

IΦ-*Sophia*

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

KIAL MI ESTAS SCIENCISTO, KIU NE FIERAS PRI SCIENCO

WHY I AM A SCIENTIST, WHO IS NOT PROUD OF SCIENCE

POR QUE SOU UM CIENTISTA, QUE NÃO SE ORGULHA DA CIÊNCIA

Vicente Manzano-Arrondo¹²**Resumo**

Scienco estas kutime prezentata kiel la plej altnivela kolekto de scio, regata nur de racio kaj je la manoj de specialaj homoj, la sciencistoj. Malgraŭ la ekzisto de vasta kolekto de kritikoj rilate al tiu naiva priskribo, la manlibroj kaj studobjektoj pri enkonduko al scienco en universitatoj daŭre prezentas sciencon tiamaniere. Ĉi tiu teksto ne celas pli teorumi pri tiu kutima priskribo, nek pri tiuj kutime faritaj kritikoj, sed kunhavigi la personajn spertojn de la aŭtoroj, amasitaj dum iom da jardekoj de scienca laboro.

Ŝlosilvortoj: Scienco. Homa Konduto. Universitato.

Abstract

Science is often presented as the most advanced body of knowledge, governed only by reason and in the hands of special people, scientists. Despite the existence of an extensive collection of criticisms related to this naive description, textbooks and introductory science courses in universities continue to present science in this way. This text does not pretend to theorize more about the usual description or the accumulated criticisms, but rather to share the personal experiences of the author, accumulated over some decades of scientific work.

Keywords: Science. Human behavior. University.

Resumo

A ciência é geralmente apresentada como a coleção de conhecimento mais avançada, governada apenas pela razão e pelas mãos de pessoas especiais, os cientistas. Apesar da existência de uma extensa coleção de críticas relacionadas a essa descrição ingênua, os manuais e objetos de estudo sobre introdução à ciência nas universidades continuam apresentando a ciência desta forma. Este texto não pretende aprofundar a teorização sobre esta descrição usual, nem sobre as críticas habitualmente feitas, mas sim partilhar as experiências pessoais dos autores, acumuladas ao longo de algumas décadas de trabalho científico.

¹² Vicente Manzano-Arrondo (Viko) estas profesoro pri Metodologio de la Esplorado en la Fakultato pri Psikologio de la Universidad de Sevilla, Hispanio. Li estas doktoro pri psikologio, pri edukado kaj pri ekonomio. Lia esplorado temas ĉefe pri analizado de la scienco, la universitato kaj la taksado de la sciencistoj kaj profesoroj. En 2019 kunfondis la entreprenon Civiencia SL, kies celo estas la demokratiigo de la scienco. E-mail: vmanzano@us.es



IΦ-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

Palavras-chave: Ciência. Comportamento humano. Universidade.

Enkonduko

Ŝajne scienco estas nehoma maŝino. Eĉ la maniero redakti sciencan artikolon kutime konsilas, ke oni ne uzu la pronomon "mi". La celo estas, ke oni sentu, ke la scio venas rekte el la realo kaj ne de tiu homo kiu skribas. Ĉi tiu kontribuo formiĝas el alia vidpunkto: temas pri sperto de sciencisto, kiu dekomence fidis tiujn manlibrojn, kiuj priskribas, kio estas scienco. Paŝo post paŝo, tiu sciencisto lernis, ke estas granda spaco inter realo kaj tio, kio estas priskribita en la tekstoj.

Kun tiu celo en la menso, nia enhavo trapasos kvar momentojn. En la unua, mi klopodos defendi, ke mi scias, kio estas priskribita ĉi tie; alivorte, ke mi delonge okupiĝas pri scienco. La dua sekcio sinteze kaj laŭtradicie priskribas sciencon. La tria estas la kerno de ĉi tiu kontribuo: temas pri kolekto de personaj spertoj, kiuj konsistigas mian impreson pri la reala scienco. Fine, kelkaj konkludetoj fermas la enhavon.

Pri mi, kiel sciencisto

Mia familio havis neniun universitatan sperton. Mi estis la unua, kiu tretis la spacon de la universitato kaj komencis rakonti pri ĝi al miaj familianoj. Mi studis psikologion. Poste, kiel instruisto, dum la unuaj jaroj mi demandis al miaj studentoj pri la kialoj laŭ kiuj ili elektis psikologion. La plejmulto ĉiam respondis ion similan al "mi volas helpi homojn". Mi konfesas, ke tiu ne estis mia kialo. Mi deziregis esplori la homan konduton. En mia kapo bolis demandoj kiel "Kial la homoj sentas sin ununuraj?", "Kiel ni parkerigas informojn en la cerbo?", "Ĉu la uloj kapablas dividi verajn aĵojn disde la imagitaj?" Kiel studento, mi amasigis planojn de eksperimentoj kaj pasie studis librojn pri scienco kaj esplorado. Dum la tria kurso, mi publikigis mian unuan artikolon (MANZANO-ARRONDO, 1986). Mi ankaŭ realigis mian unuan veran eksperimenton, en kiu mi esploris ĉu la maniero laŭ kiu la eksperimentisto prezentas sin povas influi sur la konduton de la partoprenantoj. Tuj post kiam mi bakalaŭriĝis, mi publikigis mian unuan libron (MANZANO-ARRONDO, 1989) pri analizado de datumoj per komputilo.

IΦ-*Sophia*

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

Du jarojn poste, mi eniris en la fakon “Metodologio de Sciencoj pri Konduto”, instruante en la Fakultato pri Psikologio du studobjektojn: scienca metodologio kaj statistiko por psikologoj. Post iom da jaroj mi doktoriĝis en psikologio. La temo de mia disertacio estis “kalkulo de grandeco de la sampla en esploradoj per enketoj”. Ekde tia sperto kreiĝis teamo de fakuloj el malsamaj studkampoj, kiu eldonigis la revuon “Metodologio de Enketoj”, kies direktoro por la unuaj sep jaroj estis mi. Poste alvenis du pliaj doktoriĝoj, pri edukado kaj pri ekonomio.

Resume, mia fako kaj posteno ĉiam postulis de mi science esplori la homan konduton. Pri ĝi mi daŭre instruis, esploris kaj publikigis. Al tio mi aldonu ke, antaŭ tri jaroj, mi kunfondis entreprenon kies celo estas demokratiigo de scienco, tio estas: sukcesi, ke iu ajn povu celi scion, plani metodon, kolekti datumojn, analizi ilin, interpreti ties rezultojn kaj organizi raportojn, ĉio kun sciencaj garantioj. Alivorte: laŭ pluraj flankoj mi estas sciencisto. Tio donas al mi nenian specialan kvaliton. Kiel mi intencas per tiu ĉi teksto substreki, sciencisto estas normala homo, kies rezultojn oni ja povas kompreni, precize ĉar li (aŭ ŝi) estas ja normala homo.

Kio estas scienco

Oni prezentas sciencon kaj kiel rezulton aŭ produkton rilata al scio — scienca kono — kaj kiel manieron atingi tiun scion — scienca metodo. Per ambaŭ aliroj onia emo estas surpaŝi la vojon de la Epistemologio tiel, ke la rakontoj enfokusiĝu kaj en la scio mem kaj en la defio atingi altnivelan konon pri la mondo. Scienco estas do racia afero, kiu celas klarigi la observadojn de la fizika aŭ natura mondo (LEDBETTER, 2008). Kohere, sciencisto estas kvazaŭ rakontisto de la realo. Tiamaniere, se oni deziras ion scii pri la realo, oni bezonas nur fidi la rakontiston. Tiu fido alvenas el la maniero laŭ kiu oni esploras. Ekzemple, Arsioli (2014) priskribas la kutimon prezenti sciencon kiel rezulton de postulema konduto celanta klarigi la naturajn fenomenojn per universala metodo, kies rezulto estas la kreskigo de la homa scio, ĉefe danke al la realigo de neŭtralaj observadoj, eksperimentoj kaj ellaboro de kongruaj teorioj.

Tia konduto realiĝas per la kohera sinteno de konkretaj potenĉavaj homoj, la sciencistoj, kiuj serĉas la veron pere de intelektaj kialoj kaj scienca metodo, tiel ke nur

IΦ-*Sophia*

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

perracie oni komprenas tion, kio estas scienco (MEJÍA, 2005). Aldone, sciencisto estas homo scivolema, kreiva, kiu respektas la forton de la datumoj, kiu havas menson malfermata, emas kunlabori kaj toleras la necertecon (Roden kaj Ward, 2010). Kelkfoje oni ankaŭ mencias la premojn aŭ influojn, realigitaj sur la scienccon de la dimensioj politika, socia, ekonomia aŭ ideologia (ACEVEDO-DÍAZ kaj GARCÍA-CARMONA, 2016). Rezulte, la rakonto fortigas la bildon de alloga aventuro, kie la herooj, luktantaj kontraŭ malfavoraj ventoj, serĉas lumon en malhela medio. Pro tio, kiam oni petas al tipaj sciencistoj priskribon pri scienco, la respondantoj emas doni similan rezulton: temas pri homoj saĝaj, altruistaj kaj persistaj, kiuj tiom enmetiĝas en la serĉadon de la vero, ke ili preskaŭ ne plu havas kontakton kun la socio (PATRICIO, A.; BONAN, L., PORRO, S. KAJ ADÚRIZ-BRAVO, 2014). Temas pri raciaj bestoj, kies potencaj cerboj kreskigas la scion pri la mondo.

Tiu priskribo havas kelkajn kontraŭargumentojn, ekzemple: rimarkigante, ke scienco realiĝas per konkreta kultura aliro kaj rigardado de la mondo, kiu enhavas emociojn kaj malekvilibrojn pri povo (FALS-BORDA, 1988). Sed tia dua priskribo maloftas kaj ŝajnas esti nesukcesa en ties klopodo atingi menson de homoj.

Kial universitato instruis min alian version pri tio, kio scienco praktike estas

La rilato inter Universitato kaj Scienco ne klaras. Unuflanke, ne ĉiuj universitatoj esploras. Pluraj el ili okupiĝas ĉefe pri instruado. Aliflanke, aliaj institucioj, kaj multaj entreprenoj, elspezas rimedojn je esplorado. Ekzemple: en Hispanio, el la tuta mono elspezita por esplorado, 53% venas el entreprenoj kaj 27% el universitatoj¹³. Tamen, la rezultoj de la esploradoj fare de entreprenoj kutime restas ene, ĉar la motivo ne estas pligrandigi la komunan scion, sed atingi specifan informon, kiu estu utila por la celoj de la organizo. Tiel, la plejmulto el la esploradoj, kies rezultoj publikiĝas, naskiĝas en la universitatoj. Mia spertaro ĉefe rilatas al tiu medio.

¹³ https://www.ine.es/prensa/imasd_2019.pdf

IΦ-*Sophia*

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

La sekvanta sekcio enhavas konkretajn spertojn pri konkretaj punktoj rilate al priskribo de scienco. Nun la celo estas priskribi du gravajn spertojn, kies konsekvencoj en mia kompreno de scienco estas vastaj.

En la jaro 2002 okazis grava ŝanĝo en la hispana leĝo pri la universitatoj, kiu siavice alvenis el eŭropaj politikaj kaj ekonomiaj movoj. Tiuj movoj postulis klarajn adaptiĝojn de la universitatoj (MANZANO-ARRONDO, 2012). Amaso da institucioj protestis kaj pri la enhavo de la nova leĝo kaj pri la maniero realigi ĝin. Mia universitato estis unu el la multaj, kies ĉiutageco abrupte ŝanĝiĝis per pluraj agadoj, kiuj celis montri la maltaŭgecon de la nova leĝo. Plie, precize en mia universitato la studenta movado estis fortega. Miloj da studentoj kuniĝis en assembleoj kaj aktiviĝis per diskutrondoj, redaktado de gvidiloj kaj manlibretoj pri tio, kio estas la universitato. Post unu monato mi atingis rektan fluan kontakton kun la ses-ok studentoj pli aktivaj, kies vizaĝoj komencis aperi en la amaskomunikiloj. Ili atingis bonajn rezultojn en la ekzamenoj, estis admirataj de aliaj kiel studentoj helpemaj, saĝaj, memstaraj kaj kapablaj sinoferi. Tio lasta substrekendas. Plurfoje universitato ŝajnas koincido de homoj, kiuj paŝas unuope laŭ siaj personaj defioj, sen ia sento de komuna destino (MANZANO-ARRONDO, 2015; MACFARLANE, 2005). Tiuj studentoj male kondukis. La rektoro kaj la registraro dekomence apogis la movadon. Post iom da semajnoj ili jam decidis, ke estas momento reveni al la klasĉambroj kaj akcepti la leĝon. Paŝon post paŝo pluraj profesoroj same decidis. Sed tiu grupo de studentoj restis aktivaj. Estis konkreta dato: mezo de januaro de 2003. Tiam okazis grava kunveno de rektoroj el la lando. Studentoj petis daŭrigi la reziston por doni eksteran forton al tiu kunveno, montrante ke la universitato ankoraŭ memstaras. Sed kiam alvenis la Kristnasko de 2002, ili kaj malmulte da profesoroj restis izolataj. Studentoj planis videbligi la problemon al la socio starigante tendaron en la ĉefa placo de la urbo, antaŭ la urbodomo. Tiu sperto multe instruis min. Studentoj instruis piedirantojn pri siaj fakoj. Ili helpis unu la aliajn. Ili loĝis, kuiris kaj dormis tie. Eĉ kelkaj sendomuloj ekhavis spacon kaj komprenon en tia komunumo. Unu el tiuj lastaj estis drog-dependulo. Mi observis lian ŝanĝiĝon. Ju pli da tempo en la studenta komunumo des pli da rideto en liaj lipoj, des pli da energio en liaj paŝoj. Li iĝis la oficiala kuiristo de la tendaro. Unu el la fojoj li, plorante, diris al mi



IΦ-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

"Ĉi tie unuafoje en mia vivo, mi sentas min homo. Tiuj knaboj estas miaj gepatroj". Samtempe, miaj kolegoj komencis senti iom da malkomforto. Se luktantoj ankoraŭ levas la flagon de la alternativoj, malfacile oni penas reveni al la normaleco. Fakte ĉiuj el miaj kolegoj, kun kiuj mi tiam intense paroladis, konsentis kun la diskursoj de la studentoj, sed ili opiniis, ke jam estas momento lasi rezisti. Ju pli proksima estis la dato de la rektora kunveno, des pli streĉiga estis la etoso. Fine la rektoro publikigis sian opinion en la amaskomunikiloj tiel, ke ekde tiam la malamikoj jam ne estis la kreantoj de la leĝo, sed tiuj studentoj apud la urbodomo. Unu semajnon poste, policanoj demetis la studentojn de la planko per hosoj, kies akvo kapablis malalglui la tendojn. Ili perdis komputilojn kaj plurajn materialojn. Sed ĉefe ili perdis la fidon esti akompanataj de liaj universitatoj. Ili skribis tekston por la ĵurnaloj. Sed neniu el tiuj akceptis publikigi ĝin. En tuja asambleo, la studentoj decidis partopreni renkontiĝon de la universitata registraro, peti klarigojn kaj legi manifeston. Ili oficiale petis permeson. Sed la respondo ne alvenis. La daton de la registrara kunveno, jam malgranda grupo de studentoj kuniĝis antaŭ la pordo de la universitato, malantaŭ kiu la registraro baldaŭ renkontiĝos. Ili tion decidis en publika asambleo. Do universitata registraro sciis pri la plano kaj avertis amaskomunikilojn, kies kameraoj atendis malantaŭ la pordo. Enaj policanoj (EP) de la universitato prenis kontrolon de la situacio ankaŭ atendante la studentojn. Kiam ili alvenis, la EP-anoj fermis ĉiujn pordojn. Kelkaj studentoj ekkriis kaj komencis plori sen scii, kiel interpreti la situacion esti malliberigitaj. Unu el la EP-anoj prenis fajrestingilon kaj ŝutis la enhavon sur la korpojn de la pli proksimaj studentoj. Kelkaj el tiuj reagis kiel en batalo, paŝis antaŭen, rompis la pordon kaj eniris en la kunvenon. Ene la nervozaj kunvenantoj aŭskultis la plendojn kaj la manifeston. La kameraoj registris ĉion. Post tio, la studentoj eliris kun la sento de la devigo farita.

Tio, kio okazis poste, estas hontema paĝo en la historio de mia universitato. Spektantoj de amaskomunikiloj komencis nomi teroristojn al tiuj studentoj. Rektoro publikigis artikolon anoncanta la tujan forpeladon de tiuj malbonuloj. La policanoj serĉis tiujn studentojn kaj alportis ilin al malliberejo, kie ili restis dum tri tagoj. Tiam mi serĉis apogon de kolegoj. Iliaj reagoj estis mia plejmalbona universitata sperto ĝis nun. Kolegoj kiuj fakas pri edukado, pri psikologio, pri sociologio... volonte forlasis siajn



IΦ-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

fakojn kaj kondukis kvazaŭ ebruloj petante justecon, tio estas, ke la registraro punu tiom forte tiujn teroristojn, ke neniu poste denove pensu fari tiom malbonan agon. Estis centoj da sciencistoj kaj edukistoj, kiuj petis revenĝon al studentoj. Miaj klopodoj aranĝi kunvenon de kolegoj kaj analizi la situacion estis nesukcesaj. "Ni estas iliaj instruistoj! Ni reagu universitate! Ni estas sciencistoj! Ni esploru pri tio, kio okazis!" Sed mi ne atingis eĥon. Kelkaj studentoj petis ŝanĉon klarigi pri la afero. Sed miaj kolegoj malpermesis iun ajn renkontiĝon.

10 jarojn poste, la studentoj estis taksitaj senkulpaj en juĝejo. Kelkaj kolegoj private pardonpetis min, per asertoj kiel "Nun mi ne kapablas klarigi, kial tiam mi tiel reagis". Nur unu el tiuj brilaj studentoj finis la studojn.

Kion mi lernis?

Inter aliajn sciojn mi lernis, ke homoj estas homoj kaj ke la scienceto loĝas en aparta malfacile trovebla loko el la menso. Famaj kolegoj, kiuj havis la historian ŝancon uzi sian publikigitan scion por kompreni kaj helpi la situacion, tion ne faris. Verŝajne multo el tiu scio loĝas nur en la libroj. Tia konduto malhelpas kredi je scienco, ĉar ĝi devas esti tia, ke ĝi ege klopodu havi, fortigi kaj protekti la rilaton kun la realo, kialo de ĝia ekzisto. Se sciencisto estas honesta homo kun malfermata menso, kies celo estas kompreni la okazaĵojn, la sperto rakontita ne devintus okazi. Anstataŭ tio, sciencistoj devintus unue intervjui al la studentoj kaj uzi la sciencan scion por kompreni tion, kio okazis. Siavice, sciencistoj emus science lerni kaj plibonigi siajn modelojn. Nenio el tio okazis.

Dum tiaj monatoj, kelkaj profesoroj realigis universitatan movadon, kies nomo estas Universitato kaj Socia Engaĝiĝo (ANDRÉS kaj MANZANO-ARRONDO, 2004) (mallongige USE). Ĝia aktiveco daŭras nuntempe. La historio de nia agado en la universitato estas ankaŭ lerniga. Ni realigis kursojn, publikigis, starigis rilatojn kun la kvartaloj el la urbo kaj esploris laŭ la bezonoj de popolaj organizadoj, kiuj serĉis sciencan helpon. Tiu sperto instruis min pli ol mia studenta epoko. Mi rimarkis la grandan distancon inter la teorioj, kiujn ni instruas en la klasĉambroj, kaj la realo. Ekde 2001 mi estas en sinsekva rilato kun sociaj movadoj, kun kiuj mi realigas esploradojn. Ne nur mi helpas ilin. Ĉefe ili helpas mian sciencan konon, ĉar solvi surstratajn realajn

IΦ-*Sophia*

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

problemojn estas la plej postulema defio por la scienco. Kiam mi petas helpon al kolegoj el malsamaj disciplinoj, kiuj ne partoprenas la menciitan movadon, la reago kutime samas. Rapide priskribita, temas pri konduto de homoj, kiuj sentas komforton en sia kutima universitata ĉiutageco, sed timas la defiojn de la strato, loko kiu ne scias pri la sciencaj disciplinoj. La aro de spertoj helpis min verki libron (MANZANO-ARRONDO, 2012), kies publikigo malfermis kontakton kun pluraj movadoj en la mondo, kiuj okupiĝas pri kritika rigardado kaj al scienco kaj al universitato. Tiu rilato estas ankaŭ alia riĉa fonto de lernado, kiu humiligas la sciencon.

USE rilatigis min kun saĝuloj. Danke al USE, mi tiam ekkonis sciencistojn, kiuj akceptis tiun postuleman defion: helpi realajn homojn, kiuj suferas realajn problemojn, reale solvi ilin per scienca scio. Ekzemple, arkitektoj kunlaboris kun aktivuloj de konkreta kvartalo, kie la urbodomo decidis apliki ŝajne nekongruan planon. Tiuj kolegoj kolektis datumojn, analizis, atingis konkludojn, redaktis sciencon raporton kaj liveris ĝin al la urbodomo, tiel ke la kvartalo fine influegis la rezulton, ĉar la scienca esploro montris ilian pravon. Same okazadas rilate al la fakoj matematiko, sociologio, psikologio, terkulturo, edukado, informadiko, ekonomio, inĝenierado kaj aliaj. Dum la unuaj jaroj ni organizis kursojn, kies celo estis kompreno de la mondo ekde pluraj vidpunktoj. Tiam mi multe lernis aŭskultante profesorojn pri medicino, komunikado, rajtoj, biologio ktp, kiuj altnivele montris la biasojn de iliaj disciplinoj kaj la realajn defiojn, kiuj ankoraŭ atendas ilin.

Kion mi lernis?

Inter aliaj scioj mi lernis, ke kontakto kun realaj ĉiutagaj okazaĵoj estas granda defio je evoluigo de scienco. Tamen, scienco kutime estas realigita de homoj kiuj serĉas sekurecon ene de siaj skatoloj de specialiĝo, per la protektado de sia fako. Krom aliaj kutimaj manieroj atingi scion ene de la homaj sciencoj, mi eklernis alirojn kiel la Esplorado-Agado Partoprenata (BALCAZAR, 2003) aŭ la Lernado-Servo (SPECK, 2001), modeloj kiuj helpis min plani, provi kaj plibonigi aliajn (MANZANO-ARRONDO, 2014; MANZANO-ARRONDO kaj SUÁREZ, 2015; MANZANO-ARRONDO, PEDROSA kaj SOTO, 2017).

IΦ-*Sophia*

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

Konkretaj spertoj pri konkretaj flankoj el la scienco

1. Kiel sciencistoj elektas celon aŭ problemon

Laŭ la tekstoj pri scienco la celoj de la esploradoj alvenas el la scienca scivolemo, danke al la rimarko de iu manko de scio, ia nekoherco en la teorio aŭ la bezono resume scii pri la stato de iu konkreta kampo. Ĉiuj celoj fone kuniĝas en la serĉado de nova kono. Alon (2009) proponas elekti celon, kiu havu bonajn poentojn en la dimensioj de la allogo kaj de la realigo; alivorte temas pri problemoj, kiuj povas esti facile exploreblaj kaj samtempe veku intereson en la scienca komunumo. Ĉiukaze oni priskribas ĉi tiun flankon el la scienco substrekante la problemon mem ene de la kono amasigita en la disciplino aŭ fako. Tamen, la realo ŝajnas esti alia.

Sciencisto ne naskiĝas sed iĝas. Kutime tio okazas kiam tiu homo deziras labori en la universitato kaj alproksimiĝas al konkreta grupo aŭ esploristo, per kiu oni atingos la meritojn bezonatajn por malfermi la pordon de la institucio. Tiu grupo jam estas laboranta pri iu konkreta fadeno ene de la disciplino. La nova esploristo aliĝas al tiu fadeno. Li aŭ ŝi ne elektas la problemon, sed la vojon havi sukceson en la celo atingi postenon ene de la universitata kariero. Vojaĝante ene de la fadeno, la unuaj problemoj ligiĝas al la sekvantaj ĉefe per la modlado, kiu devenas de la sukcesoj aŭ fiaskoj en la klopodo publikigi rezultojn aŭ atingi monan apogon en publikaj alvokoj. Ĉar la deziroj publikigi kaj atingi monan apogon grandas, la esploristoj ŝajnas havi precizan atenton rimarki tion, kiu estos sukcesa (CHENG, 2011; TEELKEN, 2012).

Dum miaj jaroj en la universitata vivo, mi havis ŝancon ne nur observi tiun funkciadon, sed ankaŭ rimarki la altnivelan kapablon de multaj kolegoj adaptiĝi al sukcesaj vojoj. Vere malofte mi aŭskultas ilin parolantaj pri la pasio, kiu alvenas de la problemo mem, sed pri la oportuno okupiĝi pri la temo T1, kiu amasigas publikigaĵojn lastatempe; aŭ pri la temo T2, kiu ŝajnas ekesti modo. Pluraj esploristoj ŝanĝas terminojn aŭ redifinas problemojn laŭ la lastaj sukcesaj publikigaĵoj (MANZANO-ARRONDO, 2019).



IΦ-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

2. *Ĉu vere la kerno de la afero estas la esplorado?*

Laŭ kutima priskribo, la scienco bone paŝas ĉar la sciencistoj enfokusiĝas en la problemoj mem aŭ en la defio de la scio aŭ en la metodo, kiel dirite. Alivorte, la graveco loĝas en la esplorado. Tamen mia sperto estas alia. Certe la esplorado gravas, sed plurfoje pli gravas la esploro.

Antaŭ ol eniri en la universitato, mia cerbo boladis pri ideoj esplori. Meze de la unua kurso mi parolis kun profesoro, kies fako estas la esplorado de la homaj perceptoj. Mi alportis du planojn esplori precize priskribitaj. Li donis al mi permeson ekparoli. Mi komencis prezenti la planojn. Sed post la dua frazo, li subite demandis "Je kiu kurso vi studas?", "Mi estas studento de la unua jaro", "Bone, do kiam vi estos en la lasta, revenu". Tiam li petis min eliri el la laborĉambro. Jarojn poste, kiam mi jam estis profesoro pri metodologio de la scienco, hazarde trovis tiujn foliojn en forlasita skatolo. Per granda intereso legis ilin. Ankoraŭ hodiaŭ mi taksas ilin bone planitaj. Sed ili povintus esti alispecaj. Gravas la reago de la profesoro. Por li la kerno de la afero ne estis la konkreta esplorplano, sed la taksado de la esploro.

Post mia doktoriĝo en psikologio, kiel kutime mi sendis al sciencaj revuoj proponojn de artikoloj, kiuj konsistis el rezultoj de la disertacio pri samplaj enketoj. La reago de du el tiuj revuoj surprizigis min. Unu el ambaŭ demandis pri mia fako. "Mi estas psikologo" estis la respondo. La eldonisto rifuzis revizii mian proponon ĉar "psikologoj ne fakas pri enketoj". Poste mi publikigis tiun artikolon en alia revuo, sed tia reago prezentis min unufoje nesciencajn kialojn por akcepti aŭ rifuzi proponojn.

3. *Ĉu vere la sciencisto estas homo de malfermata menso?*

Jam dirite: sciencisto estas homo, kies konduto sekvas raciajn motivojn rilate al la sciencaj problemoj kaj defioj. La spertoj, tamen, montras ke la antaŭjuĝoj kaj nesciencaj konkludoj ankaŭ forte klarigas la konduton de sciencistoj.

Kiam mi studis en la tria jaro pri psikologio, alvenis sur miajn manojn libro pri parapsikologio. Tiam mi legis ĉion. Do ĝin mi ankaŭ tra legis. La enhavo allogis min. Temis pri eksperimentoj, per kiuj la esploro provis, ĉu kelkaj asertoj de la parapsikologio havas empirian bazon. Kelkaj el la eksperimentoj priskribitaj ŝajnis al mi



IΦ-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

facile respertebaj. Do mi ekpaŝis sur tiu vojo. Tiam mi serĉis du el la profesoroj, kun kiuj mi jam spertis kelkajn komfortajn babiladojn pri la naturo de la scienco. La unua el ambaŭ reagis dirante "Mi ne povis imagi, ke vi estas tiom facile stultigita. La psikologio estas serioza scienco!" Mi klopodis respondi dirante, ke ĉar ni estas scienco, ni science akceptu aŭ rifuzu hipotezojn per realigo de eksperimentoj, ne per antaŭ-juĝoj. Sed li jam ne aŭskultis min. La alia profesoro eĉ ne lasis ke mi finu la rakonton pri mia scivolemo. Li haltigis dirante "Nek mi scias pri tio, nek mi sciis. Kia stultaĵo!" Vera sciencisto, laŭ la priskriboj, reagintus eĉ pasie ekzemple per "Bone ke vi havas tiom da scivolemo! Esploru! Eksperimentu! Se vi trovas ion, ne forgesu rakonti tion al mi. Tamen mi pensas, ke tiaj eksperimentoj ne donos al vi fruktojn, ĉar laŭ mia scio, tiu teorio ne kongruas kun aliaj, pri kiuj mi fakas". Sed tio ne okazis.

En mia doktoriĝo pri edukado, kiu okazis en alia universitato, la direktoro klopodis krei komisionon per fakuloj, tiel ke la diskuto estu intensa, fona kaj science fruktodona. Mi fieras pri tiu klopodo. La kvin membroj de la komisiono estis homoj kun vasta sperto en la temo, ne nur rilate al publikigaĵoj sed ankaŭ kun politikaj spertoj kaj praktikaj scioj. Tamen la universitato ne akceptis unu el ili, ĉar li ne havis "la bezonatan rangon". Li estis doktoro, kiu multe laboris pri la temo, kaj estis sufiĉe admirita kaj agnoskita de la specifa komunumo. Pro la rifuzo, la direktoro decidis elekti la plej altrangan profesoron el la universitato, kiu tamen sciis absolute nenion pri la temo. La universitato akceptis ĝin. La rifuzita estis private invitita de ni kaj partoprenis la diskuton. Poste ni ĉiuj subskribis tekston, kie la subskribantoj denoncas tian universitatan funkciadon. La vicrektoro respondis per io simila al "Mi komprenas tion, kion vi diras. Ni studos ŝanĝon de la normoj". Jam pasis 13 jaroj kaj ankoraŭ ne okazis tiu ŝanĝo.

Dum la du unuaj jardekoj de mia sperto kiel profesoro mi instruis pri scienco ekde la vidpunkto de la pozitivisma kvanta aliro. La bezono trovi respondojn solvi realajn problemojn kaj la kontakto kun la entreprena mondo, kie disciplinoj kaj modeloj ne gravas, sed rezultoj, helpis min atingi la konkludon, ke tia aliro ne sufiĉas. Pluraj legadoj kaj kontakto kun kolegoj de USE malkovrigis min al la mondo de la kvalita epistemologio, pri kiu lastajn ses jarojn mi ankaŭ instruas en la universitato. Temas

IΦ-*Sophia*

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

ankaŭ pri scienco, sed pli humila, kiu scias pri la influo de la esploristo sur la esploro kaj pri la bezono esti pli konscia rilate al la homa rolo en la kompreno de tio, kion oni esploras (SANDÍN, 2000). Krom la vasta scio, la sukcesaj metodoj kaj la gravaj rezultoj atingitaj de la kvalita metodologio, ankoraŭ oftas la sinteno kaj aserto en la sociaj sciencoj, ke scienco nur estas tio, kion oni atingas per pozitivisma versio de la esploragado (KIDD, 2002).

Konkludoj

Oni ne rajtas realigi sciencan teorion per ununura eksperimento nek per persona spertaro. Sciencan teorion estas postulata atingi, kiu bezonas penon kaj daŭrajn klopodojn studi ĝian taŭgecon. Sed ankaŭ ni defendas en scienco, ke nur unu sperto sufiĉas por montri la malveron de iu teorio, kiam datumoj kaj teorio ne kongruas. Mia spertaro ne meritas teorion, sed rifuzas la aserton, ke scienco estas tio, kion oni kutime priskribas per manlibroj pri ĝenerala aŭ specifa scienco. Pli bone, ke oni fortigu la ideon, ke la reala scienco estas tio, kion faras normalaj homoj, nomitaj sciencistoj. Kompreni sciencan teorion implicas kompreni la homan konduton.

Tamen, la teoria priskribo pri scienco povas roli kiel gvidon. Kiel defendis Derrida (2002) kaj Barnhizer (1993) inter aliaj, la institucioj de la scio devas esti liberaj. Tiu libero ne estas privilegio sed devigo por la institucioj kaj garantio por la socio. Por ke tia libero realiĝu nepre necesas la digneco de la sciencistoj. Se daŭre sciencistoj kondutas kiel obeemaj homoj, kiuj ĉefe emas forkuri de la danĝero, sinprotekti kaj individue sukcesi, la institucio ankaŭ daŭre restos tiom facile kontrolebla —malliberigata— kiel ĝi nun estas. Nuntempe la plej sukcesa maniero sklavigi sciencistojn estas la sistemo de premioj kaj punoj, kiu modlas la tutan sciencan konduton per unu el ĝiaj pluraj eroj: la disvastigo de la scio. Mi okupiĝis pri tio en Manzano-Arrondo (2017a, b) priskribante la kritikojn amasitajn ĉirkaŭ la elstara ĉefrola sciencista konduto publikigi kaj la povon de la diskursoj.

Scienco estas unu el la plej elstaraj verkoj de la homaro. Tiom brila, ke facile oni konfuziĝas, akceptante ke racio pli gravas ol emocio; ke oni povas esti gvidata nur de la

IΦ-*Sophia*

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

unua, venkante la duan; ke sciencistoj estas herooj, specialaj homoj, kiuj kapablas je tia venko; aŭ ke neniu alia maniero atingi scion meritas ricevi tian validigon.

Mia celo ne estis teoriumi pri la temo, kolektante ion el la vasta kritikaro pri scienco. Mia celo estis nur kunhavigi miajn personajn spertojn, per la individua interpretado de tiu, kiu spertis. Estus bone se ĉi tiu honesta konfesaro atingas de la leganto la konkludon admiri sciencon pro tio, kion ĝi reale faras; ne pro tio kion oni kutime rakontas en la studobjektoj pri enkonduko al la scienco.

Referencoj

ACEVEDO-DIAZ, J.A. kaj GARCIA-CARMONA, A. Uso de la historia de la ciencia para comprender aspectos de la naturaleza de la ciencia. Fundamentación de una propuesta basada en la controversia Pasteur versus Liebig sobre la fermentación. **Revista CTS**, v. 11, n. 33, p. 203-226, 2016.

ALON, U. How to choose a good scientific problem. **Molecular Cell**, v. 35, n. 6, 2009.

ARSIOLI, B. O que é natureza da Ciência e qual sua relação com a História e Filosofia da Ciência? **Revista Brasileira de História da Ciência**, v. 7, n. 1, p. 32-46, 2014.

BALCAZAR, F. E. Investigación acción participativa (iap): Aspectos conceptuales y dificultades de implementación. **Fundamentos en Humanidades**, n. 4, p. 59-77, 2003.

BARNHIZER, D. Freedom to do what? Institutional neutrality, academic freedom, and academic responsibility, **Journal of Legal Education**, v. 43, n. 3, p. 346-357, 1993.

CHENG, M. The perceived impact of quality audit on the work of academics. **Higher Education Research & Development**, n. 30, p. 179-191, 2011.

DERRIDA, J. **Universidad sin condición**. Madrid: Trotta, 2002.

FALS-BORDA, O. La Ciencia y el pueblo. En: Fals Borda, O.; Hall, B.I.; Grossi, F.V.; Cohen, E.; Le Boterf, G.; Rubín, E.; Pierre, J.; Grandott, F.; de Shutter, A.; de Wit, T. kaj Glanotten, V. (Orgs.), **Investigación participativa y praxis rural**. Lima: Mosca Azul Editores, p. 19-47, 1988.

KIDD, S.A. The role of qualitative research in psychological journals. **Psychological Methods**, v. 7, n. 1, p. 126-138, 2002.



IΦ-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

LEDBETTER, E.G. Komence, kio estas scienco? **Internacia Gazeto**. Disponibla en <https://sites.google.com/site/sciencaredakcio/komence-kio-estas-scienco>, 2008.

MACFARLANE, B. The disengaged academic: the retreat from citizenship, **Higher Education Quartely**, n. 59, p. 296-312, 2005.

MEJÍA, E. **Metodología de la Investigación Científica**. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2005.

MANZANO-ARRONDO, V. Un estudio en el aula. **Ágora**, v. 1, n. 1, p. 11-19, 1986.

_____. **Domine el SPSS/PC+**. Madrid: Ra-Ma. 1989.

_____. **La Universidad Comprometida**. Vitoria: Hegoa. 2012.

_____. Il Barómetro Cittadino. La risposta dell'Università per unire didattica, ricerca, azione. **Rivista Internazionale di EDAFORUM**, v. 9, n. 23. p. 1-18. 2014.

_____. Academia, evaluación y poder. **RASE. Revista de la Asociación de Sociología de la Educación**, v. 8, n.2, p. 197-222, 2015.

_____. Hacia un cambio paradigmático para la evaluación de la actividad científica en la Educación Superior. **Revista de la Educación Superior**, n. 46, p. 1-35, 2017a.

_____. Lingva subpremata diskurso kaj nuntempa universitato. **Language Communication Information. Jesyk Komunikacja Informacja**, n. 12, p. 121-135, 2017b.

_____. Qué estamos haciendo mal en la Universidad. In DE LA HERRÁN, A., VALLE, J.M. kaj VILLENA, J.L. (Orgs.) **Qué estamos haciendo mal en la educación. Reflexiones pedagógicas para la investigación, la enseñanza y la formación**. Barcelona: Octaedro, pp. 157-182, 2019.

MANZANO-ARRONDO, V., PEDROSA, B. kaj SOTO, J.L. Sinhogarismo inmigrante. Un caso de investigación-acción universitaria en el contexto de la recogida de aceituna en Úbeda. **Hábitat y Sociedad**, n. 10, p. 223-244, 2017.

MANZANO-ARRONDO, V. kaj SUÁREZ, E. Unidad de Acción Comprometida: una propuesta de solución ante el problema universitario del servicio a la sociedad. **Hábitat y Sociedad**, n. 8, 147-166, 2015.

PATRICIO, A.; BONAN, L., PORRO, S. kaj ADÚRIZ-BRAVO, A. Las imágenes inadecuadas de ciencia y de científico como foco de la naturaleza de la ciencia: estado



IΦ-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

del arte y cuestiones pendientes. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 20, n. 3, p. 535-548, 2014.

RODEN, J. kaj WARD, H. O que é ciência? *In* Ward, H.; Roden, J.; Hewlett, C. kaj Foreman, J. (Orgs.), **Ensino de Ciências**. Porto Alegre: Artemed, p. 13-33, 2010.

SANDIN, M.P. Criterios de validez en la investigación cualitativa: de la objetividad a la solidaridad. **Revista de Investigación Educativa**, v. 18, n. 1, p. 223-242, 2000.

SPECK, Br. W. Why Service-Learning? **New Directions for Higher Education**, n. 114, p. 3-13, 2001.

TEELKEN, Ch. Compliance or pragmatism: how do academics deal with managerialism in higher education? A comparative study in three countries. **Studies in Higher Education**, n. 37, p. 271-290, 2012.

Recebido em: 19/04/2021

Aprovado em: 21/05/2021

Publicado em: 22/07/2021