

Piedad de la Cierva og kvinder i spansk videnskab i Sølvalderen¹

Carmen Gómez-Fayrén de las Heras, Instituto de Física Teórica, Universidad Autónoma de Madrid/Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid

Piedad de la Cierva var en videnskabskvinde fra Murcia, som begyndte sin forskerkarriere i 1930'ernes Spanien. Hun fik i løbet af sin karriere mulighed for at arbejde på NBI. Gennem hendes vidnesbyrd udforsker vi Piedad's videnskabelige karriere, der blev formet af hendes tid, kønsroller og omstændighederne omkring hende².

I begyndelsen af det 20. århundrede begrænsede samfundets normer kvinder til primært at udføre arbejde i hjemmet, selv om nogle få talte for, at de skulle have adgang til videregående uddannelse. Videnskab, der var forbundet med magt, blev i vid udstrækning betragtet som et mandligt domæne, men gradvise ændringer gjorde det muligt for kvinder at tage en uddannelse, om end under begrænsninger fra et patriarkalsk system.

I Spanien gik det langsommere med at få kvinder ind på universiteterne og ind i de videnskabelige områder fra 1910'erne til 1930'erne end i andre lande, grundet Spaniens stærke katolske indflydelse og begrænsede almene uddannelse. Oprettelsen af Institución Libre de Enseñanza (ILE; Den frie undervisningsinstitution) og Junta para la Ampliación de Estudios (JAE; Bestyrelsen for udvidelse af studier) markerede et betydeligt fremskridt med hensyn til at fremme akademisk og videnskabelig aktivitet. Kvinder fik officielt adgang til de spanske universiteter i 1910, hvilket førte til en gradvis stigning i antallet af indskrevne kvinder.

Denne udvikling afspejler bredere samfundsmæssige forandringer, men fremhæver også den langvarige påvirkning af Spaniens konservative, rurale og katolske arv på ligestilling mellem kønnene i uddannelsessystemet.

I sine erindringer definerer Piedad sig selv som "vidne til og hovedperson i nogle usædvanlige år, hvor kvinder begyndte at komme ind på universitetet og i videnskaben" [1].

Begyndelsen på hendes videnskabelige karriere

Piedad blev født i 1913 i Murcia i en fremtrædende familie med slægtninge, der havde højtstående politiske og juridiske stillinger. Hendes far, Juan de la Cierva López, var en berømt advokat og juraprofessor i Murcia. Piedad var den ældste af fire søskende; de tre andre var alle drenge, men hun udviste fra en ung alder en usædvanlig begavelse og en flittig natur.

Piedad's far var overbevist om, at kvinders rolle i det 20. århundrede ville adskille sig markant fra deres historiske roller. Han mente, at kvinder ville få en langt mere fremtrædende rolle i det 20. århundrede.

Opmuntret af sin far gik Piedad i gang med en universitetsuddannelse efter at have afsluttet gymnasiet. Af de fire søskende var Piedad den eneste, der gik på universitetet.

Hendes far ville have hende til at studere farmaci, da det var en karriere, der var tæt forbundet med traditionelle kvinderoller. På trods af sin fars insisteren nægtede Piedad imidlertid at studere farmaci og valgte i stedet at begynde sine universitetsstudier på universitetet i Murcia, hvor hun blev indskrevet på det naturvidenskabelige fakultet i 1928.



Figur 1. Piedad de la Cierva.

Efter et år i Murcia flyttede hun til Valencia for at tage en grad i kemisk videnskab, igen som den eneste kvinde i sin klasse. Da Piedad ankom til Valencia, fik hun altså mulighed for at bo i et andet miljø og hos en anden familie. Hun dimitterede i 1932 med en ekstraordinær pris og en afsluttende afhandling om stål og jern.

Efter at have afsluttet sin uddannelse i Valencia ville Piedad gerne fortsætte sin videnskabelige karriere. Hendes kemiprofessor støttede hende og skrev et anbefalingsbrev til hende, så hun kunne tage en doktorgrad i Madrid.

I begyndelsen af det 20. århundrede var Madrid, i en periode kendt som sølvalderen, et arnested for

¹Den spanske Sølvalder er betegnelsen for perioden fra begyndelsen af 1900-tallet til midt 1930'erne. Her var der stor fremdrift i blandt andet videnskab og litteratur, men denne positive udvikling blev afbrudt af den spanske borgerkrigs begyndelse. Videnskabens Guldalder i Spanien fandt sted i det 16. og 17. århundrede, og var knyttet til Spaniens politiske og økonomiske dominans i samtiden, hvor der også blev fokuseret på udforskning og naturvidenskab.

²Artiklen er oversat fra engelsk af Rikke Egeberg Tankard og Cecilie Hede Cold.

intellektuel aktivitet. Samtidig opstod der en fornyet videnskabelig bevægelse; spansk videnskab var nu banebrydende og internationalt relevant. Det er på dette tidspunkt, at Piedad ankommer til Rockefeller Institutet i Madrid, som var Spaniens nationale institut for fysik og kemi. Her møder Piedad andre banebrydende videnskabskvinder [2], som gjorde væsentlige opdagelser, men hvis navne ikke har fået samme anerkendelse som deres mandlige modstykker, og mange er endda blevet slettet fra historien efter borgerkrigen, såsom Felisa Martin og Jenara V. Arnal.



Figur 2. Piedad med Julio Palacios' gruppe ved Rockefeller Institutet.

Piedad i røntgenafdelingen

I 1932 blev røntgenafdelingen åbnet på Rockefeller Institutet under ledelse af Julio Palacios, hvor Piedad begyndte sin ph.d.-afhandling. I forskningsgruppen var hun både den eneste kvinde og den yngste. Piedad tillærte sig her eksperimentelle teknikker til at studere krystallinske strukturer ved hjælp af røtgendiffraktion.

I denne periode deltog Piedad i internationale kurser, udgav syv artikler, færdiggjorde sin ph.d.-afhandling om de atomare faktorer i svovl og bly og modtog en ekstraordinær pris. Hun ville senere huske denne tid med stor beundring for det utrolige videnskabelige og inkluderende miljø på Rockefeller, især det relativt høje antal kvinder på instituttet gjorde et positivt indtryk.

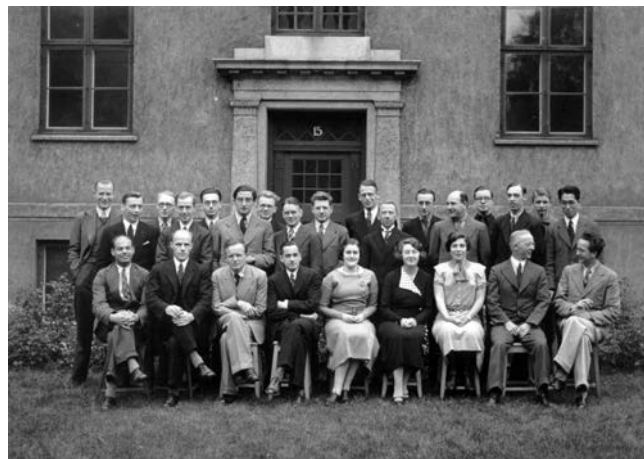
Piedad på NBI

Efter at have afsluttet sin ph.d.-afhandling og udgivet de syv artikler, fik hun et JAE-stipendium til at fortsætte sin forskning i udlandet. Dette var ret almindeligt efter ph.d.-forsvar i Spanien; JAE tildelte disse stipendier med det formål at udvide studierne internationalt.

Piedad fik et stipendium til at arbejde på Niels Bohrs Institut for Teoretisk Fysik i København sammen

med professor George de Hevesy, som havde opdaget hafnium og mange år senere, i 1943, ville vinde Nobelprisen for sit studie af isotoper.

Dette center gav hende mulighed for at arbejde i en udvalgt gruppe af fremtrædende forskere. I alt var der 30 forskere, herunder Hilde Levi, som var den eneste anden kvinde udover Piedad. Levi samarbejdede med Piedad og etablerede et stærkt venskab med hende. Hilde Levi bidrog signifikant til George de Hevesys forskning, men fik ingen anerkendelse i forbindelse med Nobelprisen i 1943.



Figur 3. Piedad de la Cierva på Niels Bohr Institutet, 1935.

På dette tidspunkt havde Piedad adgang til en bolig, hvor hun havde fuld frihed til at komme og gå, og her havde hver iboende elev en tilknyttet tutor. Piedades tutor var nonnen Moder Hildegarda, som var stor beundrer af fysik. I sine erindringer fortæller Piedad om deres samtaler om atomer [1,3]: "Hun tilbød at give mig tyskundervisning, og vi sludrede fra tid til anden og kommenterede Guds vidundere. Gud som havde opfundet og skabt atomerne."

På dette tidspunkt arbejdede forskningscentre, især Niels Bohrs Institut, med det, der senere skulle blive til kernefysik. Piedades mål var at lære de revolutionerende metoder og teknikker i den kunstige spaltning af atomet med fokus på aluminium og brom. Da hun vendte tilbage til Spanien, implementerede hun disse nye metoder på Rockefeller.

I denne periode organiserede professor Hevesy flere besøg på andre europæiske centre for hende. Hun fik mulighed for at besøge Institut de Radiologie de Paris, hvor Irène Joliot-Curie, som havde vundet Nobelprisen året før for sit arbejde med syntese af nye radioaktive grundstoffer, viste hende laboratoriet, og de diskuterede hinandens forskning.

Piedad fik også lejlighed til at møde Lise Meitner i hendes laboratorium på Kaiser Wilhelm Institut für Chemie i Berlin. Meitner inviterede endda Piedad hjem til sig til middag, som Piedad selv nævnte i et brev til Hevesy, da hun vendte tilbage til Spanien.

Tilbage i Spanien

Da Piedad vendte permanent tilbage til Spanien, fik hun til opgave at omsætte det, hun havde lært, til praksis. Herunder at samle en betapartikeltæller på

Rockefeller Instituttet og bidrage til studiet af denne nye gren af fysik. Hendes arbejde blev dog afbrudt, da den spanske borgerkrig brød ud den 18. juli 1936. Rockefeller Instituttet blev sammen med andre JAE-forskningscentre lukket. Mange spanske forskere stoppede deres forskning og tog ofte til gymnasier for at undervise i stedet. Dette var tilfældet for Piedad og hendes kolleger.



Figur 4. Piedad og Hilde Levi.

Da krigen sluttede ændredes alt, og der opstod forskelle blandt forskere af grunde urelateret til videnskab. Efter årene med det republikanske regime og den bemærkelsesværdige vækst i kvinders rolle på forskellige områder, blev mange forskere (40 %) forfulgt, udrenset, separeret og endda diskvalificeret på livstid. Dette syntes at afspejle et ønske om at fjerne den videnskabelige ledelse i bestyrelsen i JAE.

Grundet Piedad's families store politiske magt i det nyligt proklamerede Franco-diktatur efter borgerkrigens ophør blev Piedad hverken retsforfulgt eller straffet. Med begyndelsen af det fascistiske diktatur i Spanien forsøgte regimet nu at etablere en institution, der skulle fremme og udvikle spansk videnskab og teknologi til gavn for landet.

I 1939 blev Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC; Det Højere Råd for Videnskabelig Forskning) således grundlagt, baseret på JAE's struktur og økonomiske aktiver, selv om det ikke arvede dets ånd eller filosofi. I stedet havde den nye institution til formål at gribe ind i og kontrollere den uddannelse og kultur, der havde udviklet sig under JAE.

I begyndelsen var udsigterne for kvinder i denne nye institution ikke særlig opmuntrende. Den ligeværdige atmosfære i den gamle Rockefeller-bygning forsvandt,

da den nye direktør var åbenlyst imod integrationen af kvinder i forskningscentre. Men med reorganiseringen af de forskellige sektioner i det nye CSIC kontaktede den ansvarlige for dannelsen af optiksektionen personligt Piedad med henblik på at få hende med i forskningsgruppen. Der var ingen kvinder i CSIC's personale på det tidspunkt, men i 1940 blev hun ansat som den første kvinde på CSIC. I de følgende år skete der en gradvis stigning i antallet af kvindelige ansatte på fysikinstituttet og i 1940'erne var der 20 kvindelige ansatte ud af i alt 78 forskere.

Samtidig begyndte Piedad at undervise på Central University of Madrid som undervisningsassistent i faget "Atomic-Molecular Structure and Spectroscopy" på ph.d.-kurserne, hvor hun kun fik en tredjedel af årslønnen og ingen formel anerkendelse. Det var den mest almindelige måde for kvinder at være undervisere på universitetet - typisk som praktikanter eller undervisningsassistenter, generelt dårligt betalt og uden de samme forfremmelsesmuligheder som deres mandlige kolleger.

I begyndelsen af 1941 blev Piedad blandt andet også uretfærdigt forment adgang til at søge et professorat i fysik, og hendes arbejde blev undervurderet med negative evalueringer grundet hendes køn.



Figur 5. Familiefotografier fra hendes sidste år.

Denne negative oplevelse, som skuffede hende meget, afslørede, at det spanske universitet stadig var et lukket område for kvinder. Denne diskrimination fik hende til at opgive yderligere forsøg på at komme ind på universitetet. I stedet brugte hun resten af sin karriere på at forske uden for det.

Et eksempel på det støttenetværk, der opstod blandt kvinder inden for forskning, var arbejdet med vejledning af studerende. Piedad vejledte selv tre ph.d.-

afhandlinger, som alle var skrevet af kvinder. Men selv om Piedad var den egentlige vejleder, kunne hun ikke officielt underskrive afhandlingerne som sådan, da hun ikke var en officiel universitetsprofessor. Piedad var nødt til at bede flere af sine mandlige kolleger om at underskrive afhandlingerne, hvilket gjorde Piedads bidrag usynligt og endnu en gang bragte en kvindelig forskers stemme til tavshed.

Omkring 1945 begyndte Piedad at fokusere på sit arbejde med optik [4]. Piedad begyndte at arbejde med antireflekterende belægninger til linser, som skulle forbedre linsernes brug i mørke. I 1945 kunne disse belægninger bruges i produktionen af kikkerter. Hendes arbejde på dette område blev i 1946 anerkendt med Videnskabernes Akademis forskningspris, som den første kvinde nogensinde.

I 1954 lykkedes det dem at fremstille det første parti optisk glas i Spanien, et projekt, der vandt "Juan de la Cierva" prisen for teknisk forskning.



Figur 5. Familiefotografi fra hendes sidste år.

Piedad blev også interesseret i risskaller med den idé at anvende dette materiale til mursten, der bruges i industrielle ovne. De nye ledere af CSIC værdsatte denne forskningslinje, og de gav hende lov til at fortsætte og udvide sin arbejdsgruppe.

På trods af succesen med sin forskning og flere patenter fik Piedads arbejde gradvist færre udviklingsmuligheder, og det var ikke en særlig motiverende opgave for hende længere. Efter en række udfordringer i hendes privatliv besluttede hun at gå på pension i en alder af 63 år efter 35 års arbejde på CSIC og en karriere som pioner inden for spansk videnskab.

Efter sin pensionering brugte hun sine sidste år på at kæmpe mod hukommelsestab, men ikke før hun fik nedskrevet sine erindringer i 1993. Gennem hendes tekster kan vi lære hende at kende og få en meget dybere forståelse af hende som person; uden disse dagbøger ville hendes arv måske være langt mindre kendt. Dokumentationen og oplysningerne om hende og hendes arbejde er ret sparsomme, hvilket ikke er unikt

for Piedad, men fælles for alle de kvinder, vi har haft mulighed for at lære om gennem dette arbejde. Hendes bidrag er mindre fremhævet end hendes mandlige kollegaers, hvilket er fælles for alle de kvindelige forskere på den tid. Deres navne går ofte ubemærket hen i dokumenterne, selvom de har været en stor og yderst relevant del af det videnskabelige arbejde i Spanien, fra Rockefeller Institutet til oprettelsen af CSIC, og helt frem til i dag.

Konklusioner

Med Piedad som udgangspunkt har jeg forsøgt at rekonstruere en kvindelig forskers liv i de mest komplicerede og traumatiske årtier i Spaniens nyere historie. Hun var en kvinde, der på mange måder var både heldig og privilegeret sammenlignet med andre, og takket være hendes erindringer kommer vi ikke kun tættere på hende og bliver bevidste om hendes held, men vi genopdager også mange af de kvindelige forskere i hendes samtid som er forsvundet fra de historiske kilder. Vi må ikke holde op med at stille spørgsmålstejn ved den manglende ligestilling mellem kønnene både i den Spanske videnskabs sølvalder og i dag. Alle disse kvinder, som stod over for en verden, der få år forinden var domineret udelukkende af mænd bør nævnes og anerkendes for deres vigtige bidrag til fysikken.

Litteratur

- [1] P. de la Cierva (1993). "Memorias: selección de fragmentos recogidos por I. Alva". Upubliceret (stillet til rådighed af Inmaculada Alva Rodríguez).
- [2] C. Magallón Portolés (1998) "Pioneras españolas en las ciencias. Las mujeres del Instituto Nacional de Física y Química", Madrid: CSIC, ISBN 8400-07773-3. www.jae2010.csic.es/documentos/publicaciones/publicacion_pioneras.pdf
- [3] I. Alva Rodríguez (2016) "Piedad de la Cierva Viudes: una sorprendente trayectoria durante la segunda república y el franquismo". Arbor: Ciencia, pensamiento y cultura. CSIC, bind 192, side 1–13, ISSN: 1988-303X. arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/2126/2801
- [4] G. Zen (2018) "Piedad de la Cierva en el Instituto de óptica Daza de Valdés y su contribución en la investigación óptica". Óptica pura y aplicada: revista en español de Óptica y Fotónica, bind 51, side 1–9, ISSN: 2171-8814. www.sedoptica.es/Menu_Volumenes/Pdfs/OPA_51_4_50022.pdf



Carmen Gómez-Fayrén de las Heras er ph.d.-studerende i teoretisk fysik på IFT, Madrid, hvor hun arbejder i gruppen Gravity, Supergravity og Superstrings (GRASS). Hun blev født i Murcia, ligesom Piedad, der var hendes bedstefars kusine.