

Lexikal na elaborasyon (Lexilaborasyon) ng Filipino sa araling kompyuter sa perspektiba ng pagpaplanong pangwika sa edukasyon

Ravina, Elimar A. ✉

University of Santo Tomas, Philippines (earavina@ust.edu.ph)



ISSN: 2243-7703
Online ISSN: 2243-7711

Received: 17 January 2022

Revised: 4 February 2022

Accepted: 7 February 2022

OPEN ACCESS

Available Online: 7 February 2022

DOI: 10.5861/ijrse.2022.122

Abstract

This study expounds lexical elaboration or lexilaboration of the Filipino language as a form of corpus planning. Since the study focuses in the discipline of computer studies, it centers on analyzing the process in the perspective of language planning in education. The discussion clarifies the connection of lexilaboration and translation as sub-processes of language planning in the view of improving learning in the field of computer studies. This springs on the belief that the Filipino language, as a common language in the Philippines, can be an effective medium in academic discourses and materials preparation in this field. Also, this study traces how the approaches in the elaboration of the Filipino language contribute in the bigger initiatives on lexilaboration and translation in the field. Foremost, it presents the praxis in lexilaboration in computer studies which provides the model approaches, methods, and techniques that can be adopted by students and academics in the pursuit of using the Filipino language for various purposes in this field.

Keywords: computer studies, corpus planning, language planning, lexical elaboration, lexilaboration, translation

Lexikal na elaborasyon (Lexilaborasyon) ng Filipino sa araling kompyuter sa perspektiba ng pagpaplanong pangwika sa edukasyon

1. Introduksyon

Ang pag-unawa sa konsepto ng lexikal na elaborasyon o lexilaborasyon sa konteksto ng pagpaplanong pangwika ay dapat malinaw na nauunawaan at nasusuri upang umangkop ang mga hakbang na isasagawa para sa pagsasakatuparan nito. Magagawa lamang ito kung malinaw na nailulugar ang lexilaborasyon bilang bahagi ng mga gawain sa pagpaplanong pangwika. Dahil dito, kailangang makita kung papaano, saan at kailan nangyayari ang ganitong uri ng gawain.

Masisimulan ang pag-unawang ito sa muling pagbasa kay Fishman(1974) na nagasasabing ang pagpaplanong pangwika ay sumusunod sa mga proseso at mga dimensiyon, sapagkat ayon sa kaniya, ito'y isang organisadong paghahanap ng mga solusyon sa mga suliraning pangwika (nasa Cooper, 1989) at dahil nakatuon ang mga gawain dito sa paglutas ng mga problema, ang mga kaakibat na proseso rito ang inaasahang maghahatid ng katuparan sa mga layunin nito (Abiera, 2005). Ayon kay Tauli (1968), ito ay pagtiyak at paghahanap ng solusyon sa mga problemang pangwika ng isang bansa at ito'y nagsasangkot ng mga lingguwistikong patakaran ng isang bansa. Kung kaya inilatag ni Haugen at Neustupny ang mga proseso sa pagpaplanong pangwika at ito'y binubuo ng: (1) seleksiyon; (2) kodipikasyon; (3) elaborayon; at (4) implementasyon (nasa Constantino, 2005).

Samantala, isang makabuluhang pagpapakahulugan sa pagpaplanong pangwika ang ibinigay ni Cooper (1989) sa kaniyang pagdetalye ng pangangailangan nito para sa pagbabagong panlipunan, kung saan, malinaw niyang ipinaliwanag ang kahulugan at tunguhin ng pagpaplanong pangwika at nagbigay din siya ng detalyadong pagpapaliwanag sa mga freymwork at ang gamit ng mga freymwork na ito sa mga kaugnay na gawain. Dahil pinagtuunan dito ang pagbibigay linaw sa kahulugan, kahalagahan, at aplikasyon ng pagpaplanong pangwika, binanggit din niya ang iba't ibang uri ng pagpaplanong pangwika. Masusi niyang inilathad ang tatlong uri ng pagpaplanong pangwika tulad ng istatus (*status planning*), korpus (*corpus planning*), at akwisisyon (*acquisition planning*). Sa mga pagtalakay na ito, naihahayag ang iba't ibang pamamaraan ng pagpaplanong pangwika at dahil dito nalalaman ang angkop na solusyon para sa isang partikular na suliraning pangwika. Dito nalalaman kung ano ang angkop na uri ng pagpaplanong pangwika ang dapat gawin nang sa gayon ay mabigyang lunas ang isang tiyak na suliranin.

Ang pag-aaral na ito ay maituturing na *corpus planning* na siyang tumutugon sa mga suliranin sa anyo ng wika o sa mismong koda at ang pagsisikap nitong makapag-ambag ng pagbabago sa mismong kodang ito. Kabilang sa mga aktibidad sa uri ng pagpaplanong pangwika ang grapisasyon, estandarisasyon, at modernisasyon kung saan sa modernisasyon ng wika pumapasok ang gawaing elaborasyon (Ferguson, 2006, m.p. 20-21). Ayon pa rin kay Ferguson, ang elaborasyon ay:

“naglalayong palawakin ang gamit ng isang wika upang matugunan nito ang mga pangangailangan bilang midyum ng siyentipiko at teknikal na diskurso. Karaniwang kahingian nito ang development ng bagong rehistro at ang pagbuo ng bagong lexikon partikular sa siyensiya, teknolohiya, at ekonomiya. Ito ang nagbunsod sa mga manunulat sa paggamit ng terminong modernisasyon at kalauna'y pagtumbas sa elaborasyon bilang modernisasyon ng wika (m.p. 24-25).”

Inaasahang sa pagkaunawa sa lexilaborasyon ng mga termino sa mga teknikal na larangan partikular sa araling kompyuter, maiibasan ang mga agam-agam sa pagtutumbas sa Filipino na siya ring nag-uudlot sa paggamit sa Filipino bilang midyum sa pagtuturo at pag-aaral at maging sa pagsulat ng mga materyales sa pagtuturo para sa mga katulad na larangan.

2. Layunin at Metodolohiya

Ninanaing ng saliksik na ito na:

- talakayin ang mga lapit sa elaborasyon at pagsasalang teknikal sa Filipino;
- ilarawan ang metodo at praktika ng elaborasyon ng Filipino sa mga disiplinang siyentipiko-teknikal; at
- ilahad ang mga metodo ng elaborasyon ng Filipino sa mga akademikong materyales at dskurso sa araling kompyuter.

Deskriptibo ang disenyo ng pag-aaral na ito. Inilalarawan nito ang mga datos, penomenon, at kaugnay na impormasyong nakalap mula sa mga aklat, gabay, pananaliksik, at ibang limbag na dokumento na sumasagot sa mga tiyak na layunin ng saliksik na ito (Cohen et al, 2007; Wang & Ching, 2014).

3. Mga Lapit sa Elaborasyon at Pagsasalang Teknikal sa Filipino

Singhalaga ng paglilina sa konsepto ng lexilaborasyon sa kontekto ng pagpapalano para sa wika ang paghahanay sa mga lapit sa gawaing ito at sa mga teknik sa pagsalalin bilang ang huli'y bahagi at karugtong ng una. Mahalagang makita ang pagtanaw ng iba't ibang experto sa mga lapit na ito at kung paano ito naisasagawa at kailan ito magagamit. Nais makita sa pagbabalik-tanaw na ito ang mga lapit na posibleng aangkop, sa mga tiyak na pagkakataon, para lexilaborasyon sa araling kompyuter. Sa dakong huli'y magiging gabay ang mga ito, sa mga tiyak na pamamaraang susundan para sa naturang gawain.

3.1 Elaborasyon ng Filipino at Relasyon nito sa Araling Kompyuter

Kabilang sa mga pangunahing lapit sa elaborasyon ng Filipino ang *eklektikong lapit sa elaborasyon* ni Ramos (2000), ang *pagdadalisay* ni Lope K. Santos (1951), *hispanisasyon* ni Teresita Alcantara (2008), *lingguwistik konverjens* ni Geruncio Lacuesta (1967), *pag-aambag at panghihiram* ni Consuelo Paz (1995), *unibersal na lapit* ni Ernesto Constantino (1974), at *intelektuwalisasyon* ni Andrew Gonzalez (2005). Ilan pa sa mga sekundaryang pamamaraan ang *maugnayin* ni Gonzalo del Rosario (1969), *lapit na linggwa frangka* nina Jesus Ramos at Consuelo Paz, at *maunlaring pamamaraan* ni Jose Sytangco (1977) (nasa Ravina, 2012). Lahat ng mga pamamaraang ito ay maaaring makapag-ambag sa lexilaborasyon ng Filipino maging ito ay sa larangan ng panitikan o sa teknikal na larangan tulad ng araling kompyuter.

Ayon kay Paz (1995), "sa mga naniniwalang ang Filipino ay ang linggwa frangkang ginagamit sa buong bansa, lalo na sa mga sentro ng populasyon, ang wikang ito'y bunga ng mahigpit na pangangailangang makapagkomyunikeyt, dala ng boluntaryong interaksyon ng mga Pilipinong galing sa iba't ibang grupong etnolingguwistik". Dahil sa pananaw na ito, naglahad siya ng tatlong punto: (a) ang sistemang demokratiko-pagpapasiya ng karamihan; (b) madaling matutunan at matuto-- pantay-pantay ang oportunidad; at (c) nakabatay sa reyalidad- daynamik na wika.

Mahihinuha sa tatlong puntong inilahad sa itaas na nabubuo ang linggwa frankang binabanggit sa panghihiram at pag-aambag. Sa pagtanaw ni Paz, nangyayari ang panghihiram kapag nagmumula ang mga salita sa banyagang wika at inaangkin sa wikang Filipino ang mga ito, at pag-aambag naman kapag nanggagaling ito sa mga wika sa bansa. Ang pagtanaw sa pag-aambag ay tinatayang dahil ang mga wika sa Pilipinas ay magkakapatid at dahil dito'y nagiging kontribusyon ng mga ito ang mga salita na nagiging bahagi naman ng komon na wika o tinatawag na linggwa frangka. Napapaloob kung gayon ang simulain ng pag-aambag at panghihiram sa pagbuo ng isang linggwa frangkang tinutukoy ni Paz.

Samantala, ang pagtanaw ni Ramos (2000) sa konsepto ng linggwa frangka ay nakabatay sa pagbibigay kahulugan ng UNESCO noong 1953 na isang "wikang madalas gamitin ng mga taong iba-iba ang inang wika para mapadali ang komunikasyon" (nasa Ramos, 2000). Sa pagpapakahulugan ni Ramos (2000), ipinapalagay

niya na sa pagsasakontexto ng sitwasyong pambansa, ang linggwa frangka ay:

“kinikilala at nakabatay sa gamit at pulso ng sambayanang Pilipino. Bahagi ito ng pambansang wikang kilala at ginagamit sa pambansang lipunan ng mga Pilipino”.

Narito ang mga prinsipyong kaaakibat ng lapit na linggwa frangka kaugnay sa semantic na elabprasyon at lexilaborasyon (m.p. 94-100):

Ponolohikal na Lebel: ang mga hiram na letra ay bahagi ng mga Pilipino at hindi sila alenado dito kung kaya’t gamitin ang 28 na letra at tuntuning kung anong bigkas siyang sulat.

Lexikal na Lebel:

- Pag-aambag- pagpasok sa Filipino ng mga salita na may isa o magkakaugnay na kahulugan (kogneyt). Maaaring ito’y katutubong kogneyt o yaong ating mga wika. Maaari ding kontemporaring kogneyt o ang mga nagmula sa Ingles at banyagang wika. Halimbawa nito ang sa Kastila- *sabon, bintana, eskuwela*; Ingles: *titser, soysos, iskul, buk, isport*; Intsik: *tsinelas, pansit, taho, bihon, tsapsuy*.
- Pagpasok ng mga salitang kultural- nananasyunalisa ang mga katawagang kultural at pumapasok ito sa wikang Filipino.
- Panghihiram:
 - Pag-angking tahasan sa mga salita (loan word) – *derivativ, form, nakadrowing, equivalent, sequence; siyensiya, teknolohiya, numero, anggulo*
 - Pag-angking Haluan (hybrid) - *antas ng abstraksiyon* (Tag + Kas.); *rate ng pagbabago* (Ing. + Tag); *linyang tangent* (Ing. + Kas)
 - Pagbibigay ng katutubong kahulugan sa banyagang konsepto at/o termino (loan translation)- *mababang paaralan*
 - Pagsasalin batay sa kahulugan (semantic loan)- *walang hanggan sa dami* (infinity)
- Pagpapayaman: isang pamamaraang nagpapayaman sa elaborasyong lexikal ng Filipino na nagreresulta sa pagdami ng homonim at sinonim. Ito rin ang pamamaraan ng deribasyon ng mga salita sa ibang wika. Kabilang dito ang mga sumusunod:
 - Pag-uulit- *pamamaraan* (parsyal); *iba-iba* (ganap)
 - Paglalapi- *i-encode; binawasan; unahan; talasalitaan*
 - Pagtatambal- *buumbilang* (whole number); *abot-tanaw* (horizon)
- Paglikha ng bagong salita- Halimbawa nito ay ang *taburaw* na mula sa taon + buwan + araw.
- Paggamit ng akronim- CAD, CHED, UP
- Paggamit ng pangalan, tatak, o salita (brand name)
- Paggamit ng daglat ng mga terminong banyaga – isang halimbawa nito ang *etc.*
- Pagkakaltas ng ilang tunog

Samantala, isinulong ni Geruncio Lacuesta (1967) ang *linguistic convergence* o *national amalgamation*. Ang pagsulong na ito ay bilang pakikibaka sa aniya’y puristang lapit para sa wikang pambansa. At dahil, para sa

kaniya, ito ay paglabag sa itinatadhana ng batas, nagsulong siya ng mga prinsipyong para sa kaniya ay mas katanggap-tanggap para sa mga hindi Tagalog. Sa hangaring ito, nagbigay siya ng mga tiyak na prinsipyo sa lapit na amalgamasyon. Kinakailangan aniya na:

- Adopt a phonology, orthography, morphology, syntax, and vocabulary that are common to Tagalog and other Philippine tongues and as much as possible with Spanish and English. While retaining the essential characteristics of the Tagalog morphology and syntax, we should provide for the natural entry of morphemic and syntactical elements from other Philippine tongues and from Spanish and English.
- Integrate the teaching of languages in our schools so that the learning of the native languages will facilitate the learning of the national language and of Spanish and English.
- Adopt a 32-letter alphabet incorporating therein all letters of the English and Spanish alphabets with two additional native digraphs (RR and LL); and follow the principle of alphabetic orthography, initially retaining the spelling of the borrowed non-phonetic terms, leaving to evolution changes that may develop on their form.
- Draw up a clear unmistakable distinction between the national language and its basis-Tagalog, by designating Filipino as the national language.
- Revise the grammar of the national language called “Balarila ng Wikang Pambansa” and shall be renamed “Gramatica ng Wikang Filipino” and prepare and publish the official dictionary which shall be called “Diccionario ng Wikang Filipino” in order to keep them abreast of the evolution of the living national language.
- In forming the initial vocabulary of the national language, preference shall be given to words that are common to all Philippine tongues. And the vocabulary shall be enriched from the following sources: 1) the Philippine tongues; 2) English; 3) Spanish; 4) the classical languages; 5) other languages of world renown.
- Tagalog shall be taught only to children in the Tagalog region in the first and second grades as the native tongue in the same manner (Lacuesta, 1967, p. 89).

Sa mga mungkahing ito, naipakita ang tinatawag na *national amalgamation* ni Lacuesta na para sa kaniya ay isang tugon laban sa purismong Tagalog. Ang idea ng pagiging bukas at malaya ng lapit na amalgamasyon ay maituturing ding makatutulong sa isang liberal na pagpapaunlad sa teknikal na lexikon ng Filipino tulad ng sa gampanin ng lapit na linggwa frangka. Makakapag-ambag din ito kung gayon sa proseso ng lexilaborasyon sa araling kompyuter.

Binibigyang kredito namn si Santos (1951) sa kaniyang lapit na pagdadalisay. Sa dulong na ito, ipinakilala niya ang mga prinsipyo na aniya ay mapagmumulan ng ikayayaman ng wikang Pilipino (Filipino). Prinsipyo ng iminungkahing lapit na pagdadalisay na kailangang buhayin ang:

- talaan ng matatandang salitang Tagalog na nalilimutan na o nalilipasan ng araw (lexico antiguo);
- mga salitang kani-kaniya ng mga lalawigang Tagalog (provincialismo), saka ang mga wikang buhay (dialectos vivos) na ginagamit sa ibang pulo o bahagi ng sangkapuluang Pilipinas, gaya ng Bisaya, Kapampangan, Bikol, Pangasinan, Magindanaw, atbp;
- wikang Malayo, Sanskrito, at mga wikang gamit ng India;
- wikang Kastila, Intsik, Hapon at ibang bayang bihasa, malapit at nakakatalamitman ng Pilipino;
- bibig-madla (et vulgo); at

- paglikha ng mga bagong salitang di-kilala ng madla, at ang pag-uugnay-ugnay ng mga salitang kilala na at hindi pa (formacion artistica).

Ang mithiing pagsisinop ng lapit na pagdadalisay ay isang mahalagang kontribusyon sa bawat inisyatibang gagawin sa lexikal na pagpapaunlad ng Filipino. Hanggat maaari kasi, kahit gaano man kahirap lalo na sa elaborasyon sa mga makabagong larangan tulad ng araling kompyuter, ay dapat isaalang-alang ang kahalagahan ng panloob na kultura ng isang bayan. Kung magiging posible na magalugad ang ating sariling yaman na siyang magpapaunlad sa ating wika ay mapapaigting pa nito ang simbolik na tungkulin ng wika bilang identipikasyon ng mga mananalita nito. Bagaman lubhang napakabago at teknikal ang araling kompyuter, at tila mahirap na dalisayin ang mga termino dito, ang ideya ng pagsisinop ay tunay na mahalaga upang laging isaalang-alang na ang wikang tinatangang paunlarin ay mismong kultura, ang kaluluwa ng bayang Pilipino.

Samantala, hindi rin naman niya tinututulan ang pag-adap ng mga salita sa ibang wika. Kung papansinin ang ikatlo at ikaapat na prinsipyo, makikitang bukas naman ang kaniyang isip sa proseso ng panghihiram. Subalit itinagubilin niyang, "... ang mga wikang ito, kung kukunan man natin, ay niyang mga salita lamang na hindi panggamit sa mga nauukol sa bagong panahong ito, kundi sa pag-aalaala lamang sa mga bagay na nauukol sa una, nauukol sa kasaysayan ng ating lahi at wika" (nasa Sicat, 2013).

Sa kabilang banda, ang maugnaying pamamaraan ay isa pa ring lapit na maaaring magamit at makatulong sa pagpapaunlad ng wikang Filipino. Sa paglalarawan ni del Rosario (1969), binanggit niya na ang maugnayin ay ang,

kalipunan ng mga salitang pangkaalaman at pang-agham na batay o hango sa mga salitang ugat ng Tagalog, Bisaya, Bikol, Iluko, Pangasinan, Kapampangan, Maranaw, Tausug, at ibang wikain sa Pilipinas, at maging ng ibang wika sa daigdig. Sa maugnaying talasalitaang Pilipino, ang mga katutubong salitang-ugat ay kaangkop sa bigkas ng isa't isa at ng mga salitang-ugat na hiram sa Ingles, Kastila, Malay, Intsik, Sanskrito at iba pang dayuhang wika, at sama-sama nilang pinaghahanguan ng mga maugnaying katawagang pang-agham sa pamamagitan ng ating sariling afix na, panambal at palabuuan ng mga salita.

Sa prosesong ito, walang depinidong pamamaraan ng pagbuo sa mga bagong salita. Kumukuha lamang ang mga tagapagtaguyod nito ng mga salitang-ugat o afix na sa iba't ibang mga salita at pinag-uugnay ito upang makabuo ng bagong salita. Ilan sa mga hindi naikonsidera o nakita ng mga gumawa nito ang pagkuha ng mga silabol sa mga salita. Madalas walang kahulugan ang mga ito kung kaya't napakahirap unawain ang mga salitang nabubuo. Tignan bilang halimbawa ang salitang *anyuhay* na ang ibig sabihin ay *kingdom*. Nagmula ang salita sa mga *semantic translation* ng salitang kingdom na *anyo ng buhay*, kinuha ang *anyo* (anyo) at *hay* (buhay) upang mabuo ang *anyuhay*.

Hispanisasyon naman ang ipinakilala ni Alcantara (2006). Sa lapit na ito, sinasabi ng mga tagapagtaguyod ng wika na napananatili ang ganda at yumi ng wika sapagkat itinuturing na wikang klasikal ang Espanyol di-tulad ng madalas nang hanguan sa Filipino, ang Ingles. Sa lapit na hispanismo, tinitignan ang proseso ng pag-aangkop sa antas na fonolohiko, antas na morfolohiko, antas na semantiko, at antas na lexiko.

Sa antas fonolohiko, nagkakaroon ng pag-aangkop sa mga patinig at katinig. Sa pag-aangkop sa mga patinig, ang mga patinig na a, i, u ay maluwag na nakapapasok dahil katulad ito ng mga tunog ng Filipino. Ibig sabihin, binibigkas ng mga Pilipino ang mga ito katulad ng pagbigkas ng mga Espanyol: *aviso*-> *abiso*; *idolo*-> *idolo*; *urna*-> *urna*. Ang mga patinig na e at o sa Espanyol ay wala sa natural na pagbigkas ng mga Pilipino kung kaya nagkakaroon ng ibang pagbigkas dito. Malayang ring nakapapasok ang mga patinig at wala naman gaanong nagiging balakid sa mga ito.

Sa antas na morfolohiko naman, naadap ang ilan sa mga paggamit ng *kasarian* sa mga bagay o posisyon. Ito ang *apocope* kung saan nawawala ang huling pantig sa salita, at ang *dobletes*, kung saan marami sa mga salita sa

kasalukuyan ay may dalawang porma ngunit iisa ang kahulugan.

Sa antas na semantiko, kahulugan naman ang tuon dito. Maraming mga salita sa Filipino ang galing sa Espanyol. Sa mga salitang ito, may mga salita na maraming kahulugan, subalit isa lamang ang naging pakahulugan ng mga Pilipino (*crudo* ->*krudo* - *petrolyo*), may mga nadala naman ang maraming kahulugan (*clase* ->*klase* - *pangkat ng mag-aaral o kategorya*), may mga kahulugang lumalago naman at ang gumagamit na mismo ang nagbibigay ng pakahulugan liban sa aktuwal nitong kahulugan mula Espanyo (*caballo* ->*kabayo-hayop o plantsahan*), at mayroon ding nagbago na ang kahulugan (*palenque- entablado sa labas ng gusali* -> *palengke - pamilihan*).

Samantala, sa antas lexiko naman, maaaring tahasang hiram ito o binago ayon sa wikang Filipino. Ilang halimbawa sa mga tahasang hinango ay ang *altar*, *bandera*, *debate*; at ang mga may pagbabago naman ay *globo* ->*lobo*, *demasiado* ->*masyado*; *juez* ->*huwes*. Maaari ding makita ito sa mga parirala at di-lamang sa mga terminong simple.

Sa kaso ng elaborasyon sa araling kompyuter, maaaring isa na lamang itong minor na opsyon. Magagamit ang lapit na ito sa ilang mga terminong nag-e-exist na sa karaniwang bokabularyo na nagkataong mayroon ding teknikal na kahulugan sa larangan tulad halimbawa ng algoritmo (algorithm) na nangangahulugang mga isteytment sa pagresolba ng isang suliraning pangkompyuter (computational problem) at ng estruktura ng datos (data structure) na tumutukoy naman sa internal na estruktura ng isang *data object*. Bagama't minimal ang posibleng ambag, isa itong teknik na maaaring magamit sa lexilaborasyon ng mga termino sa larangan.

Kung magkakaroon ng lexilaborasyon sa isang teknikal na larangan gaya ng araling kompyuter, maghuhudyat ito ng pasimula o lalong pagpapaigting sa intelektuwalisasyon ng kaugnay na wika sa larangang ito. Ito ay umaayon sa pahayag ni Gonzalez na, “ang pagpaksa ng mga ideya sa pinakamataas na level ng diskurso sa akademya ay tinatawag na intelektuwalisasyon, dahil nagagamit ang wika hindi lang sa araw-araw na usapan sa komunidad kundi bilang wika sa akademya. Paraan ito para matuto ng paksa lalo na sa pinakamataas na lebel ng paggagamitan nito at sa mga abstraksyon ng mga kongkretong reyalidad” (2006).

Binanggit ni Gonzalez ang ilang pamamaraan ng elaborasyon bilang bahagi ng intelektuwalisasyon ng wika:

- Gawin, una sa lahat, ang teknikal na bokabularyo o pagsasalin ng mga ito. Ngunit hindi lamang terminolohiya ang kailangan kundi ang pagbuo ng kabuuang rejister o ispesyal na varayti ng wika.
- Bumuo ng mga nakasulat na texto sa pamamagitan ng sistema ng insentibong pinansiyal at sikolohikal.
- Ikodipay at i-promote ang mga rejister sa diskursong akademiko.

Dahil ang intelektuwalisasyon ay tinitignan bilang proseso sa paggamit ng wika sa intelektuwal na larangan. Ayon kay Gonzalez, maaaring humanap ng katumbas, bumuo ng mga katumbas nito o isalin kaya ang mga ito sa wikang Filipino. Ang mahalaga ay ang pagkakaroon ng kalipunan ng mga termino na siyang gagamitin sa mga iba't ibang larangan lalo na sa akademya. Sa pagpapaliwanag niya, walang espesipikong paraan ito, maaaring gawin anuman ang kailangan, kagaya ng mga lapit na nabanggit sa una. Kapag buo na ang rehistro, maaari nang magsulat ng mga texto gamit ang mga terminong nabuo. Pagkatapos, kailangan nang magamit ang mga ito bilang bahagi ng pagtatanyag sa mga nabuong materyales. Dahil sa akademya ang tuon, dapat magamit ang mga ito sa mga diskursong akademiko, sapagkat itinuturing na intelektuwalisado ang wika ng akademya.

Tulad na nga nang nabanggit, bukas sa anumang pamamaraan ang proseso ng intelektuwalisasyon. Kung ang pamamaraang ito ay makabubuo ng isang rehistro at korpus ng mga termino na madaling tanggapin ng mga estudyante at propesor, masasabing mabisa ang mga pamamaraang isinagawa. Bagaman malaking bahagi ang ginagampanan ng aktuwal na paggamit ng wika sa lapit na intelektuwalisasyon, ang pagpili sa mga angkop na lapit, metodo, at teknik na gagamitin para sa lexilaborasyon sa araling kompyuter, na ikinokonsiderang

katanggap-tanggap, praktikal, episyente, at ekonomikal para sa mga gagamit, ay maituturing nang panimulang hakbang sa pag-intelektuwalisa sa Filipino sa larangang ito.

Samantala, ibinabahagi naman ng lapit na unibersal (Constantino, 1971) ang pamamaraan kung saan idedebelop ang Filipino batay sa maraming wika bagama't maaaring iisang wika lamang ang nukleus o simulaan. Gagamit ang naturang wika, ang Filipino, ng mga katangiang matatagpuan din sa iba pang mga wikain sa Pilipinas. Sa lapit na unibersal, bukas ang pagbubuo ng mga lexikong may apat na kasingkahulugan, ibig sabihin tinatanggap ang varyant at kung gayo'y hindi ito preskriptibo. Tinatayang maiiba lamang ang Filipino sa ibang mga wika sa bansa sa paimbabaw na balangkas ngunit may baseng unibersal sa lahat (nasa Almario, 1997).

Ipinapakita lamang ng lapit na ito na sa lexilaborasyon sa araling kompyuter, bilang bahagi naman ito ng patuloy na debelopment ng wikang Filipino, ay posible ang pagkakaroon ng mga varyant sa mga termino. Napakalaki ng ganitong pagkakataon sa elaborasyon sa larangan, sapagkat ang mga lapit ay makapag-aambag ng iba-ibang mga panumbas. Mahusay ang ganitong panimula, sapagkat mas malaki ang tsansa na isa sa mga nailahad nang opsyon ay ang tatanggapin ng mga gagamit at kalauna'y mamamayani at matitira. Sabi nga ni Fortunato Sevilla (2009), isang propesor ng kimika sa Unibersidad ng Santo Tomas, tanging panahon at mga gumagamit ng wika ang makapagpapasiya kung anong varyant ang mamamayani at matitira sa mga nagkokompetensiyahang uri. Magagamit kung gayon ang lapit unibersal bilang lapit sa pagpapaunlad lexikal sa araling kompyuter.

3.2 Pagsasalang Siyentipiko-Teknikal sa Filipino at Relasyon nito sa Araling Kompyuter

Ang mga teknik sa pagsasalin ni Enriquez (1984; nasa Pe-pua & Marcelino 2002) ang naging pangunahing sandigan sa pagsasalang siyentipiko-teknikal lalo na sa larang ng sikolohiya. Ayon sa pag-aaral, mayroong siyam na pamamaraang maaaring gamitin sa pagsasa-Filipino ng mga teknikal at siyentipikong termino. Una ay ang saling-angkat o *direct borrowing*. Ito ang paggamit ng mga termino o idea na mula sa ibang wika at ayon sa orihinal nitong kahulugan at baybay, subalit maaaring magkaroon ito ng kaunting pagbabago sa baybay kapag madalas nang ginagamit. Ang halimbawa nito ay ang *perception* -> *persepsyon*, at *amnesia* -> *amnesya*. Ikalawa ay ang saling-paimbabaw o *surface assimilation*. Sa ganitong pagsasalin, ginagamit ang termino ayon sa orihinal nitong teknikal na kahulugan. Halimbawa nito ang terminong *reinforcement* na isinasalin bilang *reimporsment*. Ikatlo ay ang saling-panggramatika o *grammatical translation*. Ang pamamaraang ito'y pag-aangkop naman sa grammar ng Filipino. Halimbawa, ang pariralang *social interaction* ay isinasalin na *sosyal inter-aksyon* ngunit kalauna'y nag-adap sa balangkas ng Filipino at *naging interaksyong sosyal*. Isa pang pamamaraan ang saling-hiram o *loan translation*. Dito tuwirang hinihiram ang mga konsepto at binibigyang katumbas sa Filipino. Isang halimbawa nito ang konsepto ng *brainwashing* kung saan isinalin ito bilang *paghuhugas-utak* na sa kalauna'y naging *paghuhugas-isip* dahil sa isyu ng pagtanggap. Maaari din ang saling-likha o *word invention*. Tumutukoy ang pamamaraang ito sa paggawa ng mga bagong termino upang gawing panumbas sa mga konseptong isinasa-Filipino. Ginamit din ang saling-daglat o *abbreviated words*. Ito ang mga akronim ng mga terminong kilala na at madalas gamitin sa larangan. Isang halimbawa nito ang IQ na nangangahulugang *intelligence quotient*. Ang saling-tapat o *parallel translation* naman ay ang paghahanap ng isang pahayag o salita para sa isang konsepto na nasa kontekto ng target na mambabasa. Sa kaso ng interaksyong sosyal, maaari itong pakikisalamuha sapagkat ito'y tumutukoy sa relasyong panlipunan ng mga Pilipino. Sa kabilang banda, saling-taal o *indigenous-concept oriented translation* naman ang mga pagsasalang nakaangkla sa kung ano ang makabuluhan sa lipunang Pilipino. Sa ganitong uri ng pagsasalin, sinisikap nitong hanapan ng katumbas sa Filipino ang mga termino at pahayag kaysa sa tuwirang paghiram na lamang ng mga banyagang konsepto. Isang magandang halimbawa nito ang salitang *kapuwa* na sa kontekto ng lipunang Pilipino hindi ito natutumbasan lamang ng salitang *fellowman*. Panghuli ay ang saling-sanib o *amalgamated translation*. Ito ay ang pamamaraang paghango ng mga salita mula sa mga katutubong wika sa Pilipinas (nasa Batnag, Petras, & Antonio, 2009, m.p. 253-254).

Kung tutuusin, ang mga lapit sa elaborasyon at ang mga teknik sa pagsasalang siyentipiko-teknikal na

inilahad sa unahan ay mga di-nagkakahiwalay na proseso. Kung sabagay, ang pagsasalin ay isa sa mga mikro-proseso sa loob ng elaborasyon ng wika kaya hindi ito maaaring ihiwalay sa huli. Sa kaso ng mga nailahad dito, mapapansing pumapasok ang teknik na saling-tapat, saling-taal, at saling-sanib sa lapit na pagdadalisay; ang saling-likha sa maugnayin at maunlaring pamamaraan; ang saling-hiram at saling-sanib sa pag-aambag; ang saling-daglat, saling-angkat, saling-paimbabaw at saling-panggramatika sa panghihiram at hispanisasyon; at halos lahat ng teknik na ito sa pagsasalin ay pasok naman sa mga lapit intelektuwalisasyon, pag-aambag at panghihiram, pagsasakatutubo, at linggwa frangka. Kumbaga, ang mga teknik na ito, kasama ang mga nabanggit na lapit sa elaborasyon ng Filipino, ay lahat kaakibat sa lexilaborasyon sa Filipino ng mga termino sa araling kompyuter.

3.3 *Praktika at Metodo ng Elaborasyon sa Larangang Siyentipiko at Teknikal*

Bagaman lexilaborasyon sa araling kompyuter ang tuon ng pag-aaral na ito, mahalagang suysuyin ang mga pamamaraang ginamit sa elaborasyon sa mga siyentipiko at teknikal na larangan. Ang mga ito'y nakapag-ambag ng malaki sa paglilinaw sa mga hakbang na isinagawa sa pag-aaral na ito. Gayundin, naging mahusay na gabay ang mga ito sa pagpili ng mga prinsipyong dapat sundan sa lexilaborasyon sa araling kompyuter bilang isang larangang maituturing ding teknikal.

Napapaloob ang kauna-unahang gabay sa elaborasyon ng (F)ilipino sa Commonwealth Act. No. 184, Sec. 8, Par. 2 kung saan isinasaad na:

To enrich said vocabulary of the national language, the Institute shall:

- use as a source primarily the Philippine tongues (Cebuano, Ilocano, Hiligaynon, Bicolano, Pampango, Waray, Pangasinan, etc.);
- and then, if necessary, the Spanish and English, adopting from these languages such terms as are already for Philippine tongues; and
- whenever it shall be indispensable to form new words, these shall be taken principally from the classical languages, such as Greek and Latin, especially for scientific, literary, and technical uses.

Kung gayon, “ang mga bagong hiram na salita ay dapat iasimila sa ponetika at ortograpiyang (F)ilipino; subalit upang di-magkaroon ng kalituhan at kahirapan sa identipikasyon ng mga tao, ang mga kasalukuyang ispelang ng apilyidong may banyagang pinagmulan at porma na ginagamit ng mga Filipino ay pananatilihin” (nasa Alfonso, 1984, p. 48).

Dito marahil hango ang karamihan sa mga naging mga gabay at panuntunang sinundan ng iba't ibang mga indibiduwal at mga proponent sa lexilaborasyon sa iba't ibang mga disiplina. Nagsimula ito noong 1968, nang ang Lupon ng Agham na binuo ng Linangan ng Wikang Pilipino ay naghanda ng isang aklat na tinawag na *Maugnaying Talasalitaang Pang-agham: Ingles-Pilipino*. Ayon kay Del Rosario (1969), ang maugnaying talasalitaang Pilipino ay “kalipunan ng mga salitang pangkaalaman at pang-agham na batay o hango sa mga salitang-ugat ng Tagalog, Bisaya, Bicol, Iloko, Pangasinan, Kapampangan, Meranaw, Tausug at iba pang wikain sa Pilipinas, at maging ng ibang wika sa daigdig. Sa maugnaying talasalitaang Pilipino, ang mga katutubong salitang-ugat ay kaangkop sa bigkas ng isa't isa at ng mga salitang-ugat na hiram sa Ingles, Kastila, Malay, Intsik, Sanskrito at iba pang dayuhang wika, at sama-sama nilang pinaghahanguan ang mga maugnaying katawagang pang-agham sagitan (sa pamamagitan) ng ating sariling afix na, panambal, at palabuuan ng mga salita”.

Ang mga salitang napabilang sa aklat na ito ay nagrupo sa dalawa: mga pangalan (names) at mga termino (terms). Isinalin ang mga siyentipiko at teknikal na pangalan sa pamamagitan ng (a) kasalukuyang mga salita sa Tagalog, (b) matandang salitang Tagalog, (c) mga salita mula sa mga pangunahing dialekto sa Pilipinas, (d) mga salitang Espanyol at Ingles, at (e) mga salitang galing sa iba pang banyagang wika. Ang mga pamamaraang ito ay nakaayos batay sa prioridad ng paggamit sa pagtutumbas. Samantala, sa pagsasalin ng mga siyentipiko at

teknikal na termino, mabusising sinundan ang panuntunang teorya kung saan ang mga termino ay dapat magmula sa mga ginagamit at existing na salitang-ugat sa Tagalog. Bubuin ang mga ito sa pamamagitan ng reduplikasyon, paglalapi, at kombinasyon na naaayon sa grammar ng Pilipino (Alfonso, 1984, m.p. 50-51).

Isa namang pag-aaral ang isinagawa noong 1972 ng LSC-PNC o *Language Study Center ng Philippine Normal College*. Sa pag-aaral na ito, lumabas na (a) wala sa mga pinakapiniling salita ang hindi inispeling gamit ang Abakada, (b) sa panghihiram, mas pinili ang Espanyol kaysa sa Ingles, (c) maraming katutubong salita ang pinili subalit lahat ng mga katutubong salitang ito ay bahagi na rin ng bokabularyo ng Pilipino, (d) ang panghihiram sa Ingles o Espanyol ng walang pagbabago ay hindi tinanggap maliban sa mga salitang may regular na ispeling, at (e) ang paghiram sa Ingles kahit na may reispeling na naganap ay hindi gaanong pinaboran.

Mula sa mga resultang ito, iminungkahi ang mga sumusunod na gabay sa pagsasalin:

- gamitinng patuloy ang 20 letra ng abakada para sa mga pangkaraniwang termino;
- gamitin lamang ang alpabetong Ingles at Espanyol sa mga pangngalang pantangi at sa mga teknikal na termino kung hindi maaaring gamitin ang unang batayan;
- gamitin, hangga't maaari, ang mga kasalukuyang termino sa bokabularyong Pilipino;
- hiram ang Espanyol maliban kung ang terminong Ingles (gamit ang orihinal na termino o dumaan sa reispeling) ay karaniwan nang ginagamit sa Pilipino;
- hindi inirerekomenda ang paglikha maliban na lamang kung isa sa konstituwent ng termino ay isang salitang-ugat na karaniwang ginagamit sa Pilipino at kung ang iba pang konstituwent ng termino, ang afix na o iba pang bahagi ay nagbibigay ng pahiwatig sa kahulugan ng salita; at
- hiram lamang ang mga di-pamilyar na salita, katutubo man o banyaga, kung hindi maaaring gamitin ang isa sa limang unang alternatibo.

Limang taon matapos ang pag-aaral ng LSC-PNC, isa na namang proyekto ang kailangang isagawa ng kaparehong institusyon nainomasyon ng Ministri ng Edukasyon noong 1977 sa ilalim ng EDPITAF o *Educational Development Project Implementing Task Force*. Ang proyektong ito ay nakatuon sa paghahanda ng mga textbuk at manwal at naatasan ang LSC-PNC sa paghahanda ng mga textbuk pangwika. Sa paghahanda ng mga textbuk sa Pilipino, sinundan ng LSC ang mga sumusunod na kraytirya sa pagpili ng mga salitang gagamitin:

- Ang mga salitang madaling maintindihan ng mga estudyante kapag pinanatili ang orihinal na anyo nito
- Ang ibang hiram na salita ay kailangang umayon sa ortograpiyang Pilipino. Isasagawa ito sa mga teksto para sa mabababang antas upang hindi maging kalituan ito sa mga mag-aaral kapag natututo na silang magbasa. Sa mga nasa mas matataas nang baitang o antas kung saan pamilyar na sa mga salitang ito ay gagamitin ang orihinal na anyo ng mga salita.
- Ang mga di-katutubong salita na ginagamit na ay mas pipiliin kung ang kahulugan ng mga naturang salita ay mas akma kaysa sa salin nito. Ang ispeling ng mga ito ay dapat umayon sa ortograpiyang Pilipino.
- Ang mga hiram na salita mula sa Espanyol na ginagamit sa Tagalog at iba pang mga rehiyon ay dapat pipiliin.
- Ang mga banyagang salita na kapag isinalin ay magkakaroon ng higit sa isang kahulugan o mangangailangan ng higit sa isang salita ay maaaring piliin ngunit dapat dumaan sa reispeling.

- Ang higit na pamilyar na salita ay gagamitin sa mabababang antas at ang iba'y sa mas matataas na antas, kung may higit sa isang salita na maaaring gamitin.
- Ang mga opisina, batas, terminong pang-edukasyon na mas malinaw at madaling maunawaan sa kanilang orihinal na anyo ay hindi na kailangan pang isalin o baguhin ang ispeleng.

Sa kaparehong taon, 1977, ipinakilala naman ang *Maunlarang Talasalitaang pang-agham: Ing(g)les-Pilipino* ni Jose Sytangco, doktor ng medisina at propesor sa Unibersidad ng Santo Tomas. Ginawa ito sa ilalim ng UST Research Center. Ayon sa may akda, ito'y susog ng maugnaying talasalitaang pang-agham ng Lupon ng Agham at katulad ng huli'y ginagalugad ng pamaraang maunlarin ang yaman ng wikang Tagalog at ng iba pang katutubong mga wika sa Pilipinas (Sytangco, 1977).

Bago matapos ang dekada 70, ang *National Science Development Board* katuwang ang Technological University of the Philippines ay nagpanukala ng mga batayan sa pagsasalin at pagtuturo sa Filipino ng mga terminong teknikal. Narito ang mga hakbang ayon sa nabuong gabay ("Guide for Translating and Teaching Technical Terms in Filipino", 1979):

Kapag may isang banyagang salita na kailangang gamitin sa Filipino, kailangang magdesisyon sa dalawang katanungang ito:

- Nakikilala ba ang anyo at kahulugan ng salita?
- 1. Nais bang panatilihin ang mga katangiang ito? Kung gayon, gamitin ang FB (full borrowing);
2. Nais ba ng re-ispeling sa salita ayon sa katutubong ortograpiya? Kung gayon, gamitin ang TR (transliteration);
3. Nais ba ng rekonseptwalisasyon sa kahulugan ng salita at nais bang gumamit ng katutubong anyo sa representasyon nito? Kung gayon, gamitin ang TL (pagsasalin).

Tinukoy ng gabay na sa FB o ganap na panghihiram, mas akma ito sa mga pangngalang pantangi, pormula, produkto, terminong kemikal, at mga proseso kasama ang mga sub-kategorya nito. Sa panghihiram umano, "anumang salita ang ganap na hiniram sa estrukturang Filipino ay kailangang i-italisa o ilagay sa loob ng isahang panipi upang makilala ito" (p.28). Halimbawa nito ang mga salitang *mercury*, *matter*, *kilowatt*, 'spiral gear', 'square root', at 'isothermal'.

Ginagamit naman ang TR o transliterasyon sa mga pagkakataong ang ispeleng ng mga salita ay kakaiba sa establisadong pasalitang anyo nito. Makikita sa seksyon ng *Spelling Rules to Modify Traditional Forms* ang mga sumusunod (m.p. 38-39):

- Unless necessary, the vowel in the final syllable of the traditional form is dropped.
- Whenever necessary for standard pronunciation based on the loan, the vowel in any non-final syllable cluster may be dropped.
- 'Y' and 'w' may be used at will as either on-glides or off-glides. When found after a letter form, they are known as off-glides. When found before a letter form, they are known as on-glides.

Samantala, walang ibinigay na eksaktong pamantayan sa paggamit ng TL o pagsasalin subalit binanggit na maaari itong gamitan ng isahang pagsasalin kung saan ang isang salita ay may katumbas na isang salita sa isang wika, o ng hybrid na pamamaraan kung saan maaaring magkaibang wikain sa Pilipinas naman ang gagamiting panumbas sa mga konseptong binubuo ng mahigit sa dalawang salita. Halimbawa ng ibinigay na pagsasalin ay ang *vertical milling machine* -> *patakder na makina* kung saan mula ang mga ito sa Ilokano at Espanyol na inasimila sa Tagalog.

Sa pagpasok ng dekada 80, naging makabuluhan naman ang disertasyon ni Alfonso Santiago na may

pamagat na *The Technical Lexicon of Pilipino* (1984), gumamit siya ng apat na pamamaraan sa pagsasalin tulad ng (a) kasalukuyang terminong Tagalog (CT), (b) panghihiram sa Ingles, (c) panghihiram sa Espanyol, at (d) Maignayin (M). Sa unang pamamaraan, ginamitan ito ng panghihiram sa Ingles nang walang pagbabago (E-1), at panghihiram ngunit inayon ang ispeleng sa abakada (E-2). Sa panghihiram sa Espanyol, kaparehong pamantayan ang ginamit. Una, paggamit ng orihinal na salitang Espanyol (S-1), at binagong ispeleng pa-abakada (S-2). Gumamit naman siya ng tatlong estilo sa maugnaying pamamaraan. Kasama dito ang panghihiram sa mga wikang bernakular (V), paglikha o deribasyon (CD), at paggamit ng mga matatandang termino (AT).

Lumabas sa pag-aaral na nanguna ang mga katawagang Tagalog (CT) ngunit di-nalalayo ang panghihiram sa Ingles nang walang pagbabago (E-1), at panghihiram sa Espanyol na binago ang ispeleng (S-2). Pinakahuling preferens naman, ayon sa pagkakasunod, ang mga ginamitan ng maugnayin (M), panghihiram sa Ingles na binago ang ispeleng (S-2), at panghihiram sa Espanyol nang walang pagbabago (S-1). Samakatuwid, maaaring makatulong ang kinalabasang preferens sa pagdedesisyon, noong panahong ito, sa pamamaraang dapat gamitin sa elaborasyon ng mga siyentipikong lexikon sa Pilipino.

Nang lumamlam na ang mga sigalot sa usaping pangwika sa pagkakatampok sa Filipino bilang wikang pambansa alinsunod sa Konstitusyong 1987, isa sa mga naging matunog na usapin ang pagsasalin, kasama na ang pagsasalang teknikal, at ang elaborasyon ng wikang Filipino sa mga siyentipiko at teknikal na larangan. Isa ang larangan ng batas sa mga pinagtuunan ng pansin upang maintelektuwalisa ang wikang Filipino. Sa katanuyan, ipinahayag ni Peralejo (1997) isang kilalang hukom na “intelektuwalisado na ang wikang Filipino sa larangan ng batas. Ang mga akda hinggil sa batas na naisalin at naipalimbag sa Filipino ay sapat na mga kasangkapan upang maituro ang agham at sining ng batas sa wikang Filipino” (p. 131). Kasama aniya sa mga naisa-Filipino na ang *Ang Kodigo Sibil ng Pilipinas*, *Ang Binagong Kodigo Penal*, *Ang Kodigo ng Pamilya ng Pilipinas*, *Ang Kodigo ng Pamahalaang Lokal 1991*, *Ang Pamamaraan sa Paglilitis ng Krimen (Rules 110-127, Rules of Court, 1985 Rules of Procedure*, at ang *Alituntunin sa Katibayan (Rules 128, Rules of Court on Evidence)*. Mayroon na ring mapagsasangguniang diksiyonaryo ang *Diksiyonaryo ng English-Filipino Legal Terms* na ipinalimbag ng Unibersidad ng Pilipinas noong 1995.

Naging mapanghamon ang mga pagtatangkang ito. Noong 2002, inilimbag ng Sentro ng Wikang Filipino ng UP ang *Mga Teorya ng Batas: Ang Pananaw ng Klasikong Etika at Agham Panlipunan* na isinulat ni Prop. Emmanuel Fernando (2002) na isang abogado at propesor sa UP Kolehiyo ng Batas. Ang aklat na ito ay tumatalakay sa iba't ibang teorya ng batas lalo na iyong nagmumula sa tradisyon ng klasikong etika at ng panlipunang agham. Samakatuwid, tinatalakay dito ang mga teorya ng batas ng klasikong likas na batas, ng karapatang likas, ng makasaysayang hurisprudensiya, ng sosyolohikong hurisprudensiya, at ng realismong panlegal ng Amerika. Katulad ng maraming mga inisyatiba sa paggamit ng Filipino sa iba't ibang larangan, malay din ang awtor na maaari niyang i-adap ang paggamit ng katutubong salita, ang pagka-maka-Espanyol, at pagka-maka-Ingles. Ilang salita ang binanggit para bigyang katuwiran ang sitwasyong ito. Sa kaso umano ng mga salitang *normative*, *descriptive*, at *prescriptive*, matutumbasan ito ng mga salitang *pampanuntunan*, *mapaglarawan*, at *mapagtaning* kung isasakatutubo ang mga ito, subalit mas madaling mauunawaan kung tutumbasan ang mga ito ng *normatibo*, *deskriptibo*, at *preskriptibo*. Sa ilang mga pagkakataong hindi maaari ang mga nabanggit na paraan tulad ng mga kasong mahirap talagang hanapan ng katumbas ang mga konsepto, lumikha siya ng mga angkop na salitang tutumbas sa mga ito. Halimbawa nito ay ang *self-evident* -> *sariling-malinaw*, *self-evidence*-> *sariling-kalinawan*, *statute* -> *pinagtibay na batas*, *pleading*-> *panawagang-ulat*, at *finding of fact* -> *kapasyahan ng katotohanan*.

Sa mga sitwasyong walang eksaktong kahulugan sa Filipino ang mga termino, kailangang mapili ang pinakaangkop na alternatibo. Isang halimbawang ibinigay ang salitang *consent* sa kasabihang *consent of the governed* kung saan maaari itong isalin na *pahintulot*, *pagsang-ayon*, o *pagpayag*. Bagaman tumpak ang lahat ng inilahad na salin, sa sitwasyong ito, pinakaangkop ang huli sapagkat tumutukoy ito sa *permission* at ang iba ay sa *agreement*. Kung may dalawang kahulugan naman ang salin sa Filipino, ginamit pa rin ang salin sa dalawang magkaibang pagkakataon. Naniniwala si Fernando na kung ito ang makapagbibigay ng tamang idea, kailangan

pa rin itong gamitin. Ibinigay niya bilang halimbawa ang terminong *bisa* na salin ng mga terminong *force* at *effectivity*, *lubos* para sa *complete* at *absolute*, at *katotohanan* para sa *fact* at *truth*.

Halos hindi naman nalalayo ang mga panuntunang ginamit ni Peralejo (2012) sa kaniyang mga ginawang pagsasa-Filipino sa larangan ng batas. Naging panuntunan niya na (a) maisalin nang matapat ang texto at kahulugan ng orihinal, (b) ang anyo at estilo ng pagkakasulat hanggat maaari ay hindi dapat malayo sa orihinal, at (c) ang salin ay dapat mag-angkin ng katiyakan sa kahulugan at kariktan sa himig at pagpapahayag (p. 218). Sa pagkamit ng layuning ito, nakitang suliranin ang kawalan ng sapat at tiyak na katumbas sa Filipino ng mga katawagang batas na karaniwang nasa Latin, Espanyol at Ingles. Dahil dito, iniharap niya ang mga estratehiyang ginamit niya sa pagsasalin ng mga termino mula sa *Tuntunin sa Hukuman (Rules of Court)* at *Kodigo Sibil ng Pilipinas (Civil Code of the Philippines)*. Narito ang mga ipinanukala at ginawa niyang estratehiya para sa *Tuntunin sa Hukuman* (Peralejo, 2012, m.p. 218-219):

- Inaangkin nang walang pagbabago ang mga tradisyonal na kataga at pariralang pambatas sa wikang Latin. Halimbawa: *mandamus, pro forma, en banc, subpoena duces tecum, at de officio*.
- Inangkin nang buo nang walang pagbabago ang mga tradisyonal na kataga at parirala sa batas na nakasulat sa wikang Ingles. Halimbawa: *parole, bond, pre-trial, preliminary investigation, habitual delinquent, conditional pardon, at double jeopardy*.
- Inangkin nang hindi binago ang ispelang sa tradisyon ng salita ngunit nilapian tulad ng *mag-plea, i-arraign, mag-execute, at mag-motion*.
- Ginawang pandiwa sa pamamagitan ng afix na ang mga salitang Ingles o Espanyol. Halimbawa nito ang *nadismis, mag-abiso, at maiekskyut*.

Sa kaso naman ng *Kodigo Sibil ng Pilipinas* naging estratehiya niya (Peralejo, 2012. m.p. 220-222) sa pagsasa-Filipino ng mga konsepto at termino ang mga sumusunod:

- Paggamit ng pangkaraniwang salita at binigyan ng kahulugang naaangkop sa diwang inilalahad ng batas. Ilang halimbawa nito ang *outlet* -> *lagusan, civil fruits* -> *bungang sibil, marriage settlement* -> *kasal-kasunduan, parental care* -> *pag-aaruga ng magulang, at abandonment of the thing* -> *paglisan sa bagay*.
- Pagsasakontexto at hindi literalismo. Isang halimbawa nito ang *juvenile courts* na tinumbasan ng *hukumang pangkabataan*.
- Paggamit ng tala. Ibinigay niya bilang halimbawa ang *testament provisons: mga tadhana ng testamento, determination: kapasyahan, deficiency: di-kasapata, at defendant: nasasakdal*.
- Paggamit ng *linguistic engineering* sa kawalan ng tiyak na katumbas sa Filipino ng mga salita. Halimbawa ay ang *servitude* -> *panlingkuran, prescription* -> *kalaunan, at third person* -> *taong pangatlo*.

Marami ring mga naging pagsasa-Filipino sa siyensiya at teknolohiya. Sa pagtalakay ni Almario (1997) sa kaniyang artikulong *Mga Estratehiya ng Pagsasalin sa Agham at Ibang Makabagong Larang*, inihanay niya ang isang panuntunan na batay sa gabay ng UP Sentro ng Wikang Filipino. Aniya, ang pagsasalin ay kailangang dumaan sa ganitong proseso:

- Pagtutumbas (1) mula Tagalog/Pilipino, (2) mula sa ibang katutubong wika ng Pilipinas;
- Paghiram sa Espanyol;
- Paghiram sa Ingles: (1) pagbago sa baybay, (2) pananatili ng orihinal na baybay sa Ingle; at

➤ Paglikha (p. 97).

Gayumpaman, may pagdiriin si Almario (1997) na dahil malawak na ang popularidad ng paghiram sa Ingles para sa siyensiya at ibang makabagong larangan, mas mainam aniya na “baybayin muna sa orihinal na anyo ang mga bagong hiram na salita sa Ingles” na umaayon din sa pansamantalang tuntunin ng SANGFIL na pinagtibay noong 1996 na anila’y makatutulong para sa mabilisang gamit sa pagtuturo at pagsulat ng textbuk (p. 101).

Katulad ding suliranin ang iniharap ni Sevilla (1998; 2001) na nagsabing “nahihirapan ang mga siyentista na talakayin sa Filipino ang mga paksang pang-agham dahil sa limitadong bokabularyo para sa mga konseptong teknikal” (p. 97). Ayon sa kaniya, may mga katutubong salita na maaaring panumbas sa mga teknikal na termino. Ilang halimbawa na ibinigay niya ay ang *wavelength* bilang *haba ng alon*, *melting* bilang *paglusaw*, at *dissolving* bilang *pagtunaw*. Nakahihiram din daw ang mga Pilipino sa mga Espanyol ngunit kadalasan ay pinaniniwalaang taal na ito sa kanila, sapagkat naasimila na sa kanilang wika. Kabilang sa mga terminong ito ang *likido*, *solido*, *metal*, *siyensiya*, at maging ang mismong *kimika*. May mga nagtangka rin ng paglikha kung kaya’t ang *kimika* ay naging *haynayan*, ang *atom* ay *mulapik*, at *mulatil* naman ang *molecule*. Marami na rin aniya ang mga terminong mulang Ingles subalit binaybay naman sa Filipino. Kabilang sa mga ito ang *kemistri*, *molekyul*, *eyr*, at *ays*. At siyempre, hindi pa rin nawawala ang tahasang pag-angkat sa Ingles gaya ng *chemistry*, *test tube*, at iba pa (2001, m.p. 95-101; 1998, m.p. 53-56).

Sa larangan ng matematika, nagpanukala naman si Ramos (2000) ng mga pamamaraan sa elaborasyon ng rehistro nito sa Filipino. Maaari aniyang gamitin ang pag-angkin, pagsasalin, at paghiram sa Ingles kung saan ang huli ay posibleng tahasan o di-tahasan. Kapag nanghihiram ng termino, maaari aniyang hiram in entoto maliban sa pagbigkas nito, baybayin na ponemik ang mga salitang Ingles ayon sa alpabetong Filipino, o hiram in ang anyong kastila nito (p. 106). Nagbangit din siya ng mga teknik sa pagbuo at pagpaparami ng lexikon: panghihiram, paglalapi at pag-uulit, pagtatambal, pagbabagong gramatikal, paglikha ng bagong salita, paggamit ng mga akronim, paggamit ng tatak, mga dinaglat na terminong banyaga, at pagkakaltas ng ilang tunog o pagdadaglat (Ramos, 2000, m.p. 94-105).

Kung nagpanukala ng hakbang sa lexikal na pagpapaunlad si Ramos, aktuwal na pagpapaunlad naman ang isinagawa nina Aldaba (1999) at Trance (1998). Sa pagsulat ni Aldaba (1999) ng kaniyang aklat na *Pangkolehiyong Aljebra at Matematiks ng Pamumuhunan*, gumamit din siya ng iba’t ibang teknik para sa pagsasa-Filipino ng mga terminong matematikal. Una, gumamit siya ng mga nakasanayan nang mga termino na karaniwan ay napabilang na sa mga diksyonaryo tulad ng *simetria* (symmetry), *elemento* (element), *pagkakakilanlan* (identity), *numero* (number), *katangian* (property) at iba pa. Ikalawa, sa mga ekspresyong walang salin sa diksyonaryo, ipinaraan ito sa malayang pagsasalin. Malaya ito sapagkat ginamitan ng *hybrid* na teknik na sa palagay ng awtor ay akma sa konteksto. Kabilang sa mga malayang isinalin niya ang *prinsipyong aljebraic* (algebraic principle), *pinakamalaki at panlahat na factor* (greatest common factor), *pinakamaliit at panlahat na multipol* (least common multiple), at *tiyak na anyuwiti* (annuity certain). Ginamit din niya ang pagpapanatili ng terminong Ingles tulad ng *set*, *axiom*, *digit*, *quotient*, *field*, *grace period*, *deferred annuity*, *honorarium*, at *money market*. Nagkaroon din ng reispeling ng mga Ingles na termino ayon sa alpabetong Filipino subalit bigkas Ingles pa rin, gya ng *reyal* (real), *reyt* (rate), *diskawnt* (discount), at *kash* (cash). Panghuli ay ang asimilasyon sa Espanyol tulad ng *reflexivo* (reflexive), *kumutativo* (commutative), *deposito* (deposit), *porsyento* (percent), at *termino* (term) (m.p. 35-51).

Sa pagbuo naman ni Trance (1998) ng isang *word list* sa matematika, nagpakita siya ng tatlong varyant na ayon sa Filipinong ginamit ng Unibersidad ng De La Salle (Pangkolehiyong Aljebra), ng Unibersidad ng Pilipinas (Matematika para sa Panlahatang Edukasyon), at ng maugnayin. Ilang sa mga itinala niya ang mga sumusunod: (a) *area*: *erya*, *area*, *lawak*, (b) *binomial*: *baymomyal*, *duhakay*, (c) *column*: *kolum*, *tudling*, (d) *digit*: *dijit*, *digit*, *tambilang*, (e) *even number*: *numerong pares*, *even*, *bilang na tukol*, (f) *fraction*: *bahagimbilang*, *fraction*, *hatimbilang*, at (g) *graph*: *grap*, *graph*, *talanguhit*. Bagama’t walang ipinanukalang pamamaraan si Trance at nagbigay lamang siya ng mga varyant ng mga termino ayon sa kasalukuyang paggamit, hindi

maikakailang sinasalamin nito ang mga nauna nang pamamaraang inilalahad dito. Masasalamin din na ang praktikang ipinakita sa mga pagtatangka nina Aldaba at Trance ay kumakatawan sa bukas at demokratikong pamamaraang ipinakilala ni Ramos.

Samantala, ginamit din ni Salazar (1998) ang Filipino sa kaniyang pagtuturo ng mga aralin sa inhenyeriya. Sa kaniyang mga panayam, minabuti niyang hiramang buo ang mga termino sa Ingles. Katulad din ito ng mga naisagawa sa siyensiya, batas, at matematika ngunit sa kaniyang sariling karanasan, napansin niyang mas nalilito at nahihirapan ang mga estudyante kung babaybayin pa sa Filipino ang mga termino. Dahil dito, mas ipinapanukala niyang panatilihin na lamang ang orihinal na anyo ng mga hiram na termino.

Kung tutuusin napakalawak ng mga opsyong maaaring gamitin sa elaborasyon ng Filipino sa mga siyentipiko at teknikal na larangan na nakapag-aambag naman sa patuloy na intelektuwalisasyon nito. Kailangan lamang ng mga Pilipinong maging bukas at pursigido sa pagsusulong upang lalong maitampok ang Filipino bilang wikang intelektuwal at magamit ito sa akademya kasama na ang araling kompyuter.

3.4 Praktika at Metodo ng Elaborasyon sa Araling Kompyuter

Ang pagsusuri sa mga diskurso at materyales sa Filipino sa larangan ng araling kompyuter ay siyang pinakamainam na paraan upang maisakontexto ang mga konsepto ng lexilaborasyon, lapit sa elaborasyon at praktika sa elaborasyong teknikal, sapagkat nagbibigay ito ng mga primaryang impormasyon ukol sa mismong praktika ng lexilaborasyon sa larangan. Sasaliminin nito ang mga nangyayari at magbibigay-daan ito sa analisis ng mismong praktika na siya basehan ng mga nabuong panukala.

Sa praktika ng elaborasyon sa araling kompyuter, isang mapagpalayang hakbang ang paglilimbag ng Sentro ng Wikang Filipino ng Unibersidad ng Pilipinas sa aklat pasad. Isa itong serye ng mga textbuk sa inhenyeriya at mekanika. Puspung sinisikap ng inisyatibang ito na lumikha ng textong nagtataguyod ng mga kaalaman sa inhenyeriya at mekanika, kabilang ang mga aralin sa kompyuter, para sa pagsulong ng wikang Filipino. Sa seryeng ito nabibilang ang *Introduksiyon sa Organisasyon ng Computer at Low-level Programming* (Macatangay & Macatangay, 1998) na tumatalakay kung paano gumagana at nakokontrol ang isang makinang kompyuter sa pamamagitan ng pagsulat ng mga instruksiyon na siyang magpapagana sa makinang ito; at ang *Introduksiyon sa Agham Kompyuter* (Alviar & Roxas, 2000) na tumatalakay naman sa mga panimulang konsepto sa araling kompyuter. Samantala, isang aklat naman sa araling kompyuter ang inilathala din ng UP SWF sa aklat paraluman ang serye ng mga textbuk sa siyensiya at matematika. Ito ang *Agham Kompyuter* (Ocampo, Anselmo, Cando & Belleza, 1996) na tumatalakay sa panimulang kaalaman sa paggawa ng kompyuter program gamit ang *Turbo Basic* at *Turbo Pascal*.

Sa aklat nina Macatangay at Macatangay (1998), makiling ang panghihiram sa Ingles nang walang anumang pagbabago. Karamihan sa mga teknikal na termino ay ginamit ang mga terminong Ingles. Marahil dahil panimula itong aklat, mas magiging mabilis ang preparasyon kung gagamitin na lamang ang mga existing na termino. Maaari ding naniniwala silang mas praktikal at maiintindihan kung ilalahad ang mga termino sa popular nitong anyo. May ilang mga komong termino naman na naasimala na sa ponolohiya at estruktura ng Filipino.

Ilan sa mga terminong ginamit sa aklat na ito ang *microcomputer*, *CPU*, *memory*, *for loop*, *software interrupt*, *pisikal na memory* at iba pa. Ganito rin ang naging pamamaraan nina Ocampo, Anselmo, Cando, at Belleza (1996) na gumamit naman ng mga terminong tulad ng *program*, *artificial intelligence*, *variable*, *Pascal*, *control structure*, *pagsulat ng program*, at *internet*. Samantala, naging mas bukas naman ang pamamaraang ginamit ni Alviar at Roxas (2000) kung saan iba't ibang teknik ang kanilang sinubukan. Nangunguna pa rin ang tahasang panghihiran sa Ingles nang walang anumang pagbabago (*computer*, *data*, *central processing unit*, *program*, *computability*, *database*, at *application software*). Gumamit din sila ng pag-aasimila tulad ng *algorithm* (algorithm), *estruktura* (structure), *operasyon* (operation), at *lohikal* (logical). Inadap naman ang maugnayin sa paggamit ng *agham* para sa *science* na maaari din sanang gawing *siyensiya* o *sayans*. Panghuli, nakitaan din ang kanilang pamamaraan ng pagsasalang hybrid at pagbabagong gramatikal. Ilang halimbawa nito ang mga

terminong tulad ng *paggawa ng flowchart, real na uri ng data, estruktura ng Pascal, lohikal na operasyon*, at *pamamahala ng database*. Lahat naman sila ay gumamit ng akronim tulad ng DBMS, CPU, I/O, ALU, CU, CS, DS, DOS, at OS (Ocampo, Anselmo, Cando, & Belleza, 1996; Macatangay & Macatangay, 1998; Alviar & Roxas, 2000).

Ang mga inisyatibang inilahad sa unahan ay nagpapatunay lamang na maaaring maintelektuwalisa ang Filipino sa larangan ng kompyuter kung seseryosohin lamang at magkakaroon ng pagpupursige ang mga nasa larangang ito. Malaking tulong sa mga ganitong inisyatiba ang panukala ni De Castro (2000, 2008) ukol sa proseso ng elaborasyon sa araling kompyuter. Sa kaniyang artikulong *Saling Salitang Kompyuter* (2008) na kaugnay din ng kaniyang disertasyon (2000), tatlong pamamaraan ang kaniyang ibinahagi- panghihiram sa Ingles (P1), hiram sa Ingles at baybayin sa Filipino (P2), at paglikha (P3). Ibinatay ang mga teknik na ito sa Pamamaraang saling-tapat, saling-angkat, at saling-likha ni Enriquez (nasa De Castro, 2008, m.p 172-173). Dahil inaalam ng disertasyon ni De Castro (2000) ang preferens na salin ng mga termino ayon sa mga estudyante ng araling kompyuter, propesor sa larangan, at mga praktisyuner, lumabas na pinakapinili ang panghihiram sa Ingles nang walang pagbabago sa ispeleng (P1) na sinundan naman ng P2 o ang ginamitan ng reispeleng. Makikita kung gayon sa diksiyaryong inihanda ni De Castro ang mga terminong tulad ng *computer: kompyuter, download: dawnload, database:deytabeys, keyboard:kibord, cache:kash, at screen:iskrin*. Kabilang naman sa mga nilikhang termino ang *payl* (file), *palugit* (extension), *kodigo* (password), at *eskalera* (hacker) na siyang pinakahuling preferens ng mga respondente. Isang posibleng kahinaan ng P3 ay ang nakakalitong mga tumbas at may mga pagkakataon ding wala sa kontekto ang mga ito tulad na lamang ng terminong *extension* na tumutukoy sa idinurugtong na daglat na salita sa hulian ng isang *filename* upang tukuyin ang anyo ng datos na nakaimbak dito ngunit tinumbasan ng literal na kahulugan nitong *palugit*.

Halos hindi nalalayo ang pamaraang ginamit ni Madrid (2005) sa pagsasa-Filipino ng modyul sa awtomasyong pang-indusriyal. Bukodsa saling-likha, ginamit niya ang teknik na saling-paimbabaw, saling-daglat, at saling-gramatikal. Lima kung gayon ang naging pamamaraan niya kasama na ang dalawa pang ginamit ni De Castro, ang saling-angkat at saling-tapat. Ang mga terminong *relay, hydraulic, push-button, overload* (saling-angkat); *elektron, termostat, iskematik* (saling-paimbabaw); AC, DC, PC, CPU, LED, CRT (saling-daglat); *devices* (saling-tapat); at *kontruksiyon ng magnetic* (saling-gramatikal) ay ilan lamang sa mga saling ginawa.

Samantala, sa artikulong *Akademikong Varayti ng Wika sa Programing*, may limang pamamaraan na isinagawa ang awtor sa pagtutumbas sa mga termino ngunit walang inirekomendang dapat mauna. Ang pagsasa-Filipino sa mga termino ay maaaring sa (a) pagtutumbas sa Filipino: *kamalian* (bug), *panukat* (metrics), *bantas* (punctuator); (b) panghihiram sa Ingles at pagbaybay sa Filipino: *arimetik* (arithmetic), *koment* (comment), *konstant* (constant), *sintaks* (syntax); (c) panghihiram sa Espanyol at pagbaybay sa Filipino: *disenyo* (design), *algoritmo* (algorithm), *proseso* (process); (d) paggamit ng akronim: AI (artificial intelligence), PL (programming language), CAI (computer-aided instruction), OS (operating systems); at (e) panghihiram nang buo sa salita: *compile, debug, flowchart, keyword, inheritance, encapsulation, at input* (Ravina, 2013, m.p. 173-174). Katulad ni Trance, walang paglikha sa pamamaraang ginamit ng awtor na taliwas naman kay De Castro.

Pinatutunayan pa rin ng isang pag-aaral na ang pag-angkin nang buo at walang pagbabago at gayundin ang reispeleng ay mga komong pamamaraan sa elaborasyon ng Filipino sa araling kompyuter (“Pagbuo ng Glosari ng Kompyuter na may Pokus sa Sistem Analisis at Desayn,” 2001, m.p. 77-86). Sa inilahad na 50 termino, namayani ang una at hanggat maaari ay ginamit din ang huling teknik. Ilang halimbawang termino sa glosari ay ang *attribute:atribyut, data, Gantt Chart, metrix:metriks, module:modyul, primary key, at technical feasibility: teknikal fisibiliti*. Balidasyon ng pag-aaral na ito ang mga prosesong ginamit nina De Castro, Trance, at Ravina na lahat sa araling kompyuter nakatuon ang kanilang mga pag-aaral.

Bukas, malaya, at liberal ang mga pamamaraang isinagawa, ngunit lalo itong mapagbubuti kung may mga

pamantayang susundan tulad ng kung kailan gagamitin ang mga teknik o dili kaya'y ano ang mas mainam na gamitin depende sa mga sitwasyong kinasasangkutan. Ang mga ito'y maaaring masagot sa pagpapalawak pa ng mga pag-aaral sa pagsasa-Filipino ng mga teknikal na termino o akademiko sa araling kompyuter at ang pagbuo marahil ng mga pamantayan o modelong madaling sundan ngunit masasabing praktikal at mabisa.

4. Kongklusyon

Sa tulong ng mga pag-aaral at literaturang binanggit dito, nagkaroon ng malinaw na pagsasakontexto sa lexilaborasyon bilang bahagi ng pagpaplanong pangwika sa edukasyon. Naging malinaw ang layunin ng ganitong gawain na palawakin ang gamit ng isang wika, sa kasong ito ang Filipino, bilang midyum ng diskursong akademiko. Napagtanto rin na ang isang bukas o eklektikong lapit ay angkop upang tugunan ang mga suliranin sa pagpapalawak na ito. Ang pagkonsidera sa iba't ibang pamamaraan para sa elaborasyon ng mga termino sa araling kompyuter ay deskriptibo sa kasalukuyang praktika sa larangan at maaaring makasagabal lamang ang isang preskriptibong lapit sa gawaing ito. Gayumpaman, nabigyang linaw din ng pagsaalang-alang sa praktika sa larangan na walang mga depinidong pamantayang sinusundan kung kaya't ang pagsasagawa ng mga mas malalimang pagsusuri ay nagbukas ng pagkakataon para maghain ng mas espesipikong pamamaraan sa lexilaborasyon ng mga termino sa larangan.

Kapaki-pakinabang kung gayon ang pag-aaral na ito sa mga sumusunod na sitwasyon:

- Pagsasalin ng mga teksto sa larangan ng araling kompyuter mula Ingles tungo sa Filipino.
- Pagsulat ng mga materyales sa pagtuturo sa araling kompyuter gamit ang Filipino.
- Pagtatangkang gumamit ng Filipino sa anumang diskursong akademiko sa larangan.
- Paghahain ng mga tiyak na teknik sa pagsasalin ng mga terminong Ingles tungong Filipino sa araling kompyuter.

5. Sanggunian

- Abiera, A. (2005). Papel ng mga organisasyong pangwika sa pagpaplanong pangwika. *SangFil Sourcebook*, 2, 189-196.
- Alacantara, T. (2008). *Mga hispanismo sa Filipino*. Philippines: Sentro ng Wikang Filipino.
- Aldaba, J. (1998). Matematiks sa Filipino. In M. Sayas (Ed.), *Ang Filipino sa mundo ng syensya at inhinyerya* (pp. 31-52). Manila: De La Salle University Press.
- Almario, V. S. (1997). *Tradisyong at wikang Filipino*. UP, Sentro ng Wikang Filipino.
- Alviar, S. M., & Roxas, R. (2000). *Introduksiyon sa agham computer*. UP, Sentro ng Wikang Filipino.
- Batnag, A. E., Petras, J., & Antonio, L.F. (2009). *Teksbuk sa pagsasalin*. C & E Publishing, Inc.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (6th ed.). Routledge/Taylor & Francis Group.
- Constantino, E. (1974). *Filipino o Pilipino?* Rex Book Store.
- Constantino, P. C. (2005). Ang intelektwal na guro ng Filipino sa panahon ng globalisasyon. *SangFil Sourcebook*, 2, 294-302.
- Cooper, C. L. (1989). *language planning and social change*. Cambridge University Press.
- De Castro, I. P. (2000). *Isang pag-aaral sa elaborasyong leksikal sa register ng kompyuter: tungo sa pagbuo ng isang bilinggwal na diskyunari*. Unpublished doctoral dissertation, De La Salle University, Manila.
- De Castro, I. P. (2008). Bilingual dictionary of computer terms: A need for the intellectualization of Filipino language. *Unitas*, 81(1), 167-180.
- Del Rosario, G. (1969). *Maugnaying talasalitaang pang-agham (Ingles-Pilipino)*. Gregorio Araneta University Foundation.
- Ferguson, G. (2006). *Language planning and education*. Edinburgh University Press Ltd.

- Fernando, E. (2002). *Mga teorya ng batas: ang pananaw ng klasikong etika at agham panlipunan*. Sentro ng Wikang Filipino.
- Fishman, J. (Ed.). (1974). *Advances in language planning*. Mouton.
- Gonzalez, A. B. (2005). Pagpaplanong pangwika at intelektwalisasyon. *SangFil Sourcebook*, 2, 232-243.
- Lacuesta, G. (1967). *Filipino versus Pilipino*. *Katas Magazine*.
- Macatangay, J. E., & Macatangay, L. (1998). *Introduksiyon sa organisasyon ng computer at low-level programming*. UP, Sentro ng Wikang Filipino.
- Madrid, A. M. (2005). *Pagsasa-Filipino ng modyul pang-awtomasyong industriyal: tungo sa modernisasyon ng wikang Filipino*. Unpublished doctoral dissertation, De La Salle University, Manila.
- Ocampo, A., et al. (1996). *Agham computer*. Sentro ng Wikang Filipino.
- Paz, C. J. (1995). *Ang wikang Filipino atin ito*. UP, Sentro ng Wikang Filipino.
- Pe-pua, R., & Marcelino, E. (2002). Sikolohiyang Pilipino: Pamana ni Virgilio Enriquez. *Binhi*, 2002-01.
- Peralejo, C. (1997). Mga saliksik sa batas at politika. *Daluyan*, 8(1-2), 119-134.
- Ramos, J. F. (2000). *Eklektikong lapit sa elaborasyon ng register ng matematiks: tungo sa pagbuo ng isang teorya sa pagpaplanong pangwika*. Unpublished doctoral dissertation, University of the Philippines, Diliman.
- Ravina, E. (2012). *Leksikal at semantik na elaborasyon ng Filipino: lapit na linggwa frangka*. Unpublished manuscript, University of the Philippines, Diliman.
- Ravina, E. (2012). *Leksikal at semantik na elaborasyon ng Filipino: lapit na linguistic convergence*. Unpublished manuscript.
- Ravina, E. (2013). Ang akademikong varayti ng wika sa programing. *Talisip: Talas ng isip sa pananaliksik sa panimulang pag-aaral ng wika* (pp. 160-177).
- Ravina, E. A. (2017). *Lexilaborasyon sa araling kompyuter*. Unpublished doctoral dissertation, University of the Philippines, Diliman.
- Salazar, C. (1998). Ang Filipino sa inhinyerya. In M. Sayas (Ed.), *Ang Filipino sa mundo ng syensya at inhinyerya* (pp. 58-64). De La Salle University Press.
- Santiago, A. O. (1984). *The technical lexicon of Pilipino*. Unpublished doctoral dissertation, Philippine Normal University, Manila.
- Santos, L. (1951). *Makabagong balarila: mga puna at payo sa sariling wika ni Cirio H. Panganiban ng Surian ng Wikang Pambansa*. Pamantasan ng Mataas na Wikang Pambansa.
- Sevilla III, F. (2000). Kemistri sa Filipino. *Daluyan*, 9(1-4), 55-60.
- Sevilla III, F. (2009). Pagsasalin sa larangan ng kemistri. *SangFil Sourcebook*, 3, 217-220.
- Sevilla III, F. B. (2001). Angpaggamit ng Filipino sa agham. *Daluyan*, 10(1-4), 95-101.
- Sicat, C. (2012). *Elaborasyon ng wikang pambansa: lapit na pagdadalisay at maugnayin*. Unpublished manuscript, University of the Philippines, Diliman.
- Sytangco, J. (1977). *Maunlarang talasalitaang pang-aghaw: Ing(g)les-Pilipino*. UST Research Center.
- Tauli, V. (1968). *Introduction to a theory of language planning*. Uppsala: Almqvist and Wiksell.
- Trance, A. (1998). Pagbuo ng glosari/wordlist sa matematika. In M. Sayas (Ed.), *Ang Filipino sa mundo ng syensya at inhinyerya* (pp. 71-95). De La Salle University Press.
- Trance, A. (1998). Pagbuo ng glosari/wordlist sa matematika. In M. Sayas (Ed.), *Ang Filipino sa m. (1979). Guide for translating and teaching technical terms in Filipino*. Technological University of the Philippines.
- Wang, W.-L., & Ching, G. S. (2014). Computer science publications in Taiwan: A twelve year analysis. In M. Zhou (Ed.), *WIT Transactions on Information and Communications Technologies. Advances in Sport Science and Computer Science* (Vol. 57, pp. 257-265). WIT Press.