

# Luthierren betiko galdera

Guillermo Roa Zubia

Elhuyar Zientziaren Komunikazioa



G. ROA

**Ez da erraza luthierren betiko galderari erantzutea: nola egiten da biolin on bat? Duela hirurehun urte, luthier batzuk ospetsu egin ziren, ustez erantzuna bazekitelako; eta hala izango zen, gaur egungoek, teknologia aurreratuena izanda ere, duela hirurehun urtekoak imitatu nahian egiten baitute lan.**

MERKATUAN DAUDEN BIOLIN MERKEENAK makinek egiten dituzte, baina soinua-ren kalitatea zaindu nahi duen joleak eskuz egindako instrumentu bat erosi behar du. Luthier baten lana behar du, benetako artisauren batena. Eta artisauren horrek hilabeteak emango ditu tailer baten barruan egur-pilo bat musika-tresna liluragarri bihurtzen. Eskuz landuko du egurra, arotz baten modura, piezak banan-banan eginez, ahal duen ondoen. Eta, prozesu osoan, luthierren betiko galderaren erantzunaren bila.

Zertan datza biolin edo biola baten kalitatea? Seguru asko, faktore askotan. Ez da forma, ezta erabilitako mate-

rialak edo diseinua ere, baizik eta horren guztiaren konbinazioa. Biolin on bat egiteko, xehetasun txikiena ere zaindu egin behar da, eta, hala eginda ere, zaila da asmatzen.

## Cremonako eskola

Dudarik gabe, duela hirurehun urte Italiako Cremona hirian bizi ziren hainbat luthierrek asmatu zuten. Behar-bada ez zituzten instrumentu perfektuak egin, baina gaur eredu diren biolinak egin zituzten. Luthierrik ospetsuena Antonio Stradivari izan zen, baina ez zen bakarra izan; izan ere, Stradivari Amati familiak gordetako tradizioari jarraitu zion, Nicola Amati

### **Tamaina handituta**

Biolinaren familiako instrumentu tradizionalak biolina bera, biola, txeloa eta kontrabaxua dira, txikienetik handienara. Biola biolinaren oso antzekoa da, baina beste biak askoz handiagoak dira; izan ere, lurrean jarri behar dira jotzeko. Luthierrarentzat, tamaina-aldaketak ez du proportzioetan bakarrik eragiten. Esate baterako, txelo bat ez da proportzioan handitutako biolin bat. Ezingo litzateke jo horrela egindako instrumentu bat. Beraz, teknikak egokitu egin behar ditu luthierrak txeloa edo kontrabaxua egiteko.

maisuk irakatsi baitzion biolinak egiten. Garai berean, Guarneri del Gesù izeneko luthierrak ere biolin apartak egin zituen. Stradivariaren biolinek soinu ederra dute; Guarnerik egindakoen soinu bizia. Gaur egun, bien lanetan –bai eta Cremonako eskolako gainerrako luthierren lanetan ere– bilatzen diote erantzuna luthierren betiko galderari.

Bilboko Arriaga kontserbatorioko luthier-eskolan, beste hainbat tailerretan bezala, biolin zahar haiek hartzen dituzte ereduztat biolin berriak egiteko. Jatorrizko instrumentuaren planoetatik ez bada, argazkietatik abiatzen dira.

Zoritxarrez, ordea, plano batek edo argazki batek ezin du azaldu maisu

haiek nola egiten zuten lan. Materialak, diseinuak eta instrumentuaren jokaera fisikoa analizatu ditzake gaurko teknologiak, baina horrek ez du guztiz argitzen soinuaren sekretua. Hala ere, piezak banan-banan aztertzeo aukera ematen du.

*“biolin bat entzutean, ez dugu entzuten harien bibrazioa; soinu ozenena egiten duten hariak ere oso soinu txikia dute bibratzean”*

### **Piezak**

Biolinaren soinua hariak igurtzita eragiten da. Horregatik, pentsa liteke harien kalitatea dela garrantzitsuena soinu ona egiteko. Dena dela, biolin bat entzutean, ez dugu entzuten harien bibrazioa; soinu ozenena egiten duten hariak ere oso soinu txikia dute bibratzean. Anplifikatu egin behar da.

Anplifikazioa erresonantzia-kutxa baten bitartez egiten da, biolinaren gorputzaren bitartez, alegia. Horretarako, harien bibrazioa transmititu egin behar da. Transmisioaren bidea laburra da, baina ondo zaindu beharrekoa, soinu



G. ROA

ona lortu ahal izateko. Harien bibrazioa zubiak jasotzen du, eta zubiarena, biolinaren gaineko tapak; azkenik, tapa horrekin batera, kutxa osoak eta barruko aireak bibratzen dute. Horregatik, kutxaren erresonantziak eragindako soinua entzuten dugu guk, nahiz eta soinu horretan elementu guztiek hartzen duten parte.

Biolinak soinu ona izateko, osagai guztiek egoki bibratu behar dute. Arazoa da pieza bakoitzak berezko moduak dituela bibratzeko; hain zuzen, modu horiek behar bezala manipulatzeko da artisauren lana. Ez da egurra lantzea bakarrik, modu eta maiztasun jakin batzuetan bibratu behar du piezak.



Zintziliek dagoen biola baten zubiak (ezkerrean) zein bibrazio transmititzen dituen jakiteko, maiztasunen analisia egiten zaio piezari (eskuinean).



G. ROA



Zerrautsa edo txikitutako kortxoak tapa harmonikoan sakabanatuz gero (goian), piezaren bibrazio-moduak ikusgai egin daitezke. Horretarako, tapari bibrarazten zaio, eta hautsa bibrazio-nodoetan biltzen da (behean).

Unai Igartua Bilboko luthierren eskolako fisikariak zalantzan jartzen du hori egia denik. “Nolanahi ere, biolinean badakigu hori ez dela egia. Gitarran bi tapen arteko distantzia handia da, baina biolin batean oso gertu daude bata bestetik, soinu zutabeak edo arimak biak ukitzen ditu. Instrumentuaren gorputz osoak egiten du lan”. Beraz, aldi berean bibratzen dute gorputzaren pieza guztiek, eta horrek esan nahi du pieza guztiek eragiten dutela.

*“tapa oso pieza konplexua da; ertzak zortzi-itxura berezia izateaz gain, pieza kurbatua da, eta ez du lodiera bera puntu guztietan”*

Mendeetako lanak irakatsi die luthierrei nola jardun. Zubiak, adibidez, zurruna izan behar du, malgua izango balitz bibrazioari indarra ‘jango’ liokeelako. Zurruna bai, baina ez gutiz zurruna, 3.000 hertzeko maiztasunean bibratu behar baitu.

Luthierrek badakite zubiak 3.000 hertzeko maiztasuna ondo transmititzen badu biolinaren kutxak ondo jasoko dituela bibrazioak; ona bada, ondo anplifikatuko ditu (gure entzumenak sentikortasun handia baitu maiztasun horiekiko). Beraz, luthierrek egurra lantzen du, zubiaren forma berezia lortu arte, eta piezaren bibratze-maiztasunak neurtzen ditu. Neurketa horien emaitzei esker jakiten du berriz ere landu behar ote duen pieza eta nola landu behar duen.

Gauza bera gertatzen da biolinaren gaineko taparekin. Gaineko tapak garrantzi handia du; hain zuzen, horregatik deitzen zaio tapa harmonikoa. Ez biolinean bakarrik, hari-instrumentu guztietan da garrantzitsua. Gitarretan, adibidez, mito bat zabaldu da tapa harmonikoari buruz; egile batzuek esaten dute tapa harmonikoa oso egur onarekin eginez gero berdindu duela gitarraren beste pieza guztiak kartoizkoak izanda ere, soinua ezin hobea izango dela.

## Hautsarekin lanean

Tapa oso pieza konplexua da. Ertzak zortzi-itxura berezia izateaz gain, pieza kurbatua da, eta ez du lodiera bera puntu guztietan. Erdialdean lodiagoa da eta ertzetan meheagoa; aldea 2-5 milimetrokoa izan daiteke. Eta ez da laua, baizik eta kanporantz okertua. Gainera, piezak modu jakin batean bibratu behar badu. Ulertzekoa da zergatik den hain zaila hura egitea.

Bibratzeko unean, anplitude maximoa tapa harmonikoaren puntu batzuetan gertatzen da; anplitude maximokoak dira gehien bibratzen duten puntuak, eta nodoak, nolabait, geldirik geratzen direnak. Eta ulertu behar da tapa harmonikoak eta beheko tapak modu bat baino gehiago dituztela bibratzeko. Azkenean, bibrazio-modu horiek aldeetako paretekoekin batera eragingo dituzte kutxa osoaren bibrazio-moduak, eta horrela sortuko dute instrumentuaren tinbrea. Berezko bibrazio-moduak dira horiek, eta luthierrentzat oso erabilgarriak dira, azkenean bibrazio-modu horiek adierazten baitute egurra ondo landuta dagoen ala ez.

Bibrazio-modu horiek guztiak ez dira berdinak. Luthierrek badakite zein diren garrantzitsuenak, hau da, zein modutan izango duten tapek bibratzeko erraztasuna. “Lehenengo, bigarren eta bosgarren modua izan daitezke biolinetan



Arriaga kontserbatorioko luthier-eskolako laborategi akustikoan biolinaren piezek soinuan duten eragina aztertzen dute.

G. RDA





## ***Nola egiten da biolina?***

Javier Gurayaren ikasle gehienek, Bilboko luthier-eskolan, bi instrumentu egiten dituzte hiru urtean. Urrats asko dira, eta denak ondo zaindu beharrekoak, baina hemen sei urratsetara laburbildu dugu lan guztia.

Lehendabizi, plano zehatzak lortu behar dira, egingo den modeloaren arabera.

Bigarren urratsa patroigisa jokatuko duen egurrezko pieza egitea da, kutxa harmonikoaren barruko zuloaren formarekin.

Hirugarren urratsean, biolinaren gorputzaren paretak itsasten zaizkio patro horri. Beste hainbat pieza bezala, paret horiek astigarrez eginda daude, oso egur ona baita bibrazioa transmititzeko. Normalean, paret sei zatik osatzen dute; zati bakoitza behar bezala okertzeko, arotzen teknikak erabiltzen dira, hots, beroa eta hezetasuna aplikatzen dira.

Laugarren urratsa tapak egitea da, harmonikoa eta azpikoa. Tapa bakoitza bi piezakoa egiten da normalean, simetrikoa izan dadin. Tapa harmonikoa izei-egurrez egiten dute. Azpikoa, aldiz, astigar-egurrez. Tapa harmonikoak, gainera, f-itxurako zuloak eta hainbat piezatxo ditu barrutik itsatsita; pieza horiek sonoritatean eta kutxa harmonikoaren erresistentzian laguntzen dute. Bi tapak eginda daudenean, patroia kendu, eta paretako piezei itsasten zaizkie.

Bosgarren urratsa gainerako piezak egitea da: giderra, zubia, kordala (hariaren euskarria) eta giltzak. Zubiak ez du itsasgarririk behar, hariaren presioak eusten dio.

Bukatzeko, biolina bernizatu egin behar da.



Unai Igartua, Bilboko luthierren eskolako fisikaria, biola baten tapa harmonikoa aztertzen.



G. RDA

garrantzi handiena duten bibrazio-moduak” dio Igartuak. Eta hori aztertzeko teknikak badaude. Antzinako eta gaur egungo luthierrek eskuekin aztertzen dute taparen gogortasuna; baina beste metodo bat ere badago hori bera ikusteko: tapari bibraraztea da, gainean hautsa duela.

Txikitutako kortxoa izan daiteke, edo zerrautsa; edonola ere, taparen gainean hauts hori barreiatuta dagoela, bidaltzen zaion maiztasuna erresonantzia batekin bat datorrenean, hautsa saltoka hasten da eta tapak bibratzen ez duen tokira joaten da.

Esperimentu horren emaitza hautsak taparen gainean osatzen duen marrazki bat da; marrazki bat bibratzeko modu bakoitzarentzat. Marrazki hori aztertuta, luthierrak badaki tapa beharrezko tokietan ari den bibratzen, eta, ondorioz, nondik jarraitu behar duen egurra kentzen, tapari forma perfektua emateko.

## Giderra

Azterketa hori bi tapetan egin daiteke, harmonikoan eta atzekoan, bi horiek aldeetako paretekin erresonantzia-kutxa osatzen baitute, hariekin eta zubiekin batera. Baina instrumentuak pieza gehiago ditu, eta instrumentu hain txikia izanda, guztiek izan dezakete eragina soinuan.

*“tapen bibrazio-moduek paretekoekin batera eragiten dute kutxa osoaren bibrazioan, eta horrela sortzen dute biolinaren tinbrea”*

Giderra da orain arte aipatu ez ditugun piezetatik handiena, eta, ustez, eragin handiena duena. Beste edozein piezak bezala, berezko moduak ditu bibratzeko, baina luthierrentzat hori ez da arazoa. Horren arrazoia da giderra-

ren bibrazio nagusiak oso maiztasun baxuetan gertatzen direla, eta, horrez gain, ez duela soinua irradiatzeko ahalmen handirik.

Fisikariak ez daude erabat ziur horretaz. “Nik ez dakit batere eraginik ez duen. Ustez hala da, baina pixka bat bada ere, beti eragingo du zerbait. Hala ere, normalean ez dago beharrik horretaz arduratzeko. Hori ere aztertuta dago, eta luthier batzuek diote giderraren eta batidorearen erresonantzia-maiztasunak kutxaren aire-erresonantziaren parekoa izan behar duela” dio Igartuak.

Biolinetan ez dago beharrik horretaz arduratzeko, baina zer gertatzen da familia bereko instrumentu handiagoe-tan? Biolin eta, batez ere, txeloan eta kontrabaxuan? Nota baxuagoak ematen dituztenez, litekeena da giderraren eragina sumatzea instrumentu horien soinueta. Unai Igartuak ezetz dio. “Instrumentuaren tamaina handitzean, giderrarena ere handitu egiten da proportzioan, eta bibrazio-modu nagusiak are baxuagoak dira, adibidez, txeloan eta kontrabaxuan. Ez dira inoiz sartzen instrumentuaren noten tartean, eta, beraz, ez dute arazorik sortzen”.

## Atzera begira

Argi dago biolina oso ondo diseinatuta dagoela. Jakina, gaur egun instrumentu tradizional guztiak daude ondo diseinatuta, baina biolina berezia da.

## Luthierraren sinadura

Biolinaren giderraren muturrak artisauaren sinadura gordetzen du: bukaerako kiribila antzekoa izaten da beti, baina ez berdina. Maisu bakoitzak kiribil-forma jakin bat erabiltzen du; maisuaren sinadura da.



ARTXIBOKOA

## Estetika eta kontserbadoreak

Biolin guztiek forma bera dute; behar bada, neurriak ez dituzte berdin-berdinak, baina forma orokorra guztietan da berdina. Zergatik? Estetika-kontua ere bada, baina ez da estetika bakarrik. Urteetako lanaren ondorioz dira diren bezalakoak, eta forma horrekin ikasi dutelako luthierrek soinu onko biolinak egiten. Baina beste hainbat formatakoak izan litezke.

Beste forma batzuk probatu izan dituzte; adibidez, biolin trapezoidal bat egin zuen Felix Savart ingeniari frantsesak 1819an. Biolina ez zen txarra (ezta on-ona ere), baina ausartegia zen. Europan, behintzat, ez dago ohiturarik forma berriak onartzeko musikaren munduan. Oso joera kontserbadorea dago.

Luthierrek diote dagoen instrumenturik landuena dela, aztertuen. Gitarra, pianoa edo flauta baino gehiago. Adibidez, gaur egun erabiltzen den flauta estandarra Theobald Boehm bavariarrak diseinatu zuen XIX. mendean, biolin estandarra baino berrehun bat urte geroago.

Aro barrokoan, biolinaren diseinuak aldaketa batzuk jasan zituen. Soinu ozenagoa lortzeko asmoarekin, hariak tentsio gehiagorekin egiten hasi ziren,



Bilboko luthier-eskolako tailerrean ikusgai dauden instrumentuak.


G. RDA

*“biolina oso ondo diseinatuta dago; izan ere, dagoen instrumenturik landuena da, aztertuen (gitarra, pianoa edo flauta baino gehiago)”*

eta horrek giderraren eta tapa harmonikoaren diseinu egokiagoa eskatu zuen.

Cremonako eskolako adituek bazuten biolin onak egiteko formula bat. Baina, zein da? Tapa harmonikoa egiteko, esate baterako, Stradivari eta haren maisu Nicola Amati oso trebeak ziren egurra lantzen; baina nola zekiten nondik kendu egurra eta non utzi? Eskarmentuak emango zien gutxi gorabeherako ideia bat, baina, lana fintzeko, metodo bat beharko zuten instrumentu bakoitzaren ahulguneak aurkitu eta zuzentzeko.

Garai hartan, bibrazioaren moduak aztertzeko, hatz batez tapa jo eta gai ziren igartzeko nola jarraitu behar zuten egurra lantzen; edo eskuekin tapa mugituz gogortasuna sentitzeko gai ziren. Artisan haiek eskura zutena erabiltzen zuten. Gaur egun, berriz, laborategi akustikoak erabiltzen ditugu, eta, hala ere, haiek emaitza hobea lortzen zuten gaur egungo luthier gehienek baino.

Artisauaren sena zen? Erabiltzen zituzten materialak? Baliteke bata zein bestea izatea, edo beste zerbait. Azterketa teknologikoek ez dute erantzun fidagarri eman. Seguru asko, erantzunik gabe geratuko da luthierren galdera betiko. 



ARTXIBOKOA