir, amb dinamització de la participació, torns de paraula, etc...

- Presa de decisions de manera transparent i democràtica; la transparència permet conèixer les regles del joc i facilita la igualtat d'oportunitats.
- Promoure la igualtat de gènere tenint en compte també la transaccionalitat.
- Visibilitzar, planificadament i estratègicament (per exemple, a través de plans de comunicació) la recerca feta per les dones i la recerca feta amb perspectiva de gènere a les nostres universitats i centres de recerca.
- Crear eines avaluatives que permetin fer un seguiment, innovació i millores en la perspectiva de gènere de la universitat o centre de recerca.
- Crear mentoratges fets per dones, seguint exemples com el *Mentoring program de Women in science'* (AA.VV., 2020).
- Formació contínua dels equips de recerca, sobretot per a les persones que estan en òrgans de presa de decisions, en perspectiva de gènere i perspectiva *queer* (recerca amb perspectiva de gènere, comunicació sensible al gènere, violències masclistes, dona i (bio)ciència, legislació i perspectiva de gènere, diversitat sexual, interseccionalitat, etc...).
- Estar al corrent de noves tendències associades a les polítiques d'igualtat de gènere com ara la perspectiva *queer* o tipus de feminismes com el post-colonial, l'ecofeminisme o la interseccionalitat.
- Crear bancs de recursos amb informacions de biografies i teories fetes per dones en la investigació biocientífica.
- Fomentar l'empoderament de les dones al centre de recerca o universitat, és a dir, perquè les dones incrementin el seu poder individual i col·lectiu dins de l'entitat. Es treballaran aspectes d'intel·ligència emocional, comunicació, lideratge i gestió de conflictes amb perspectiva de gènere. Concretament es poden fer accions com la creació de xarxes de dones, fent activitats formatives en habilitats emocionals i comunicatives, o apostar per la participació de les dones en llocs de poder (CIRD - Centre per a la Igualtat i Recursos per a les Dones, 2017).
- Prevenció i intervenció davant l'assetjament sexual i per raó de sexe, en centres de recerca i universitats, establint protocols i garanties (CIRD - Centre per a la Igualtat i Recursos per a les Dones, 2017).

- Fer estudis i investigació, basats en anàlisis de dades, sobre l'estat laboral de les universitats mateixes i dels centres de recerca segregant les dades per sexe, per tal de poder posar de manifest les possibles diferències i ceguesa al gènere (Stanford University, 2021).
- Innovar en el disseny de qualsevol element amb perspectiva de gènere i inclusivitat. En aquest sentit, la Universitat de Stanford té el *toolkit* per incloure el gènere en el disseny, una caixa d'eines interessantíssimes per a promoure el disseny amb perspectiva de gènere (Stn.)
- Vetllar perquè els projectes de recerca en biociències es dissenyin prèviament amb perspectiva de gènere (Taula 5):

Checklist: 10 punts per a aplicar la perspectiva de gènere en projectes d'investigació en biociències	
<i>La perspectiva de gènere es té en compte en la definició del context del projecte?</i>	
<i>Els grups d'estudi tenen un balanç de gènere? Es podran analitzar els resultats amb aspectes d'igualtat de gènere? (Si és possible segons l'organisme viu objecte d'estudi)</i>	
<i>Als centres de treball on es realitzarà el projecte, el personal que hi treballa té condicions que permetin combinar treball i família de manera satisfactòria?</i>	
<i>La selecció del personal per a treballar en el projecte es farà amb perspectiva de gènere?</i>	
<i>Les habilitats i actituds associades al rol de gènere femení es troben igualment representades que les associades al rol de gènere masculí en la redacció i objectius del projecte?</i>	
<i>El projecte pot aportar accions cap a la millora per la igualtat d'oportunitats?</i>	
<i>Hi ha un balanç de gènere (50% dones, mínim) en el consorci, coordinació o equip a tots els nivells de la presa de decisió?</i>	
<i>L'equip de coordinació i els equips de recerca prendran les decisions i dissenyaran la investigació en un entorn d'investigació on es promogui la participació igualitària entre homes i dones (entorn amb transparència, dinamització de torns de paraules, etc...)?</i>	

<i>Les persones de l'equip d'investigació i coordinació tenen formació en la dimensió de perspectiva de gènere? Quants cursos de formació en perspectiva de gènere han fet i sobre quina temàtica?</i>	
<i>Les persones dels equips d'investigació i coordinació han pres compromisos per la igualtat de gènere de manera pública? Quins?</i>	

Taula 5. *Checklist*: 10 punts per a aplicar la perspectiva de gènere en projectes d'investigació en biociències

07. RECURSOS PEDAGÒGICS

7.1 Referències citades a la guia

- ABOITES, Hugo (s/d). «Mecanismo para restaurar la jerarquía “natural” entre géneros. Exámenes de opción múltiple: una evaluación discriminatoria». www.jornada.unam.mx/1999/01/05/examenen.htm [consulta de gener 2021].
- ALVARGONZÁLEZ, David (2011). *Multidisciplinarity, Interdisciplinarity, Transdisciplinarity, and the Sciences*. *International Studies in the Philosophy of Science*, 25 (4): 387-403.
- ALONSO, Alba i EMANUELA, Lombardo (2016). «Ending ghettoization? Mainstreaming gender in Spanish political science education», *European Political Science*, 15 (3): 292-302.
- AQU (2018). *Marc general per la incorporació de la perspectiva de gènere en la docència universitària*. https://www.aqu.cat/doc/doc_19381922_1.pdf [consulta de gener 2021].
- AA.VV. (2020). *Mentoring program. Women in science*. <http://womeninscience.se/mentor-program/> [consulta de gener 2021].
- BARBEITO, Cecile i CAIRETA, Marina (2018). *Discrepància benvinguda! Guia pedagògica per al diàleg controvertit a l'aula*. Ed. Escola de Cultura de Pau de la Universitat Autònoma de Barcelona. <https://escolapau.uab.cat/ca/informes/discrepanciabenvinguda/> [consulta de gener 2021].
- BARRERA, Jaume; SAURA-MAS, Sandra i BLANCO-ROMERO, Asunción (2018). *Transperformative education: Toward a new educational paradigm based on transdisciplinarity and artistic performativity*. *World Futures*, DOI: 10.1080/02604027.2018.1463761
- BENGOECHEA BARTOLOMÉ, Mercedes (2014). *Las buenas alumnas ante los TFG: atrapadas entre la cultura comunicativa femenina y el androcentrismo*. Lloc inaugural. III Xornada de Innovació en Xénero. Docencia e Investigación. Unidade de Igualdade, Universidade de Vigo. https://www.uvigo.gal/sites/default/uvigo/DOCUMENTOS/igualdade/Actas_con_portada_III_Xornada.pdf [consulta de gener 2021].
- BLANCH, Aura (2019). «Problematització històrica dels conceptes “gènere” i “sexe” en la ciència occidental». Treball de fi de grau guanyador dels premis al Millor treball de fi de grau amb perspectiva de gènere de la UAB.

- BOLGER, Niall i KELLAGHAN, Thomas (1990). «Method of Measurement and Gender Differences in Scholastic Achievement». *Journal of Educational Measurement*, 27(2).
- BORING, Anne (2014). *Gender Biases in Student Evaluations of Teachers*. http://www.anneboring.com/uploads/5/6/8/5/5685858/aboring_gender_biases_in_set_april_2014.pdf [consulta de gener 2021].
- BORING, Anne; OTTOBONI, Kellie i STARK, Philip (2016). «Student evaluations of teaching (mostly) do not measure teaching effectiveness». *ScienceOpen Research*. <https://www.scienceopen.com/document?vid=818d8ec0-5908-47d8-86b4-dc38f04b23e> [consulta de gener 2021].
- BRENT, Bridgeman; HALE, Gordon; LEWIS, Charles; POLLACK, Judith i WANG, Mingmei (1992). «Placement Validity of a Prototype SAT with en Essay». *Research Report 92-28*, Princeton, NJ Educational Testing Service.
- BRITZMAN, Deborah (2005). «Educación precoz». A: S. TALBURT y S. R. STEINBERG (eds). *Pensando 'queer': Sexualidad, cultura y educación*. Barcelona: Grao, p. 51-72.
- BUTLER, Judith (2004). *Deshacer el género*. Ed. Paidós.
- CAPRILE, Maria (coord.); VALLES, Núria i PALMEN, Rachel (2012). *La guía práctica para la inclusión de la perspectiva de género en los contenidos de la investigación*. https://www.ciencia.gob.es/stfls/MICINN/Ministerio/FICHEROS/UMYC/Guia_practica_genero_en_las_investigaciones.pdf [consulta de gener 2021].
- CASCÓN, Paco (2001). *Educar en y para el conflicto*. Cátedra UNESCO sobre Paz y Derechos Humanos.
- CÁTEDRA DE CULTURA CIENTÍFICA, DE LA UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO (2020). *Mujeres con ciencia*. *Creative commons*. Bilbao. <https://mujeresconciencia.com/>
- CERCA, Institució (2016). *Recruitment Bias in Research Institutes*. <https://www.youtube.com/watch?v=g978T58gELo&feature=youtu.be> [consulta de gener 2021].
- CIENCIA LGTBIQ (2020). *Buscando referentes para una nueva sociedad*. Recuperat de: <http://ciencialgtbi.es/> [consulta de gener 2021].
- CIRD - CENTRE PER A LA IGUALTAT I RECURSOS PER A LES DONES (2017). A: TORRE JUSANA-CENTRE DE SERVEIS A LES ASSOCIACIONS (coord.) *Útil pràctic 26 - Manual sobre la incorporació de la perspectiva de gènere i mesures d'igualtat per a enti-*

- tats Centre per a la Igualtat i Recursos per a les Dones. Ajuntament de Barcelona. http://www.tjussana.cat/repositori/element_1487180154.pdf [consulta de gener 2021].
- COLL-PLANAS, Gerard; VERGE, Tània; PRIETO, Rodrigo i CABALLÉ, Elena (2018). *Guia per a la incorporació de la diversitat sexual i de gènere a les universitats catalanes a partir de la Llei 11/2014*. Generalitat de Catalunya. https://treballiaferssocials.gencat.cat/web/.content/01departament/08publicacions/ambits_tematics/igualtat/Guiaiversitatsexualigenereuniversitats/Guia-diversitat-sexual-i-genere-universitats_DEFINITIVA.pdf [consulta de gener 2021].
- COMAS, David (2014). «La genètica de les migracions humanes. Seguint el rastre de les migracions a través del nostre genoma». Monogràfic Mètode. *Science Studies Journal*, 4. University of Valencia. DOI: 10.7203/metode.81.3088. <https://metode.cat/revistes-metode/monografics/genetica-migracions-humanes.html>
- CONQUERGOOD, Dwight (2002). *Performance Studies: Interventions and Radical Research*. New York: New York University and the Massachusetts Institute of Technology.
- CRENSHAW, Kimberle (1989). *Demarginalizing the Intersection of Race and Sex: A Black Feminist Critique of Antidiscrimination Doctrine, Feminist Theory and Antiracist Politics*. The University of Chicago, Legal Forum, Volume 1989, Issue 1.
- DAVIS, Angela (1981). *Women, race and class*. United States.
- DE WAAL, Frans (2015). *La edad de la empatía*. Ed. Tusquets.
- DOMÈNECH CASAL, Jordi (2018). *Aprentatge Basat en Projectes, Treballs pràctics i Controvèrsies. 28 experiències i reflexions per a ensenyar Ciències*. Rosa Sensat: Barcelona
- DOMÈNECH CASAL, Jordi (2017). *Aprentatge Basat en Projectes en àmbits STEM: claus metodològiques i reptes*. Ciències: revista del professorat de ciències de Primària i Secundària. Núm. 33, p. 2-7, <https://www.raco.cat/index.php/Ciencias/article/view/327435> [consulta de gener 2021].
- ELLIS, Lee; HERSHBERGER, Scott; FIELD, Evelyn; WERSINGER, Scott; PELLIS, Sergio; GEARY, David; PALMER, Craig; HOYENGA, Katherine; HETSRONI, Amir i KARADI, Kazmer (2008). *Sex differences: Summarizing more than a century of scientific research*. Taylor & Francis, 2008. Psychology Press

- EQUALITY CHALLENGE UNIT (2013). *Unconscious bias and higher education* UK. <https://www.advance-he.ac.uk/knowledge-hub/unconscious-bias-higher-education-literature-review>
- FAUSTO-STERLING, Anne (1985). *Myths of Gender: Biological theories about women and men*. New York: BasicBooks.
- Fausto-Sterling, Anne (2000). *Sexing the Body: Gender Politics and the Construction of Sexuality*. New York: Basic Books. Traduït al castellà el 2006: *Cuerpos Sexuados*. Barcelona. Melusina.
- FELDMAN, John (2019). *Symbiotic Earth: How Lynn Margulis Rocked the Boat and Started a Scientific Revolution*. Bullfrog films. <https://vimeo.com/ondemand/symbioticearthhv> [consulta de gener 2021].
- FIGUEIRAS, Lourdes; MOLERO, María; SALVADOR, Adela; ZUASTI, Nieves (1998). *Género y Matemáticas*. Madrid: Editorial Síntesis.
- FINE, Cordelia (2011). *Delusions of Gender: The real science behind sex differences*, 2nd ed. Icon Books, London.
- FORSYTH, Adrian (1995). *Història natural de sexe*. Ed. La Magrana.
- FOX KELLE, Evelyn (1985). *Reflexiones sobre género y ciencia*. Generalitat Valenciana, Alfons el Magnànim.
- GONZÁLEZ, Marta (2014). *Believing is seeing: science, women and primates*. Ted-Talk. TEDxMadrid. https://www.youtube.com/watch?v=oUIMfyThwto&feature=emb_title [consulta de gener 2021].
- GRUP D'EDUCACIÓ I GÈNERE DE LA UAB (2020a). *Perspectiva de gènere en l'educació. Marc conceptual*. Universitat de Barcelona, Unitat de formació i innovació docent. <https://www.uab.cat/doc/conceptualgeneredoc> [consulta de gener 2021].
- GRUP D'EDUCACIÓ I GÈNERE DE LA UAB (2020b). *Perspectiva de gènere en l'educació. Marc conceptual*. Universitat de Barcelona, Unitat de formació i innovació docent. <http://competenciesiepd.blog.pangea.org/eina-per-avaluar-la-perspectiva-de-genere-en-la-docencia/> [consulta de gener 2021].
- HAAS, Randall; WATSON, James; BUONASERA, Tommy; SOUTHON, John; CHEN, Jennifer; NOE, Sarah; SMITH, Kevin; VIVIANO, Carlos; EERKENS, Jelmens i PARKER, Glendon (2020). *Female hunters of the early Americas*. *Science Advances*. Vol. 6, n. 45. DOI: 10.1126/sciadv.abd0310

- HARAWAY, Donna Jeanne (1989). *Primate visions. Gender, race, and nature in the world of modern science*. Routledge, Chapman & Hall, Inc. New York.
- HARAWAY, Donna Jeanne (1984). *Manifiesto Ciborg*.
- HARAWAY, Donna Jeanne (1991). *Ciencia, cyborgs y mujeres. La reinvencción de la naturaleza*. Ed. Cátedra – Instituto de la Mujer.
- HERRERO, Yayo; GONZÁLEZ REYES, María; PASCUAL, Marta i GASCÓ, Emma (2019). *La vida en el centro. Voces y relatos ecofeministas*. Ed. Libros en acción.
- HOLMES, Janet (2007). *Power and discourse at work: Is gender relevant? A: Michelle M. LAZAR (ed.). Feminist Critical Discourse Analysis. Gender, Power and Ideology in Discourse*. New York: Palgrave Macmillan, 31-60.
- HUBBARD, Ruth (1988). «Science, Facts, and Feminism». *Hypatia*. Vol. 3 (1) *Special Issue: Feminism and Science*, Part 2, p. 5 – 17.
- KESSLER, Suzanne (1998). *Lessons from the Intersexed*. New Brunswick, New Jersey: Rutgers University Press.
- KORSVIK, Trine Rogg i RUSTAD, M. Linda (2018). *What is the gender dimension in research? Case studies in interdisciplinary research*. Kilden ed. http://kjonnsforskning.no/sites/default/files/what_is_the_gender_dimension_roggkorsvik_kilden_genderresearch.no_.pdf [consulta de gener 2021].
- LAQUEUR, Thomas (1994). *La construcción del sexo: Cuerpo y género desde los griegos hasta Freud*. Madrid: Ediciones Cátedra.
- LERU (LEAGUE OF EUROPEAN RESEARCH UNIVERSITIES) (2018). *Implicit bias in academia: A challenge to the meritocratic principle and to women's careers – And what to do about it*
- LIKADI FORMACIÓN Y EMPLEO (2006). *Guía orientativa para la introducción de la perspectiva de género en investigaciones y estudios cuantitativos y cualitativos de cualquier orden*. Área de Juventud, Educación y Mujer del Cabildo Insular de Tenerife. Proyecto Violeta.
- MACINTOSH, Alison; PINHASI, Ron i STOCK, Jay (2017). «Prehistoric women's manual labor exceeded that of atletes through the first 5500 years of farming in central Europe». *Science Advances* 29 (3)11. DOI: 10.1126/sciadv.aao3893.
- MARGULIS, Lynn (1970). *Origin of Eukaryotic Cells: Evidence and Research Implications for a Theory of the Origin and Evolution of Microbial, Plant, and Animal Cells on the Precambrian Earth*. Yale University Press.

- MARGULIS, Lynn (2003). *Una revolución en la evolución: escritos seleccionados*. València: Universitat de València, p. 45-48. ISBN 978-8-437-05494-0.
- MARTÍNEZ MARTÍN, Irene (2015). «Para repensar la educación en clave feminista y postcolonial frente a la invisibilización de las mujeres y las niñas en la educación africana». *Revista de educación social*, 21, 154-169 <http://www.eduso.net/res/21/articulo/para-repensar-la-educacion-en-clave-feminista-y-postcolonial-frente-a-la-invisibilizacion-de-las-mujeres-y-las-ninas-en-la-educacion-africana> [consulta de gener 2021].
- MARTÍNEZ PULIDO, Carolina (2006). *La presencia femenina en el pensamiento biológico*. Ed. Minerva.
- MARTÍNEZ PULIDO, Carolina (2014). «Mujeres y primatología (I). Una mirada novedosa a la otra mitad de los primates: las hembras». Cátedra de cultura científica, de la Universidad del País Vasco. 2020. *Mujeres con ciencia*. Creative commons. Bilbao. <https://mujeresconciencia.com/2014/05/14/mujeres-y-primatologia-una-mirada-novedosa-la-otra-mitad-de-los-primates-las-hembras/> [consulta de gener 2021].
- MARTÍNEZ PULIDO, Carolina (2014b). «Lynn Margulis: la vida desde la cooperación microbiana. Cátedra de cultura científica, de la Universidad del País Vasco». 2020. *Mujeres con ciencia*. Creative commons. Bilbao. <https://mujeresconciencia.com/2014/07/16/lynn-margulis-la-vida-desde-la-cooperacion-microbiana/>
- MARTÍNEZ PULIDO, Carolina (2020b). «Biología feminista, una disciplina científica que se hizo imprescindible. Cátedra de cultura científica, de la Universidad del País Vasco». 2020. *Mujeres con ciencia*. Creative commons. Bilbao. <https://mujeresconciencia.com/2020/05/20/biologia-feminista-una-disciplina-cientifica-que-se-hizo-imprescindible/>
- MORA, Enrico i PUJAL, Margot (2014). *El cuidado y la provisión en el proyecto docente universitario. Un ejemplo: la asignatura las clases sociales y la estratificación del grado de sociología*. III Xornada de Innovación en Xénero. Docencia e Investigación. Unidade de Igualdade, Universidade de Vigo. https://www.uvigo.gal/sites/default/uvigo/DOCUMENTOS/igualdade/Actas_con_portada_III_Xornada.pdf [consulta de gener 2021].

- MORENO SECO, Mònica (2018). *Història, a la col·lecció Guies per a una docència universitària amb perspectiva de gènere*. Xarxa Vives d'Universitats.
- MUÑOZ TAPIA, Ramon (2019). *Guia docent de l'assignatura 'Temes de ciència actual'* <https://www.uab.cat/guiesdocents/2018-19/g100092a2018-19iCAT.pdf> [consulta de gener 2021].
- OBSERVATORI PER A LA IGUALTAT (2017). *Guia per a la Introducció de la Perspectiva de Gènere en la Docència de l'Observatori*. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona. Recuperat de: <http://ddd.uab.cat/record/177328?ln=ca> [consulta de gener 2021].
- ORTIZ MONERA, Rosa Maria i MORERO BELTRÁN, Anna Maria (2018). *Sociologia, economia i ciència política, a la col·lecció Guies per a una docència universitària amb perspectiva de gènere*. Xarxa Vives d'Universitats.
- PÉREZ SEDEÑO, Eulalia i ALCALÁ CORTIJO, Paloma (2001). *Ciencia y Género*. Ed. Complutense. Madrid.
- PRISMA (2020). *Asociación para la diversidad afectivo-sexual y de género en ciencia, tecnología e innovación*. Recuperat de: <https://prismaciencia.org/colaboradores/> [consulta de gener 2021]
- PUIG, Laura (2020). *Perspectiva de gènere en les guies docents del grau de biologia de la Universitat Autònoma de Barcelona*. Treball de fi de grau. Inèdit.
- RIFÀ VALLS, Montserrat (2014). «Primera parte: Feminismos, interseccionalidad y transnacionalización». A: *Nuevos Desafíos para la Inclusión Social y la Equidad en la Educación Superior*. Actas del III Congreso Internacional MISEAL. Rifà Valls, Montserrat; Duarte Campderrós, Laura i Ponferrada Arteaga, Maribel (eds.). https://www.lai.fu-berlin.de/disziplinen/gender_studies/miseal/publicaciones/pub_dateien/MEMORIA-FINAL.pdf [consulta de gener 2021].
- RIFÀ VALLS, Montserrat (2017). «Deconstructing immigrant girls' identities through the production of visual narratives in a Catalan urban primary school». *Gender and education*. Volume 21, 2009 - Issue 6: 671-688.
- RIFÀ VALLS, Montserrat (2018). *Educació i pedagogia, a la col·lecció Guies per a una docència universitària amb perspectiva de gènere*. Xarxa Vives d'Universitats.
- ROSENBERG, Marshall i RIANE, Eisler (2003). *Life-Enriching Education: Nonviolent Communication Helps Schools Improve Performance, Reduce Conflict, and Enhance Relationships*. Puddledancer Press. p. 192. ISBN 1-892005-05-0.

- ROSSER, Phillys (1989). *The SAT Gender Gap*. Washington: D.C. Center for Women Policy Studies.
- RUIZ CANTERO, María Teresa (2018). *Medicina, guies per a una docència universitària amb perspectiva de gènere*. Xarxa Vives d'Universitats.
- SAGAN, Dorion (2012). *Lynn Margulis: The Life and Legacy of a Scientific Rebel*. White River Junction: Chelsea Green
- SALVADOR ALCAIDE, Adela i SALVADOR ALCAIDE, Ana (1994). «Coeducación en matemáticas ¿para qué?» *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 21: 133-145.
- SANMARTÍ, Neus i TARÍN, Rosa Maria (1998). «Orientacions pedagògiques». A: Franquesa TERESA (dir.) *Hàbitat. Guia d'activitats per a l'Educació Ambiental*.
- SAURA-MAS, Sandra (2018). *Women in Environmental Biology. Massive Online Open Course (MOOC) Coursera*. <https://www.coursera.org/learn/women-environmental-biology> [consulta de gener 2021].
- SAURA-MAS, Sandra; BARRERA, Jaume; ÁLVAREZ, Iolanda; BLANCO, Asunción i RITONDALE, Elena (2021). *Coteaching transdisciplinario: experiencias docentes*. Servei de Publicacions UAB.
- SCHIEBINGER LONDA; Klinge, Ineke; SÁNCHEZ DE MADARIAGA, Inés; PAIK, Hee Young; SCHRAUDNER, Martina i STEFANICK, Marcia (eds.). 2011-2020. *Gendered Innovations in Science, Health & Medicine, Engineering and Environment. Analyzing sex in lab animal research*. <http://genderedinnovations.stanford.edu/methods/lab.html> [consulta de gener 2021].
- STANFORD UNIVERSITY (2021). *Gender in design*. <http://genderindesign.com/> [consulta de gener 2021].
- TORRES-GUIJARRO, Soledad i BENGOCHEA, Mercedes (2016). «Gender differential in self-assessment: a fact neglected in higher education peer and self-assessment techniques». *Higher education research and development* 36: 1072-1084.
- UAB (2018). *Competències generals de la UAB*. <https://www.uab.cat/doc/CompetenciesGeneralsUAB>
- UAB (2019). *IV Pla d'acció per a la igualtat de gènere a la Universitat Autònoma de Barcelona. Quadrenni 2019-2023*. <https://www.uab.cat/doc/iv-pag-cat>

- VANSICKLE, Caroline (2015). «Can the sex of hominin pelvic fossils be assessed using methods developed for recent humans?» *American Journal of Physical Anthropology*. Vol. 156: 312-312.
- XARXA VIVES D'UNIVERSITATS (2019). *Via universitària: Accés, condicions d'aprenentatge, expectatives i retorns dels estudis universitaris (2017-2019)*. Resultats principals, conclusions i propostes. Xarxa Vives d'Universitats. Col·lecció: Política Universitària. N. 4.
- VAN DEN BRINK, Marieke (2015). *Myths about meritocracy and transparency: the role of gender in academic recruitment. A: Personnel Selection in Academia, Evidence-based Methods and Tools* (p. 192-200). Springer. Eds: Claudia Peus, Sabine Braun & Tanja Hentschel.
- WANG, Víctor (2019). *Handbook of Research on Transdisciplinary Knowledge Generation*. IGI Global Disseminator of Knowledge.
- YELLOW WINDOW MANAGEMENT CONSULTANTS ENGENDER, GENDERATWORK, GENDER IN RESEARCH (2009). *Toolkit and Training - Gender in research as a mark of excellence on behalf of the Directorate-General for Research*. European Communities. yellowwindow.com/genderinresearch [consulta de gener 2021].
Traduïda al castellà: Manual, el género en la investigación (2011). https://www.ciencia.gob.es/stfls/MICINN/Investigacion/FICHEROS/El_genero_en_la_investigacion.pdf [consulta de gener 2021].

08. PER A APROFUNDIR

8.1 Altres referències d'interès - recursos per a visibilitzar dones segons diferent disciplines biològiques

8.1.1 Dones, biologia ambiental i medi ambient

DIVERSOS/ES AUTORS/ES (2020). *Guardians of the planet. 16 women environmentalists you should know. A mighty girl* [en línia]. Disponible a: <https://www.amightygirl.com/blog?p=11863> [consulta de gener de 2021].

ANGULO, Eduardo (2017). *Las mujeres y el medio ambiente* [en línia]. Disponible a: <https://mujeresconciencia.com/2017/03/15/las-mujeres-medio-ambiente/> [consulta de gener de 2021].

GENERALITAT DE CATALUNYA (2007). *Dones i medi ambient. Medi ambient, tecnologia i cultura* [en línia]. Disponible a: <http://www.gencat.cat/mediamb/publicacions/Memories/Revista/cat40.pdf> [consulta de gener de 2021].

SAURA-MAS, Sandra; FERRÁNDIZ, Mariona; VIDAL-DURÀ, Andrea; SOLER-MEMBRIVES, Anna; LLUGANY, Mercè; ARMENGOL, Gemma (2019). *Women in environmental biology*. MOOC-Coursera [en línia]. Disponible a: <https://www.coursera.org/learn/women-environmental-biology> [consulta de gener de 2021].

8.1.2 Dones i ecologia

AGUSTÍ HERNÁNDEZ, Teresa (1998). «Feminismo y ecología». A: *MUJERES. Ciencia, Tecnología y Medioambiente*. Publicaciones de la Universitat Jaume I: Servei de publicacions, Diputació de Castelló. (Año 2468: mujeres, ecología y paz; 3). Ed. V. Sèrie.

CREAF (2019). *11 dones imprescindibles per l'ecologia terrestre i l'evolució* [en línia]. Disponible a: <http://blog.creaf.cat/noticies/11-dones-imprescindibles-per-lecologia-terrestre-levolucio/> [consulta de gener de 2021].

LANGENHEIM, Jean H. (1996). «Early history and progress of women ecologists: Emphasis Upon Research Contributions». *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 27:1-53 [en línia]. Disponible a: https://www.jstor.org/stable/2097228?seq=1#page_scan_tab_contents [consulta de gener de 2021].

Limnología 2020. Congreso de limnología (2019). Género y ciencia. Sesión en vivo. 4 vídeos sobre las mujeres en la limnología [en línea]. Disponible a: <https://limnologia2020.com/genero-ciencia-ail>. [consulta de gener de 2021].

SÁNCHEZ-MONTOYA, María Mar; PASTOR ADA, Arísti Ibón; DEL ARCO, Ana Isabel; ANTÓN-PARDO, María; BARTRONS, Mireia; RUÍZ, Celia; JOAO FEIO, María; GALLARDO, Belinda; CHAPPUIS, Eglantine; CATALÁN, Núria (2016). «Women in limnology in the Iberian peninsula: biases, barriers and recommendations». *Limnetica*, 35 (1):61-72. DOI:10.23818/limn.35.05 [en línea]. Disponible a: <http://digital.csic.es/handle/10261/134100> [consulta de gener de 2021].

8.1.3 Dones i biologia marina

Girls in ocean science (2020) [en línea]. Disponible a: <https://www.womeninoceanscience.com/>. [consulta de gener del 2021].

Instituto Español de Oceanografía (IEO) (2021) [en línea]. Disponible a: <https://oceanicas.ieo.es/historias-de-pioneras/> [consulta de gener del 2021].

UNESCO. Intergovernmental oceanographic commission (2017) [en línea]. Disponible a: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/ioc-oceans/focus-areas/gender-equality/women-marine-scientists-share-their-stories/> [consulta de gener del 2021].

8.1.4 Dones, biologia vegetal i botànica

FARRÉ, Eva (2017). *Women Pioneers in Plant Biology*. *Plantae* [en línea]. Disponible a: <https://community.plantae.org/article/4999867311524414556/women-pioneers-in-plant-biology> [consulta de gener de 2021].

HEATHER, Indon i VORONTSOVA, Maria (2018). 250 years of women in botany». *Royal Botanic Gardens. Kew Science*. <https://www.kew.org/read-and-watch/250-years-women-in-botany>. [consulta de gener del 2019]

8.1.5 Dones i zoologia

CLARK, Amanda (2015). *Remembering Edith Patch, the First Female President of the Entomological Society of America*. 5 parts. *Entomology today*. Entomological society of America [en línea]. Disponible a: <https://entomologytoday.org/tag/famous-female-entomologists/> [consulta de gener del 2021].

- KALON, E.K.; BRUTON, Michael; NOAKES, G. (2012). *Women in ichthyology: an anthology in Honour of Et, Ro and Genie: 15*. Developments in environmental biology of fishes.
- KAMPMEIER, Gail (2011). *GreatWomen in Entomology*. *American entomologist* [en línea]. Disponible a: https://www.researchgate.net/publication/262966772_Great_Women_in_Entomology/link/5504b6df0cf24cee3a01cfcc/download [consulta de gener del 2021].
- MARTÍNEZ PULIDO, Carolina (2014). *Mujeres y primatología (I). Una mirada novedosa a la otra mitad de los primates: las hembras*. Cátedra de cultura científica de la Universidad del País Vasco (2020). *Mujeres con ciencia*. Creative commons. Bilbao. <https://mujeresconciencia.com/2014/05/14/mujeres-y-primatologia-una-mirada-novedosa-la-otra-mitad-de-los-primates-las-hembras/>
- MORGEN, Brett (dir.) (2017). *Jane*. National Geographic. Disponible a: <https://films.nationalgeographic.com/jane-the-movie>

8.1.6 Dones, biologia cel·lular, immunologia i biologia reproductiva

- ANGULO, Eduardo (2019). *El sesgo de género y la biologia cel·lular*. *Mujeres con ciencia* [en línea]. Disponible a: <https://mujeresconciencia.com/2019/08/20/el-sesgo-de-genero-y-la-biologia-celular/> [consulta de gener de 2021].
- PIERCE, Susan; SCHWARTZBERG, Pamela; SHAH, Nirali i TAYLOR, Naomi (2020). *Women in immunology: 2020 and beyond*. *Nature immunology*, 21, 254-259 [en línea]. Disponible a: <https://www.nature.com/articles/s41590-020-0618-4>. [consulta de gener de 2021].
- RENFREE, Marylin (2019). *Women in reproductive science*. *Reproduction*, 158(6) [en línea]. Disponible a: <https://rep.bioscientifica.com/view/journals/rep/158/6/REP-19-0482.xml> [consulta de gener de 2021].
- THE AMERICAN ASSOCIATION OF IMMUNOLOGISTS. *Women in immunology* [en línea]. Disponible a: <https://www.aai.org/About/History/History-Projects/Women-in-Immunology> [consulta de gener del 2021].
- WATT, Fiona (2006). *Women in cell biology: getting to the top*. *Nature review molecular cell biology*, 7, 287-290 [en línea]. Disponible a: <https://www.nature.com/articles/nrm1894> [consulta de gener de 2021].

8.1.7 Dones i antropologia biològica

CAMPILLO, José Enrique (2014). *La cadera de Eva: el protagonismo de la mujer en la evolución de la especie humana*. Ed. Booket.

ROGERS, Susan Carol (1978). *Woman's place: a critical review of anthropological theory*. *Comparative studies in society and history*. Vol 20 (1): 123-162.

KESSLER, Suzanne i MCKENNA, Wendy (1985). *Gender: An Ethnomethodological Approach*. NY: Wiley Interscience (1978); reprinted University of Chicago Press.

MACINTOSH, Alison; PINHASI, Ron; STOCK, Jay (2017). *Prehistoric women's manual labor exceeded that of athletes through the first 5500 years of farming in central Europe*. *Science Advances* 29 (3)11. DOI: 10.1126/sciadv.aa03893.

MARTÍNEZ PULIDO, Carolina (2006). *La presencia femenina en el pensamiento biológico*. Ed. Minerva.

MARTÍNEZ PULIDO, Carolina (2020b). *Biología feminista, una disciplina científica que se hizo imprescindible*. Cátedra de cultura científica de la Universidad del País Vasco. 2020. Mujeres con ciencia. Creative commons. Bilbao. <https://mujeresconciencia.com/2020/05/20/biologia-feminista-una-disciplina-cientifica-que-se-hizo-imprescindible/>

Pastwomen. Historia material de las mujeres. Disponible a: <https://www.pastwomen.net/>

SÁNCHEZ, Marga (2019). *La construcción de los discursos sobre mujeres en el pasado: las aportaciones de la arqueología feminista*. Paradigma: Revista universitaria de cultura. Universidad de Málaga. Disponible a: <https://hdl.handle.net/10630/17700>

VANSICKLE, Caroline (2015). *Can the sex of hominin pelvic fossils be assessed using methods developed for recent humans?* *American Journal of Physical Anthropolog*. Vol. 156: 312-312.

8.1.8 Dones, bioquímica, biologia molecular i biotecnologia

DIVERSOS/ES AUTORS/ES. *The role of women in biotechnology* [en línia]. Disponible a: <https://www.whatisbiotechnology.org/index.php/women/profiles> [consulta de gener de 2021].

MARJANE SATRAPI (dir.) (2021). *Radioactive*.

OBSERVATORI DE LA IGUALTAT DE LA UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI (2010). *Calendari 2010 - Dones químiques*. Disponible a: <https://www.urv.cat/media/upload//arxiu/igualtat/Donesiciencia/Calendaris/calendari2010DEF.pdf>

MARTÍNEZ PULIDO, Carolina (2017). *Científicas en biología molecular: una historia de olvidos y vampirismos*. Disponible a: <https://mujeresconciencia.com/2017/08/01/cientificas-biologia-molecular-una-historia-olvidos-vampirismos/>

MINER, Charlotte (2019). *8 leading women in science you need to know about*. Disponible a: <https://www.animalbiome.com/blog/8-leading-women-in-science-you-need-to-know-about> [consulta de gener de 2021].

SEBBM (2021). *Retratos de mujeres en bioquímica*. Disponible a: <https://www.sebbm.es/web/es/divulgacion/mujeres-ciencia/retratos>

SEBBM (2021). *Galería de retratos de mujeres en bioquímica*. Disponible a: https://www.sebbm.es/index.php/ES/divulgacion-ciencia-para-todos_10/galeria-de-retratos-de-mujeres-en-bioquimica_511

WOLFSON, Adele (2006). *One hundred years of American women in biochemistry*. *Biochem Mol Biol Educ* [en línia]. Disponible a: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21638642/> [consulta de gener de 2021].

8.1.9 Dones i microbiologia

DIVERSOS/ES AUTORS/ES (2020). *10 women microbiologists you don't know about, but should* [en línia]. Disponible a: <https://www.internationalmicroorganism-day.org/blog/10-women-microbiologists-you-dont-know-about-but-should>. [consulta de gener del 2021].

BİK, Elisabeth (2019). *Expert women in microbiology*. *Microbiome digest* – Bik's Piks. Disponible a: <https://microbiomedigest.com/sample-page/women-in-microbiology-for-keynote-lectures/>. [consulta de gener de 2021].

FEDERATION OF EUROPEAN MICROBIOLOGICAL SOCIETIES (FEMS) (2021). *10 inspirational women in microbiology infographic*. Disponible a: <https://fems-microbiology.org/opportunities/10-inspirational-women-in-microbiology-infographic/>

- INTERNATIONAL MICROORGANISM DAY (2021). *10 Women Microbiologists You Don't Know About, But Should*. Disponible a: <https://www.internationalmicroorganismday.org/blog/10-women-microbiologists-you-dont-know-about-but-should>
- MINER, Charlotte (2019). *8 leading women in science you need to know about*. Disponible a: <https://www.animalbiome.com/blog/8-leading-women-in-science-you-need-to-know-about> [consulta de gener de 2021].
- SAGAN, Dorion i FELDMAN, John (dir.) (2017). *Symbiotic Earth*. Hummingbird films. Disponible a: <https://hummingbirdfilms.com/symbioticearth/>
- SÁNCHEZ, Manuel (2017). *Microbiólogas* [en línia]. Disponible a: <http://www.madrimasd.org/blogs/microbiologia/2017/02/13/131860> [consulta de gener de 2021].
- WHITAKER, Rachel i BARTON, Hazel (2018). *Women in microbiology*. Ed. Wiley.

8.1.10 Dones, genètica i evolució

- GONZÀLEZ-DUARTE, Roser (2006). *Gens, gènere i ciència: Lliçó inaugural del curs 2006-2007*. Universitat de Barcelona [en línia]. Disponible a: http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/11409/1/Gonzalez_Duarte_Genere_i_Ciencia.pdf. [consulta de gener de 2021].
- GUNN, Shannon (2020). *Women in genetics* [en línia]. Disponible a: <https://frontlinengenomics.com/women-in-genetics/> [consulta de gener de 2021].
- HUBBARD, Ruth (1979). *Have only men evolved? A*. Hubbard, Ruth; Henifin, Mary Sue i Fired, Barbara (eds.). *Biological women: the convenient myth*. Cambridge, Mass., Schenkman.
- HUBBARD, Ruth i WALTH, Elijah (1997). *El mito del gen*. Ed. Alianza. Madrid.
- MARTÍNEZ PULIDO, Carolina (2018). *La consolidación de la genética y su deuda con las científicas*. Mujeres con ciencia [en línia]. Disponible a: <https://mujeresconciencia.com/2018/01/17/la-consolidacion-la-genetica-deuda-las-cientificas/> [consulta de gener del 2021].
- THULIN, Lila (2019). *Women's Contributions to Early Genetics Studies Were Relegated to the Footnotes*. [en línia]. Disponible a: <https://www.smithsonianmag.com/science-nature/women-scientists-contributions-early-genetics-studies-relegated-footnotes-180971537/>

23ANDME RESEARCH (2020). *Women who advanced genetic science* [en línia]. Disponible a: <https://blog.23andme.com/23andme-research/women-scientists/> [consulta de gener del 2021].

8.2 Altres referències d'interès - recursos pedagògics: perspectiva de gènere en la docència

EDUALTER. XARXA DE RECURSOS EDUCATIUS [en línia]. Disponible a: http://nova.edualter.org/ca/recursos#b_start=0 [consulta de gener 2021].

MASIP, Clara (coord.); BARBEITO, Cécile; EGEA, Àlex i FLORES, Mariano (2018). *Competències per transformar el món*. Ed. Graó.

OBSERVATORI PER LA IGUALTAT DE LA UAB (2021). *Perspectiva de gènere en la docència. Recursos diversos* [en línia]. Disponible a: <https://www.uab.cat/web/l-observatori/perspectiva-de-genere-en-la-docencia-i-la-recerca-1345703853830.html> [consulta de gener 2021].

UNITAT IGUALTAT UPF (2017). *Cooptècniques. Docència amb perspectiva de gènere UPF* [en línia]. Disponible a: http://cooptecnicas.net/__trashed/ [consulta de gener 2021].

XARXA VIVES D'UNIVERSITATS. *Guies per a una docència universitària amb perspectiva de gènere* [en línia]. Disponible a: <https://www.vives.org/programes/igualtat-genere/guies-docencia-universitaria-perspectiva-genere/> [consulta de gener 2021].

8.3 Altres referències d'interès: pedagogies queer i d'interseccionalitat

BALAGUER PIÉ, Asun (2009). «De la teoria *queer* i les altres maneres de pensar l'educació». *Temps d'Educació*, 37, p. 253-270. Universitat de Barcelona.

FAUSTO-STERLING, Anne (2018). *Why Sex Is Not Binary*. The New York Times.

ISNA. INTERSEX SOCIETY OF NORTH AMERICA [en línia]. Disponible a: <https://isna.org.> [consulta de gener 2021].

MARTÍNEZ MARTÍN, Irene (2015). «Para repensar la educación en clave feminista y postcolonial frente a la invisibilización de las mujeres y las niñas en la educación africana». *Revista de educación social*, 21, 154-169 <http://www.eduso.net/res/21/articulo/para-repensar-la-educacion-en-clave-feminista-y-postcolonial-frente-a-la-invisibilizacion-de-las-mujeres-y-las-ninas-en-la-educacion-africana>

MARTÍNEZ PULIDO, Carolina (2020a). *Anne Fausto-Sterling, una decidida apuesta por la tolerancia sexual. Mujeres con ciencia*. Cátedra de Cultura Científica de la Universidad del País Vasco.

PUCIOR, Helena M.; SLACK, Nancy G. i ABIR-AM, Prina G. (eds.) (1995). *Creative couples in sciences*. A la col·lecció: *Lives of women in science*. Ed. Rutgers. United States of America.

8.4 Altres referències d'interès: grups de recerca en educació i gènere i associacions de dones i ciència i tecnologia

Associació de dones investigadores i tecnòlogues a Catalunya [en línia]. Disponible a: <http://www.amit-cat.org/index.html> [consulta de gener 2021].

Gencat. Universitats i recerca (2020). Associacions de dones científiques i tecnòlogues [en línia]. Disponible a: http://universitatsirecerca.gencat.cat/ca/03_ambits_dactuacio/ciencia_i_societat/dones_i_ciencia/enllacos/associacions_de_dones_cientifiques_i_tecnologues/ [consulta de gener 2021].

Gencat. Universitats i recerca (2020). Grups de recerca en matèria de gènere [en línia]. Disponible a: http://universitatsirecerca.gencat.cat/ca/03_ambits_dactuacio/ciencia_i_societat/dones_i_ciencia/enllacos/grups_de_recerca_de_dones/ [consulta de gener 2021].

Grup d'educació i gènere de la UAB [en línia]. Disponible a: <https://pagines.uab.cat/educacioigener/ca> [consulta de gener 2021].

Grup de recerca de discurs, gènere, cultura i ciència de la UdG [en línia]. Disponible a: <https://www.udg.edu/ca/grupsrecerca/DIGECIC> [consulta de gener 2021].

Institut interuniversitari d'estudis de dones i gènere (iiEDG) [en línia]. Disponible a: <https://www.iiedg.org/ca> [consulta de gener 2021].

8.5 Altres referències d'interès – plans i guies docents d'assignatures específiques de gènere rellevants per les ciències biològiques

Antropologia dels sistemes de sexe/gènere. UAB. Guia docent. 2020/2021 <https://ddd.uab.cat/pub/procur/2020-21/g101252a2020-21iCAT.pdf> [consulta de gener 2021].

- Arqueologia de les dones. UAB. Guia docent. 2020/2021. <https://ddd.uab.cat/pub/procur/2020-21/g100379a2020-21iCAT.pdf> [consulta de gener 2021].
- Ciència i gènere. UAB. Guia docent. 2020/2021. https://guies.uab.cat/guies_docents/public/portal/html/2020/assignatura/105802/es [consulta de gener 2021].
- Comunicació i estudis de gènere. UAB. Guia docent. 2020/2021. <https://ddd.uab.cat/pub/procur/2020-21/g103101a2020-21iCAT.pdf> [consulta de gener 2021].
- Persona, cos, salut i gènere. UAB. Guia docent. 2020/2021. <https://ddd.uab.cat/pub/procur/2020-21/g101244a2020-21iCAT.pdf> [consulta de gener 2021].
- Mínor en estudis de gènere UAB. <https://www.uab.cat/web/estudiar/grau/oferta-de-graus/minors/informacio-general-1345692270291.html?param1=1345692376302> [consulta de gener 2021].
- Grau en estudis socioculturals de gènere. UAB. <https://www.uab.cat/web/estudiar/llicitat-de-graus/informacio-general/estudis-socioculturals-de-genere-1216708251447.html?param1=1345788955689> [consulta de gener 2021].
- Màster d'estudis de dones, gènere i ciutadania. Universitat de Barcelona. https://www.ub.edu/web/ub/ca/estudis/oferta_formativa/master_universitari/fitxa/E/MOX08/index.html [consulta de gener 2021].

8.6 Altres referències d'interès - recursos: perspectiva de gènere en la recerca

- ALCAÑIZ, Mercedes (2015). *Investigació i gènere a la Universitat Jaume I*, Unitat d'Igualtat. <http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/126847>
- CAPRILE; Maria (coord.); VALLES, Núria i PALMEN, Rachel (2012). *La guía práctica para la inclusión de la perspectiva de género en los contenidos de la investigación*. https://www.ciencia.gob.es/stfls/MICINN/Ministerio/FICHEROS/UMYC/Guia_practica_genero_en_las_investigaciones.pdf
- EC (2009). *Why Gendered science matters. How to include Gender dimension into research projects*. Disponible a: http://www.eurosfaire.prd.fr/Tpc/doc/1257501518_manual_main_body_final.pdf
- FAUSTO-STERLING, Anne (2000). *Sexing the Body: Gender politics and the construction of sexuality*. Ed. Basic books.

- GENDERED INNOVATIONS (2021). *Analyzing Sex in Tissues and Cells*. Stanford University. Disponible a: http://genderedinnovations.stanford.edu/methods/tissues_cells.html
- HESSE-BIBER, Sharlene (ed.) (2014). *Feminist research practice. A primer*. Editorial Sage.
- KORSVIK, Trine Rogg i RUSTAD, M Linda (2018). *What is the gender dimension in research? Case studies in interdisciplinary research*. Kilden ed. http://kjonnsforskning.no/sites/default/files/what_is_the_gender_dimension_roggkorsvik_kilden_genderresearch.no_.pdf [consulta de gener 2021].
- LIKADI FORMACIÓN Y EMPLEO (2006). *Guía orientativa para la introducción de la perspectiva de género en investigaciones y estudios cuantitativos y cualitativos de cualquier orden*. Área de Juventud, Educación y Mujer del Cabildo Insular de Tenerife. Proyecto Violeta.
- Manual, el género en la investigación* (2011). https://www.ciencia.gob.es/stfls/MI-CINN/Investigacion/FICHEROS/EL_genero_en_la_investigacion.pdf. [consulta de gener 2021].
- MARRIS, Marika i BUNJUN, Benita. 2006. *Using Intersectional Feminist Frameworks in Research*. Ottawa. CRIAW.
- MIHAJLOVC TRBOVC, Jovana i HOFMAN, Anna (2013). *Toolkit for Integrating Gender Sensitive Approach into Research and Teaching*. https://genderinsite.net/sites/default/files/GARCIA_working_paper_6.pdf [consulta de gener 2021].
- OBSERVATORI PER LA IGUALTAT DE LA UAB (2016). *Investigació amb perspectiva de gènere. Recursos diversos* [en línia]. Disponible a: <https://www.uab.cat/doc/ppt-genere-recerca> [consulta de gener 2021].
- OBSERVATORI PER LA IGUALTAT DE LA UAB (2021). *Perspectiva de gènere en la recerca. Recursos diversos* [en línia]. Disponible a: <https://www.uab.cat/web/l-observatori/perspectiva-de-genere-en-la-docencia-i-la-recerca-1345703853830.html> [consulta de gener 2021].
- REINHARZ, Shulamit (1992). *Feminist Methods in Social Research*. Oxford University Press.
- Research. European Communities. <https://www.yellowwindow.com/genderinresearch> [consulta de gener 2021].

RYAN-FLOOD, Róisín i GILL, Rosalind (2010). *Secrecy and Silence in the Research Process. Feminist reflections*. Routledge.

STANDFORD UNIVERSITY (2013). *Gendered Innovations: How Gender analysis contributes to research*. <http://genderedinnovations.stanford.edu>. [consulta de gener 2021].

YELLOW WINDOW MANAGEMENT CONSULTANTS ENGENDER, GENDERATWORK, GENDER IN RESEARCH (2009). *Toolkit and Training - Gender in research as a mark of excellence on behalf of the Directorate-General for Research*. European Communities. Disponible a: <https://www.yellowwindow.com/genderinresearch>

Les ciències biològiques, enteses com el conjunt de disciplines que estudien la vida, s'emmarquen en una cultura científica androcèntrica on trobem biaixos de gènere tant en la producció com en la transmissió dels coneixements. Durant molt de temps han patit una ceguesa al gènere que no és única del camp de la biologia, sinó que també és present en moltes altres disciplines STEM.

La Guia per a una docència universitària amb perspectiva de gènere de Biologia ofereix propostes, exemples de bones pràctiques, recursos docents i eines de consulta que actuen d'orientació per a millorar i promoure la innovació docent en les assignatures i els plans d'estudis que afecten a diferents dimensions del procés d'ensenyament-aprenentatge.



Consulta les guies d'altres disciplines a vives.org

Xarxa Vives
d'universitats 

Universitat Abat Oliba CEU. Universitat d'Alacant. Universitat d'Andorra. Universitat Autònoma de Barcelona. Universitat de Barcelona. Universitat CEU Cardenal Herrera. Universitat de Girona. Universitat de les Illes Balears. Universitat Internacional de Catalunya. Universitat Jaume I. Universitat de Lleida. Universitat Miguel Hernández d'Elx. Universitat Oberta de Catalunya. Universitat de Perpinyà Via Domitia. Universitat Politècnica de Catalunya. Universitat Politècnica de València. Universitat Pompeu Fabra. Universitat Ramon Llull. Universitat Rovira i Virgili. Universitat de Sàsser. Universitat de València. Universitat de Vic · Universitat Central de Catalunya.