

TIMSS '03



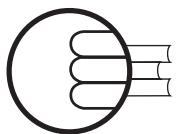
EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE
ETA IKERKETA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN,
UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN



ISEI-IVEI

IRAKAS-SISTEMA EBALUATU
ETA IKERTZEKO ERAKUNDEA
INSTITUTO VASCO DE EVALUACIÓN
E INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



Argitaraldia: 1^o 2007ko otsaila

© ISEI-IVEI (Irakas-Sistema Ebaluatu eta Ikertzeko Erakundea)

Egilea: ISEI-IVEI (Irakas-Sistema Ebaluatu eta Ikertzeko Erakundea)

Asturias 9, 3^o - 48015 Bilbao

info@isei-ivei.net - www.isei-ivei.net

Argitaratzailea: Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia
Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco
Donostia-San Sebastián, 1 - 01010 Vitoria-Gasteiz

**Diseinua eta
maketazioa:**

ONOFF imagen y comunicación - www.eonoff.com

TIRASS 2003

Euskadiko txostenen laburpena

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE
ETA IKERKETA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN,
UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN

Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia

Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco

Vitoria-Gasteiz 2007

AUZKIBIDEA

$\sqrt{36}$



SARRERA

1. TIMSS NAZIOARTEKO EBALUAZIOA

2. MATEMATIKA TIMSS 2003AN

2.1. Nola neurtzen du TIMSS 2003k Matematika?	6
2.2. TIMSS 2003ren emaitzak Matematikan: Euskadi nazioarteko testuinguruan	6
2.3. Zenbait ondorio Euskadiko Matematikako emaitzetatik	8

3. NATUR ZIENTZIAK TIMSS 2003AN

3.1. Nola neurtzen ditu TIMSS 2003k Zientziak?	11
3.2. TIMSS 2003ren emaitzak Zientzietan: Euskadi nazioarteko testuinguruan	12
3.3. Zenbait ondorio Euskadiko Zientzietako emaitzetatik	13

4. ZIENTZIEN ETA MATEMATIKAREN IKAS-INGURUNEA TIMSS 2003AN EUSKADIN

4.1. Ikasleak	16
4.2. Curriculum eta bere irakaskuntza	17
4.3. Irakasleak eta ikastetxea	20

SARRERA

Nazioarteko ebaluazioekin dugun konpromisoaren arabera, aurtin TIMSS 2007 probak aplikatuko dira gure ikastetxeen lagin zabal batean.

TIMSS-ek Matematika eta Zientzien irakaskuntza aztertzen ditu 50 herrialde baino gehiagotan, gure kasuan, 2. DBH-ko ikasleen artean. Proba hauek oso tresna baliotsuak dira gure sistemaren egoera ezagutzeko eta irakasleei ere onuragarri gerta dakieke arloz arloko sendotasun eta ahuleziak ikusteko.

Hainbat dira horrelako azterketa konparatiboetatik ateratzen ditugun datu interesgarriak: gure hezkuntzaren ekitatea, besteekin konparatuz nola irakasten ditugun matematika eta zientziak, gure ordu kopurua edo eta gure ikastetxeen ezaugarriak besteak beste.

Datorren aplikazioa kontuan hartuta, garrantzitsua da ikasleek motibatua erantzutea proba guztietan, lana ondo egiteko gogoaz azken batean, guk nahi dugulako ari baikara TIMSS azterlanean, hobetu nahi dugulako.

Datu guzti hauetatik 2008an txosten sakon bat aterako da eta aurrekoak hezkuntza-komunitatean izan duen arrakasta edo handiagoa izango du, dudarik gabe. Horretarako guztion inplikazioa beharko da eta, gure aldetik behintzat, ez da faltako.

Lasai eta profesionaltasunez zein arduraz parte hartuko dugun ziurtasunean, esperientzia aberasgarria izan dadila espero dut.

Tontxu Campos Granados
Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketa Sailburua



INFORMAZIO GEHIAGO AURKI DAITEKE HONAKO HELBIDEOTAN:

TIMSS 2003 Euskadin

<http://www.isei-ivei.net/eusk/argital/indexargi.htm>

TIMSS Proiektua

<http://timss.bc.edu/timss2003.html>

TXOSTENETAKO ZENBAIT KONTZEPTUEN ARGIBIDEAK

Diferentzia esanguratsua

Adierazten du bi puntuazio estatistikoki desberdinak direla konfiantza jakinaren barruan (%95 normalean).

Errore tipikoa

Neurtutako estatistikoaren (porzentajearen, batezbestekoaren, etab.) lagin-
ketako banaketaren desbiderapen tipikoa da. Errore tipikoak laginen arte-
ko diferentzien esanguratasuna zehazteko erabiltzen dira.

Emitzen banaketa pertzentiletan

Kalkulatutako pertzentil bakoitzerako emaitza bat erakusten da eta bere
azpitik kasuen portzentaje hori aurkitzen da. Adibidez, 75 pertzentilak pro-
baren emaitzen zerrenda ordenatuan kasuen %75 azpitik utzi dituzten ikas-
leek lortutako Matematikako emaitza adierazten du.

I. TIMSS NAZIOARTEKO EBALUAZIOA

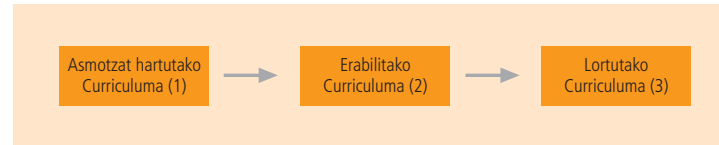
TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) ikerlana International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) erakundeak 1995etik lau urtez behin burutzen du eta oso informazio zabala jasotzen du Matematikaren eta Zientzien arloen irakaskuntzaren kopuruari, kalitateari eta edukiei dagozkien aldagai ezberdinei buruz herrialde ezberdinetan.

TIMSSek eskaintzen dituen datuak ikasleek, familiek eta hezkuntzako agintariak beren hezkuntza sistemaren emaitzak ezagutzeko, sistemaren funtzionamendua ulertu ahal izateko eta Matematikaren eta Zientzien ikas eta irakas prozesuen hobekuntzarako ekintza-planak diseinatzeko paregabeko aukera bezala ulertu behar dira.

TIMSS ikerlanak Lehen Hezkuntzako 4. mailan —edo baliokidean— eta Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako 2. mailan —edo baliokidean— burutzen ditu ebaluazioak eta hauek curriculum-barnekoak dira, zeren probaren eduki guztiak herrialde partaideetako Matematikaren eta Zientzien curriculumetatik garatzen baitira. Nazioarteko aditu talde batek aukeratzen ditu edukiok.

TIMSS eredu hau 1. irudian aurkezten diren curriculumaren hiru oinarritzko aspektuen inguruan antolatzen da.

1. irudia.



(1) Herrialde bakoitzean ikasleek hezkuntzako agintariak zehaztutako curriculum ofizialen bidez ikasi behar dutena. Berau lortzeko hezkuntzaren antolamendua ere sartzen da.

(2) Ikastetxeetan benetan irakasten dena, irakas-prozedurak eta irakasleen ezaugarriak barne.

(3) Ikasleek ikasten dutena, Matematika eta Zientzieko beraien sinismenak eta jarrerak barne.

2003. urtean Euskadik parte hartu du TIMSS ebaluazioan Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako 2. mailan. Euskadik lehengo hartzen du parte sare eta hizkuntza eredu ezberdinei dagozkien sei mailen lagin propio adierazgarriarekin. Ebaluazio honetan lortutako emaitzak txosten sail batean argitaratu dira, probetan erabilitako item batzuekin batera. Txostenak eskuragarri daude Interneten: <http://www.isei-ivei.net/eusk/argital/indexargi.htm>

**TIMSS IKERLANAK
ZENBAIT
HERRIALDEETAKO
MATEMATIKA ETA
ZIENTZIA
IRAKASTEARI
BURUZKO
INFORMAZIO ZABALA
JASO DU**



2. MATEMATIKA TIMSS 2003n

2.1. Nola neurtzen du TIMSS 2003k Matematika?

TIMSS 2003k bi irizpideren arabera antolatzen du Matematika: eduki-arloak eta dominio kognitiboak.

Eduki-arloak bost dira eta gaikako azpiarloetan banatzen dira (ikus 2. irudia), honela probako item bakoitza gaikako azpiarlo bati dagokiolarik. TIMSSek azpiarlo bakoitzari dagozkion helburuen zerrenda zehatza eskaintzen du.

2. irudia. Matematikako eduki-arloak eta gaikako azpiarloak

Eduki-arloak	Gaikako azpiarloak
Zenbakiak	<ul style="list-style-type: none"> Zatikiak eta hamarrenak Zenbaki osoak Arrazoi, proportzioa eta portzentajea Zenbaki naturalak
Aljebra	<ul style="list-style-type: none"> Aljebra-adierazpenak Ekuazioak eta formulak Patroiak Erlazioak
Neurriak	<ul style="list-style-type: none"> Ezaugarriak eta unitateak Tresnak, teknikak eta formulak
Geometria	<ul style="list-style-type: none"> Kongruentzia eta antzekotasuna Lerroak eta angeluak Kokapenak eta erlazio espazialak Simetria eta transformazioak Bi eta hiru dimentsioko formak
Datuak	<ul style="list-style-type: none"> Interpretazioa Datuen adierazpena Ziurgabetasuna eta probabilitatea

EUSKAL IKASLEEN
MATEMATIKAKO
BATEZBESTEKO
EMAITZAK
NAZIOARTEKO
BATEZBESTEKO
BAINO 20 PUNTU
ALTUAGOA DA

TIMSSek ebaluatzen diren ezagupen jakinei dagozkien trebetasunak eta abileziak bezala definitzen ditu **dominio kognitiboak**. Dominio hauek zeharlerroak dira proba osoan eta bertan proposatzen diren zereginetako bakoitzak eskatzen duen zailtasunaren arabera mailakatuta daude. Honako hauek dira:

- **Egitateak eta prozedurak ezagutzea:** hurrengo hauen inguruko alderdiak barne hartzen ditu: Matematikako oinarrizko hizkuntzaren ezagupena, egitate eta propietate matematikorik garrantzitsuenak eta eguneroko bizitzako problemarik ohikoen ebazpena ahalbidetzen duten prozedurak.
- **Kontzeptuak erabiltzea:** arrazoibide matematikoari eta ezagupen matematiko ezberdinen arteko erlazioak finkatzeko gaitasunari dagokio.
- **Ohiko problemak ebaztea:** ezagupen matematikoa errealitatearen tesuinguru hurbiletan erabiltzeari dagokio.
- **Arrazoibidea:** maila altuagoko ezagupenak eta trebetasunak eskatzen dituzten problema konplexuen ebazpena barne hartzen du.

TIMSS 2003n dominio kognitiboan erabilera ez da arloena bezain sakona.

(Eduki-arloak eta dominio kognitiboak "TIMSS 2007 Assessment Frameworks" dokumentuan ikusi: http://isc.bc.edu/TIMSS2007/PDF/T07_AF.pdf edo bere gaztelaniazko bertsioan <http://www.ince.mec.es/pub/pubintn.htm>).

2.2. TIMSS 2003ko emaitzak en Matematikan: Euskadi nazioarteko testingururan

TIMSSek ebaluazioaren emaitza kalkulatzeko Itemari Erantzunaren Teoriaren (IET) metodologia erabiltzen du 500eko batez bestekoa eta 100eko desbideratze estandarra dituen eskala batean.

3. irudiak herrialde partaide bakoitzeko ikasleen Matematikako emaitza orokorren banaketa erakusten du. Irudi honetako zenbakizko taulan, herrialde bakoitzeko ikasleen emaitzaren batezbesteko balioarekin batera neurri honen errore tipikoa* adierazten da (parentesi artean) eta herrialde horretako balioa nabarmen altuagoa (↑) den, baxuagoa (↓) den, edo Nazioarteko batez bestekoarekiko** diferentzia esanguratsurik ez dagoen adierazten duen gezi bat.

* Ikus txosten-laburpen honen hasierako glosategia.

** Hemendik aurrera Nazioarteko batez bestekoa NB bezala adieraziko da.

Irudi honen adierazpen grafikoan, herrialde bakoitzeko banaketaren erdiguneetan zentratua, erdiko banda beltzak %95eko konfiantza tartea adierazten du. Gainera, ezkerrean eta eskuinean dauden banden luzapenak ikasleen 5, 25, 75 eta 95 pertzentilei dagozkien puntuazioak adierazten ditu*.

TIMSS 2003 Matematikako ebaluazioaren emaitzek ezberdintasun handiak adierazten dituzte lagineko herrialde ezberdinetako ikasleen lorpenen artean.

NBa 467 puntuko da. Hogeita hamaika herrialdek NBa baino emaitza altuagoak lortu zituzten eta hemeretzi herrialdek emaitza baxuagoak.

NBa baino emaitza altuagoak lortu zituzten herrialdeen artean Asiako batzuk daude (Singapur, Korea, Hong Kong, Txina Taipei, Japonia...), Europako beste batzuk (Belgika, Herbehereak, Ingalaterra, Euskadi...), Ekialdeko herrialde talde bat (Estonia, Hungaria, Errusiar Federazioa, Lituania...) eta azkenik Ipar Amerikako herrialdeak (Estatu Batuak, Ontario, Quebec...).

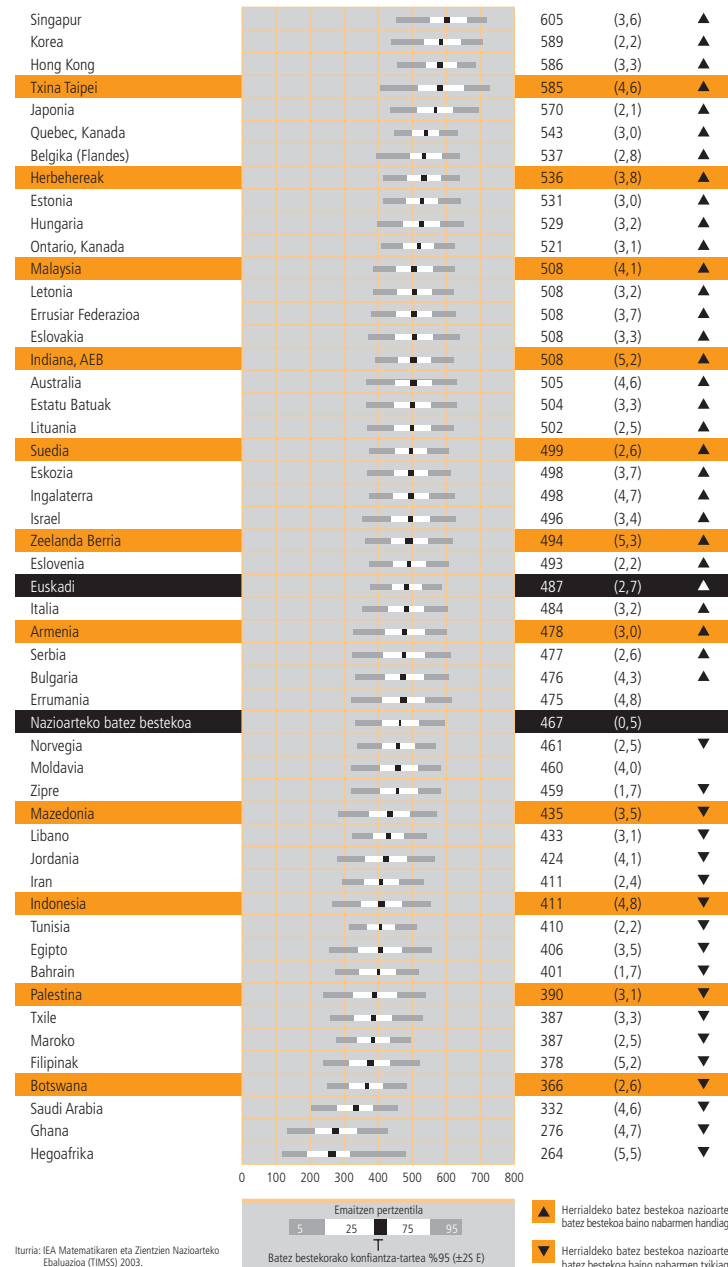
NBa baino emaitza baxuagoak lortu zituzten herrialdeak lau taldetan banatu daitezke, eslaviar herrialde batzuk (Moldavia, Mazedonia...), afrikar herrialde talde bat (Maroko, Ghana, Hegoafrika...), Ekialde Ertaineko herrialde talde bat (Libano, Tunisia, Egipto...) eta Asiako beste batzuk (Indonesia, Filipinak...).

Euskal ikasleen batezbesteko puntuazioa 487 izan da, 23 herrialdetakoa baino baxuagoa, 23 herrialdetakoa baino altuagoa eta hiru herrialdetakoa berdina (Zeelanda Berria, Eslovenia eta Italia). Puntuazio hau NBa baino 20 puntu altuagoa da, diferentzia hau esanguratsua delarik.

TIMSS 2003 ikerlanean parte hartu duten 21 europar herrialdeei dagokionez, Euskadiko emaitza herrialde hauetako 12k lortutako emaitzaren azpitik dago eta 8k lortutako emaitzaren gainetik.

* Ikus txosten-laburpen honen hasierako glosategia.

3. irudia. Matematikako emaitzen banaketa



TIMSS 2003 IKERLANEAN PARTE HARTU DUTEN 21 EUROPAR HERRIALDEEI DAGOKIENEZ, EUSKADIKO MATEMATIKAKO EMAITZA HERRIALDE HAUETAKO 12REN AZPITIK DAGO

2.3. Zenbait ondorio Euskadiko Matematikako emaitzetatik

Euskal ikasleak Matematikako gaitasun maila ertainetan kokatzen da gehienbat.

Ikasleek egiten dakitena eta egin dezaketena hobeki adierazten laguntzen duten deskribapenak eskaintzeko asmoz, TIMSSek ikasleen lau gaitasun maila identifikatzen ditu: Maila Aurreratua (625 puntuko emaitzari lotzen zaio), Goi Maila (550 puntuko emaitza), Erdi Maila (475 puntuko emaitza) eta Behe Maila (400 puntuko emaitza). Lau maila hauek bost talde mailakatu definitzen dituzte. 4. irudiak talde hauetako bakoitzean dauden ikasleen portzentajea adierazten du.

Definitutako maila bakoitzaren deskribapen osoa "TIMSS 2003 Nazioarteko Ebaluazioa. Euskadi. Emaitzen lehenengo txostena" agirian kontsultatu daiteke, 35. orrialdetik aurrera: <http://www.isei-ivei.net/eusk/argital/TIMSS2003euskadieusk.pdf>

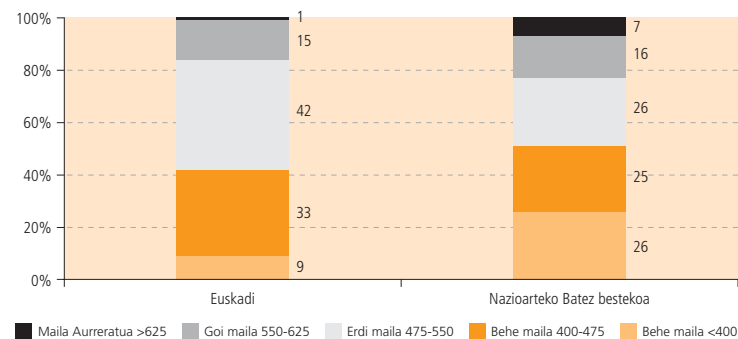
Ikasleen emaitzak mailaka banatzeak euskal hezkuntza sistemak Matematikaren irakaskuntzan dituen ekitatearekiko eta bikaintasunarekiko hurbilketa ezberdinak finkatzeko aukera eskaintzen du.

Euskal hezkuntza sistemak ekitate maila altua erakusten du Matematikaren irakaskuntzan.

Ekitate erlatiboarekiko hasierako hurbilketa bat lortzeko 75 eta 25 perzentiletako ikasleen emaitzen arteko distantzia erabili ohi da. Neurri hau erdiko banda zuriaren zabalerarekin adierazten da 3. irudian. Euskadi zabalgarik txikiena duen hirugarren herrialdea da (Quebec eta Tunisiaren atzetik), honek aipatutako pertzentilen arteko emaitzen sakabanatze baxua adierazten duelarik, edo, bestela esanda, ekitate erlatibo altua.

Maila bakoitzean dauden ikasleen portzentajeak eskaintako datuetan oinarriturik (ikus 4. irudia), TIMSS 2003k ekitate erlatiboaren beste neurri bat finkatzen du Euskadirako eta NBrako, tarteko mailetan (400-475, 475-550 eta 550-625) kokatzen diren ikasleen portzentajea adierazten duena. Euskadin balio hau %90 da, NBan %67 den bitartean. Ekitate handienetik txikienera ordenatutako herrialdeen zerrendan, Euskadi hirugarren postuan dago, Quebec eta Ontariok bakarrik gaintzen dutelarik.

4. irudia. Ikasleen portzentajea TIMSS 2003ko mailetan



Azkenik, eta ekitate erlatiboaren kontzeptuaren osagarri gisa, **ekitate absolutuaren** kontzeptua erabiltzen da, proban gutxienezko 400 puntuko emaitza lortzen ez duten ikasleen portzentaje bezala ulertu daitekeena. Kasu honetan, euskal portzentajea eta nazioartekoa %9 eta %26 dira hurrenez huren. Ekitate absolutu handienetik txikienera ordenatutako herrialdeen zerrendan Euskadi 17. postuan dago.

Euskal hezkuntza sistemak bikaintasun maila baxua erakusten du Matematikaren irakaskuntzan.

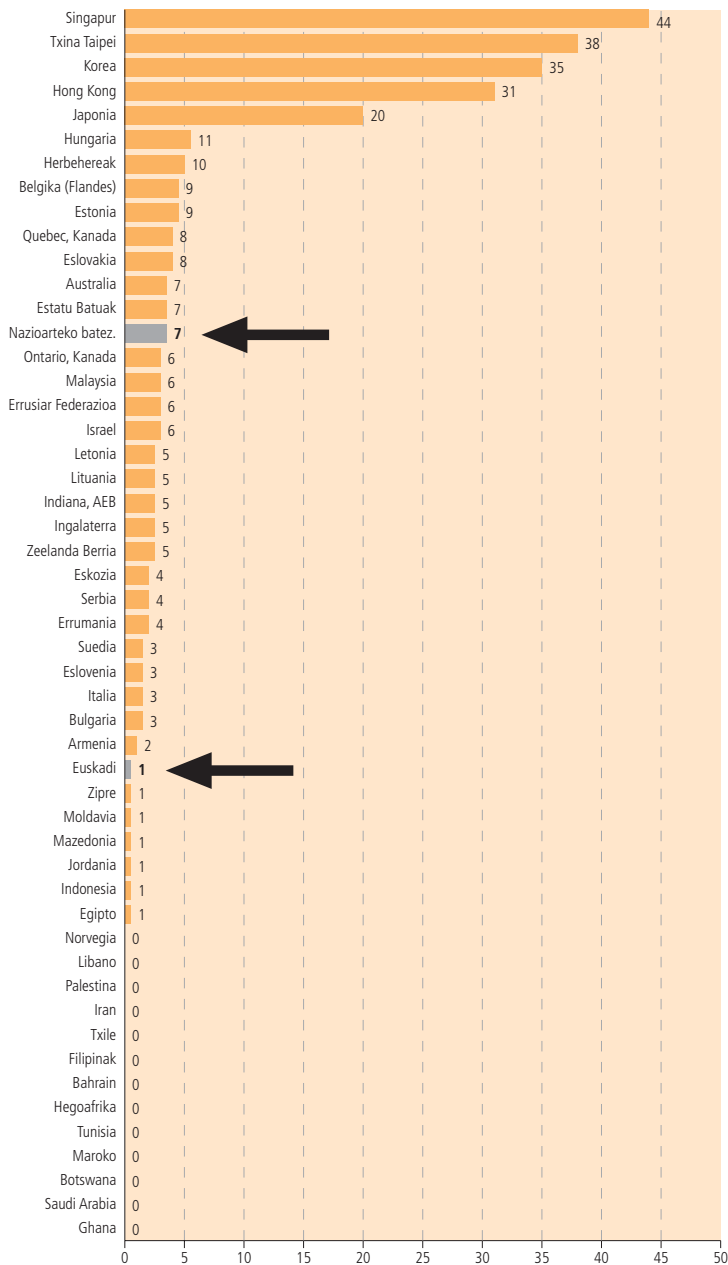
Herrialde bateko hezkuntza sistemaren bikaintasuna deskribatzeko erabili ohi diren moduetako bat bere batez besteko emaitza da. 50 herrialde partaideen artean, Euskadi 26. postuan dago 487 puntuko emaitzarekin. Arestian aipatu den bezala, emaitza hau estatistikoki Zeelanda Berria, Eslovenia eta Italiaren emaitzen antzekoa da, 23 herrialderen eta NB emaitza baino altuagoa eta beste 23 herrialderen emaitza baino baxuagoa.

Euskal hezkuntza sistemaren bikaintasunaren neurri erraz bat edukitzeko proban 625 puntu baino gehiago lortzen duten ikasleen portzentajea erabiltzen da. Kasu honetan, euskal ikasleen %1 bakarrik dago talde horretan, NBa %7 den bitartean. Bikaintasun handienetik txikienera ordenatutako 50 herrialdeen zerrendan Euskadi 32. postuan dago. (ikus 5. irudia).

Beste alde batetik, TIMSS 2003 ikerlanean parte hartu duten 21 herrialdeen konparaturik, Matematikaren irakaskuntzaren bikaintasunari dagokionez Euskadi herrialde hauetako 16ren azpitik kokatzen da eta 4ren gainetik.

EUSKAL HEZKUNTZA
SISTEMAN,
MATEMATIKA
IRAKASTEAK EKITATE
MAILA ALTUA ETA
BIKAINASUN MAILA
BAXUA ERAKUSTEN
DU

5. irudia. Matematikako bikaintasun indizea



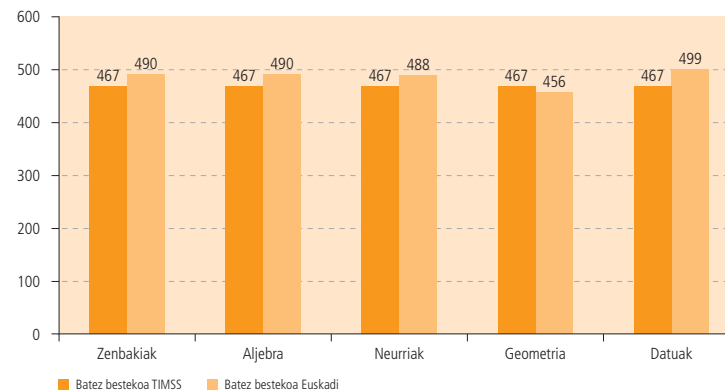
Aurrekoaren ondorio gisa, euskal hezkuntza sistemaren kasuan, ekitate maila altutzat hartu daitekeen arren, bikaintasunarekin ez da berdin gertatzen; hau da, ikasleen Matematikako emaitzek sakabanatze txikia erakusten duten arren, oso ikasle gutxi lortzen dituzte emaitza benetan bikainak. Bada ekitatearen eta bikaintasunaren arteko desoreka bat Matematikaren irakaskuntzan, euskal ikasleen hezkuntzaren etorkizunari begiratzeko orduan kontuan hartu behar dena.

Ebaluatutako Matematikako bost arloetatik lautan euskal ikasleek nazioarteko batezbesteko puntuazioa gainditzen dute; emaitza Geometriari bakarrik da baxuagoa.

Oro har, Matematikan batez besteko orokorrean emaitza altuak lortzen dituzten herrialdeek arloetan ere emaitza altuak lortzeko joera erakusten dute. Emaitza orokor baxuak lortzen dituztenek, berriz, arloetan ere emaitza baxuak lortzeko joera erakusten dute.

Euskal ikasleek Matematikako Arloetan lortutako emaitzak eta NBa aztertzen badira (ikus 6. irudia), Euskadiko emaitzak Zenbakietan, Aljebrian, Neurrietan eta Datuetan NBa baino nabarmen altuagoak direla egiaztatzen da. Geometriari, berriz, Euskadiko emaitza 11 puntu baxuagoa da NBa baino. Diferentzia esanguratsua da, nahiz eta Geometriari, euskal irakasleen iritziz, pisu handia izan Helburu den Curriculumean eta Erabilitako Curriculumean.

6. irudia. Matematikako Arloetan batez besteko emaitzak. Euskadi eta TIMSS batez bestekoa



ZENBAKIAK, ALJEBRA, NEURRIAK ETA DATUAK ARLOETAN EUSKADIK NB-A BAINO EMAITZA ALTUAGOA LORTU DU. GEOMETRIAKO EMAITZA NB-A BAINO BAXUAGOA DA

	Zenbakiak	Aljebra	Neurriak	Geometria	Datuak	Orokorra
Bat. TIMSS	467	467	467	467	467	467
Bat. EUSK	490 (↑)	490 (↑)	488 (↑)	456 (↓)	499 (↑)	487 (↑)

(↑) NBa baino batez besteko nabarmen altuagoa

(↓) NBa baino batez besteko nabarmen baxuagoa

	Zenbakiak	Aljebra	Neurriak	Geometria	Datuak	Orokorra
Mutilak TIMSS	467	462	470 (↑)	467	467	466
Neskak TIMSS	467	471 (↑)	464	466	467	467
Mutilak EUSK	490	482	487	454	498	484
Neskak EUSK	489	499 (↑)	490	457	500	490

(↑) Beste sexuarena baino nabarmen altuagoa.

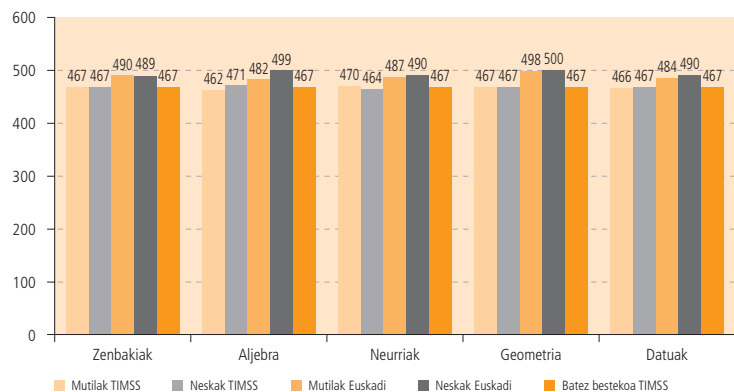
Ez dago diferentzia esanguratsurik euskal nesken eta mutilen artean emaitza orokorretan eta Matematikako arloetan, Aljebbran izan ezik.

Emaitzak sexuaren aldagaia erabiliz konparatzen direnean (ikus 7. irudia), Zenbakietan izan ezik, bai Matematikako emaitza orokorretan baita gaine-rako arloetan ere, euskal neskek mutilek baino emaitza altuagoak lortzen dituztela ikusten da. Hala ere, diferentzia hauek ez dira esanguratsuak, Aljebbraren kasuan izan ezik.

Nazioarteko mailan sexuen arteko diferentzia esanguratsuak bi arlotan ematen dira, Aljebbran nesken alde, eta Neurrietan, mutilen alde.

Euskadin emaitzen ezberdintasuna nesken aldekoa da arlo guztietan Zenbakietan izan ezik. NBan, berriz, emaitzen ezberdintasunak Aljebbran bakarrik dira nesken aldekoak.

7. irudia. Matematikako Arloetan batez besteko emaitzak sexuaren arabera. Euskadi eta TIMSS batez bestekoa



EUSKAL NESKEK MUTILEK BAINO EMAITZA ALTUAGOAK LORTZEN DITUZTE ALJEBRAN. EZBERDINTASUN HORI ESANGURATSUA DA

3. ZIENTZIAK TIMSS 2003AN

3.1. Nola neurtzen ditu TIMSS 2003k Zientziak?

Zientzietan, Matematikan bezala, TIMSS 2003k bi irizpide antolatzaile mantentzen ditu: eduki-arloak eta dominio kognitiboak.

Las Eduki-arloak bost dira eta gaikako azpiarlotan banatzen dira (ikus 8. irudia). Honela, probako item bakoitza gaikako azpiarlo bati dagokio. TIMSSek azpiarlo bakoitzari lotutako helburuen zerrenda zehatza eskaintzen du eta arloak dominio kognitiboak baino sakonkiago erabiltzen ditu.

Dominio kognitiboak proban ebaluatzen diren ezagupen jakinei lotutako trebetasunak eta abileziak dira. Zeharkakoak dira proba osoarekiko eta bertan proposatzen diren zereginetako bakoitzak eskatzen duen zailtasunaren arabera mailakatuta daude. Honako hauek dira:

- **Egitateak ezagutzea**, ikasleei Zientzietako egitate, datu eta prozedura garrantzitsuei buruz eskatzen zaizkien ezagupenak barne hartzen ditu.
- **Kontzeptuak ulertzea**, ikasleak egitate behagarriak berauek azaltzen dituzten zientzia kontzeptu zientifikoeekin erlazionatzeko gaitasuna adierazten du.
- **Arrazoibidea eta analisisa**, problemak testuinguru ez-ohikoetan ebatzea, aukerako hurbilketak edo estrategiak eskatzen dituzten azalpenak garatzea, datu eta egitate zientifikoetatik ondorioak ateratzea, emandako datuen ebaluazioan oinarritutako erabakiak hartzea eta arlo ezberdinetako ezagupenak egoera berrietan erabiltzeko biltzea barne sartzen direlarik.

(Eduki-arloak eta dominio kognitiboak "TIMSS 2007 Assessment Frameworks" dokumentuan ikusi: http://isc.bc.edu/TIMSS2007/PDF/T07_AF.pdf, edo bere espainierazko bertsioan: <http://www.ince.mec.es/pub/pubintn.htm>).

8. irudia. Zientzietako eduki-arloak eta gaikako azpiarloak

Eduki-arloak	Gaikako azpiarloak
Bizi-zientziak	<ul style="list-style-type: none"> • Izaki bizidunen motak, ezaugarriak eta sailkapena • Organismoen egitura, funtzioa eta bizi-prozesuak • Zelulak eta beren funtzioak • Organismoen garapena eta bizi-zikloak • Ugalketa eta herentzia • Aniztasuna, egokitzapena eta hautespen naturala • Ekosistemak • Giza-osasuna
Kimika	<ul style="list-style-type: none"> • Materiaren sailkapena eta osaera • Materiaren partikulen egitura • Uraren propietateak eta erabilpenak • Azidoak eta baseak • Aldaera kimikoa
Fisika	<ul style="list-style-type: none"> • Materiaren egoera fisikoak eta aldaketak • Energia motak, iturriak eta kobertsioak • Beroa eta tenperatura • Argia • Soinua eta bibrazioa • Elektrizitatea eta magnetismoa • Indarrak eta higidura
Lur-zientziak	<ul style="list-style-type: none"> • Lurraren egitura eta ezaugarri fisikoak • Lurraren prozesuak, zikloak eta historia • Lurra eguzki-sisteman eta unibertsoan
Ingurumen-zientziak	<ul style="list-style-type: none"> • Populazioaren aldaketak • Baliabide naturalen erabilpena eta kontserbazioa • Aldaketak ingurumenean

**PROBAKO ITEM
BAKOITZA GAIKAKO
AZPIARLO BATI
DAGOKIO. TIMSSEK
AZPIARLO
BAKOITZARI LOTUTAKO
HELBURUEN
ZERRENDA ZEHATZA
ESKANTZEN DU**

3.2. TIMSS 2003ko emaitzak Zientzietan: Euskadi nazioarteko testuinguruan

TIMSSek ebaluazioaren emaitza kalkulatzeko Itemari Erantzunaren Teoria-
ren (IET) metodologia erabiltzen du 500eko batezbestekoa eta 100eko des-
bideratze estandarra dituen eskala batean.

9. irudiak herrialde partaide bakoitzeko ikasleen Zientzietako emaitza oro-
korren banaketa erakusten du. Irudi honetako zenbakizko taulan, herrialde
bakoitzeko ikasleen emaitzaren batezbesteko balioarekin batera neurri
honen errore tipikoa* adierazten da (parentesi artean) eta herrialde horre-
tako balioa nabarmen altuagoa (↑) den, baxuagoa (↓) den, edo Nazioarteko
batez bestekoarekiko** diferentzia esanguratsurik ez dagoen adierazten duen
gezi bat.

Irudi honen adierazpen grafikoan, herrialde bakoitzeko banaketaren erdigu-
neetan zentratua, erdiko banda beltzak %95eko konfiantza tartea adieraz-
ten du. Gainera, ezkerrean eta eskuinaldean dauden banden luzapenak
ikasleen 5, 25, 75 eta 95 perzentilei dagozkien puntuazioak adierazten
ditu*.

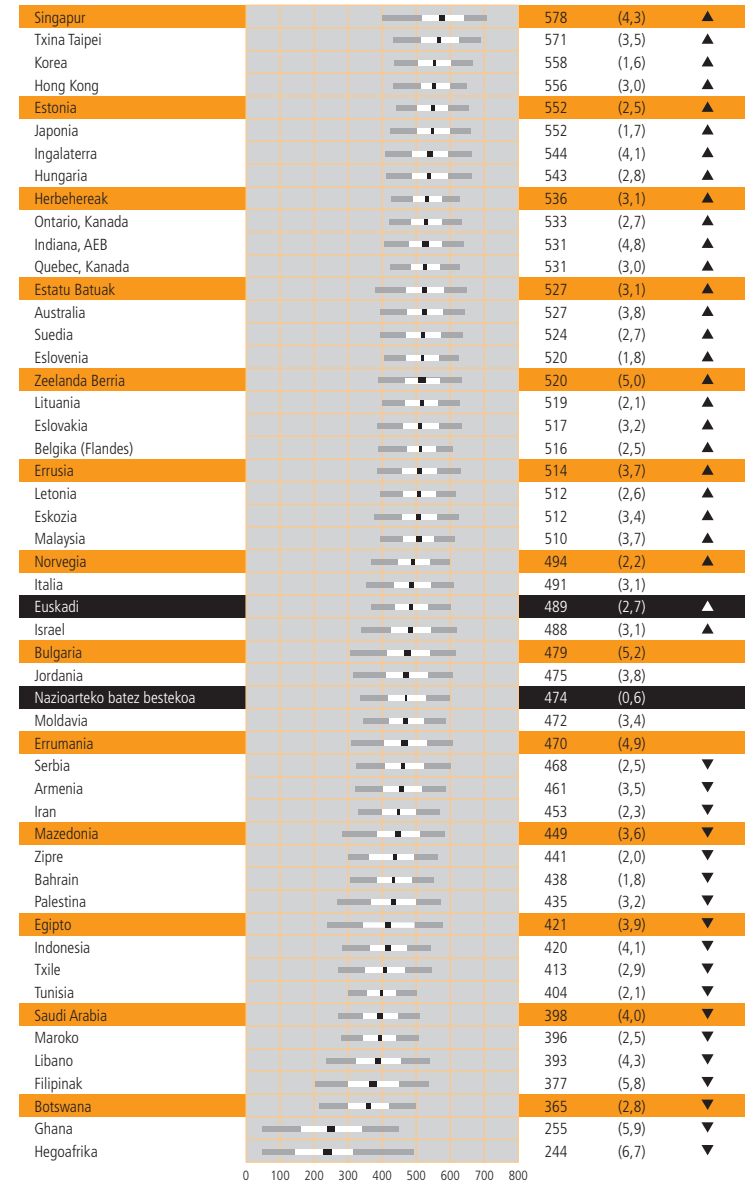
Zientzietako emaitzetan ezberdintasunak handiak dira herrialde partaideen
artean, Singapurreko 578 puntuetatik Hegoafrikako 244 puntuetara heda-
tzen direlarik. NBa 474 puntukoa da.

Euskadi, 489 punturekin, NBaren gainetik dago (15 puntu altuago) eta
Norvegia, Italia eta Israelekoa bezalako emaitza lortzen du.

TIMSS 2003ko lagin osoari dagokionez, Euskadik lortutako emaitza 26
herrialdetako emaitzen azpitik dago eta beste 23 herrialdetako emaitzen
gainetik.

Proban parte hartzen duten 21 europar herrialdeen azpitaldeari dagokio-
nez, Euskadi 14 europar herrialdetako emaitzen azpitik dago eta beste 6
herrialdetako emaitzen gainetik.

9. irudia. Zientzietako emaitzen banaketa



TIMSS 2003
IKERLANEAN PARTE
HARTU DUTEN 21
EUOPAR HERRIALDEEI
DAGOKIENEZ,
EUSKADIKO
ZIENTZIEKAKO EMAITZA
HERRIALDE HAUETAKO
14REN AZPITIK DAGO

* Ikus txosten-laburpen honen hasierako glosategia.
** Hemendik aurrera Nazioarteko batez bestekoa NB bezala adieraziko da.

Iturria: IEA Matematikaren eta Zientzien Nazioarteko Ebaluazioa (TIMSS) 2003

▲ Herrialdeko batez bestekoa nazioarteko batez bestekoa baino nabarmen handiagoa
▼ Herrialdeko batez bestekoa nazioarteko batez bestekoa baino nabarmen txikiagoa

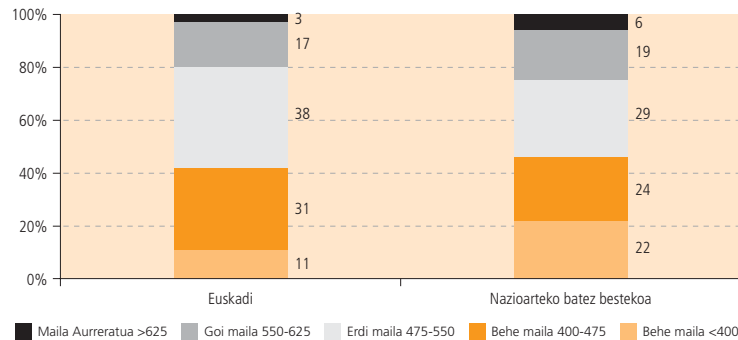
3.3. Zenbait ondorio Euskadiko Zientzietako emaitzetatik

Euskal ikasleak Zientzietako gaitasun maila ertainetan kokatzen da gehienbat.

Ikasleek egiten dakitena eta egin dezaketena hobeki deskribatu ahal izateko, probako item ezberdinek TIMSSek definitzen dituen mailen graduazio argia erakusten dute: Maila Aurreratua (625 puntuko emaitzari lotzen zaio), Goi Maila (550 puntuko emaitza), Erdi Maila (475 puntuko emaitza) eta Behe Maila (400 puntuko emaitza).

10. irudiak Zientzietarako definitu diren gaitasun maila bakoitzean dauden ikasleen portzentajea konparatzen du Euskadin eta TIMSS 2003ko NBan.

10. irudia. Ikasleen portzentajea TIMSS 2003ko mailetan Zientzietan



Definitutako maila bakoitzaren deskribapen osoa "TIMSS 2003 Nazioarteko Ebaluazioa. Euskadi. Emaitzen lehenengo txostena" agirian kontsultatu daiteke, 76. orrialdetik aurrera: <http://www.isei-ivei.net/eusk/argital/TIMSS2003euskadieusk.pdf>

Zientzietako ikasleen emaitza orokorretan oinarriturik (9. irudia) eta ikasleen emaitzen gaitasun mailakako banaketatik (10. irudia) euskal hezkuntza sistemak Zientzien irakaskuntzan dituen ekitatearekiko eta bikaintasunarekiko hurbilketa ezberdinak egin daitezke.

Euskal hezkuntza sistemak ekitate maila altua erakusten du Zientzien irakaskuntzan.

Emaitzen banaketa 25 eta 75 pertzentilen arteko tarterako, ikasleen %50 hartzen duelarik, **ekitate erlatibo**aren indize bat da eta 9. irudian erdiko banda zuriaren zabaleraren bidez adierazten da. Euskadik ekitate erlatibo altua erakusten du eta duen banatzearekin (97) NBaren (109) eta banaketarik txikiena, Hong Kong (81), (ekitate erlatiborik altuena) duen herrialdearen artean dago.

TIMSS 2003n maila ertainetan (Goi Maila, Erdi Maila eta Behe Maila) dauden ikasleen portzentajeak ekitate erlatiboaren beste neurri bat finkatzen du. Euskadin ikaslerik gehienak (%86) maila ertainetan kokatzen dira eta honek NBa baino ekitate erlatibo altuagoa adierazten du. Ekitate handienetik txikienera ordenatutako herrialdeen zerrendan Euskadi 17. postuan dago.

Ekitate erlatiboaren kontzeptua **ekitate absolutu**aren kontzeptuarekin osatzen da. Kontzeptu hau Zientzietako oso maila baxuetan dauden ikasleen portzentaje bezala ulertu daiteke. Euskadin ikasleen %11 dago Zientzietako oso maila baxuetan, NBa %22 den bitartean. Honek NB ekitate absolutuaren indizea baino 11 puntu altuagoa adierazten du, Italia eta Norvegiako antzerakoa, baina Herbehereak (%2), Quebec edo Estoniakotik urruti samar.

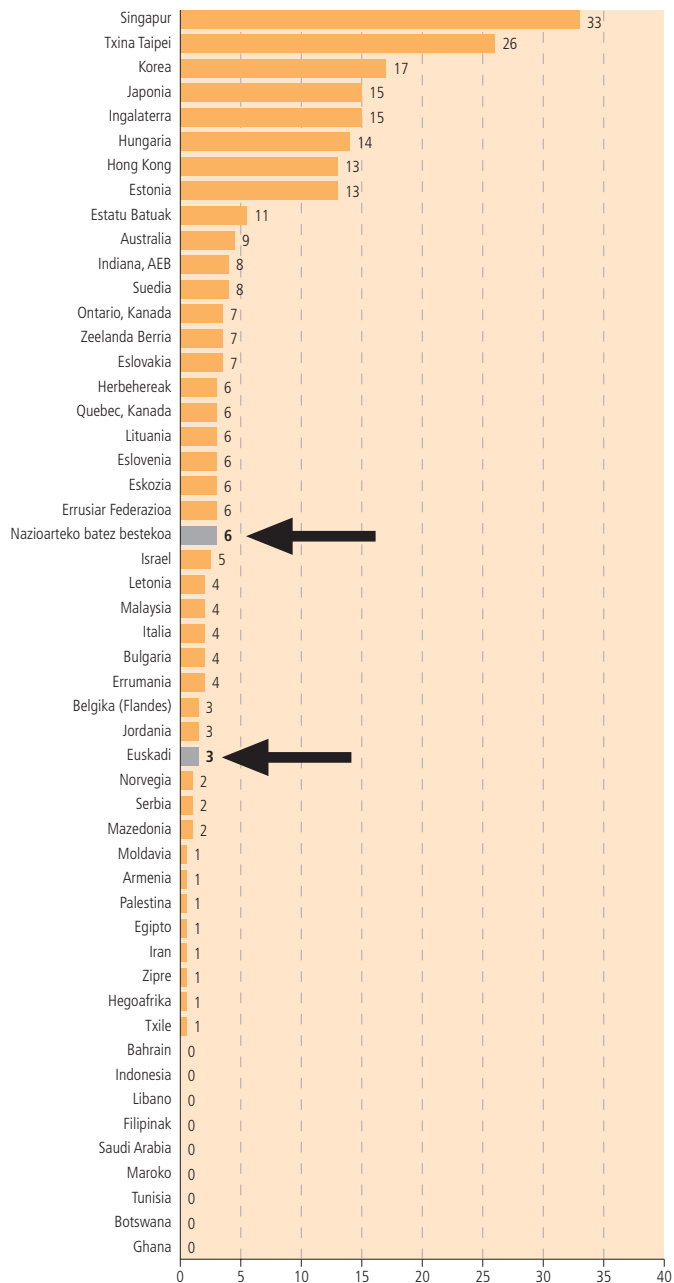
Euskal hezkuntza sistemak bikaintasun maila baxua erakusten du Zientzien irakaskuntzan.

Hasierako hurbilketa batean, euskal hezkuntza sistemaren bikaintasun maila lortutako batez besteko emaitzari begira deskribatu daiteke. Euskadi 27. postuan dago 50 herrialde partaideen artean, 489 puntuko emaitzarekin. Emaitza hau estatistikoki Italiako eta Israeleko emaitzen antzerakoa da eta 23 herrialdetako emaitza eta NB emaitza baino altuagoa.

TIMSS 2003 proban 625 puntu baino gehiago (maila aurreratua) lortzen dituzten ikasleen portzentajeak hezkuntza sistemak Zientzien irakaskuntzan duen bikaintasunarekiko beste hurbilketa bat eskaintzen du. Euskadin ikasleen %3 bakarrik dago maila aurreratuan, NB balioa %6 den bitartean (ikus 10. irudia). Bikaintasun handienetik txikienera ordenatutako herrialdeen zerrendan Euskadi 31. postuan dago (ikus 11. irudia).

**EUSKAL IKASLEEN
%3 BAKARRIK DAGO
MAILA
AURRERATUAN
ZIENTZIETAN, NB
BALIOA %6 DEN
BITARTEAN**

11. irudia. Bikaintasun Indizea Zientzietan



ZIENTZIETAN
EBALUATUTAKO BOST
ARLOETATIK LAUTAN
EUSKAL IKASLEEK NB
PUNTUAZIOA
GAINDITZEN DUTE;
EMAITZAK KIMIKAN
BAKARRIK DIRA
BAXUAGOAK

Beste alde batetik, TIMSS 2003n parte hartu duten europar 21 herrialdeen aldean, Zientzien irakaskuntzaren bikaintasunari dagokionez, Euskadi herrialde hauetako 15en azpitik dago eta 5en gainetik.

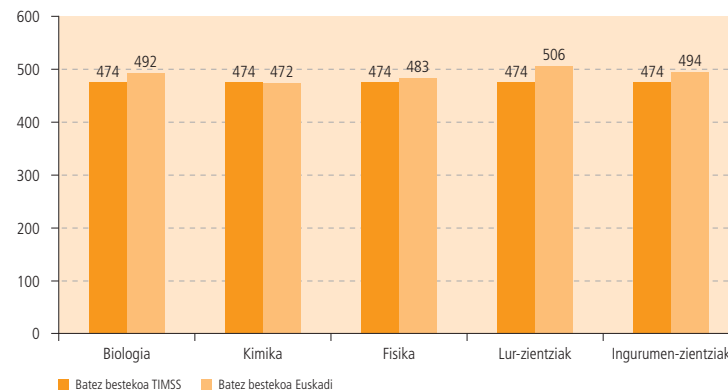
Emaitzen argitan, Zientzien irakaskuntzak Euskadin ekitate altua erakusten du: ikasleen oso portzentaje altua dago gaitasun maila ertainetan eta portzentaje txikia gaitasun maila oso baxuetan. Hala ere, bada ekitatearen eta bikaintasunaren arteko desoreka bat, euskal ikasleen oso portzentaje urria baitago gaitasun maila aurreratuan.

Zientzietan ebaluatutako bost arloetatik lautan euskal ikasleek nazioarteko batez besteko puntuazioa gainditzen dute; emaitzak Kimikan bakarrik dira baxuagoak.

12. irudian Zientzietako probako bost arloetan Euskadin lortutako batez besteko emaitzak eta TIMSS 2003ko NBa adierazten dira.

Biologia, Fisika, Lur-zientziak (Geologia) eta Ingurumen-zientzien arloetan Euskadiko ikasleek NBa baino emaitza altuagoak lortzen dituzte. Kimika arloan, berriz, euskal ikasleek nazioartekoa baino emaitza baxuagoa lortzen dute, diferentzia estatistikoki esanguratsua ez bada ere.

12. irudia. Zientzietako Arloetan batez besteko emaitzak. Euskadi eta TIMSS batez bestekoa



	Biologia	Kimika	Fisika	Lur- -zientziak	Ingurumen- -zientziak.	Orokorra
Bat. TIMSS	474	474	474	474	474	474
Bat. EUSK	492 (↑)	472	483 (↑)	506 (↑)	494 (↑)	489

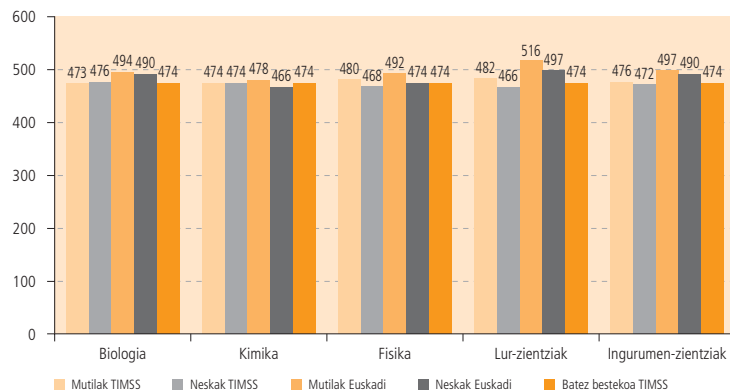
(↑) Batez bestekoa NBa baino nabarmen altuagoa

(↓) Batez bestekoa NBa baino nabarmen baxuagoa

Zientzietan euskal mutilek neskek baino emaitza hobekoak lortzen dituzte eta diferentzia hauek esanguratsuak dira emaitza orokorrean eta ebaluatutako bost arloetatik bita.

Emaitzak sexuaren aldagaiaren arabera konparatzen direnean (ikus 13. irudia), mutilek arlo guztietan neskek baino puntuazio altuagoa lortzen dutela ikusten da eta diferentzia hau Fisikan, Kimikan eta Lur-zientzietan estatistikoki esanguratsua da.

13. irudia. Zientzietako Arloetan batez besteko emaitzak sexuaren arabera. Euskadi eta TIMSS batez bestekoa



	Biologia	Kimika	Fisika	Lur- -zientziak	Ingurumen- -zientziak.	Orokorra
Mutilak TIMSS	473	474	480 (↑)	482 (↑)	476 (↑)	477
Neskak TIMSS	476 (↑)	474	468	466	472	471
Mutilak EUSK	494	478 (↑)	492 (↑)	516 (↑)	497	496
Neskak EUSK	490	466	474	497	490	481

(↑) Beste sexuarena baino nabarmen altuagoa

Sexu bakoitzaren emaitzak bere aldetik aztertzen badira, Euskadin neskek Kimikan eta Fisikan zailtasun handiagoak erakusten dituztela ikusten da. Emaitzarik onenak Geologian (Lur-zientziak) lortzen dituzte, gero Biologian eta azkenik Ingurumen-zientzietan, bai beren emaitza propioei dagokienez baita arloetako batez besteko emaitzei dagokienez ere.

Euskadin, mutilek arlo guztietan gainditzen dute NBa. Beren emaitza propioei dagokienez, euskal mutilek zailtasunik handienak Kimikan erakusten dituzte eta emaitzarik onenak Geologian (Lur-zientziak) eta bigarren postuan, Ingurumen-zientzietan.

EUSKAL MUTILEK NB GAINDITZEN DUTE EBALUATUTAKO ZIENTZIA ARLO GUZTIAN; NESKEK EBALUATUTAKO BOST ARLOETATIK HIRUTAN GAINDITZEN DUTE NB

4. MATEMATIKAREN ETA ZIENTZIEN IKAS-INGURUNEA TIMSS 2003N EUSKADIN

4.1. Ikasleak

TIMSS 2003ko ikasleen ezaugarrietako bakar batek bere aldetik Matematika eta Zientzietako emaitzak azaltzea ezinezkoa bada ere, faktore hauetako batzuen elkarreaginak, testuinguruari dagozkion beste aldagai batzuekin batera, emaitza hauek hobetoagoak edo txarragoak izateko arrazoiei buruzko hipotesiak formulatzeko aukera eskaintzen du.

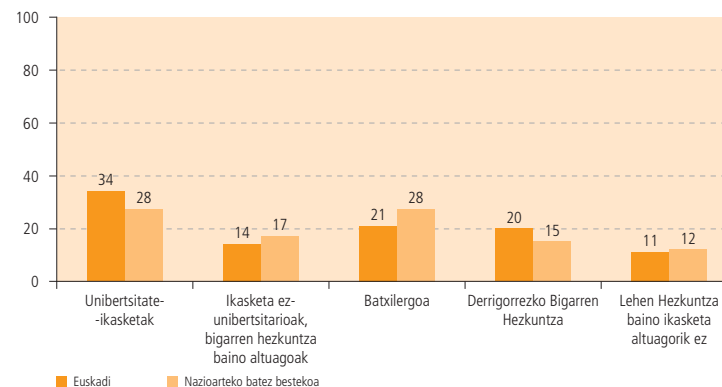
Familiaren ikasketa-maila

Espazio arrazoiengatik, laburpen honetan ikasleen aldagai eta indize batzuk bakarrik aztertzen dira. Informazio osoa eskuratzeko ebaluazioari buruzko 2. txostenera jo behar da:

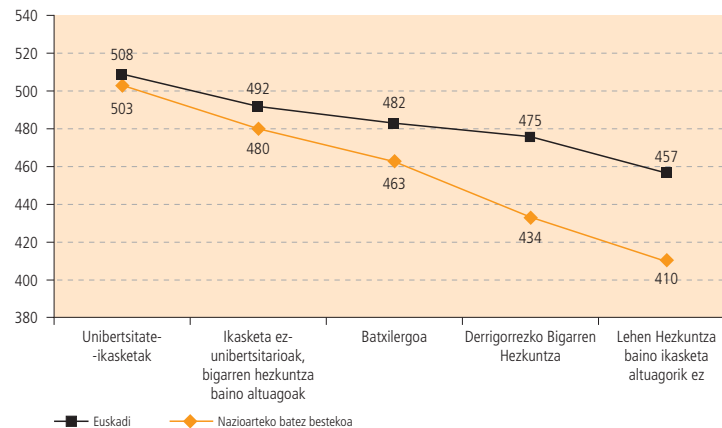
- "TIMSS 2003 Euskadi. Emaitzen bigarren txostena. MATEMATIKA" http://www.isei-ivei.net/eusk/argital/TIMSSMAT2_EUSK.pdf
- "TIMSS 2003 Euskadi. Emaitzen bigarren txostena. ZIENTZIAK" http://www.isei-ivei.net/eusk/argital/TIMSS%202003_Zientziak.pdf

TIMSS 2003ko euskal ikasleen %34ren guraso batek unibertsitate-ikasketak burutu ditu, %35ek derrigorrezko hezkuntzaren osteko bestelako ikasketak ditu, %20 oinarritzko edo derrigorrezko mailako ikasketetara heltzen da eta %11 behe mailako ikasketetara. 14a eta 14b irudiek **aita edo amaren ikasketa-maila** eta beronen eragina ikasleen Matematikako emaitzetan erakusten dute hurrenez hurren.

14a. irudia. Ikasleen banaketa aita edo amaren ikasketarik altuenen arabera



14b. irudia. Matematikako emaitzak aita edo amaren ikasketa-mailaren arabera



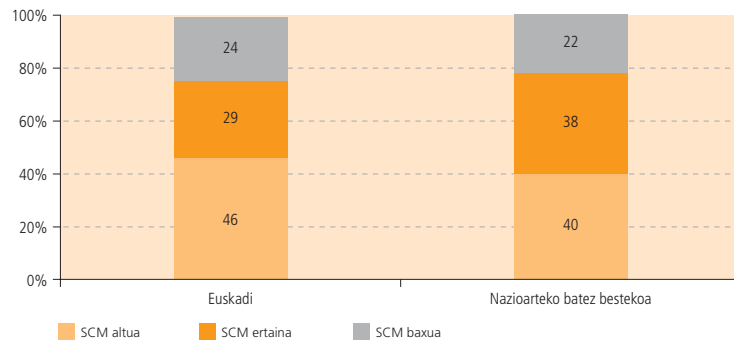
Unibertsitate-ikasketadun aita edo ama duten ikasleen emaitzak berdintsuak dira Euskadin eta TIMSS osoan. Hala ere, gurasoen ikasketa-maila zenbat eta baxuagoa izan, emaitza hauen arteko diferentziak orduan eta handiagoak dira eta puntu batean euskal ikasleen aldekoak dira nabarmen. Joera hau Matematika zein Zientzietako emaitzetarako ematen da eta hezkuntza sistema bidezkoiei lozen zaie, ikasleen arteko ezberdintasunak oso txikiak baitira, ikasle bakoitzaren ondare sozio-ekonomiko eta kulturala gorabehera.

Matematikaren eta Zientzien ikasketarekiko jarrera

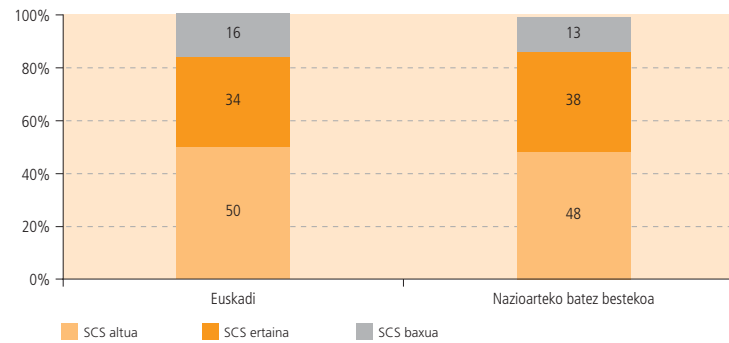
TIMSS 2003k **ikasketa-asmoei** buruz bildu dituen datuen arabera, DBHko 2. mailako euskal ikasleen erdiak unibertsitate-ikasketak egiteko asmoa du; hala ere, ikasleen ehuneko altuak (%32) ez daki bere ikasketa-asmok definitzen.

Oro har, euskal ikasleek Matematika eta Zientziak ikasteko duten gaitasunaren balioespena positiboa da. Euskal ikasleen gehiengoak **bere buruarengan konfiantza indize** ertaina edo altua du Zientzien ikasketarako (%84) eta baita Matematikaren ikasketarako ere (%76). Hala ere, Zientzietan ikasleen %16k eta Matematikan ikasleen %24k bere buruarenganako konfiantza indize baxua du irakasgai hauek ikasteko. Ehuneko hauek NBak baino altuagoak dira (ikus 15a eta 15b irudiak).

15a. irudia. Ikasleen banaketa Matematika ikasteko nork bere buruarengan duen konfiantza indizearen arabera (SCM)*



15b. irudia. Ikasleen banaketa Zientziak ikasteko nork bere buruarengan duen konfiantza indizearen arabera (SCS)



Matematikaren eta Zientzien balioespena

Nork bere buruarengan duen konfiantza indizearekin ez bezala, euskal ikasleek TIMSSeko ikasleek baino gutxiago balioesten eta gozatzen dituzte Matematika eta Zientziak. Bitxia dirudien arren, ikasleek irakasgai hauek beraien esanetan gehien gozatzen dituzteneko herrialdeetan batez besteko emaitza txarragoa ikusten da ikasleek hain jarrera positiboa erakusten ez duteneko herrialdeetan baino. Batez besteko emaitza altua duten herrialde batzuetan emaitza curriculumaren eskakizun handiagotari leporatzen zaio eta, baita ere, ikasleek gainditu behar dituzten ebaluazioen maila altuagotari ere.

Honegatik herrialde askok sartzen dute beren curriculumetako helburuen artean beren ikasleengan Zientziak eta Matematikarekiko jarrera positiboa sortzea, arlo hauek ikasterakoan gozatzeko gaitasunarekin eta ikasleek beren geroko prestakuntzarako ematen dieten garrantziarekin zerikusi handia baitu.

4.2. Curriculumak eta bere irakaskuntza

Bigarren Hezkuntzako curriculumak Lehen Hezkuntzakoak baino ezagupen eta trebetasun multzo konplexuagoa eskatzen du eta ikasleen partetik jarduera autonomoagoa. Gainera, maila honek testuinguru-dimentsio bat erantsi behar du bai Matematikaren irakaskuntzan baita Zientzienean ere. Honela, komenigarria da ikasleek zientzia eta matematika-gaietarako iri-

MATEMATIKA ETA ZIENTZIAK IKASTEKO EUSKAL IKASLEEK BERE BURUARENGAN DUTEN KONFIANTZA INDIZEAK NB BAINO POLARIZAZIO HANDIAGOA ERAKUSTEN DU

* Biribiltzearen ondorioz, Euskadiren kasuan, ehuneko guztien batura ez da 100.

tzia eskuratu dezaten eta zientzia eta matematika-ikasketaren emaitzak eta prozesuak aurkezten eta adierazten jakin dezaten.

TIMSS ebaluazioren markoan finkatutako eduki-arloen eta dominio kognitiboen banaketa eta Euskadiko curriculuma beti berdinak ez badira ere, ez kalitatean ez kopuruan, Euskadin irakatsitako ezagupenen portzentajea TIMSS 2003n eskatutako ezagupenekiko NBaren antzekoa dela esan daiteke. Ehuneko hauek bi kasuotan %70en inguruan mantentzen dira.

TIMSS 2003ko herrialde partaide gehienek bezala, Euskadik **curriculum ofizial bakarra** du ikasle guztientzat eta bertan ez da aurreikusten ikasleak beren gaitasun ezberdinen arabera multzokatzea.

Euskadin ez da **kanpo ebaluazio orokorrik** burutzen curriculumaren garapena kontrolatzeko eta alderdi honi dagokionez ez doa herrialde gehienekin batera, hauek honelako probak egiten dituztelako.

Irakaskuntza ofizialaren denboraren portzentajea Matematikarako %10 da eta Zientzietarako %6,6. Euskadi Zientzien irakaskuntzari denboraren portzentaje txikiena ematen dioten herrialdeetako bat da, baina Matematikaren irakaskuntzari ematen dion denboraren portzentajeari dagokionez NBaren mailan dago. Hala ere, oharpen hau erlatibizatu egin behar da, irakasleek eta zuzendaritza taldeek Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako aukeratasun-esparruen bidez Matematikari eta Zientziei ematen dieten denboraren arabera. Irakasleek eta zuzendaritza taldeek Matematikari eta Zientziei ematen dieten denboraren ehunekoak %12 eta %9 hurrenez hurren, 16a eta 16b irudietan ikusten den bezala. Matematikaren kasuan portzentajea NBaren antzekoa den bitartean, Zientzien kasuan 3 puntu baxuagoa da.

EUSKADIN MATEMATIKAREN IRAKASKUNTZARI EMATEN ZAION DENBORAREN PORTZENTAJEA NB-AREN MAILAN DAGO; ZIENTZIEI EMANDAKOIA NB-ARENA BAINO GUTXIAGO DA

16a. irudia. Matematikarako erabilitako irakas-denbora

Herrialdeak	Matematikako urteko irakasturto kopuruaren batez bestekoa ikasleentzat	Irakas-denbora irakas-denbora osoaren % bezala (1)
Filipinak	193 (3,6)	17 (0,4)
Indonesia	169 (4,4)	13 (0,4)
Ontario, Kanada	166 (4,3)	17 (0,5)
Txile	160 (4,1)	14 (0,4)
Quebec, Kanada	156 (3,8)	17 (0,4)
Indiana, AEB	146 (3,2)	13 (0,3)
Hong Kong	145 (5,2)	15 (0,5)
Eskozia	142 (2,2)	14 (0,2)
Bahrain	142 (0,8)	16 (0,1)
Txina Taipei	141 (2,0)	13 (0,2)
Australia	136 (2,9)	13 (0,3)
Zeelanda Berria	136 (1,7)	14 (0,2)
Estatu Batuak	135 (2,2)	13 (0,2)
Italia	132 (1,7)	13 (0,2)
Errusia	128 (2,1)	15 (0,3)
Palestina	127 (2,3)	14 (0,3)
Eslovakia	126 (1,9)	14 (0,3)
Estonia	125 (1,2)	12 (0,2)
Belgika (Flandes)	123 (2,2)	13 (0,3)
Nazioarteko batez bestekoa	123 (0,4)	12 (0,0)
Euskadi	123 (2,4)	12 (0,3)
Letonia	122 (1,4)	13 (0,3)
Lituania	122 (0,9)	11 (0,2)
Errumania	120 (2,1)	13 (0,3)
Malaysia	120 (1,4)	12 (0,1)
Eslovenia	116 (1,3)	11 (0,1)
Iran	115 (3,5)	12 (0,4)
Singapur	114 (1,6)	13 (0,2)
Norvegia	114 (2,3)	13 (0,3)
Hungaria	112 (2,0)	11 (0,2)
Jordania	110 (0,9)	12 (0,2)
Saudi Arabia	110 (1,0)	11 (0,2)
Korea	109 (1,2)	9 (0,1)
Serbia	107 (1,5)	13 (0,2)
Japonia	107 (2,6)	10 (0,2)
Bulgaria	96 (1,7)	11 (0,2)
Herbehereak	94 (1,4)	9 (0,1)
Suedia	91 (1,6)	10 (0,2)
Mazedonia	80 (1,2)	9 (0,2)
Zipre	75 (0,4)	8 (0,1)
Armenia	x x	x x
Botswana	x x	x x
Egipto	x x	x x
Ghana	x x	x x
Israel	x x	x x
Libano	x x	x x
Moldavia	x x	x x
Maroko	x x	x x
Hegoafrika	x x	x x
Tunisia	x x	x x
Ingalaterra	x x	x x

Irakasleek eta ikastetxeek emandako datuak.

(1) Kasle guztien irakas-denbora osoaren batez bestekotik Matematikarako erabilitako irakas-denbora, portzentaje bezala kalkulaturata (1 ordu = 60 minutu). Iturria: IEA Matematikaren eta Zientzien Nazioarteko Ebaluazioa (TIMSS) 2003.

16b. irudia. Zientzietarako erabilitako irakas-denbora

Herrialdeak	Zientzietako urteko irakastordu kopuruaren batez bestekoa ikasleentzat	Irakas-denbora irakas-denbora osoaren % bezala (1)
Filipinak	202 (4,2)	18 (0,5)
India, AEB	147 (6,1)	13 (0,5)
Estatu Batuak	135 (2,2)	13 (0,2)
Jordania	135 (0,8)	15 (0,2)
Zeelanda Berria	132 (2,4)	14 (0,3)
Australia	132 (3,6)	13 (0,4)
Suedia	131 (7,6)	14 (0,8)
Malaysia	119 (1,8)	12 (0,2)
Bahrain	119 (1,1)	14 (0,1)
Txile	118 (2,2)	11 (0,3)
Nazioarteko batez bestekoa	117 (0,7)	12 (0,1)
Quebec, Kanada	113 (6,8)	12 (0,8)
Singapur	107 (1,9)	12 (0,2)
Ontario, Kanada	107 (5,8)	11 (0,6)
Saudi Arabia	106 (1,6)	11 (0,2)
Iran	106 (3,7)	11 (0,4)
Hong Kong	103 (4,0)	11 (0,4)
Korea	103 (2,7)	9 (0,2)
Palestina	101 (1,8)	11 (0,2)
Japonia	99 (1,5)	9 (0,1)
Euskadi	94 (2,8)	9 (0,3)
Norvegia	92 (2,5)	11 (0,3)
Italia	69 (1,1)	7 (0,1)
Botswana	x x	x x
Egipto	x x	x x
Ghana	x x	x x
Israel	x x	x x
Libano	x x	x x
Moldavia	x x	x x
Eskozia	x x	x x
Hegoafrika	x x	x x
Tunisia	x x	x x
Ingalaterra	x x	x x

Zientzietako irakas-denbora irakasleek emandakoa; irakas-denbora osoa ikastetxeek emandakoa.

(1) Irakas-denbora osotik Matematikarako erabilitako irakas-denbora, portzentaje bezala kalkulaturia (1 ordu = 60 minutu).

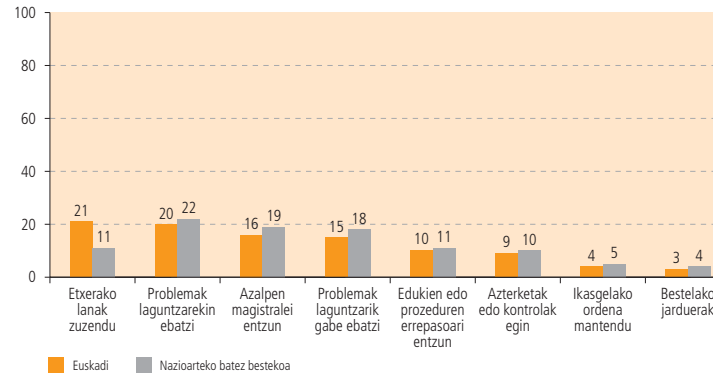
Iturria: IEA Matematikaren eta Zientzien Nazioarteko Ebaluazioa (TIMSS) 2003.

Zientzien eta Matematikaren irakas-denboraren banaketa jardura didaktiko ezberdinei begira aztertzen bada, zenbait ezberdintasun ikusten dira Euskadiren eta NBaren artean. Euskadiren eta TIMSSeko gainerako herrialdeen arteko diferentziarik handiena, bai Matematiketan bai Zientzietan, etxerako lanak zuzentzen ematen den denbora kopurua da, askoz handiagoa baita Euskadin NBan baino (ikus 17a eta 17b irudiak).

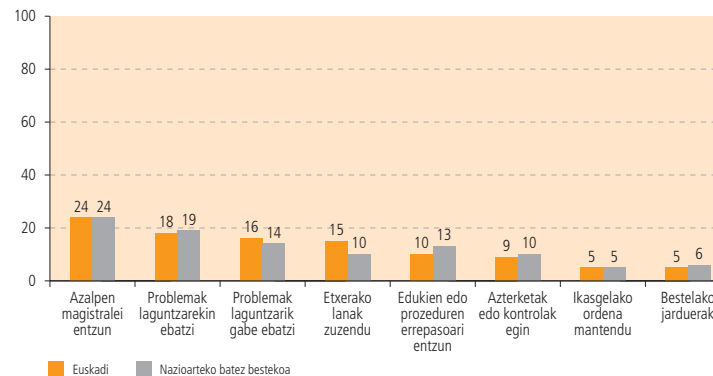
Gainera, Euskadin Matematikaren irakaskuntzan denbora gehien hartzen duen jardura etxerako lanak zuzentzea da, NBan problemak laguntzarekin

ebaztea den bitartean. Zientzien irakaskuntzan, berriz, denbora gehien hartzen duen jardura azalpen magistraltari entzutea da, bai Euskadin bai NBan.

17a. irudia. Ikasleek Zientzietako klaseetan jardura ezberdinetan ematen duten denboraren banaketa



17b. irudia. Ikasleek Matematikako klaseetan jardura ezberdinetan ematen duten denboraren banaketa



ZIENTZIEN ETA
MATEMATIKAREN
IRAKAS-
-DENBORAREN
BANAKETA JARDURA
EZBERDINEI BEGIRA
EZBERDINTASUNIK
DAGO EUSKADI ETA
NB ARTEAN

4.3. Irakasleak eta ikastetxea

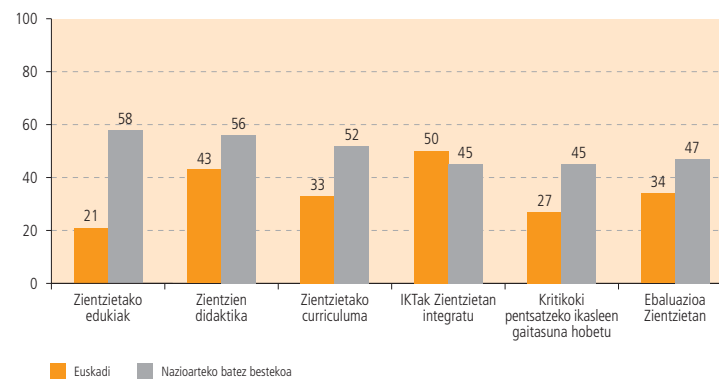
Irakasleak bigarren hezkuntzan zientzia eta matematika-fenomenoak diskurtso eta arrazoibide zientifikora gehiago hurbiltzen den moduan ulertzen hasten dira. Honen ondorioz, etapa honetan bereziki, irakasleen betebeharrak da trebetasun berri hau balioestea, bultzatzea eta erantzun egokia ematea, ikasleen zentzu komuna eta arrazoibiderako gaitasuna garatzen lagunduz.

Atal honetan TIMSS ikastaldeetako Zientzietako eta Matematikako irakasleen galdera-sortetatik eta ebaluazioa burutu zeneko ikastetxeetako zuzendarien galdera-sortetatik lortutako aldagaiak eta indizeak aurkezten dira. Galdera-sortetako erantzunek irakasle eta zuzendari guztien iritzia nahitaez adierazten ez dutenez, datuak zabaltzeko orduan, TIMSSek ikaslea aukeratzeko du analisi-unitate bezala. Hau da, irudietako datuak kasu kasuko galderei erantzun zieten irakasleekin ikasi duten ikasleen portzentajeak dira. Aldagai eta indize hauek irakasleen eta ikastetxeen profilerak hurbiltzeko aukera eskaintzen dute.

Irakasleentzako prestakuntza-jarduerak

Oro har, TIMSS 2003ko irakasleek irakas-erperientzia luzea dute eta ebaluazioaren aurreko bi urteetan zehar etengabeko prestakuntza-jardueretan parte hartu dute, Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologiak (IKT) curriculumean integratzeko jardueretan bereziki, bai Matematikan bai Zientzietan. Orokorri, euskal irakasleek bi urte hauetan etengabeko prestakuntza-jardueretan TIMSS 2003ko irakasleek baino gutxiagotan parte hartu dute adierazten dute (ikus 18. irudia).

18. irudia. TIMSS 2003ko ikasleei dagozkien irakasleen banaketa 2001-2002 urteetan jasotako prestakuntzaren arabera



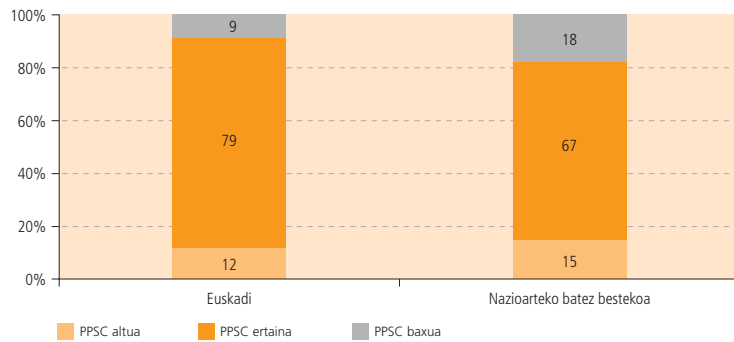
Eskola-giroa

Ikastetxe bakoitzak mikrokosmos bat eta harreman-giro berezi bat sortzeko ahalmena izan behar du. Honela, ikastetxe eraginkorra ez da ezagupenak eskuratzeaz soilik arduratzen dena, baloreak eta jarrera positiboak bultzatzeaz eta ikasleen eta irakasleen atsegina eta ongizateaz ere arduratzen dena baizik. TIMSSek sortutako **eskola-giroaren pertzepzio**-indizeak alderdi hauek kontuan hartzen ditu besteak beste.

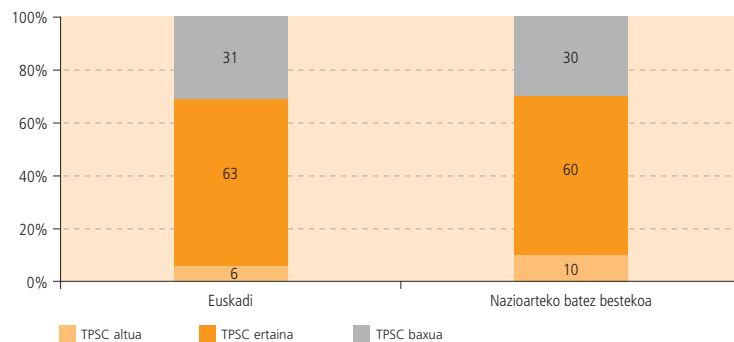
Oro har, TIMSS 2003ko ikastetxeetako zuzendaritza taldeen eta irakasleen ehuneko oso handi batek eskola-giroa tarteko mailako bezala hautematen du, zuzendariak irakasleek baino modu positiboagoan hautematen dutelarik (ikus 19a eta 19b irudiak).

TIMSS 2003KO IKAS-
TETXEETAKO ZUZEN-
DARITZA TALDEEN ETA
IRAKASLEEN EHUNEKO
OSO HANDI BATEK
ESKOLA-GIROA TARTEKO
MAILAKO BEZALA
HAUTEMATEN DU

19a. irudia. Eskola-giroaren pertzepzio-indizearen banaketa TIMSS 2003ko ikastetxeetako zuzendarien iritziz (PPSC)



19b. irudia. Eskola-giroaren pertzepzio-indizearen banaketa TIMSS 2003ko ikastetxeetako irakasleen iritziz (TPSC)



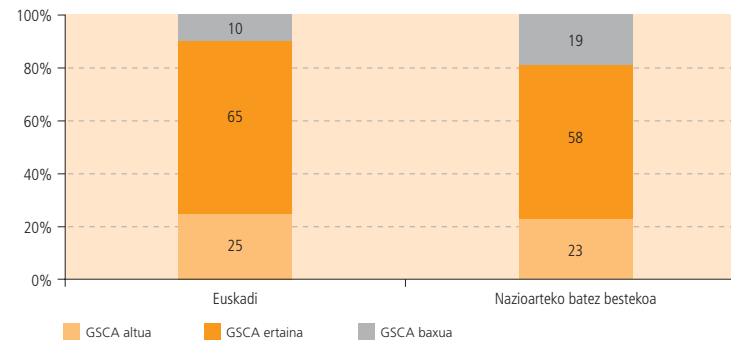
Ikastetxeko bertaratze-indizea

Ezaguna denez, orohar eskolei jarraitutasunez ekiten ez dieten ikasleek eskolako errendimendu apalagoa izan dezakete, baita ikastexearen hezkuntza-komunitatearen kide ez direla sentitzea ere.

Ikastetxeko bertaratzea aztertzeko, TIMSSek **ikastetxeko bertaratze-indizea (GSCA)** sortu du. Indize hori gauzatzeko, TIMSSek oinarritzat hartu du ikastetxeetako zuzendariak azaldutakoa, besteak beste, ondoko gaiak baloratzeko orduan: arazoaren garrantzia, ikasleen puntualtasuna eta eskolaldiaren zatiren batetan huts egiteak.

Orokorki hartuta, ikastetxeko bertaratze-indizeak Euskadin ikastetxera huts egitea TIMSSeko herrialdeetako batez bestekoa baino txikiagoa dela adierazten du. Hala eta guztiz ere, kezkatzeko modukoa da euskal ikasleen %10ek, TIMSS 2003ko ikastetxeetako zuzendarien esandakoaren arabera, hutsegite arazoak izatea (ikus 20 irudia).

20. irudia. Ikastetxeko bertaratze-indizearen banaketa (GSCA) ikastetxeetako zuzendarien eta irakasleen iritziz



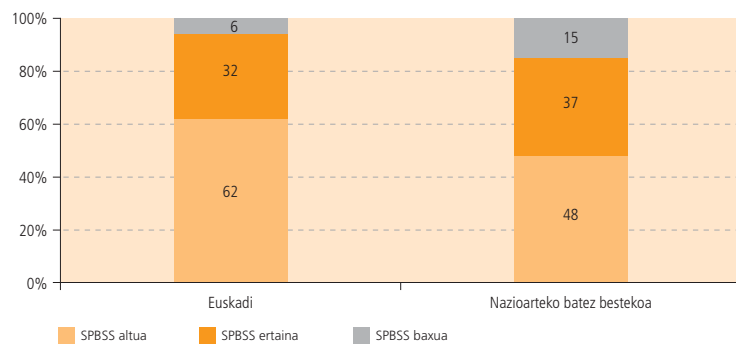
Ikastetxeko segurtasunaren pertzepzio-indizea

Ikastetxeko segurtasunaren ikasleen pertzepzio-indizea (SPBSS) egiteko erabiltzen diren galderak ikasleen beraien arteko harremanen esparruari dagozkie. TIMSS 2003ko ikasleen pertzepzioaren arabera, tratu txarren presentzia euskal ikastetxeetan askoz txikiagoa da NBan baino. Euskal ikasle gehienak segurtasunaren pertzepzio indizearen maila altuan daude (%69, NBa %48), ikasleen %32 (NBa %37) tarteko mailan eta %6 (NBa %15) maila baxuan dauden bitartean (ikus 21a irudia).

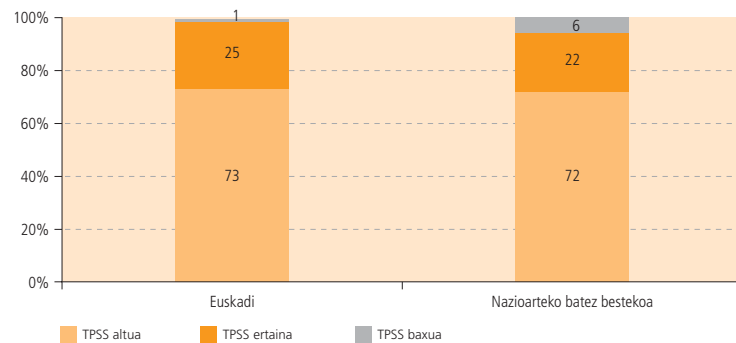
TIMSSeko euskal irakasleek ikastetxeetako segurtasunari buruz duten pertzepzioa TPSS indizearen bidez adierazten da eta ikasleen indizearen antzeko balioak ditu, apur bat baikorragoak. NBan Irakasleen pertzepzioa ikasleena baino askoz baikorragoa da (ikus 21a eta 21b irudiak).

**EUSKAL IKASLEEK
ETA IRAKASLEEK
IKASTETXEKO
SEGURTASUNAREN
PERTZEPZIO
INDIZEAREN MAILA
NB BAINO ALTUAGOA
HAUTEMATEN DUTE**

21a. irudia. Ikastetxeko segurtasunaren pertzepzio-indizea ikasleen iritziz (SPBSS)



21b. irudia. Ikastetxeko segurtasunaren pertzepzio-indizea irakasleen iritziz (TPSS)



TIMSS HURRENGO
EBALUAZIOA 2007.
URTEAN EGINGO DA.
BERTAN ERE
EUSKADIK PARTE
HARTUKO DU

$\sqrt{36}$



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE
ETA IKERKETA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN,
UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN



ISEI·IVEI

IRAKAS-SISTEMA EBALUATU
ETA IKERTZEKO ERAKUNDEA
INSTITUTO VASCO DE EVALUACIÓN
E INVESTIGACIÓN EDUCATIVA