



**Conservatori Superior**  
de Música de les Illes Balears

## Treball Fi d'Estudis

Ensenyaments Artístics Superiors  
Interpretació Clàssica i Contemporània  
Especialitat: Piano

# **Les tècniques esteses al piano. *Stoppato, silently depressed notes* i *glissando*: diferències i semblances d'ús i notació**

**Alumne:** Maria de Lluç Coll Comas

**Tutors:** Eulàlia Febrer Coll i Laia Queralt Martí

**Curs acadèmic** 2021-2022

**Convocatòria:** juliol 2022

## Resum

El present estudi pretén oferir una exposició de l'ús del piano en la música contemporània. Com a principal centre d'estudi s'agafen les tècniques esteses i la notació d'aquestes al llarg dels darrers dos segles. A més, es fa una recopilació de les diferències que s'hi troben i es presenta una proposta per a cadascuna de les tècniques escollides. L'objectiu és crear una notació comuna per a facilitar l'ús d'aquestes tècniques.

**Paraules Clau:** Piano, tècniques esteses, música del segle XX, notació musical, piano preparat.

## Abstract

This document aims to offer an exposition of the use of the piano in contemporary music. The extended techniques and their notation over the last two centuries are taken as the main focus. In addition, a compilation of the differences is made and a proposal is presented for each of the chosen techniques. The aim is to create a common notation to facilitate the use of these techniques.

**Keywords:** Piano, extended techniques, 20th century music, musical notation, prepared piano.

# Índex

<b>Índex de figures</b>	<b>4</b>
<b>Índex de taules</b>	<b>5</b>
<b>1. Introducció</b>	<b>6</b>
<b>2. Marc teòric</b>	<b>9</b>
2.1 Estat de la qüestió	9
2.2. El piano	10
2.1.1 Disseny general del piano	12
2.2.1.1 El mecanisme	13
2.3 Orígens i desenvolupament de la notació musical	21
2.3.1 La notació musical del segle XX	24
2.4 Noves tècniques interpretatives	26
2.4.1 Tècniques esteses instrumentals	27
2.4.2 Tècniques esteses del piano	30
2.4.3 El piano preparat	32
<b>3. Contextualització</b>	<b>36</b>
3.1 Stoppato, muted o dampen	36
3.2 Silently depressed notes, touches bloquées o stumm Noten: vibracions per simpatia	46
3.3 Glissando	55
3.4 Discussió	64
<b>4. Conclusions</b>	<b>66</b>
<b>Bibliografia</b>	<b>68</b>

# Índex de figures

<b>Figura 1.</b> Pianoforte de Bartolomeo Cristofori del 1720.....	11
<b>Figura 2.</b> Típica disposició de les cordes a un piano de cua.....	12
<b>Figura 3.</b> Representació simplificada del mecanisme del piano modern de cua.....	14
<b>Figura 4.</b> Representació simplificada del mecanisme del piano modern de paret.....	14
<b>Figura 5.</b> Esquema de la disposició d'una corda.....	15
<b>Figura 6.</b> Parts d'un piano de cua.....	17
<b>Figura 7.</b> Parts d'un piano de paret.....	19
<b>Figura 8.</b> La notació neumàtica.....	21
<b>Figura 9.</b> Notació franconiana.....	22
<b>Figura 10.</b> Notació del Renaixement.....	22
<b>Figura 11.</b> Notació musical del Barroc amb “baix xifrat”.....	23
<b>Figura 12.</b> L'orgue Fokker.....	30
<b>Figura 13.</b> Pàgina de preparacions del piano de <i>Sonatas and Interludes</i> - John Cage.....	34
<b>Figures 14 i 15.</b> <i>Sinister Resonance</i> - Henry Cowell.....	39 i 40
<b>Figura 16.</b> Inici de <i>Gnomic Variations</i> - George Crumb.....	41
<b>Figura 17.</b> Performance notes del <i>Celestial Mechanics, Makrokosmos IV</i> - George Crumb.....	42
<b>Figura 18.</b> Fragment de l'inici (final del primer pentagrama) de <i>Celestial Mechanics, Makrokosmos IV</i> - George Crumb.....	43
<b>Figura 19.</b> Performance notes de <i>5 Klavierstücke</i> - George Crumb.....	43
<b>Figura 20.</b> Fragment 1 de la simbologia de <i>Sóc Soka</i> - Iker Güemes.....	44
<b>Figura 21.</b> Fragment 2 de la simbologia de <i>Sóc Soka</i> - Iker Güemes.....	44
<b>Figura 22.</b> <i>Tiger</i> (cc. 38 i 39) - Henry Cowell.....	45
<b>Figura 23.</b> <i>De la Texture</i> (cc. 74-76), part de piano - Philippe Leroux.....	45
<b>Figura 24.</b> “Paganini” (cc. 34-37) de <i>Carnaval Op. 9</i> de Robert Schumann.....	47
<b>Figura 25.</b> <i>Drei Klavierstücke Op. 11</i> (cc. 14-16) - Arnold Schönberg.....	48
<b>Figura 26.</b> Fragment 1 de l'explicació dels símbols de <i>Dynamic Motion</i> - Henry Cowell.....	48
<b>Figura 27.</b> Inici de <i>Dynamic Motion</i> - Henry Cowell.....	49
<b>Figura 28.</b> <i>Gnomic Variations</i> , inici Variació I - George Crumb.....	50
<b>Figura 29.</b> “Performance notes” de <i>5 Klavierstücke</i> - George Crumb.....	50
<b>Figura 30.</b> Inici de <i>Serynade</i> - Helmut Lachenmann.....	51
<b>Figura 31.</b> Inici “Birichino” de <i>Miniature Estrose</i> , Primer Llibre - Marco Stroppa.....	52
<b>Figura 32.</b> Fragment 2 de l'explicació dels símbols de <i>Dynamic Motion</i> - Henry Cowell.....	53
<b>Figura 33.</b> Fragment final de <i>Dynamic Motion</i> - Henry Cowell.....	53
<b>Figura 34.</b> <i>Tiger</i> (cc. 5-7) - Henry Cowell.....	54

<b>Figura 35.</b> Primers tres pentagrames d' <i>Aeolian Harp</i> - Henry Cowell.....	<b>55</b>
<b>Figures 36 i 37.</b> Explanation of Symbols i inici de <i>The banshee</i> - Henry Cowell.....	<b>57 i 58</b>
<b>Figura 38.</b> Inici de <i>Music of Shadows (for Aeolian Harp)</i> de <i>Makrokosmos I</i> - George Crumb.....	<b>59</b>
<b>Figura 39.</b> Simbologia de <i>Sóc Soka</i> - Iker Güemes.....	<b>60</b>
<b>Figura 40.</b> Inici de <i>Sóc Soka</i> - Iker Güemes.....	<b>61</b>
<b>Figura 41.</b> Inici de <i>Guero</i> - Helmut Lachenmann.....	<b>62</b>
<b>Figura 42.</b> Inici de <i>De la Texture</i> - Philippe Leroux.....	<b>63</b>

## Índex de taules

<b>Taula 1.</b> Estètiques musicals del s. XX segons la seva expressió gràfica...	<b>25</b>
<b>Taula 2.</b> Tècniques esteses instrumentals.....	<b>28 i 29</b>
<b>Taula 3.</b> Proposta de notació per al <i>stoppato</i> , <i>muted</i> o <i>dampen</i> .....	<b>46</b>

# 1. Introducció

Si entenem la música com un procés d'expressió artística, l'escriptura musical, és a dir, aquells signes gràfics que comporten algun tipus de significat o aplicacions sonores, formen part d'un procés de comunicació. Durant els segles XVIII i XIX hi trobem una uniformitat de notació més o menys estandarditzada i utilitzada per els compositors independentment del seu estil, tradició o nacionalitat. Això ha permès que, al llarg del temps i arreu del territori de la música occidental, aquest procés de comunicació s'ha pogut dur a terme molt fluidament. El fet de tenir un model d'escriptura comú ens ha permès estudiar, interpretar i entendre tot un llegat històric musical de gran rellevància.

Amb l'arribada del segle XX i la Revolució Industrial, el món va començar a canviar exponencialment i, amb ell, l'art. Aparegueren corrents artístiques noves, entre les quals aquelles que buscaven trencar amb tot l'anterior. En l'àmbit de la música, corrents com el dodecafonisme varen comportar un gran canvi en la manera de pensar i escriure la música. Volgueren trencar amb la jerarquia dels graus tonals en una tonalitat, i es centraren amb l'atonalitat i amb la intel·lectualitat, entre d'altres. Altres corrents no menys importants també aportaren una visió de la música molt novedosa comparada amb tota la literatura musical anterior, com el minimalisme o el futurisme. L'expansió de les que, suposadament, eren fronteres a la música fins el moment es trencaren i els compositors passaren a veure-la amb totes les seves infinites possibilitats sonores. Per això, es començà a experimentar amb noves tècniques instrumentals i fins i tot amb la invenció de nous instruments, així com amb l'ús de la música electrònica. Aquestes noves tècniques instrumentals, anomenades tècniques esteses, requereixen que l'intèrpret utilitzi un instrument d'una manera fora de les normes establertes tradicionalment.

Aquí, doncs, és quan el problema de la notació apareix: com anotem tots aquests nous sons que volem transmetre a la partitura? I les tècniques esteses? Com podem plasmar, com a compositors, tota una sèrie de novetats sonores amb les quals la música mai no s'hi ha trobat? I com a intèrpret, entenem el que ens estan explicant a la partitura? És pràctic que cada compositor crei la seva pròpia llegenda de símbols? No seria millor tractar d'unificar la notació d'aquestes noves tècniques? Molt sovint, per a la correcta interpretació de la música contemporània d'avui dia, els intèrprets necessiten el contacte directe amb el compositor, ja que cadascun d'ells formula la seva pròpia llegenda de símbols i són, molt freqüentment, diferents als dels altres compositors.

És aquí on apareix el principal focus d'estudi d'aquesta recerca artística: establir una notació comuna per a tres de les tècniques esteses amb més rellevància de la música contemporània. L'objectiu principal és fer un

estudi de la notació les tècniques esteses, concretament centrant-nos en tres d'elles, tant en el seu ús com en la seva notació, mitjançant exemples i referències de partitures, enregistraments i entrevistes. Sovint trobem tècniques esteses amb notacions diferents, sobretot entre compositors dels segles XX i XXI, fet que dificulta la comprensió lectora dels intèrprets. Així doncs, cal estudiar amb profunditat la situació actual i les diferències i semblances entre unes obres i altres, per tal de poder oferir una proposta de notació. L'objectiu és que aquesta proposta sigui comuna entre els diferents compositors, és a dir, que es converteixi en el punt de referència per a les noves generacions de compositors.

La metodologia explicada breument serà la següent:

Per entendre les tècniques esteses que seran l'objecte central d'estudi d'aquestes pàgines, primer hem de fer una revisió de l'instrument, el seu origen i les seves particularitats sonores. Això ens permetrà entendre millor les possibilitats de manipulació i alteració del so que tenim a l'abastament. De la mateixa manera, revisarem la història de la notació musical i farem un breu resum per a comprendre els orígens i el desenvolupament que s'han duit a terme al llarg dels segles.

Gràcies als documents, llibres, articles, partitures i enregistraments, tenim a l'abast tot el material necessari per a dur a terme aquesta recerca artística. Una vegada haver fet una revisió de l'instrument en qüestió, el piano, i analitzada la notació musical de les darreres dècades, començarem amb la contextualització. Per aquesta, hem escollit tres de les tècniques esteses per a piano amb més rellevància en la música contemporània: *stoppato*, *silently depressed notes* i *glissando*. Després d'una explicació sobre cadascuna d'elles, buscarem exemples de composicions on aquesta tècnica hi aparegui i, amb l'ajuda de la partitura, veurem i estudiarem la notació que el compositor ha elegit per a plasmar-la en escrit. Una vegada haver vist diferents exemples de notació podrem comprovar si la notació usada ha estat diferent per a cada compositor/obra i, en cas afirmatiu, fer-ne una proposta. La proposta serà escollida entre una de les que hem observat en els exemples, en cas de considerar-la adient, evitant així la creació d'una altra notació diferent.

A més, amb l'ajuda de les entrevistes als dos compositors (Natalie Roe i Maties Far) i a dos intèrprets especialitzat en aquest repertori (Tomeu Moll i Albert Díaz), podrem obtenir una visió molt més completa al respecte i realitzar l'estudi satisfactòriament.

Resumint, la metodologia d'aquest treball serà la següent:

- Estudiar les tècniques esteses instrumentals i del piano en concret.
- Elegir tres de les tècniques esteses més rellevants per piano i recopilar exemples d'obres on apareguin.

- Comparar els diferents tipus de notació usats per a cada tècnica escollida.
- Oferir una proposta generada a partir de la major freqüència d'ús de notació i de la pròpia experiència com a intèrpret.

Per tal d'entendre la recerca correctament, és necessari explicar el context en el que aquestes tècniques es troben, a partir de:

- Explicar els orígens i el desenvolupament de l'instrument en qüestió: el piano.
- Entendre les seves possibilitats sonores a partir de les parts del piano, els materials i el mecanisme.
- Resumir la història de la notació musical des dels seus inicis.
- Estudiar les diferents corrents estètiques del segle XX.
- Recopilar les noves tècniques per els instruments clàssics per tal d'aconseguir les sonoritats desitjades per part dels compositors d'aquesta època.

La hipòtesi de la qual partim és la següent:

Crear un sistema de notació comú per a les tècniques esteses instrumentals ajudarà tant als compositors com als intèrprets a plasmar i interpretar les noves sonoritats de la música contemporània. Facilitarà el procediment de comprensió de la partitura i així, no serà expressament necessari el contacte directe amb el compositor, sino que bastarà la partitura per a entendre tot el necessari.



## 2. Marc teòric

### 2.1 Estat de la qüestió

Les tècniques esteses instrumentals és un tema molt estudiat i tractat darrerament, relacionat directament amb la música contemporània i amb l'exploració de noves sonoritats i recursos sonors. *The Development of Extended Piano Techniques in Twentieth-Century American Music* escrit per Reiko Ishii per la Universitat de Música de Florida, és un dels documents més complets de recopilació de les tècniques esteses del piano, també fent referència al piano preparat. Tot i així, no fa menció de la notació d'aquestes noves tècniques. Trobem també altres documents com *A pedagogical guide for extended piano techniques* de Jean-François Proulx, *Making Noise: Extended techniques after experimentalism* de Matthew Burtner, i *Extended Techniques for Piano* d'Adams Bowles. Tots aquests tracten les tècniques esteses del piano, encara que no fan menció de la seva notació. Aquesta absència de recerca respecte aquest tema ens confirma la necessitat d'una posta en comú de la notació d'aquestes tècniques. De la mateixa manera trobem l'article *El piano del siglo XX*, escrit per Velia Nieto per l'Escola Nacional de Música (UNAM), que descriu la nova concepció del piano d'aquesta època: és “un assaig sobre les diferents corrents estètiques del pensament musical contemporani” (Nieto, 2002:49, traducció pròpia), com l'impressionisme, el nacionalisme, l'atonalitat i el dodecafonisme, el serialisme, etc. Intenta abordar la innovació dels recursos tècnics i d'estructura, així com ressaltar el piano com a factor fonamental en el canvi d'estètica musical. I encara que sí que tracta l'atzar i la forma oberta en la composició, no es centra en cap moment en la notació d'aquests.

Per altra banda, *String techniques, notation systems and symbols in selected 20th century string quartets* escrit per Z. Holdcroft, és una tesi doctoral de la Universitat de Sud Àfrica que tracta el desenvolupament del repertori per a la formació cambrística de quartet de corda, així com les innovacions tècniques i de notació d'aquestes. Es tracta d'un treball molt complet que parla tant del desenvolupament històric com de tècniques esteses per a corda en concret. Aquest sí que tracta la notació, encara que des del punt de vista de les tècniques esteses específicament per a instruments de corda fregada, motiu pel qual no ens serveix directament per a la nostra recerca en concret.

Respecte el piano preparat, l'estudi *John Cage: Sonatas e Interludios para piano preparado*, escrit per Fernando Zúñiga Chanto per la Revista Káñina, descriu tot el concepte de piano preparat de John Cage i, ofereix alhora, un anàlisi de la seva obra *Sonatas e Interludios*. A aquest document hi trobem algunes il·lustracions de les partitures de John Cage per a l'anàlisi d'aquestes, on hi podem observar les anotacions del compositor

per a la preparació prèvia de l'instrument per a la interpretació de la seva obra.

Tots aquests documents, entre d'altres, ens han servit per a estudiar les tècniques esteses del piano en profunditat, així com la preparació del piano, i per a fer una recopilació d'aquestes. Tot i així, notem una mancança respecte la notació d'aquestes, ja que cap d'aquests articles i documents es centrin amb la notació de les tècniques esteses del piano i tinguin com a principal objectiu resoldre les problemàtiques que presenta la seva falta de cohesió. Per això, hem considerat de gran importància començar aquest procés per a posar tots aquests aspectes en comú i crear una font de referència per als músics de l'actualitat. Fer-ne un estudi de la notació de cada tècnica seria un treball de gran extensió i fora del nostre abast. Per això, aquesta recerca artística pretén ser l'inici del que podria ser, en un futur, un estudi complet i de referència per als músics de l'actualitat. Començarem per tres de les tècniques esteses més rellevants del moment, amb la intenció de deixar una porta oberta per a continuar amb un camí llarg i que pot arribar a ser l'inici de la recopilació i proposta de la notació de la música instrumental de la música contemporània.

## 2.2. El piano

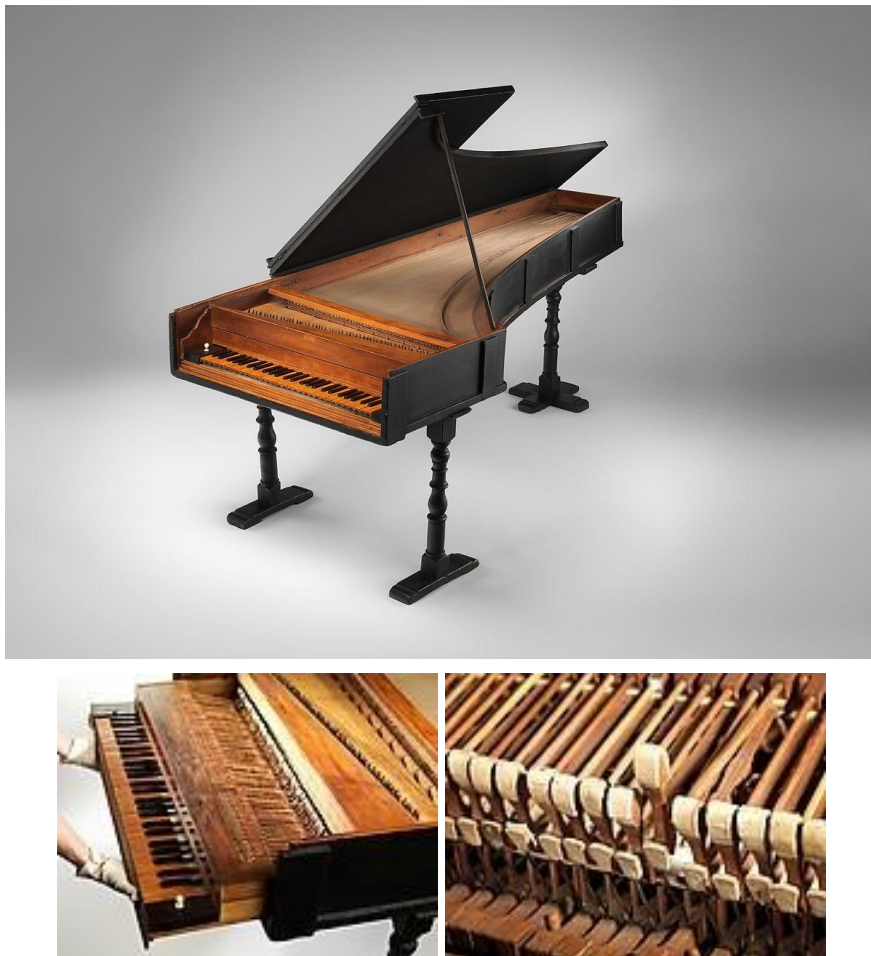
Per poder parlar de tècniques esteses al piano, primer hem d'entendre el seu funcionament, les parts que l'integren i les seves capacitats sonores. Per tal de situar-nos, cal fer una petita referència als seus orígens, ja que el piano modern és conseqüència de molts segles de canvis i alteracions en el seu mecanisme. Cada zona experimentava amb característiques pròpies que corresponien amb el seu estil del moment. Per exemple, els fortepianos d'Alemanya eren molt més pesats i tenien una potència sonora molt més gran que els fortepianos italians. Per això, l'origen del piano modern no presenta una evolució en línia recta, sinó que és fruit de molts anys i de moltes variants de l'anomenat *fortepiano* (Rejas, 2012).

El piano actual fou inventat per Bartolomeo Cristofori, un constructor d'instruments de tecla que treballà durant la major part de la seva vida per la família Medici a Florència. Coincidí amb el famós luthier Antonio Stradivari, ja que els dos treballaren al nord d'Itàlia a la mateixa època (Giordano, 2016). L'atribució de la invenció del piano a Cristofori ve donada perquè ell fou el pioner en inventar i dur a terme la idea principal del mecanisme del piano modern: la possibilitat de fer dinàmiques.

Els primers pianos actuals foren construïts al voltant de l'any 1720. Presenten una gran relació amb l'estil dels clavecins italians d'aquella època, encara que la diferència recau en la incorporació dels martells i, en

conseqüència, tot el mecanisme d'acció del piano modern. “Cristofori anomenà el seu instrument un *Arpicembalo del piano e forte* que es tradueix de l'italià com a clavecí capaç de produir sons fluixos i forts” (Idem, 12, traducció pròpia). De fet, la motivació per la construcció d'aquest instrument fou justament per dotar un instrument de tecla la possibilitat d'aconseguir diferència de volum sonor mitjançant la manera d'interpretació de l'executant. Segons Juan José Burred (2009), el piano és un dels instruments musicals amb més complexitat que existeixen.

**Figura 1.** Pianoforte de Bartolomeo Cristofori del 1720



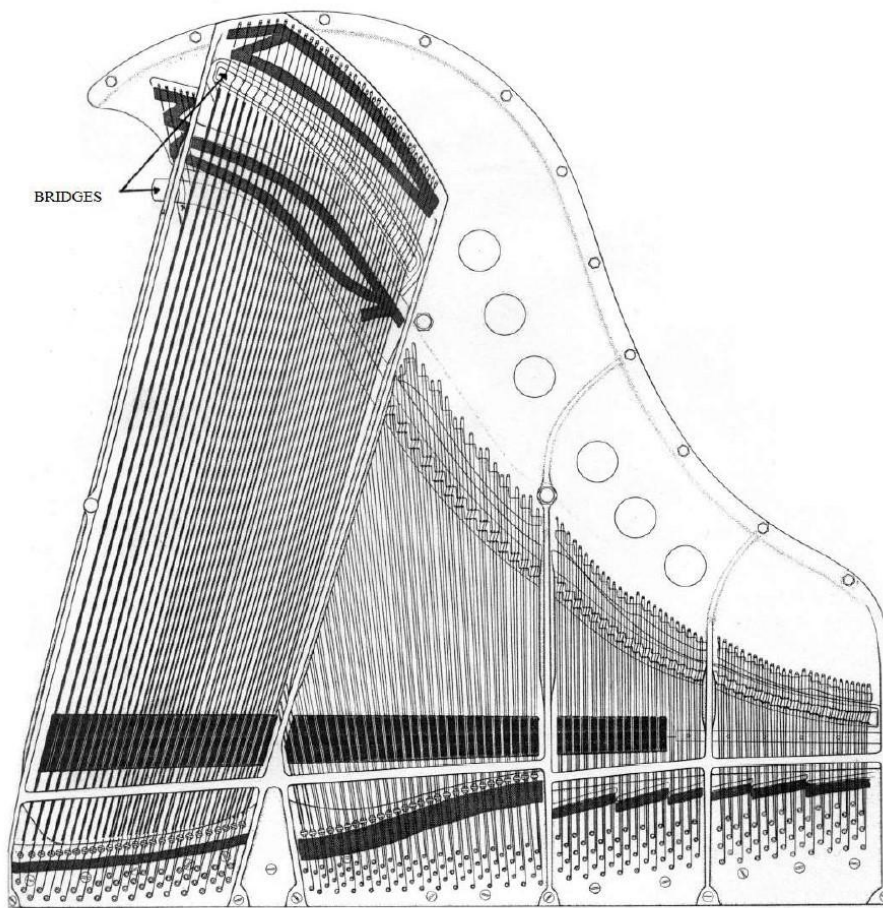
Font: Met Museum, S.D.

Generalment, als territoris de parla italiana s'ha mantingut el nom de *pianoforte*, a diferència dels països d'origen llatí on s'ha escurçat el terme a tan sols *piano*. És important no confondre *pianoforte* amb *fortepiano*, ja que aquest segon terme és usat per distingir els pianos del segle XVIII i principis del segle XIX del piano modern.

Respecte les diferències amb els pianos construïts al segle XVIII amb els actuals, els pianos de Cristofori presenten pràcticament la meitat d'àmbit (nombre de notes) que els pianos moderns (88 notes en 7 octaves + 1/3), a més de la major quantitat de tensió que reben les cordes, influint també en el material de construcció de la caixa de ressonància. Aquest increment de tensió s'hagué de reforçar amb un esquelet de ferro per a que la fusta pogués aguantar tota la resistència afegida i no es crui.

### 2.1.1 Disseny general del piano

**Figura 2.** Típica disposició de les cordes a un piano de cua



Font: Burred 2009: 20

La majoria de música per instruments de tecla dels compositors de l'època de Bach i Scarlatti estava escrita en un àmbit que podia ser interpretat amb un instrument de 4 octaves, com els pianos de Cristofori. No

fou molt més tard quan els compositors començaren a demanar més possibilitats. Així doncs, l'àmbit s'expandí a les 5 octaves a finals dels 1700 amb W. A. Mozart, després a les 6 octaves als inicis dels 1800 amb L. van Beethoven, 7 octaves al voltant del 1840 fins arribar a les 7 octaves i 1/3 (88 notes) 20 anys més tard, essent aquest el que avui dia conservam (Giordano, 2016).

“En menys de cent anys l'àmbit del piano quasi es duplica, però llavors quasi no varia en 150 anys” (Giordano 2016: 14, traducció pròpia). Aquesta curiositat és deguda a que l'orella humana no pot distingir intervals musicals per damunt dels 5.000 Hz, encara que sí que podem sentir els sons, però d'una manera molt diferent (Idem).

Que Cristofori mantingués les dues cordes per nota és probablement per la influència del clavecí italià de l'època. Avui dia, la majoria de notes tenen més d'una corda. La corda va des del claviller fins al final del piano, passant sobre el pont que està aferrat taula harmònica.

“El fet que varies cordes estiguin implicades en una sola nota dona unes altres propietats interessants al piano: riquesa sonora i major volum total del so” (Idem, 15, traducció pròpia). Encara que normalment cada model de piano varia lleugerament, la majoria tenen les 10 notes més greus amb una sola corda per nota, les 15 següents amb dues per nota, i totes les agudes per tres cordes per nota.

Degut a l'ampliació de l'àmbit del piano, el seu tamany també ha necessitat augmentar. Però, si haguéssim augmentat el tamany del piano respectivament amb el nombre de notes (i cordes), tindriem un piano de 5 metres de llarg, quan realment la majoria dels pianos de cua ronden entre els 2 i 3 metres, com a molt. És per aquest motiu que les notes més greus del piano presenten les cordes entorxades i són disposades diagonalment, i no verticalment com les altres. Per a mantenir les cordes verticals i les diagonals separades, s'hi va afegir un nou pont.

### 2.2.1.1 El mecanisme

Hi ha diferents elements constitutius del piano als que hem de prestar atenció quan parlem del seu mecanisme, incloent els martells, el teclat, les cordes, la caixa de ressonància i els pedals.

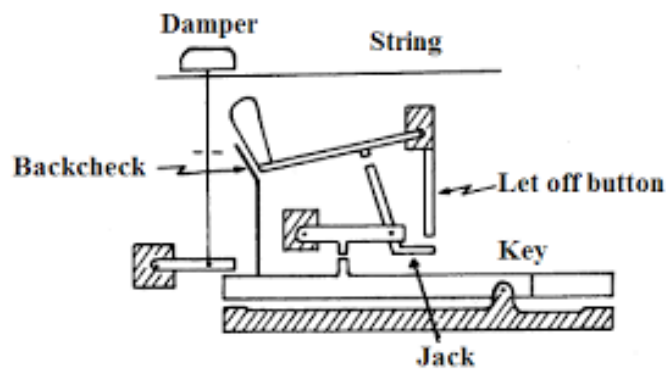
Pel que fa als martells, es pot relacionar el fet que Cristofori introduís un sistema que diferia completament amb el mecanisme del clavecí per influència del dulcimer, que usa martells de fusta. Cristofori afegí un revestiment de pell, entre els anys 1750 i 1850, que després fou substituït per feltre.

Aquest canvi suposà una millora per dues raons: es necessitaven martells més duradors ja que la tensió de les cordes del piano augmentà, i que no fou fins aquell moment que la indústria del feltre no guanyà consistència i densitat reproducible. (Giordano 2016, 17, traducció pròpia).

Avui dia, la majoria dels pianos moderns utilitzen martells amb feltre. Per altra banda, les tecler blanques del piano solien estar recobertes per ivori (marfil en castellà), i les negres de banús. Amb la globalització i la construcció massiva aquests materials s'han deixat d'emprar i el plàstic és el material més usat en l'actualitat.

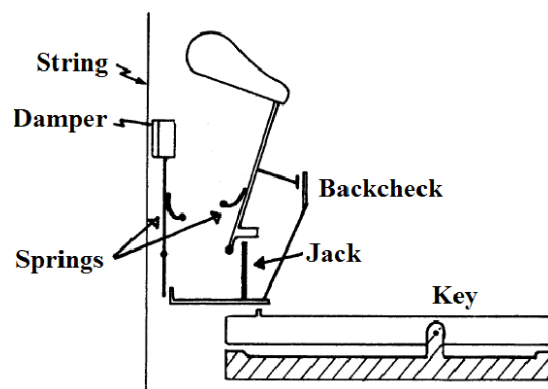
A les següents fotografies hi observem, en primer lloc, el mecanisme d'un piano de cua i, a continuació, el d'un piano vertical o de paret.

**Figura 3.** Representació simplificada del mecanisme del piano modern de cua.



Font: Burred 2009, 5-6

**Figura 4.** Representació simplificada del mecanisme del piano modern de paret.

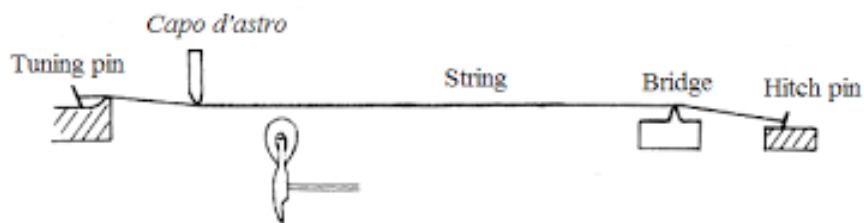


Font: Burred 2009, 5-6

En segon lloc, en parlar de les cordes, la llargària és l'element principal que determina la seva freqüència sonora, i és mesurada des del *Capo d'astro* fins al claviller situat al final de l'instrument.

Als pianos moderns, les cordes són d'acer, ja que aquest material permet una major tensió de les cordes, que comporta la possibilitat d'un major volum sonor. Aquest volum també es veu incrementat pel fet de que cada nota presenta dues o tres cordes, excepte en el cas de les notes greus, i que a més afecten també a les característiques sonores de les notes. La secció de les notes més greus del piano no és igual a la resta, ja que el grossor de les cordes va augmentant fins arribar a que fins i tot les cordes estiguin entorxades per aconseguir encara un major volum i, conseqüentment, un so més greu degut a la disminució de la velocitat de vibració d'aquestes. A més, aquesta darrera secció apareix disposada diagonalment per davall de les altres cordes que estan disposades perpendicularment al teclat. Això és possible gràcies a la col·locació d'un altre pont específicament per aquesta secció (Burred, 2009).

**Figura 5.** Esquema de la disposició d'una corda



Font: Burred 2009, 18

El so és produït directament mitjançant la vibració de les cordes, de la mateixa manera que els instruments de corda fregada. Així i tot, hi ha un factor clau que diferencia aquesta família d'instrument respecte el piano: la vibració.

En el cas dels instruments de corda fregada, la vibració inicia on el dit de l'interpret és col·locat quan l'arc frega la corda, permetent que la vibració vagi variant durant tot el temps que s'estigui fregant la corda. En el cas del piano, en canvi, quan el martell colpeja la corda, immediatament retorna a la seva posició inicial, fet que limita la possibilitat de variació de la sonoritat en un període de temps molt més curt (Burred, 2009).

Els tres elements variants de la sonoritat del piano són l'alçada (des d'on és atacada la tecla), la velocitat d'atac (és a dir, la velocitat del martell en colpejar la corda) i el pes amb el que la tecla és accionada.

D'aquesta manera, el funcionament de l'instrument es presenta com segueix:

El martell rep l'impuls de la tecla a través de la palanca *jack*. Aleshores, el martell abandona el *jack* i continua el seu curs lliurement fins que arriba a la corda. En conseqüència, el martell no està en contacte amb la tecla en el moment que toca la corda, fet crucial del qual es deriven les característiques interpretatives del piano. El martell, en rebotar de la corda, torna a caure a una posició intermèdia regulada per la contraposició, deixant que la corda vibri lliurement. A mesura que es deixa anar la tecla, el martell i l'amortidor tornen a caure lliurement a la posició inicial (Burred, 2009).

La novetat d'aquest mecanisme inclou la possibilitat de colpejar la corda de diferents maneres i intensitats, pel que genera un ventall molt ampli d'intensitats i característiques sonores (que amb el clavecí no eren possibles). Per aquest mateix motiu, la invenció de Cristofori fou crucial per l'èxit del piano i per fins i tot desplaçar al clave del panorama musical per la seva substitució per el piano.

Per a una major comprensió, aquest enllaç obre un vídeo explicatiu del funcionament del mecanisme del piano:

[www.youtube.com/watch?v=vFXBIFyG4tU](http://www.youtube.com/watch?v=vFXBIFyG4tU)

(Hoe Ishetmogelijk, 2014)

Arribem així a la caixa de ressonància, que és "l'armadura" del piano, la finalitat de la qual és amplificar-ne el so. És una de les parts fonamentals del piano, ja que a més d'encarregar-se de la ressonància de l'instrument, és el factor decisiu que actua al timbre d'aquest. La caixa està formada per una tapa superior, una tapa inferior o taula harmònica, ambdues corbes, i una secció de fusta que les uneix mitjançant un procediment premsat amb calor. Al seu interior hi trobem el bastidor, una estructura de reforç de les tapes que controla la vibració d'aquestes (Legrán 2010). "Actualment, la caixa de ressonància està feta d'abet laminat, amb costelles fetes del mateix material que la travessen perpendicularment a la veta, per tal d'igualar la rigidesa de la taula en ambdues direccions" (Burred 2009: 36, traducció pròpia).

La taula harmònica és l'autèntic element de ressonància del piano, la funció del qual és amplificar el so produït per les cordes. La fusta d'abet és usada no tan sols en la fabricació del piano, sinó també en altres instruments, perquè posseeix el major coeficient entre la resistència mecànica per suportar la gran pressió de les cordes, i la lleugeresa, per a

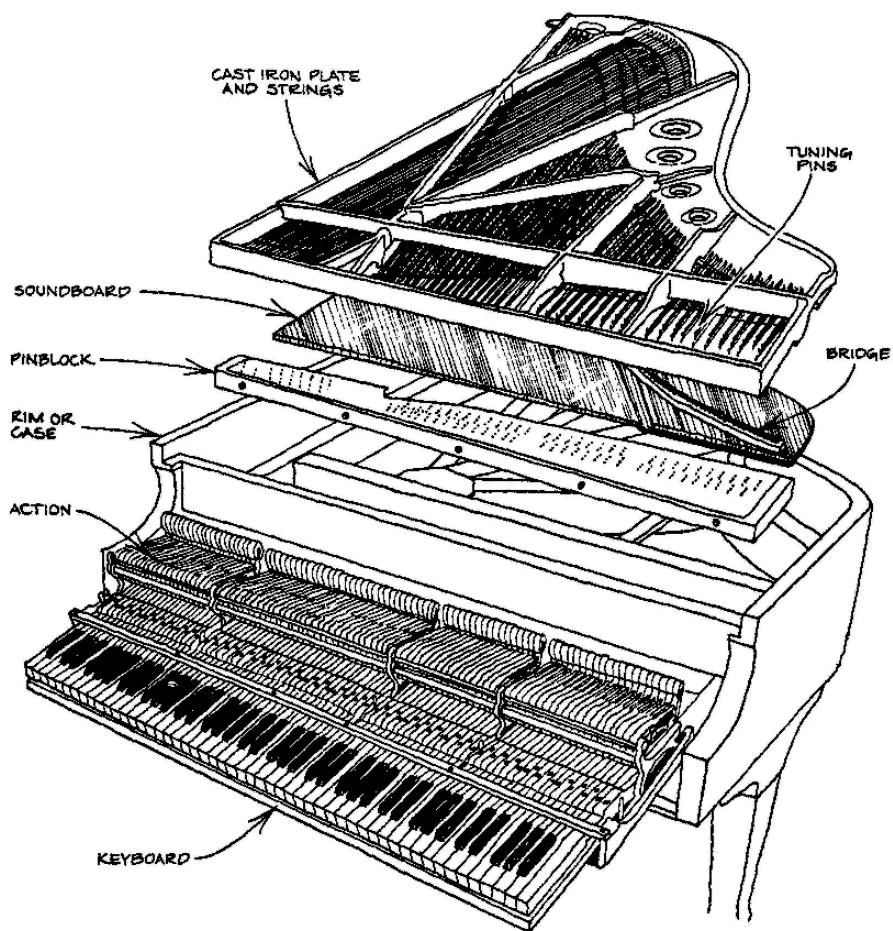


afavorir l'absorció de les vibracions més subtils de les cordes. El seu tamany pot oscil·lar entre les 12 i els 15 mil·límetres de gruix, segons la mesura de l'instrument, així com el criteri de cada fabricant.

També presenta una curvatura lleu que difícilment es pot apreciar a simple vista, i que ajuda que la taula resisteixi millor la pressió de les cordes i, a la vegada, incrementi de manera considerable la ressonància del propi instrument (Legrán 2010).

La taula harmònica està composta per la taula, les barres harmòniques, els ponts de so i els barratges.

**Figura 6.** Parts d'un piano de cua.



Font: River City Piano, S.D.

Finalment hem de mencionar els pedals, que apareixen en base a l'experimentació amb els registres de llaüt, fagot i d'altres, que fou una pràctica molt extesa al llarg de la història de l'evolució del piano. Per aquest motiu, s'han trobat pianos amb inclús quatre pedals. De fet, el piano de Beethoven, un Érard, tenia 4 (ò 5) pedals, ja que un d'ells estava dividit en dues parts (Legrán, 2010).

Així i tot, la majoria de pianos del segle XX presenten 2 pedals: el pedal de ressonància i el d'*una corda*. Avui dia, els pianos moderns de cua en presenten 3 per norma general, anomenats, respectivament, celeste, tonal i de ressonància. A continuació veiem una breu descripció de cada un d'ells, per ordre de col·locació d'esquerra a dreta:

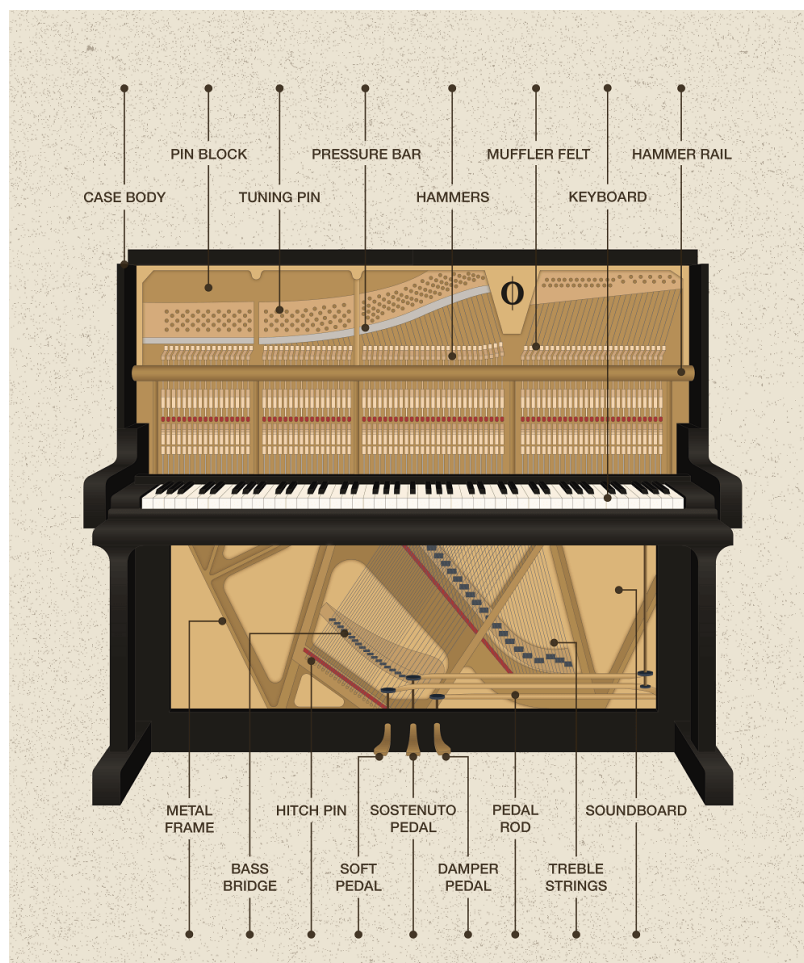
- **Celeste:** quan accionem aquest pedal, el mecanisme dels martells és desplaçat lleugerament de manera horitzontal de manera que els martells colpegen només dues de les cordes (en el cas de les cordes centrals) i, a més, la part del feltre que no s'utilitza sense el desplaçament d'aquest accionat pel pedal esquerre. Aquest recurs permet que la sonoritat variï i s'aconsegueixi un timbre característic .
- **Pedal tonal o pedal de *sostenuto*:** aquest pedal proporciona la possibilitat de mantenir únicament les notes elegides per l'intèrpret, sempre i quan el pedal sigui accionat quan aquestes tecles encara estan polsades. Aquest recurs ens serveix per poder mantenir el so d'una o més notes quan físicament és difícil o impossible de mantenir-les amb els dits de les mans.
- **Pedal de ressonància:** quan aquest pedal és accionat, tots els apagadors de les cordes són alliberats (moviment de separació apagador-corda). Aquest recurs permet que les notes segueixin sonant fins i tot després d'haver estat accionades i una vegada ja no hi ha un contacte de l'intèrpret amb la tecla. Es tracta del mateix mecanisme que l'anterior, però aquesta vegada amb tots els apagadors alhora. Aquest mecanisme, a més, crea la possibilitat d'entrar en acció tots els harmònics de les altres cordes que, per simpatia (sense haver estat polsades) vibren i augmenten d'aquesta manera el volum sonor total del piano, generant així una mescla de notes, acords i harmonies diferents (Legrán 2010: 4-5).

Pel que fa als pedals dels pianos moderns de paret, es presenten algunes diferències:

En primer lloc, el pedal celeste, a més d'estar situat a l'esquerra, presenta una diferència en el seu mecanisme. Enlloc de desplaçar els martells horitzontalment, els acosta lleugerament cap a les cordes, de manera que presenten una menor distància i, per tant, un menor recorregut per a percutir. La suma de tots aquests factors resulta amb una menor intensitat sonora.

Amb el desplaçament del pedal celeste a l'esquerra, al lloc central hi correspon el *pedal sordina*, un pedal del qual no disposem en els pianos de cua moderns. Un feltre és col·locat entre els martells i les cordes, de tal manera que quan els martells són accionats colpegen les cordes amb el feltre just enmig. Tot això fa que el so sigui reduït en gran mesura i, per tant, permet l'estudi de l'instrument amb un menor volum sonor. A més, aquest pedal sol comptar amb un petit mecanisme que permet que es mantingui automàticament, sense necessitat de fer-ho amb el peu.

**Figura 7.** Parts d'un piano de paret.



Font: OKTAV, S.D.

La descripció d'altres elements constitutius del piano no adreçada explícitament, ja que no es considera necessària per al treball, però en podem enumerar algunes com: els apagadors, el claviller, el mecanisme de doble escapada, etc. Pràcticament totes les parts del piano, tant les descrites com les enumerades, formen part de l'ampli ventall d'oportunitats sonores que els compositors actuals experimenten. Des de les cordes, passant per els jocs de ressonància amb els apagadors, fins l'estructura exterior de fusta del piano i les seves parts metàl·liques.

Com podem observar, el piano és un instrument amb un mecanisme molt elaborat i que ha anat variant molt al llarg de la història. Fou a partir de la revolució industrial que es va estandarditzar el que coneixem com piano modern, i s'ha anat unificant a pràcticament tots els territoris del món. La gran complexitat de l'instrument es tradueix directament a l'ampli ventall de possibilitats sonores que podem obtenir. Per un llarg període de temps, en general el piano s'ha utilitzat tan sols des del punt de vista del teclat i dels pedals, generalment durant els períodes del classicisme i del romanticisme. No fou fins l'arribada del segle XX què es començaren a provar de fer sonar altres elements del piano, com les cordes (directament) i la fusta de la caixa de ressonància. A partir d'aquí sorgiren també noves tècniques per a ampliar tot aquest nou ventall de possibilitats sonores i, conseqüentment, s'hagué d'elaborar un nou mètode de notació per a totes aquestes tècniques que, fins aleshores, no s'havien emprat regularment. Això ha suposat un repte per als compositors, ja que dels primers que ho començaren a tractar com Cowell i Cage, s'han hagut d'inventar uns símbols i unes explicacions per a expressar aquestes tècniques a les partitures. No hi ha un sistema de notació establerta com a tal per aquestes noves tècniques i els compositors han hagut de ser creatius i elaborar-ne les seves pròpies. Aquest factor ha estat també laboriós per part dels intèrprets, ja que per primera vegada s'han trobat amb unes notacions noves i desconegudes. A més, a part de totes les noves tècniques aparegué també el piano preparat de John Cage, i d'altres compositors posteriors que utilitzen també elements externs dintre del piano per modificar-li el so. Sí que és cert que una vegada els compositors han usat una notació per a una tècnica específica, altres compositors han decidit continuar amb aquesta i, per això, trobem notacions comunes tot i així de no estar establertes. Però això no ha estat sempre així, ja que les noves possibilitats sonores són infinites i els compositors s'han d'anar adaptant depenent del que han necessitat a les seves composicions.

Així doncs, a continuació veurem els inicis i el desenvolupament de la notació musical des del seu origen, i llavors farem un estudi de la notació que s'ha anat usant a partir del segle XX per a algunes de les tècniques esteses del piano.

## 2.3 Orígens i desenvolupament de la notació musical

El desenvolupament i l'evolució de la música occidental ha anat lligat, en gran part, a la construcció d'un sistema de notació musical suficientment complex per abastar les característiques necessàries perquè la música hagi pogut passar quasi intacta de generació en generació.

Des del seu naixement, les noves idees dels compositors podien ser plasmades cada vegada més precisament i amb més facilitat, el que proporciona una comprensió més senzilla per a la resta. Un exemple clar n'és la polifonia. Aquest sistema permet mesurar el temps amb exactitud i, d'aquesta manera, indicar les entrades de cada una de les veus o instruments amb precisió (Macías, 2019).

Referint-nos a l'evolució de la notació, veiem que “el sorgiment de la notació musical es remunta als segles VIII i IX, encara que existeixen proves que demostren que durant l'Antiga Grècia ja hi havia constància d'un sistema de notació musical” (Macías, 2019: párr. 2, traducció pròpia). Tot i així, “la notació musical dels antics grecs tan sols existí per fins especulatiu i teòrics, no pràctics” (Idem). Malauradament, el sistema musical grec es perdé al començament de l'Edat Mitjana i fou només recuperat parcialment anys després per humanistes de diverses zones d'Europa.

Inicialment, les melodies del cant gregorià s'anaven transmetent sense cap sistema d'escriptura. Aquest fet comportà una gran diversificació dels cants, ja que cada ciutat les guardava i transmetia de manera diferent. Probablement per aquest motiu, els primers sistemes de notació musical estandaritzats de l'Edat Mitjana sorgeixen com a conseqüència d'un intent de l'Església de Roma de l'estandardització d'aquests cants eclesiàstics: apareix la notació *neumàtica o adiaستمàtica* (Macías 2019).

**Figura 8.** La notació neumàtica



Font: Valeria Fiszelew, 2020

El camí per a trobar una notació eficaç per a representar la duració del so fou un procés molt més llarg, que necessità varis segles de perfeccionament. L'escola de Notre Dame s'inventa un sistema de notació que indica amb exactitud la durada de les notes. Aquesta innovació obrí les portes a infinites possibilitats a l'escriptura polifònica del moment (Macías 2019).

Però la música del segle XIII s'anava complicant rítmicament i necessitava ampliar l'escriptura rítmica de la que es disposava. Fou així com sorgí la notació franconiana, amb el tractat *Art de la Música Mesurable*, escrit pel teòric Franco de Colonia (ca. 1215-1270). (Macías, 2019).

**Figura 9.** Notació franconiana.



Font: Rigoberto Macías Peraza, 2019

“Amb l’entrada de l’Ars Nova al segle XIV s’ampliaren novament les possibilitats rítmiques amb un nou principi: la *longa*, la *breve* i la *semibreve* es poden dividir en dues o tres notes del valor consecutiu” (Macías, 2019, párr. 12, traducció pròpia). Aparegueren també dues figures rítmiques noves, més petites que el valor de la *semibreve*: la *mínima* i la *semimínima*; així mateix, es van establir els primers indicadors de compàs.

Una vegada entrarem als segles XV i XVI, en ple Renaixement, es seguiren usant molts elements de l’Ars Nova. Així i tot, hi hagueren alguns canvis, com l’aparició de la *notació blanca* i del desús de les figures de gran valor com la *dúplex longa*, la *longa* i la *breve*. Així doncs, la figura de major valor fou la *semibreve*, que correspon a la redona actual (Idem).

**Figura 10.** Notació del Renaixement



Font: Tractat de gloses de Diego Ortiz, 1553.

Al començament del Barroc, es començaren a usar les barres de compàs com a mètode de divisió de la mètrica musical. Una altra invenció rellevant fou la del *baix xifrat*, un sistema on s'escriu la línia del baix juntament amb un xifrat amb nombres i símbols que indiquen l'harmonia sense haver d'escriure les notes intermitges, tan sols la del baix i la línia de la melodia (normalment a línia de soprano). Aquest sistema fou generalment usat per instruments de tecla i les notes intermitges solien ser improvisades (Macías, 2019).

**Figura 11.** Notació musical del Barroc amb “baix xifrat”.



Font: Cantata *Clori vezzosa e bella* d' A. Scarlatti.

A partir de la segona meitat del segle XVIII, amb el sorgiment de la nova estètica del Classicisme i, posteriorment, la del Romanticisme, fou necessari una implantació d'un vocabulari específic i d'un sistema de signes per a poder recolzar les noves demandes de l'estètica musical del moment:

- Dinàmiques: *crescendo*, *diminuendo*, *forte*, *mezzoforte*, *piano*, etc.
- Caràcters: *affettuoso*, *agitato*, *amabile*, *apassionato*, *arioso*, *brillante*, *con brio*, *cantabile*, *dolce*, etc.
- Velocitats: *largo*, *adagio*, *andante*, *allegro*, *vivace*, *presto*, etc.

L'escriptura més emprada a l'actualitat gairebé no ha canviat en 200 anys. L'intent de notació de l'Antiga Grècia es perdé quan passarem a l'Edat Mitjana, i no fou fins als segles XVIII i XIX quan es començà a desenvolupar el sistema de notació que seguim usant avui. Aconseguir-lo fou un procés de quasi 900 anys, ja que fou l'escriptura del segle XVII la que ens ha arribat sense quasi variants als nostres dies (Macías, 2019).

Però la realitat és que amb l'entrada als segles XX i XXI i amb el desenvolupament de nous moviments artístics i de noves estètiques sonores, hi ha hagut intents d'introduir nous conceptes al sistema de notació actual, per part dels compositors més innovadors.

### 2.3.1 La notació musical del segle XX

A mesura que la notació ha anat evolucionat, s'ha anat tornant més complexa al mateix temps. Amb el començament del segle XX i l'aparició de noves formes de crear música i de nous instruments (sobretot electrònics), cada compositor comença a fer servir nous símbols i noves formes d'escriptura, que van des de dibuixos a fórmules matemàtiques (Tuty, 2010).

Al segle XX es desenvolupen dues tendències principals respecte a la notació musical i la interpretació. D'una banda, el posicionament d'alguns compositors que assumeixen la creació total de l'obra i, així, anoten meticulosament tots els símbols corresponents a l'escriptura musical des del punt de notació convencional. D'altra banda, la tendència contrària, amb la qual el compositor no assumeix la totalitat de la creació musical, cerca compartir aquesta experiència amb l'interpret o, fins i tot, amb l'espectador (Nieto, 2002).

En general, totes les tendències sorgeixen a partir dels anys cinquanta del segle XX poden englobar-se baix la categoria general de la música oberta. Una possible classificació és la que fa Ángel Medina (1996), qui diferencia entre tres tipologies:

1. Música aleatòria: aquella en la qual preval un determinat tipus de control al procés creacional de l'obra (ús de taules aleatòries, lleis de probabilitat, distribució de dades en matrius, etc.) o en la seva realització sonora (forma dividida en seccions d'ordre mòbil).
2. Música flexible: és aquella en la qual existeix una indeterminació parcial a alguns dels paràmetres de la composició com el tempo, el registre, la sincronia entre les parts, etc. i que no afecta a la percepció de la forma general de la peça.
3. Indeterminació: obres amb màxima llibertat i multivocitat, basades en la improvisació a partir de determinats estímuls visuals en forma de gràfics musicals. A aquesta categoria hi perteneixen les partitures gràfiques.

Per tal d'entendre millor els diferents tipus de notació musical que han anat sorgint al llarg del segle XX com a conseqüència de les noves estètiques, organitzem i definim cadascuna d'elles segons l'expressió gràfica presenti un gran control o, en canvi, atzar:



**Taula 1.** Estètiques musicals del s. XX segons la seva expressió gràfica

<b>Control</b>	→	<ul style="list-style-type: none"><li>· Expressionisme</li><li>· Dodecafonisme: II Escola de Viena (Schönberg, Webern, Berg)</li><li>· Minimalisme (Reich)</li></ul>
<b>Atzar</b>	→	<ul style="list-style-type: none"><li>· Futurisme (Russolo)</li><li>· Dadaisme (Duchamp)</li><li>· Partitures gràfiques</li></ul>

Font: Elaboració pròpia a partir de Medina, 1996.

Pel que fa al control, el compositor intenta mitjançant la notació musical usada, fixar de la manera més precisa i exacta el mode d'execució musical i l'interpret ha d'efectuar per aconseguir el so imaginat i desitjat. Per això, la partitura serà molt més detallada, precisa i exigent en el que es refereix a la informació musical convencional.

Per altra banda, en quant a l'atzar, cada elecció del compositor ve determinada, en major o menor mesura, per la casualitat, existint així un marge d'indeterminació que l'interpret ha de resoldre mitjançant una sèrie de decisions pròpies. Per això, la partitura presentarà un major valor gràfic i menys informació musical convencional. Control i atzar, tradició i renovació, llibertat i creativitat son termes que estan constantment damunt la taula tant per part dels compositors d'aquestes estètiques com dels interpretats.

En la direcció gràfica de la notació musical hi agrupam els compositors vinculats al futurisme, el moviment artístic que exalta les innovacions industrials de la societat i, en conseqüència, tots els sons i sorolls relacionats amb les màquines.

Cal destacar la figura d'Arnold Schönberg (1874-1951), l'inventor del dodecafonisme i mestre de molts compositors rellevants, com Alban Berg i Anton von Webern. La seva obra presenta un llarg i variat recorregut: des del postromanticisme, passant per l'atonalisme i l'expressionisme amb el dodecafonisme, fins a la influència neoclassicista durant la postguerra (Tuty, 2010).

Karlheinz Stockhausen (1928-2007), compositor alemany del segle XX, fou també un dels més importants de l'època. En les seves composicions hi utilitza diferents tècniques compositives, des de la música concreta (gravacions d'objectes reals transformats electrònicament), fins a

sons sintètics, polirritmes, notació gràfica, tècniques aleatòries, etc. (Ídem).

Un altre compositor a destacar fou l'americà Charles Ives (1874-1954), qui així i tot de mantindre's al marge de corrents avantguardistes, experimentà amb la polirritmia, la politonalitat, les afinacions alternatives, etc. (Ídem).

John Cage (1912-1992), alumne d'Arnold Schönberg, Henry Cowell i Adolph Weiss, continuà la trajectòria d'Edgar Varèse i Charles Ives, trencant amb el concepte d'estructura i incloent el renou en l'obra musical. Fou possiblement una de les figures més rellevants de la música del segle XX i revolucionà la música contemporània amb novedosos conceptes sonors: l'automatisme, la música "no-intencional", silencis interminables, sons desconnectats, casuals i atonals amb volum, duració i timbre aleatoris. (Ídem). Inventà també el piano preparat, el qual hi dedicarem un apartat a part (2.4.3).

El 1912, Henry Cowell revoluciona la tècnica pianística i la notació instrumental a la seva obra *The Tides of Manaunaum* amb la introducció del *cluster*, un grup de sons produïts simultàniament amb l'avantbraç o el palmell de la mà (Nieto, 2002).

Amb el sorgiment de recerca de noves sonoritats, els compositors experimenten amb tècniques instrumentals que van més enllà dels convencionalismes. Utilitzen tècniques pròpies d'una família d'instruments en altres (per exemple, l'ús del *pizzicato*, propi d'un instrument de corda fregada, al piano), mesclen tècniques vocals amb altres instrumentals, inclouen la música electrònica i creen espais sonors totalment nous, etc. Aquest concepte d'expansió de l'ús convencional de les tècniques instrumentals agafa el nom de tècniques esteses, que seran objecte d'estudi dels següents apartats, així com la invenció del piano preparat de John Cage.

## 2.4 Noves tècniques interpretatives

A mesura que la tonalitat s'expandia durant les primeres dècades del segle XX, els sistemes harmònics eren cada vegada més variats, abraçaven la consonància i la dissonància, i qüestionaven la naturalesa de l'ordre. Tot això comportà una expansió del llenguatge harmònic. Els intèrprets es van anar adaptant canviant la seva relació amb els seus instruments, practicant diferents escales i patrons i experimentant amb les noves tècniques (Burtner, 2005).

Encara que la música d'alguns compositors del segle XIX com Hector Berlioz (1803-1869) i Richard Wagner (1813-1883) mantingué el focus en la varietat de timbres, aquest paràmetre deixà de ser l'element principal en les composicions del segle XIX, i el piano, en aquella època,

estava bàsicament limitat en les seves possibilitats tímbriques. La forma, la tonalitat i el ritme mesurat passaren a un segon pla, mentre que el timbre, la dinàmica i el color anaren guanyant importància (Ishii, 2005).

Peces com *The Cage* de Charles Ives (1906), *Sis Bagatelles per a quartet de corda* d'Anton Webern (1913) o *Le Tombeau de Couperin* (1917) de Maurice Ravel ja estaven forçant la capacitat de l'interpret per navegar per la tonalitat (Burtner, 2005).

El desig d'una paleta de colors musicals ampliada va portar els compositors i intèrprets a descobrir tècniques d'interpretació cada cop més creatives. Durant el segle XX, molts compositors començaren a emprar instrumentació i orquestració innovadores per tal de produir nous colors tonals a les seves obres. Van desenvolupar noves tècniques per tocar els instruments tradicionals, van modificar instruments tradicionals, van utilitzar instruments no tradicionals i, fins i tot, en van inventar de nous (Ishii, 2005).

The newness, then, is not one of kind but of degree, a further and more extensive development of basic effects found in scores from the late nineteenth century to the present day. Muting, glissandi, harmonics, and even certain percussive devices are instrumental techniques common to the late Romantics (Mahler, in particular), the Impressionists (primarily Debussy and, to a lesser extent, Ravel), the Expressionists (beginning with Schoenberg, Berg, and Webern), and most certainly including the Neo-Romantics (Prokofiev, Bartók, and Britten, to name a few outstanding representatives). (Read, 1993: 3).

L'ús d'aquestes tècniques ha anat incrementant-se des dels inicis del segle XX. Els intèrprets i els compositors han desenvolupat aquestes tècniques en cerca de nous materials sonors i tècniques instrumentals (Ishii, 2005). Aquest art dels sorolls instrumentals es va aconseguir mitjançant les anomenades tècniques esteses instrumentals.

Tot i així, les tècniques esteses encara no formen part de la formació d'interpretació musical estàndard. Segons Burtner a *Making Noise: Extended techniques after experimentalism* (2005):

La resposta pot estar en el concepte d'unitat en la interpretació de la música clàssica occidental i l'ideal d'uniformitat en les àrees de so i dinàmica. Aquesta uniformitat es manté en la noció del virtuosisme (...) les tècniques esteses són desordenades pel seu disseny, explorant els aspectes caòtics dels instruments (Burtner, 2005: 4-6, traducció pròpia).

### 2.4.1 Tècniques esteses instrumentals

Les tècniques esteses són aquelles que impliquen l'ús de mètodes no convencionals o poc ortodoxos per crear sons i efectes sonors inusuals (Wilson, 2021). Hi ha una molt àmplia varietat de tècniques esteses per a pràcticament tots els instruments, i solen organitzar-se depenent del tipus de naturalesa de cadascuna d'elles. Ho veiem a la taula següent:

**Taula 2.** Tècniques esteses instrumentals

<b>Corda</b>	<p>4 tipus de tècniques:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Percutives: colpejar les cordes o el cos de l'instrument.</li><li>2. Diferents formes d'usar l'arc: circularment, damunt del pont, damunt el batedor, amb diferents nivells de pressió, <i>col legno</i>, rebotant damunt de l'arc (<i>jete</i>), colpejant la fusta (<i>col legno battuto</i>), usar dos arcs, etc.</li><li>3. Veü humana: afegir sons produïts per la veü humana mentre es toca l'instrument: parla, cant o sorolls variis.</li><li>4. Extensions de les tècniques tradicionals com: harmònics, <i>glissandi</i>, <i>glissandi</i> d'harmònics, tocar sense arc damunt les cordes, <i>pizzicato</i>, etc.</li></ol>
<b>Vent</b>	<p>6 classificacions de tècniques:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Multifònics.</li><li>2. Efectes microtonals i fluctuacions de so i timbre mitjançant l'ús de diferents digitacions per una mateixa nota.</li><li>3. Sons percutius mitjançant el moviment dels dits sense bufar.</li><li>4. Ús de l'instrument parcialment: embocadura sola o instrument sense embocadura (o l'ús de l'embocadura al revés o d'una embocadura d'un altre instrument).</li><li>5. Extensió de la llargària de l'instrument.</li><li>6. Veü humana: afegir sons produïts per la veü</li></ol>

	<p>humana mentre es toca l'instrument: parla, cant o sorolls variis.</p> <p>7. Extensions de les tècniques tradicionals com: harmònics, <i>glissandi</i>, articulacions amb la llengua, diferents variacions del <i>vibrato</i>, respiració circular, etc.</p>
<b>Percussió</b>	<p>Els seus inicis foren al jazz i a la música per a cinema. Els primers compositors en experimentar noves tècniques en instruments percutius foren John Cage (1912-1992), Edgard Varèse (1883-1965) i John Becker (1886-1961). S'introduïren noves tècniques en instruments convencionals i, generalment, cada partitura indica específicament com usar els instruments per aconseguir les sonoritats que el compositor està buscant. També s'han escrit varies obres on l'arc dels instruments de corda fregada (sobretot arcs de contrabaix) s'han usat en els instruments de percussió per produir determinats sons.</p>
<b>Tecla i arpa</b>	<p>El piano ha estat l'instrument de tecla amb el que més s'ha experimentat i més interès ha obtingut. Durant el segle XX s'han inventat orgues microtonals com l'orgue Fokker (figura 12) i s'han usat noves tècniques com <i>glissandi</i> en orgues tubals. Respecte l'arpa, Carlos Salzedo (1885-1961) inventà nous efectes per l'arpa, així com un nou sistema de notació per aquests. També s'ha usat l'arc dels instruments de corda fregada a les cordes del piano i a les de l'arpa.</p>
<b>Veü</b>	<p>Xiular, respirar (com a efecte audible), xuclar, riure, imitar altres animals (lladrar), cridar, parlar, xiuxiuejar, etc. Gairebé tots els elements vocalitzats que es troben a la vida s'han utilitzat musicalment. A més, multifònics i harmònics, així com cants extremadament aguts o utilització d'altres instruments com a caixa de ressonància per a la veu.</p>

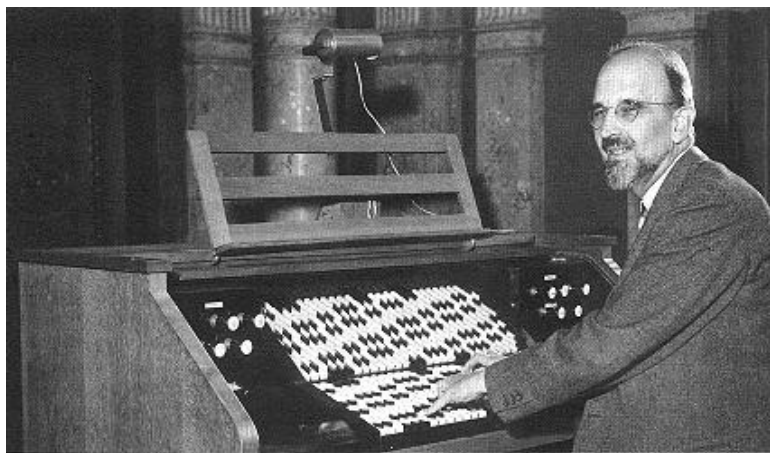
Font: Elaboració pròpia a partir d'Ishii, 2005, i Burtner, 2005.

Com que els efectes existeixen al llindar de la interpretació instrumental, poden ser extremadament subjectius, depenent de l'intèrpret particular i de l'instrument en particular. Tot i que són

controlables, els aspectes de control poden ser diferents per a cada intèrpret (Burtner 2005: 15, traducció pròpia).

Les tècniques esteses sovint són ensenyades als centres de música històricament com a resultat de l'experimentació dels compositors dels anys seixanta. Encara què, realment, molts compositors han seguit i segueixen perfeccionant i desenvolupant el nou lèxic de la interpretació instrumental: Helmut Lachenmann, Iancu Dumitrescu, Meredith Monk, Pauline Oliveros, etc.

**Figura 12.** L'orgue Fokker



Font: Huygens Fokker, S.D.

#### 2.4.2 Tècniques esteses del piano

El piano va estar a l'avantguarda d'aquesta tendència, animat principalment per compositors que interpretaven les seves pròpies peces en recitals. Leo Ornstein, George Antheil i Henry Cowell van ser tres d'aquests artistes. A *Tides of Manaunaun* (1915), de Cowell, amb els seus massius *clusters* al braç esquerre, van seguir les seves peces *The Banshee*, *Aeolian Harp* i *Sinister Resonance* (1923-1925), que van portar a l'intèrpret dins del piano per primera vegada. Les tècniques de piano de Cowell inclouen tocar les cordes, picar-les, rascar-les i crear harmònics a partir dels fonaments de les cordes. Amb aquestes peces, va crear un nou instrument a partir del piano (Burtner, 2005).

Cowell descriu les seves teories i idees respecte l'exploració de les noves sonoritats i tècniques del piano al seu propi llibre *New Musical Resources*. Entre les seves innovacions hi apareixen *clusters* al teclat, tocar

les cordes de diferents maneres, aturant les vibracions de les cordes i la recerca d'harmònics, *glissandi* horitzontals amb diverses cordes o verticals a una sola corda, etc. Després de l'experimentació amb les cordes del piano a la dècada del 1920, molts altres compositors s'inspiraren i varen continuar amb l'exploració de noves sonoritats (Ishii, 2005).

Apareix John Cage amb el seu piano preparat, inserint objectes diferents entre les cordes de piano, creant una varietat de timbres nous per a l'instrument.

Besides studying with Weiss and Schoenberg, I had also studied with Henry Cowell. I had often heard him playing a grand piano, changing its sound by plucking and muting the strings with fingers and hands. I particularly loved to hear him play *The Banshee*... Having decided to change the sound of the piano in order to make a music suitable for Syvilla Fort's *Bacchanal*, I went to the kitchen, got a pie plate, brought it into the living room and placed it on the piano strings. (Bunger, *Well-Prepared Piano*, Foreword).

*Bacchanale*, composta el 1940, és la primera obra de Cage per a piano preparat i a partir d'aquí va escriure un gran nombre d'obres per a piano preparat durant aquesta dècada. Molts altres compositors han estat influenciats per Cage i han produït també obres per a piano preparat (Ishii, 2005).

Un gran nombre de tècniques per a piano van desenvolupar-se durant el segle XX. Ishii (2005) proposa la següent divisió en categories:

1. Efectes especials produïts sobre el teclat: *clusters*, *silently depressed notes*.
2. Tècniques dins del piano com: *glissandi*, *muting* amb diversos objectes, trèmols a les cordes, *bowing* les cordes amb un arc, etc.
3. Tècniques dins del piano amb una mà al teclat i l'altra produint harmònics, *muting* o *damping* les cordes, etc.
4. Afegir objectes externs: piano preparat.
5. Usar el moble del piano com a font sonora.
6. Usar microtons.
7. Amplificar el so.
8. Afegir elements extramusicals inclús efectes sonors humans com cantar, parlar, xiuxiuejar mentre es toca l'instrument.
9. Nous efectes de pedals.

Més endavant, composicions com *Makrokosmos* (1972) de George Crumb descriuen amb detall tècniques específiques de l'interior del piano explorant amb noves tècniques interpretatives: utilitzant materials per a les cordes, colpejant-les de diferents maneres, etc. (Burtner, 2005).

El piano mai ha estat el mateix ni ha rebut més exploració creativa que qualsevol altre instrument modern favorit per l'avantguarda musical, amb l'única excepció de l'arpa. Les tècniques que actualment estan essent usades per el piano són molt llunyanes a les convencionals. El que ha ocorregut és que els compositors experimentals actuals han agafat una nova consciència del potencial sonor de l'instrument (Ishii, 2005).

Alguns dels compositors més rellevants de l'història de la música contemporània i que han experimentat amb l'ús de tècniques esteses instrumentals són Henry Cowell, John Cage, Karlheinz Stockhausen, Pierre Boulez, Mark Andre, Michael Maierhof, George Crumb, Helmut Lachenmann, Simon Steen Andersen, Marco Stroppa, etc.

A l'enllaç següent hi trobem una explicació de les possibilitats sonores del piano mitjançant les tècniques esteses, així com també amb la introducció d'elements, com per exemple l'EBow, un aparell usat sovint per guitarristes que és col·locat damunt les cordes del piano i les fa vibrar, creant un so molt característic:

<https://www.youtube.com/watch?v=mXnv1lr0wJ8>

(London Contemporary School of Piano, s.d.)

### 2.4.3 El piano preparat

El piano preparat és definit segons *The Well Prepared Piano* (1973), del pianista i compositor Richard Bunker (1942), com l'instrument en el qual la introducció d'objectes (majoritàriament entre les seves cordes) modifica el timbre del piano quan aquest és executat de forma tradicional, és a dir, quan a través del teclat s'activa el mecanisme dels martells a les cordes (Espigolé, 2016).

El so del piano és modificat de formes molt diverses depenent del material o de les diferents combinacions de materials que es col·loquen entre les cordes, aconseguint un ventall de possibilitats molt ampli i aconseguint sons determinats i indeterminats. Alguns dels materials que s'utilitzen més freqüentment en les preparacions d'un piano són metàl·lics (monedes, clips), objectes de fusta, paper o cartró, tela (feltre, llana), i altres materials com aïllants tèrmics, goma d'esborrar, tub de vinil, tires de plàstic, escuma de cautxú, goma d'envàs al buit, patafix, etc. (Idem).

D'acord amb la definició donada per el *Grove Music Online*, el piano preparat a realitat no entra dins de la categoria de "tècnica estesa", ja que l'instrument s'ha de tocar de forma tradicional, però amb una sèrie de modificacions dins de l'instrument, prèvies a l'execució. (Zúñiga, 2007: 199, traducció pròpia).



Als inicis del segle XX, alguns compositors com Erik Satie (*Piège de Meduse*) i Maurice Ravel (*Tzigane* y *l'Enfant et les Sortilèges*), ja varen utilitzar aquest piano preparat per algunes de les seves composicions (Ídem).

John Cage va inventar el piano preparat (1938), omplint-lo d'una multitud d'objectes petits que sonen de moltes maneres diferents. L'efecte desitjat i audible és un piano amb el so d'una orquestra de percussió infinitament variable (Burtner, 2005).

A finals dels anys 30, John Cage experimentà amb *First Construction (in Metal)* el 1939 i *Second Construction*, un any després. A aquestes dues obres, el piano preparat crea una sonoritat que s'integra a la de l'ensemble de percussions. Però no és fins a la composició de *Bacchanale* (1940) que el piano preparat es converteix en un nou instrument amb entitat pròpia. A partir d'aquí, Cage segueix desenvolupant les possibilitats tímbriques en obres *Primitive* (1942), *And the Earth Shall Bear Again* (1942), *In the Name of the Holocaust* (1942), *A Room* (1943), *Tossed as it is Untroubled* (1943), *Our Spring Will Come* (1943), *The Perilous Night* (1944) així com a la seva obra més complexa *Sonatas and Interludes* (1946-48) (Ídem). A aquesta darrera obra, la preparació del piano especificada pel compositor és molt detallada i precisa, fet que ens indica el nivell d'experimentació on Cage arribà a aquell moment (Zúñiga, 2007). A continuació veiem com Cage indicà a la partitura com preparar el piano per a l'obra *Sonatas and Interludes* (figura X).

**Figura 13.** Pàgina de preparacions del piano de *Sonatas and Interludes* - John Cage

TONE	MATERIAL	STRINGS LEFT TO RIGHT	DISTANCE FROM PINE FEELERS (INCHES)	MATERIAL	STRINGS LEFT TO RIGHT	DISTANCE FROM PINE FEELERS (INCHES)	MATERIAL	STRINGS LEFT TO RIGHT	DISTANCE FROM PINE FEELERS (INCHES)	TONE
				SCREW	2-3	2 1/4*				A
				MED. BOLT	2-3	1 7/8*				G
				SCREW	2-3	1 7/8*				F
				SCREW	2-3	1 3/4*				E
				SCREW	2-3	1 3/4*				D
				SM. BOLT	2-3	2*				C
				SCREW	2-3	1 1/8*				C
				FURNITURE BOLT	2-3	2 3/8*				B
				SCREW	2-3	2 1/2*				B
				SCREW	2-3	1 7/8*				A
				MED. BOLT	2-3	2 3/8*				A
				SCREW	2-3	2 1/4*				G
				SCREW	2-3	3 3/4*				F
				SCREW	2-3	2 5/8*				F
	SCREW	1-2	3/4*	FURN. BOLT + 2 NUTS	2-3	2 3/8*	SCREW + 2 NUTS	2-3	3 1/4*	F
				SCREW	2-3	1 5/8*				F
				FURNITURE BOLT	2-3	1 7/8				E
				SCREW	2-3	1 5/8				E
				SCREW	2-3	1 1/8				C
				MED. BOLT	2-3	3 3/4				C
				SCREW	2-3	4 7/8				B
	RUBBER	1-2-3	4 1/2	FURNITURE BOLT	2-3	1 1/4				A
				SCREW	2-3	1 3/4				G
				SCREW	2-3	2 5/8				F
	RUBBER	1-2-3	5 3/4							F
	RUBBER	1-2-3	6 1/2	FURN. BOLT + NUT	2-3	6 7/8				E
				FURNITURE BOLT	2-3	2 7/8				E
	RUBBER	1-2-3	3 5/8							D
				BOLT	2-3	7 7/8				D
				BOLT	2-3	2				C
	SCREW	1-2	10	SCREW	2-3	1	RUBBER	1-2-3	8 1/4	B
	(PLASTIC (over G))	1-2-3	2 5/8				RUBBER	1-2-3	4 1/2	B
	PLASTIC (OVER UNDER 2-3)	1-2-3	2 7/8				RUBBER	1-2-3	10 3/8	G
	PLASTIC (over D)	1-2-3	4 1/4				RUBBER	1-2-3	5 7/8	G
	PLASTIC (OVER 1 - UNDER 2-3)	1-2-3	4 1/8				RUBBER	1-2-3	9 3/4	D
	BOLT	1-2	15 1/2	BOLT	2-3	1 1/8	RUBBER	1-2-3	14 1/8	D
	BOLT	1-2	14 1/2	BOLT	2-3	7/8	RUBBER	1-2-3	6 1/2	D
	BOLT	1-2	14 3/4	BOLT	2-3	9/16	RUBBER	1-2-3	14	C
	RUBBER	1-2-3	9 1/2	MED. BOLT	2-3	10 1/8				B
	SCREW	1-2	5 7/8	LG. BOLT	2-3	5 3/8	SCREW + NUTS	1-2	1	B
	BOLT	1-2	7 1/8	MED. BOLT	2-3	2 1/4	RUBBER	1-2-3	4 1/8	A
	LONG BOLT	1-2	8 3/4	LG. BOLT	2-3	3 1/4				A
				BOLT	2-3	1 1/8				G
	SCREW + RUBBER	1-2	4 7/8							D
	ERASER (OVER D UNDER C, E)	1	6 3/4							D

\* MEASURE FROM BRIDGE.

Font: Cage, J. *Sonatas and Interludes* for Prepared Piano (Partitura).

<https://es.scribd.com/doc/250979832/Cage-Sonatas-and-Interludes-for-Prepared-Piano>

Altres compositors que experimenten amb el piano preparat són Georges Aperghis, Jonathan Harvey i George Crumb. Crumb, a més, ha desenvolupat el concepte de *mobile preparation* [preparació mòbil]. El

piano no es prepara amb anterioritat a la interpretació de l'obra, sino que al llarg del transcurs l'intèrpret ha d'anar col·locant i retirant els materials. Ho trobem a obres com *Morning Music* de *Makrokosmos II* (1973), *Ghost-Nocturne: for the Druids of Stonehenge*, *5 Klavierstücke* (1962), etc. (Espigolé, 2016).

El sorgiment del piano preparat obrí les portes a un món infinit de possibilitats sonores. Les tècniques esteses varen permetre treure sonoritats noves des del punt de vista del piano convencional, però el que suposà el piano preparat va anar molt més enllà. A partir d'aquell moment el piano es convertí en un instrument nou i totalment diferent al piano del romanticisme. Un conjunt de materials que conformen un instrument variable, amb possibilitat d'alterar-lo constantment i amb la llibertat d'elegir què s'hi posa, on, quan i amb quina finalitat: com un trencaclosques sense una sola solució correcta.

Aquest treball es centra amb la notació de les tècniques esteses com a focus principal per a entendre les diferències i les semblances de notació entre diferents compositors per a una mateixa tècnica. Tot el relacionat amb el piano preparat no forma part de la mateixa secció i, per tant, no és material d'estudi. Com indica el *Grove Music Online*, indicat amb anterioritat, el piano preparat no forma part de la categoria de tècnica estesa, sinó que és l'alteració directa de l'instrument. No pertany tant al món de la interpretació sinó que més bé al de l'organologia. A continuació començarem la secció on estudiarem tres tècniques en concret i tractarem de veure exemples on hi aparegui i així observar quina notació s'ha utilitzat i quines diferències hi trobem entre elles, en cas de ser diferents.

### 3. Contextualització

En aquest apartat hem escollit tres de les tècniques esteses que més recorregut han tingut dins el panorama de la música contemporània per a piano arreu del món. La primera, relacionada amb el piano com a instrument percutiu, és l'anomenat *stoppato* (*muted* o *dampen*), que fa referència al bloqueig mitjançant un dit o una part de la mà, o fins i tot altres materials externs, per a variar directament el so que es produeix quan s'espitja una nota del teclat, el martell és accionat, colpeja les cordes i sona una nota. Els mètodes poden ser varis i influeixen directament amb el resultat sonor: des de tapar tant que no es sent cap nota i s'aconsegueix un so purament percutiu, fins a cercar els diferents harmònics d'aquesta nota. La segona, anomenada *silently depressed notes* en anglès, *touches bloquées* en francès o *stumm Noten* en alemany, és usada quan el resultat que es cerca està relacionat amb la ressonància del piano. En aquesta tècnica, el que es fa és espitjar les tecles d'una manera determinada (lent i suaument) per aconseguir que aquests apagadors en concret es separin de les cordes i les alliberin, per així elles després vibrar per simpatia quan altres notes afins són accionades. I finalment, la tercera escollida és el *glissandi*, que presenta moltes variants diferents pel fet de poder ser produït a llocs molt diferents del piano (cordes, claviller, teclat, etc.).

L'elecció d'aquestes tres tècniques no ha estat aleatòria, sino que hem volgut estudiar aquestes en concret ja que són tres de les més utilitzades pels compositors de l'actualitat. A més, el fet d'escollir-ne una de cada naturalesa és per així poder veure tres dels mètodes de fer sonar un piano: com a instrument percutiu amb el *stoppato*, com a instrument amb una capacitat de ressonància enorme amb les *silently depressed notes*, i finalment, com a instrument de corda amb els famosos *glissandi*.

De cadascuna d'aquestes tècniques hem cercat diversos exemples de diferents compositors per així poder observar quines semblances i diferències hi trobem (d'una mateixa tècnica usada i escrita a diferents obres i/o compositors). La notació d'aquestes sovint varia i pot no ser molt clara per al punt de vista de l'intèrpret. A continuació veiem quines possibilitats hi trobem i hi treiem unes conclusions al respecte.

#### 3.1 *Stoppato, muted o dampen*

La primera tècnica que tractarem serà una de les més usades en el panorama de la música contemporània per a piano amb utilització de tècniques esteses. Diversos compositors l'han anat utilitzant a determinats moments de les seves composicions, i d'altres, com el cas de Henry Cowell,

qui explorà aquesta tècnica als inicis, hi dedicà una peça exclusivament per al treball del *stoppato* anomenada *Sinister Resonance*, que veurem a continuació.

És una tècnica que presenta moltes variants i possibilitats sonores diferents, pel que resulta molt interessant des del punt de vista de l'exploració d'un nou espai sonor. A més, depenent del lloc on es dugui a terme o de la intensitat de la pressió que s'hi afegeixi, hi podem treure els harmònics a les notes accionades, i aconseguir també altres efectes similars.

L'efecte sonor d'aquesta tècnica, anomenada de diverses formes (*stoppato*, *muted* o *dampen*), fa referència a la modificació del so convencional de quan el martell colpeja la corda del piano. El que succeeix és que mitjançant els dits o parts de la mà (o bé altres materials com el *patafix*, i d'altres) s'aconsegueix apagar parcialment la vibració natural de la corda i, depenent del material, s'obtenen diferents variables dels resultats (Espigolé, 2016).

Per a la correcta realització d'aquesta tècnica, de manera general s'ha d'intervenir a la zona situada entre el claviller i els apagadors. Depenent del grau de pressió damunt la corda i del lloc exacte on es crea el contacte el resultat sonor varia entre un rang que va des de la percepció de l'altura de la nota fins arribar al so totalment percutiu. Una altra variable és el moment exacte on es fa l'acció de pressionar la corda, si és previ a l'atac o bé just després d'aquest (Ídem). "Aquesta tècnica pot crear un so brillant similar al del *staccato* del contrabaix" (Palmer, 2018: párr. 13 traducció pròpia).

Henry Cowell (1897-1965) fou pioner en introduir sons no-occidentals i en inventar nou sons materials i efectes creatius per a produir noves sensacions auditives. Aquestes tècniques de corda per piano (*string piano techniques*) varen ser la font principal d'inspiració per al desenvolupament del piano preparat de John Cage (New World Encyclopedia, 2017).

Focusing on the variety of innovative rhythmic and harmonic concepts he used in his compositions (and others that were still entirely speculative), it would have a powerful effect on the American musical avant-garde for decades after. Conlon Nancarrow, for instance, would refer to it years later as having "the most influence of anything I've ever read in music. (Ídem, par. 7)

Veiem les indicacions de Henry Cowell a *Sinister Resonance* (1930) on descriu explícitament dos efectes sonors diferents amb aquesta mateixa tècnica de *muting* (figura 14): per una part "press firmly on the strings of the indicated notes just at the bridge (...) This will give a muted quality" [pressiona firmament les cordes de les notes indicades just a la zona del pont (...) el resultat serà una sonoritat apagada] i per altra banda "the same

method except that the string, instead of being damped right of the bridge, is damped a little away from the bridge near the dampers, which gives a drier tone, and bring out high overtones” [el mateix mètode a excepció de que la corda, enlloc de ser apagada just a la zona del pont, és apagada el més aprop possible dels apagadors, el que genera un so més sec i produeix més harmònics superiors] (Espigolé, 2016).

Per altra banda, a l’obra *Alpha Centauri* del quart volum de *Makrokosmos* de George Crumb, els acords són apagats en punts diferents de les cordes i en un ritme establert just després de la seva execució al teclat, creant un contrast interessant de sonoritats (Ídem).


## Figures 14 i 15. *Sinister Resonance* - Henry Cowell

### *Directions for Performance*

Passages and chords in *Sinister Resonance* are marked by means of numbers, which refer to the methods of playing described below. The method indicated by the number should be followed until another number is reached.

No. 1—On the lowest string of the piano press firmly with the third finger of the right hand, cutting off the string at the point toward the middle which a string sounds the indicated tone F. Then run the finger along the same string, cutting it off to produce the other tones. The whole passage indicated by number 1 is played on the same string. The tone is made by playing the key (the lowest A on the piano) over and over with the left hand, and obtaining the pitch by cutting off the distances with the left hand on the string. To obtain higher tones along the string, cut off closer to the performer, and vice versa.

No. 2—With the right hand, press firmly on the strings of the **indicated notes** just at the bridge, and then play these same tones with the left hand. This will give a muted quality, and bears the same relation to the ordinary open piano tone that a muted violin or trumpet does to an open violin or trumpet. Take plenty of time to press the strings, don't hurry the rhythm or make it mechanically exact. Use the sostenuto pedal to hold the sustained tones through the melodic passages, as indicated.

No. 3—The same method as No. 1, except that it is applied on the F string just one octave below the written tones  the written tones are the ones which must be sounded, and are obtained by cutting the F string off just in the middle for the first tone; the succeeding tones are obtained by shifting the finger along the same F string toward the performer for the higher tones.

No. 4—The same method as No. 2, except that the string, instead of being damped right at the bridge, is damped a little away from the bridge near the dampers, which gives a drier tone, and brings out high overtones.

No. 5—These are harmonics, or overtones, played by pressing gently with the finger of the right hand just in the middle of the string of the note an octave below that which is written. Each of these harmonics is therefore played on a different string. The tone is produced by striking the keys (an octave below where written) with the left hand, while they are partially cut off exactly in the center by a gentle touch of the right hand finger. Owing to the different lengths of the strings of the piano, the middle of the different strings will not be in a straight line from each other, but lie comfortably close in position so that they are easily reached.

#### General Observations:

The plan of notating this work is that the notes as written are those which should be sounded. In the cases of methods Nos. 2 and 4, the notes that are written are also those which are played on the keyboard; but in the cases of methods Nos. 1, 3, and 5, the written notes are produced on other strings than those written, either as harmonics or as tones which represent cut-off portions of other strings, and the above directions must be followed in order to produce the tones as written, in sound.

This work must be played on a "grand" piano, it cannot be performed on an upright. Different makes and models of grand pianos have the strings arranged in different positions, both in regard to crossing each other, and in reference to the metal bars which cross between portions of the strings. While on most standard makes and models it is practical to perform *Sinister Resonance* just as written, there are to be found makes and models on which it is impractical, in which case it is always permissible to make such adjustments in the work as may be necessary. It is almost always possible to perform by transposing certain passages to another octave. The sustaining open fifths may be performed an octave lower than written if impractical in the indicated register.

## SINISTER RESONANCE

Henry Cowell

Slow, with rhythmic freedom

① *p* *sua* *sost. Ped.*

*sua* \* *mf sua* *sost. Ped.* \* *sua* *sost. Ped.*

*mp* *sost. Ped.* \* *pp*

② \*\* *p* *sost. Ped.* \* *mf* *sost. Ped.* \* *p* *sost. Ped.*

*ff* \* *mp* \* *sf* *sost. Ped.* ①

⑤ *sf* *pp* \* *sost.* \* *p* *pp*...

\*May be played an octave higher if impractical in this register.  
 \*\*May be played an octave lower *ad lib.*

AMP-7795

Copyright © 1940, renewed 1968, Associated Music Publishers, Inc.

Font: Cowell, H. *Sinister Resonance* (Partitura).[https://imslp.org/wiki/Sinister\\_Resonance,\\_HC\\_462\\_\(Cowell,\\_Henry\)](https://imslp.org/wiki/Sinister_Resonance,_HC_462_(Cowell,_Henry))

En el cas de *Sinister Resonance*, donat que està escrita justament per experimentar amb la tècnica *stoppato*, totes les notes de la partitura han de tocar-se amb aquesta tècnica i, per tant, no hi apareix cap notació específica damunt les notes a la partitura. Cowell ho explica a la pàgina anterior, a les direccions per la interpretació, i divideix les diferents variables d'interpretació d'aquesta tècnica en 5 nombres i una explicació amb paraules:



Als nombres 1 i 3, per exemple, fa servir una mateixa corda i a partir de localitzar el dit en diferents llocs d'aquesta, aconsegueix unes altures sonores diferents. Per tant, les notes escrites que apareixen a aquests fragments fan referència a les resultants sonores, i no pas a les tecles/notes que s'han d'accionar. Contràriament, als nombres 2 i 4, sí que cada nota correspon a una tecla diferent, i la tècnica de *stoppato* es durà a terme damunt les cordes de cada nota. Així i tot, cada nombre presenta una característica única que fa variar el so resultant d'aquesta tècnica, com per exemple el lloc on col·locar el dit sobre la corda (més a prop o més enfora del claviller, etc.)

*Sinister Resonance* és una de les primeres peces més experimentals d'aquesta tècnica, portant-la a les diferents possibilitats sonores i fent gran ressò a tot el panorama musical de l'època i posterior, influint a compositors com John Cage i molts altres.

Per altra banda, el compositor nord-americà George Crumb (1929-2022) utilitza també moltes de les tècniques esteses per piano experimentades recentment, i el *stoppato* en concret el trobem a moltes d'elles, com per exemple a: *5 Klavierstücke* (1962), *Celestial Mechanics*, del *Makrokosmos IV* per piano a 4 mans amplificat (1979) i *Gnomic Variations* (1981). Veiem a continuació a les figures 16, 17 i 18 com la notació de Crumb per al *stoppato* ja és una notació específica col·locada al damunt de cada nota, i per norma general empra el símbol d'una creu, afegint-hi en alguns casos aclaracions amb paraules sobre el lloc exacte on s'ha de dur a terme el *muting*.

**Figura 16.** Inici de *Gnomic Variations* - George Crumb

Font: Crumb, G. *Gnomic Variations* (Partitura)

<https://www.stretta-music.com/es/crumb-gnomic-variations-nr-381605.html>

**Figura 17.** Performance notes del *Celestial Mechanics, Makrokosmos IV* - George Crumb

8. Muted tones (indicated by the symbol "+") are used extensively in *Celestial Mechanics*. The string(s) should be muted (with firm pressure) at the very end (next to the bridge) in order to produce the maximum resonance and beauty of tone. Passages involving rapid alternations of muted and non-muted tones (as in *Alpha Centauri*) are precisely marked in the score and should be carefully studied. (Non-muted tones in such passages are marked "n," i.e. "normal.")

Font: Crumb, G. *Celestial Mechanics, Makrokosmos IV* (Partitura)

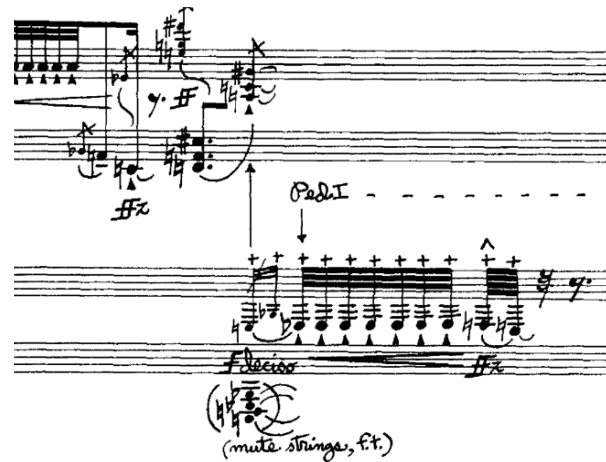
<https://es.scribd.com/document/475805737/George-Crumb-Makrokosmos-4-pdf>

A la figura següent (18), veiem al final del pentagrama a la part de *piano secondo* la notació de la creu "+" per indicar aquesta tècnica de *stoppato*. A més, just al mateix lloc veiem com el compositor escriu un acord entre parèntesi per a indicar quines notes han de ser silenciades amb les inicials "f.t.", que fan referència a *finger tip*. Aquestes inicials com a indicacions també s'utilitzen per a la realització de *pizzicatos* al piano: "indicado con «f.t.» (*finger tip*) – obteniendo un sonido más dulce, y el segundo que la cuerda se puntee en la parte lo más cerca posible del clavijero y con la uña – indicado con «f.n.» (*finger nail*) – obteniendo un sonido más metálico." (Espigolé, 2016, par. 32).

Aquest acord entre parèntesi amb aquesta notació específica podria ser confós amb un acord de notes premudes silenciosament, però si anem un poc enrere veiem com just a l'inici Crumb escriu un *cluster* emmarcat dins un quadre i hi explica: "silently depress and secure with Ped II" [prémer silenciosament i assegurar amb el Pedal II]. Aquesta tècnica és la que tractarem a continuació al següent apartat.

Per tant podem veure com sovint, per entendre les diferents formes de notació per unes tècniques o unes altres (i quan el compositor no hi inclou una explicació de símbols al començament) l'interpret ha de basar-se en l'observació del conjunt de l'obra. Així, podrà fer-se una idea més completa del significat cada símbol per el compositor en qüestió.

**Figura 18.** Fragment de l'inici (final del primer pentagrama) de *Celestial Mechanics, Makrokosmos IV* - George Crumb



Font: Crumb, G. *Celestial Mechanics, Makrokosmos IV* (Partitura)  
<https://www.stretta-music.com/es/crumb-celestial-mechanics-makrokosmos-iv-nr-381520.html>

Sorprenentment, a la primera de les 5 *Klavierstücke* del mateix compositor George Crumb, veiem com el símbol utilitzat per el *muting* no és exactament igual, sinó que presenta una lleugera modificació respecte al que usarà després: no és una creu, sinó una espècie de cercle amb quatre puntes (veure figura 19). Aquest factor ens indica que encara que sigui una mateixa tècnica escrita per un mateix compositor, la notació pot presentar variacions d'una obra respecte una altra.

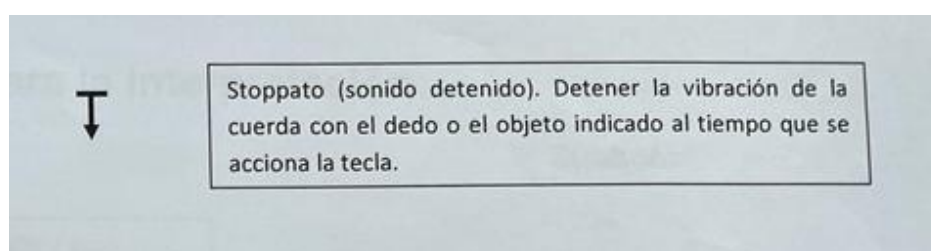
**Figura 19.** Performance notes de 5 *Klavierstücke* - George Crumb

- 7)  = seven seconds (approximately)
-  = fermata lunga
-  = a slight pause or "breath"
-  = dampen vibrating string with fingertip

Font: Crumb, G. *5 Klavierstücke* (Partitura)  
<https://pdfcookie.com/documents/crumb-five-pieces-for-piano-nlz17mnwke25>

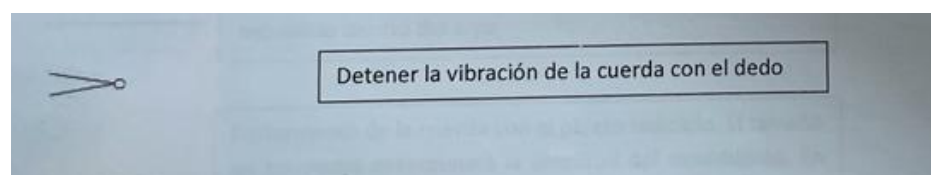
Una tercera, i molt diferent, forma d'escriure la tècnica de *stoppato* la trobem a *Sóc Soka*, d'Iker Güemes, escrita el 2016. De fet, empra dues notacions diferents ja a la simbologia (a l'inici de l'obra) les quals cadascuna correpon a una acció amb unes característiques específiques. Ho observem a continuació en les figures 20 i 21. Aquesta diferenciació fa referència a que en la primera, l'acció de d'aturar la corda vibrant succeeix al mateix temps que aquesta corda és accionada a través de la tecla (i consegüentment del martell), i en canvi, en la segona, la corda ja està vibrant abans de tenir la indicació d'apagar aquesta vibració amb el dit.

**Figura 20.** Fragment 1 de la simbologia de *Sóc Soka* - Iker Güemes



Font: Güemes, I. *Sóc Soka* (Partitura).

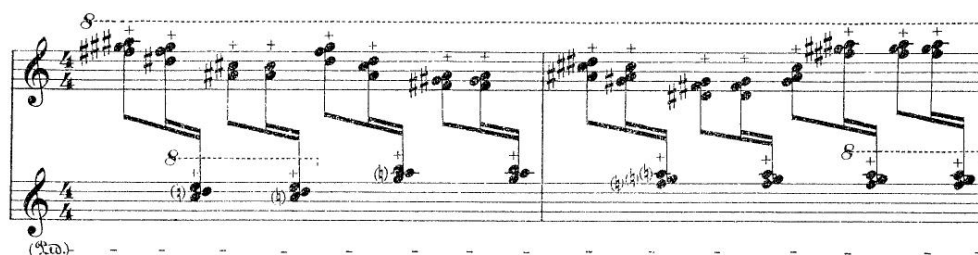
**Figura 21.** Fragment 2 de la simbologia de *Sóc Soka* - Iker Güemes



Font: Güemes, I. *Sóc Soka* (Partitura).

Curiosament, a *Tiger* de Henry Cowell, escrita al 1930, el compositor utilitza la simbologia de la creu (+) que hem estat tractant a aquest capítol, però amb un significat totalment diferent. En aquest cas, la creu significa que les notes que ho indiquen s'han de tocar amb el puny en forma de *cluster* (tècnica que consisteix en tocar un conjunt de notes cromàtiques, diatòniques, etc. amb un mateix gest de la mà o del braç, o fins i tot amb un material extern), com es mostra a la figura 22. Cowell aquí suggereix que l'interpret hauria de prémer les tecles molt ràpidament a prop de la superfície de la tecla amb la part carnosa de la mà al costat del dit petit (Ishii, 2005).

**Figura 22.** *Tiger* (cc. 38 i 39) - Henry Cowell



Font: Cowell, H. *Tiger* (Partitura).

[https://imslp.org/wiki/2\\_Pieces%2C\\_HC\\_463\\_\(Cowell%2C\\_Henry\)](https://imslp.org/wiki/2_Pieces%2C_HC_463_(Cowell%2C_Henry))

Tot i així, és més sovint trobar aquest mateix símbol (+) per a indicar la tècnica del stoppato. A l'obra *De la Texture* (2006-07) de Philippe Leroux, per flauta, clarinet, guitarra, percussió, piano, violí, viola i cello; veiem com Leroux utilitza, en aquest cas, una ics (x) per a indicar les notes les quals el seu resultat sonor no serà l'esperat. És a dir, a l'exemple de la figura següent (23), el pianista ha de prémer les tecles corresponents a les notes Si, Fa i Sol. El resultat sonor de prémer aquestes tres notes no serà el mateix, ja que aquestes tres notes les hem preparat al començament de la peça tal com ho indica el compositor (*notes préparées*) per sobre d'aquestes.

Aleshores, aquest exemple mostra la tècnica produïda mitjançant un material extern, al contrari dels exemples anteriors on tots es duen a terme amb el *finger tip*. Tot i així, la tècnica és la mateixa, ja que el resultat sonor és de nota apagada. Respecte la notació, en aquest cas Leroux opta per usar la mateixa creu "+" però en aquest cas tombada i, per tant, com si fos una "x" de l'abecedari. Tot i així, la semblança d'una i de l'altra indica la mateixa idea de notació per a aquesta tècnica en qüestió.

**Figura 23.** *De la Texture* (cc. 74-76), part de piano - Philippe Leroux

Musical score for 'De la Texture' by Philippe Leroux, piano part, measures 74-76. The score is in 4/4 time. The upper staff shows a melodic line with a tempo marking of 'env. 184 MM' and a 'Rall.' marking at measure 75. The lower staff features a complex rhythmic pattern with many notes marked with 'x' (stoppato) and dynamic markings ranging from 'f' to 'pppp'. The piece is in a key with one sharp (F#).

Font: Leroux, P. *De la Texture* (Partitura, part de piano).

<https://www.stretta-music.com/en/leroux-de-la-texture-nr-558261.html>

Per tant, com podem observar, la notació d'aquesta tècnica sembla no estar establerta del tot. És ver que hi ha una certa tendència en utilitzar la creu (+) per a indicar la tècnica del *stoppato* (*muted* o *dampen*), encara que també veiem diferències entre diferents compositors i fins i tot entre obres d'un mateix compositor.

Així doncs, la proposta que feim per aquesta tècnica és la de la creu aguantada per la línia vertical (+) per sobre de les notes escrites de manera convencional, com és l'exemple de George Crumb a *Celestial Mechanics* del *Makrokosmos IV*. Pot ser útil diferenciar la tècnica del *stoppato* amb el dit (amb l'ús de la "+") respecte la que utilitza la preparació del piano (amb l'ús de la "x"). Aquesta petita diferenciació pot ajudar als intèrprets a diferenciar ràpidament la manera de preparar-nos per prémer una tecla i poder controlar el resultat sonor esperat pel compositor. Resumim en aquesta taula següent la nostra proposta de notació per aquesta tècnica anomenada *stoppato*, *muted* o *dampen*:

**Taula 3.** Proposta de notació per al *stoppato*, *muted* o *dampen*.

+	Per al <i>stoppato</i> amb el dit de la mà.
X	Per al <i>stoppato</i> mitjançant la preparació del piano.

Font: Elaboració pròpia.

### 3.2 *Silently depressed notes, touches bloquées o stumm Noten*: vibracions per simpatia

La tècnica escollida a continuació fa referència a la ressonància de notes i harmònics resultants. Consisteix en fer baixar les tecles del piano per alliberar els apagadors sense fer accionar el martell (Ishii, 2005).

Les anomenades *sympathetic vibrations* o vibracions per simpatia, són aquelles vibracions que ocorren quan aquelles notes que no s'estan accionant directament responen a les vibracions d'altres que sí estan essent accionades, causant que aquestes ressonin al mateix temps. El factor que dependrà de quines cordes vibrin o no, és a dir, quines siguin *sympathetic*, vindrà determinat per la semblança dels nivells de freqüència d'aquestes amb les accionades (Palmer, 2018).

Per exemple, la nota Do de qualsevol octava serà *sympathetic* a la nota Do d'una octava més greu. Si baixem la tecla d'una nota lenta i

delicadament (sense fer que el martell arribi a colpejar les cordes), aconseguim que l'apagador de les cordes d'aquesta nota es separi d'elles i aquestes queden lliures per a vibrar (és a dir, respondre per simpatia) quan altres notes de freqüències similars sonen (Ídem).

Curiosament, aquesta tècnica fou usada ja a començaments del segle XIX per alguns compositors com és el cas de Robert Schumann a l'intermezzo "Paganini" del *Carnaval*, Op. 9, com podem observar a la figura 24. Després de tocar un acord fort i greu varies vegades, l'intèrpret espitja silenciosament un acord més agut, relacionat amb la sèrie d'harmònics de l'acord anterior, fet que produeix la vibració de les cordes *sympathetic* a aquestes (Ishii, 2005).

**Figura 24.** "Paganini" (cc. 34-37) de *Carnaval* Op. 9 de Robert Schumann.



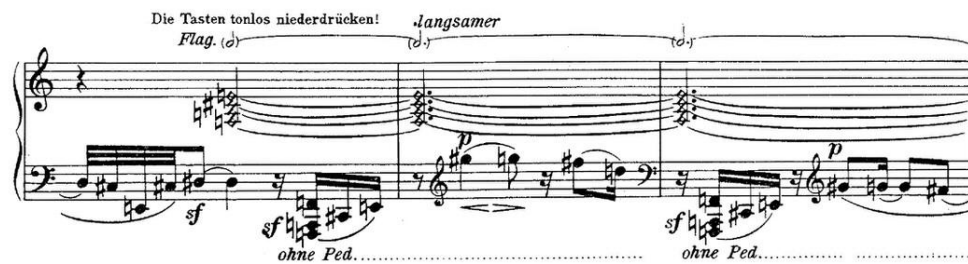
Font: Schumann, R. *Carnaval*, Op. 9 (Partitura)  
[https://imslp.org/wiki/Carnaval,\\_Op.9\\_\(Schumann,\\_Robert\)](https://imslp.org/wiki/Carnaval,_Op.9_(Schumann,_Robert))

Hi ha dues maneres de produir el so mitjançant les vibracions per simpatia. La primera, el pianista toca les notes amb el pedal de ressonància accionat i després prem unes tecles determinades silenciosament i allibera el pedal, com és el cas de la figura anterior (24). La segona, l'intèrpret prem les tecles silenciosament i les aguanta tant amb la mà com amb el pedal de ressonància mentre altres tecles són accionades (Ídem).

En l'exemple anterior de Robert Schumann, el compositor no indica aquesta tècnica amb una notació específica, sino que emprà la mateixa que històricament s'ha usat per ornamentacions per a indicar aquesta tècnica de prémer les notes silenciosament. Per a indicar-ho a l'intèrpret, hi escriu una aclaració mitjançant el nombre 1 encerclat damunt de l'acord que llavors explica amb paraules.

Arnold Schönberg (1874-1951), en canvi, ja fa una proposta de notació per aquesta mateixa tècnica: l'ús de la figura romboïdal. Ho veiem a la primera de les seves *Drei Klavierstücke* op. 11 (1909) on, a més, hi indica una aclaració: *die Tasten tonlos niederdrücken* [premeu les tecles silenciosament], com podem observar a l'acord a la clau de Sol que apareix a la figura 25.

**Figura 25.** *Drei Klavierstücke* Op. 11 (cc. 14-16) - Arnold Schönberg



©qPress Music Publishing 2017 | All Rights Reserved

Font: Schönberg, A. *Drei Klavierstücke* Op. 11 (Partitura)

<https://www.stretta-music.com/es/schoenberg-3-piano-pieces-op-11-nr-697080.htm>

1

Henry Cowell segueix amb la mateixa línia de Schönberg i utilitza també la mateixa notació romboïdal. A més, a la pàgina inicial a la partitura de *Dynamic Motion* (1916) explica amb detall el significat d'aquesta figura, on també hi diferencia la durada de cada figura. És a dir, cada figura romboïdal correspon de la mateixa manera a les figures rodones convencionals, així doncs trobarem rodones, blanques, negres, corxeres, etc. però amb la única diferència que aquestes hauran estat premudes silenciosament. Ho podem observar a continuació, on Cowell fa una explicació dels símbols abans de la partitura (figura 26).

**Figura 26.** Fragment 1 de l'explicació dels símbols de *Dynamic Motion* - Henry Cowell

### Explanation of Symbols

The Symbol (♩, ♪, ♫, etc.) represents a silent pressing down and holding of the key in order that the open string may be subjected to sympathetic vibration.

Font: Cowell, H. *Dynamic Motion* (Partitura).

[https://imslp.org/wiki/Dynamic\\_Motion\\_and\\_Encores%2C\\_HC\\_213\\_\(Cowell%2C\\_Henry\)](https://imslp.org/wiki/Dynamic_Motion_and_Encores%2C_HC_213_(Cowell%2C_Henry))



Una vegada Cowell explica el símbol en qüestió, ho trobem escrit a l'inici de la partitura a la mà esquerra (clau de Fa), combinant acords d'aquesta tècnica amb notes sueltas escrites amb la notació convencional, per distingir una tècnica de l'altra (figura 27). Les notes escrites convencionalment sí que són sonores; en canvi, les romboïdals faran vibrar-ne d'altres per simpatia.

**Figura 27.** Inici de *Dynamic Motion* - Henry Cowell

1

Dynamic Motion

HENRY COWELL

Allegro

Piano

The image shows the beginning of the musical score for 'Dynamic Motion' by Henry Cowell. It is marked 'Allegro' and 'Piano'. The score is written for piano, with a bass clef on the left and a treble clef on the right. The key signature has one sharp (F#). The tempo is 'Allegro'. The score starts with a 'Without pedal' instruction. The left hand features a series of chords marked with 'sf' (sforzando) and a '6' (sexta) figure. The right hand features a series of chords marked with 'mf' (mezzo-forte) and 'mp' (mezzo-piano), and a '3' (tripla) figure. The score is written in a style that combines conventional notation with non-conventional symbols like the diamond-shaped chords.

Font: Cowell, H. *Dynamic Motion* (Partitura).

[https://imslp.org/wiki/Dynamic\\_Motion\\_and\\_Encores%2C\\_HC\\_213\\_\(Cowell%2C\\_Henry\)](https://imslp.org/wiki/Dynamic_Motion_and_Encores%2C_HC_213_(Cowell%2C_Henry))

George Crumb va un poc més enllà amb la precisió en la notació i hi afegeix, a la proposta de notació de Schönberg i Cowell, un quadre que emmarca aquests acords silenciosos escrits amb les figures romboïdals. Es tracta d'una doble aclaració per part del compositor. A més, les relaciona mitjançant una línia corba. Aquestes característiques mostren com el compositor navega per una línia de precisió de notació molt més específica respecte altres compositors i estils compositius.

**Figura 28.** *Gnomic Variations*, inici Variació I - George Crumb

Font: Crumb, G. *Gnomic Variations* (Partitura).

<https://www.stretta-music.com/es/crumb-gnomic-variations-nr-381605.html>

Aquesta notació específica la utilitza en altres de les seves composicions. És més, a les *Performance notes* de les 5 *piano pieces*, indica expressament “All boxed notes are to be silently depressed” [totes les notes emmarcades s’han de prémer silenciosament], per a aclarir qualsevol possible confusió (figura 29).

**Figura 29.** “Performance notes” de 5 *Klavierstücke* - George Crumb

- 8) All boxed notes are to be silently depressed.
- 9) Many of the effects produced inside the piano will have to be somewhat "overplayed" in order to sound as indicated in the score and produce the proper dynamic balance with keyboard-produced tones.
- 10) If FIVE PIECES is to be performed in other than a very small hall, it is most strongly recommended that the piano be amplified so that the many delicate sounds will project. The microphone should be suspended over the bass strings of the instrument.
- 11) FIVE PIECES should always be performed in its entirety since the work was conceived as an organic whole.

Font: Crumb, G. 5 *Klavierstücke* (Partitura).

<https://www.stretta-music.com/en/crumb-5-klavierstuecke-1962-nr-381286.html>

El compositor Helmut Lachenmann a l'obra *Serynade* també fa ús de la mateixa notació. Veiem com a la figura següent (30), el primer acord situat al segon pentagrama de clau de Fa ja és apareix en forma romboïdal. Lachenmann va combinant acords no-sonors amb acords sonors al llarg de la peça, i amb la notació que emprava queda molt diferenciat i clar per a l'interpret.

**Figura 30.** Inici de *Serynade* - Helmut Lachenmann

für Yukiko  
**SERYNADE**  
Musik für Klavier

Helmut Lachenmann, 1997/98

Allegretto capriccioso ♩ = 63

Sost. - Ped.

Font: Lachenmann, H. *Serynade* (Partitura).

<https://www.stretta-music.com/es/lachenmann-serynade-musik-fuer-klavier-nr-313315.html>

Marco Stroppa (nascut a Itàlia el 1959) és un exemple de compositor actual que continua amb la utilització d'aquesta mateixa notació per a les *silently depressed notes*. A la figura següent, corresponent al començament de "Birichino" de *Miniature Estrose* (2010), observem l'ús d'aquestes notes romboïdals.

**Figura 31.** Inici “Birichino” de *Miniature Estrose*, Primer Llibre - Marco Stroppa

The image shows a musical score for the piece "BIRICHINO" by Marco Stroppa. At the top, the title "BIRICHINO" is enclosed in a box with the subtitle "come un furello" underneath. Below the title, the tempo is indicated as "Con moto quasi perpetuo (♩ = 100-120)". The score is written for piano and includes various dynamic markings and performance instructions. In the first system, there are markings for "mf duro", "sempre fortissimo al possibile", and "mf". A "sorpresa" (surprise) marking is placed above a group of notes. In the second system, there is a "3... (ten.)" marking, a "loco" marking, and a "claudicante" (claudicating) marking. The dynamic marking "ppp" is used, followed by "poco a poco cresc.". The score features complex rhythmic patterns with many beamed notes and rests.

Font: Stroppa, M. *Miniature Estrose* (Partitura).

<https://www.stretta-music.com/es/stroppa-miniature-estrose-nr-481848.html>

En aquest cas, tots cinc compositors utilitzen la mateixa notació per a fer referència a aquesta tècnica, llevat de Crumb (figura 28). La notació de Crumb és lleugerament diversa a les altres pel fet de que el compositor emmarca les agrupacions de notes romboïdals en quadres i les relaciona entre elles amb unes línies corbes.

En la utilització de les tècniques esteses sovint es fan servir dues (o més) tècniques alhora. Per exemple veiem l'exemple de la figura 32 on a l'explicació de la simbologia, hi apareix la diferenciació entre un *cluster* i un *cluster* silenciós, és a dir, un *cluster* de *touches bloquées*. Aquí hi apareix doncs un altre repte amb diverses opcions per a la notació. De vegades trobem la notació d'una tècnica en concret i al costat una explicació amb paraules de la segona tècnica que s'ha d'utilitzar al mateix temps, però altres vegades hi trobem híbrids entre les dues notacions, com és el cas anterior del *cluster* amb les *touches bloquées*. D'aquesta manera, podem diferenciar ràpidament a la vista entre els *clusters* directament sonors i els *clusters* de ressonància (veure figura 33).

**Figura 32.** Fragment 2 de l'explicació dels símbols de *Dynamic Motion* - Henry Cowell

Tone clusters to be played in the manner indicated by the symbol (♠) will be written as:



Font: Cowell, H. *Dynamic Motion* (Partitura).

[https://imslp.org/wiki/Dynamic\\_Motion\\_and\\_Encores%2C\\_HC\\_213\\_\(Cowell%2C\\_Henry\)](https://imslp.org/wiki/Dynamic_Motion_and_Encores%2C_HC_213_(Cowell%2C_Henry))

Aquest segon fragment de l'explicació dels símbols de *Dynamic Motion* (1916) fa referència i pertany al mateix que el primer (figura 26), ja que és allà on el símbol corresponent a les *touches bloquées* (el rombe) apareix explicat.

**Figura 33.** Fragment final de *Dynamic Motion* - Henry Cowell

Font: Cowell, H. *Dynamic Motion* (Partitura).

[https://imslp.org/wiki/Dynamic\\_Motion\\_and\\_Encores%2C\\_HC\\_213\\_\(Cowell%2C\\_Henry\)](https://imslp.org/wiki/Dynamic_Motion_and_Encores%2C_HC_213_(Cowell%2C_Henry))

Així doncs, podem concloure dient que la notació d'aquesta tècnica sí està establerta, de manera general. Sembla ser que actualment és així, no

obstant, al llarg de la història hi ha pogut haver petites divergències, com n'és exemple el cas següent:

Del mateix compositor, Henry Cowell, hi trobem diferències en l'escriptura de les *silently depressed notes*. Veiem com, a *Tiger*, escrita catorze anys més tard (1930) que *Dynamic Motion*, les notes apareixen en forma triangular al tercer i quart pentagrama amb una petita explicació "Press without sounding" (veure figura 34), a diferència dels exemples anteriors on hi apareixen romboïdals.

**Figura 34.** *Tiger* (cc. 5-7) - Henry Cowell

The image shows a musical score for the piece 'Tiger' by Henry Cowell. It consists of two systems of staves. The first system has a piano part on the top staff and a keyboard part on the bottom staff. The piano part features a series of vertical lines representing notes, with a dynamic marking of *ff*. The keyboard part has a key signature of one sharp (F#) and a time signature of common time (C). Below the piano part, there are three lines of text in Russian, English, and German: 'Играть обими предплечьями одновременно', 'Play with both forearms together', and 'Mit beiden Vorderarmen gleichzeitig zu (pp) spielen.'. Below the keyboard part, there are three lines of text in Russian, English, and German: 'Нажать клавиши беззвучно', 'Press without sounding', and 'Die Tasten lautlos niederzudrücken'. The score is marked with 'Ad.' at the beginning and end of the section.

Font: Cowell, H. *Tiger* (Partitura).

[https://imslp.org/wiki/2\\_Pieces%2C\\_HC\\_463\\_\(Cowell%2C\\_Henry\)](https://imslp.org/wiki/2_Pieces%2C_HC_463_(Cowell%2C_Henry))

Aquesta darrera indicació demostra que, a diferència del que semblava que era una tècnica estesa amb una notació més o menys establerta i usada regularment per a diferents compositors, no és o ha estat sempre així. Tot i així, aquestes petites variacions no han estat de gran rellevància ja que sembla que avui dia sí que la majoria dels compositors segueixen la línia de Schönberg amb la notació de les notes romboïdals. Així doncs, la proposta per aquesta tècnica es regirà per la majoria que hi trobem en les partitures i, per tant, serà la romboïdal. Llavors el fet de voler emmarcar les agrupacions de notes o acords *silently depressed* en quadres ja dependrà del grau de precisió que el compositor desitgi, encara que no ho considerem necessari per a la comprensió lectora, des del punt de vista de l'interpret.

### 3.3 Glissando

En el panorama musical d'experimentació de noves tècniques i recerca de noves sonoritats amb el piano, els *glissandi* apareixen de forma recurrent. L'aplicació del *glissando*, del francès *glisser* [lliscar], entès com a efecte sonor consistent en una ràpida transició entre dos sons de diferent alçada, pot donar-se de formes diferents en l'àmbit de les tècniques esteses del piano (Espigolé, 2016).

El més comú és trobar aquesta tècnica sobre les cordes del piano, sigui de manera horitzontal travessant cordes successives, com en el cas d'*Aeolian Harp* (1923) de Cowell (figura 35), com verticalment damunt una mateixa corda, com en el cas de *The Banshee* (figures 36 i 37), escrita dos anys més tard pel mateix compositor (1925). En general, aquesta segona manera de fer el *glissando* (verticalment a una mateixa corda) generalment la trobarem més sovint escrita per a les cordes greus i gruixudes del piano per la seva llargada i ressonància (Ishii, 2005). Aquesta tècnica *glissando* es pot dur a terme mitjançant la polpa dels dits, les ungles i altres objectes, amb el pedal de ressonància accionat o amb acords que s'han accionat silenciosament, com en el cas d'*Aeolian Harp*.

**Figura 35.** Primers tres pentagrames d'*Aeolian Harp* - Henry Cowell.

**Aeolian Harp**

Henry Cowell

*Explanation of Symbols*

All of the notes of the "Aeolian Harp" should be pressed down on the keys, without sounding, at the same time being played on the open strings of the piano with the other hand.

sw. indicates that the strings should be swept from the lowest to the highest note of the chord given, or if the arpeggio mark is given with downward arrow, from the top to the bottom note of the chord.

pizz. indicates the string is to be plucked. Both sweeps and plucks are made with the flesh of the finger unless otherwise indicated.

"inside" indicates that the notes are to be played near the center of the string, inside the steel bar which runs parallel to the keyboard across the strings.

"outside" indicates that the notes are to be played outside the bar, near the tuning pegs.

Except where indicated, the pedal must NEVER BE DOWN while the strings are being swept; as soon as the sweep is made, the pedal should be put down, and held until the time is ready to begin a new sweep, when it must be released.

**Tempo Rubato**

The musical score consists of three staves of music. The first staff starts with a treble clef and a 2/4 time signature. It features several chords with a 'sw.' (sweep) instruction above them and 'inside' and 'p' (piano) markings below. The second staff continues with more chords, including one with a 'pizz.' (pizzicato) instruction and 'outside' and 'mf' (mezzo-forte) markings. The third staff shows further chordal development with 'pizz.' and 'mf' markings. Pedal markings (ped.) are present at the end of the second and third staves.

Font: Cowell, H. *Aeolian Harp* (Partitura).  
[https://imslp.org/wiki/Aeolian\\_Harp%2C\\_HC\\_370\\_\(Cowell%2C\\_Henry\)](https://imslp.org/wiki/Aeolian_Harp%2C_HC_370_(Cowell%2C_Henry))

A *Aeolian Harp*, Cowell combina dues tècniques esteses: el *glissando* i el *plucking*. El *plucking* és la tècnica pròpia del *pizzicato*. Tracta de fer sonar la corda com si ho féssim amb un instrument de corda pinçada com l'arpa o la guitarra (el cas del clave és un poc diferent ja que aquesta acció de pinçar la corda és produïda mitjançant un mecanisme i no directament amb els dits). Aquesta tècnica duita al piano és també usada molt regularment a la música dels segles XX i XXI, encara que no l'estudiarem amb tant detall a aquest treball.

A l'obra *The Banshee*, Cowell experimenta aquesta tècnica de *glissando* en una mateixa corda, a diferència d'*Aeolian Harp*. Per tal de que les vibracions de les cordes ressonin, el pedal de ressonància ha d'estar activat mitjançant una altra persona o algun element fixe (sovint s'utilitza una cunya de fusta). Mitjançant l'explicació dels símbols, Cowell especifica detalladament com s'ha d'utilitzar aquesta tècnica de diferents maneres depenent del moment de la peça. El compositor enumera de la lletra A a la L les diferències d'interpretació, indicat a l'explicació dels símbols, que llavors es relacionen en els diferents llocs de la partitura a la pàgina següent (veure figura 36).



**Figures 36 i 37.** Explanation of Symbols i inici de *The banshee* - Henry Cowell

## The Banshee

### *Explanation of Symbols*

“The Banshee” is played on the open strings of the piano, the player standing at the crook. Another person must sit at the keyboard and hold down the damper pedal throughout the composition. The whole work should be played an octave lower than written.

R. H. stands for “right hand.” L. H. stands for “left hand.” Different ways of playing the strings are indicated by a letter over each tone, as follows:

- (A) indicates a sweep with the flesh of the finger from the lowest string up to the note given.
- (B) sweep lengthwise along the string of the note given with flesh of finger.
- (C) sweep up and back from lowest A to highest B-flat given in this composition.
- (D) pluck string with flesh of finger, where written, instead of octave lower.
- (E) sweep along three notes together, in the same manner as (B).
- (F) sweep in the manner of (B) but with the back of finger-nail instead of flesh.
- (G) when the finger is half way along the string in the manner of (F), start a sweep along the same string with the flesh of the other finger, thus partly damping the sound.
- (H) sweep back and forth in the manner of (C), but start at the same time from both above and below, crossing the sweep in the middle.
- (I) sweep along five notes, in the manner of (B).
- (J) same as (I) but with back of finger-nails instead of flesh of finger.
- (K) sweep along in manner of (J) with nails of both hands together, taking in all notes between the two outer limits given.
- (L) sweep in manner of (C) with flat of hand instead of single finger.

### 3. The Banshee

Henry Cowell  
(1925)

**Tempo Rubato**

**Tempo Rubato**

**a tempo**

**cresc.**

**f**

**a tempo**

**mf**

**Faster**

**Presto**

**ff**

**ff**

**dim. e**

**Slow**

**rit. molto**

**mp**

**p**

**ppp**

Copyright 1930 by W. A. Guincke & Company, Los Angeles, California  
Copyright renewed 1958 by Henry Cowell  
Copyright assigned 1959 to Associated Music Publishers, Inc., New York  
All rights reserved, including the right of public performance for profit.

AMP-95611

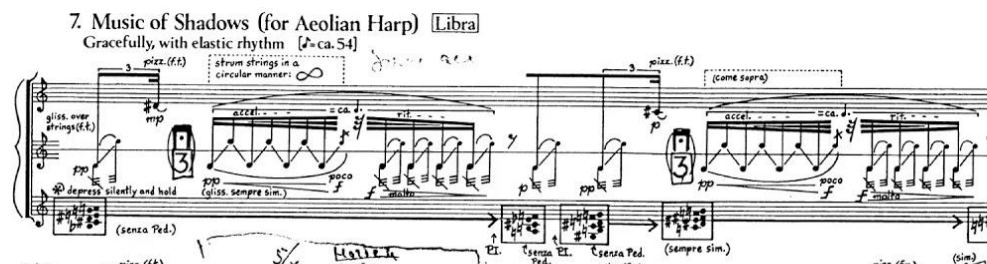
Font: Cowell, H. *The banshee* (Partitura).

[https://imslp.org/wiki/The\\_Banshee%2C\\_HC\\_405\\_\(Cowell%2C\\_Henry\)](https://imslp.org/wiki/The_Banshee%2C_HC_405_(Cowell%2C_Henry))

A les explicacions Cowell indica clarament com vol que la tècnica sigui duita a terme. A més, al començament escriu “The whole work should be played an octave lower than written” [Tota la peça ha de ser una octava més greu del que està escrit]. A les indicacions següents indica amb quina part del dit s’ha de fer el *glissando*, en quina direcció, si amb una o dues mans, quantes i quines cordes ha d’abarc, etc.

George Crumb, per la seva part, utilitza també aquesta tècnica, i de fet escriu “for *Aeolian Harp*”, fent referència a l’obra de Henry Cowell. Crumb utilitza la mateixa estructura i les mateixes tècniques que Cowell (*glissando* i *pizzicato*) però variant-ho a partir de l’utilització d’harmonies diferents i més complexes, i amb *glissandi* molt més llargs i multidireccionals (a diferència dels de Cowell a *Aeolian Harp* que només són ascendents o descendents, i mai no ho combina). També afegeix una altra tècnica estesa, la de tocar *silently depressed notes*. Aquests canvis multidireccionals els escriu mitjançant línies ascendents i descendents que uneixen dues notes que seran els punts d’arribada i sortida d’aquests *glissandi* (veure figura 38).

**Figura 38.** Inici de *Music of Shadows (for Aeolian Harp)* de *Makrokosmos I* - George Crumb



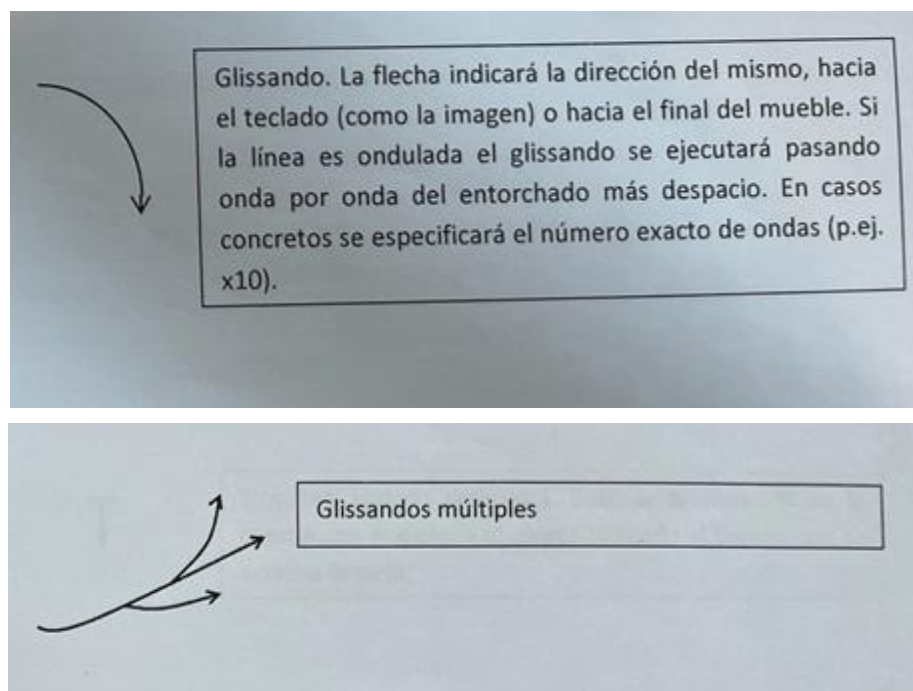
Font: Crumb, G. *Music of Shadows (for Aeolian Harp)*, *Makrokosmos I* (Partitura).  
<https://www.stretta-music.com/es/crumb-makrokosmos-1-nr-194407.html>

També veiem com Crumb aquí torna a utilitzar les notes agrupades dins de quadres per a indicar la tècnica de *silently depressed notes* estudiada anteriorment, que hem vist a la seva obra *Gnomic Variations* (figura 28). A diferència d’aquella, a *Music of Shadows*, Crumb les escriu sense la forma romboïdal. Al link de Youtube següent podem veure un vídeo de la pianista Melissa Coppola interpretant l’obra:

<https://www.youtube.com/watch?v=fo42Hntm5ME>  
 (Melissa Coppola, 2018)

Tornem a la peça de Iker Güemes *Sóc Soka*, ja que també hi trobem aquesta tècnica. En aquest cas, la seva proposta de simbologia no divergeix tant de les de Cowell i Crumb que acabam de veure, ja que es manté amb l'ús de la línia ascendent o descendent. El que sí aporta com a novetat és el concepte de “Glissandos múltiples”, que podem observar a la següent figura 39.

**Figura 39.** Simbologia de *Sóc Soka* - Iker Güemes



Font: Güemes, I. *Sóc Soka* (Partitura).

A continuació, a la figura 40, veiem l'inici de la partitura de *Sóc Soka*, i podem observar que a més d'usar la línia ascendent o descendent per indicar els *glissandi*, afegeix les inicials “gliss.” per a concretar i ajudar a la comprensió de l'intèrpret. A més, les línies que utilitza Güemes no són rectes del tot, com en el cas de Cowell i Crumb, sino que són lleugerament corbes.

**Figura 40.** Inici de *Sóc Soka* - Iker Güemes

Font: Güemes, I. *Sóc Soka* (Partitura).

És molt comú també trobar aquesta tècnica amb la indicació de dur-la a terme amb l'ajuda d'un material extern, o també directament amb el piano preparat. Per exemple, el compositor que usa el piano preparat per excel·lència, John Cage, escriu *First Construction (in Metal)* el 1939, on indica que s'ha d'utilitzar un objecte de metall en les cordes per intervenir amb la producció del so i transformar l'acció convencional del martell sobre la corda en un *glissando* ascendent i descendent. De la mateixa manera ho fa George Crumb a *Ghost-Nocturne: for the Druids of Stonehenge (Night-Spell II)*, del segon volum de *Makrokosmos* (1973), però amb tassons de vidre (Espigolé, 2016).

Per altra banda, Helmut Lachenmann innova aquesta tècnica portant-la a un altre lloc del piano: al teclat. El compositor, a la seva obra *Guero* (figura 41), explora les sonoritats produïdes mitjançant els *glissandi* amb les ungles a tot el teclat: a la línia imaginària entre el final de les tecles negres i la meitat de les blanques, a la part de les tecles blanques i a la part inferior d'aquestes. Per a aquesta novetat en la tècnica de *glissando*, Lachenmann proposa una notació pròpia i característica, com podem observar a la figura 41.

**Figura 41.** Inici de *Guero* - Helmut Lachenmann

**Guero**  
für Klavier

Helmut Lachenmann (1969)  
revidierte Fassung 1988

zwei Oktaven höher

ein Teilstrich = ca. 60

*f*

*p*

*f* mit Druck

c'-Linie

zwei Oktaven tiefer

legg.

*p*

*pp*

*pp*

Font: Lachenmann, H. *Guero* (Partitura).

<https://www.stretta-music.com/es/lachenmann-guero-nr-286117.html>

Aquesta tècnica de *glissando* duita a sobre del teclat la segueixen usant altres compositors, com és l'exemple de Philippe Leroux en la seva obra *De la Texture* (que hem vist a l'apartat anterior 3.2), escrita per flauta, clarinet, guitarra, piano, percussió, violí, viola i violoncel. Aquí, just a l'inici de l'obra, el piano ha de frotar ràpidament les tecles blanques del teclat amb la polpa dels dits: "frotter rapidement les touches blanches du clavier, avec la pulpe des doigts". Leroux, per a indicar aquesta tècnica, ho fa mitjançant un cercle travessat diagonalment per una fletxa amb dues direccions (veure figura 42). Aquesta tècnica, com podem observar, és diferent a la proposada a *Guero*, ja que el *glissando* no és unidireccional sino que el que es pretén és aconseguir una espècie de trémolo amb el moviment diagonal dels dits.

Figura 42. Inici de *De la Texture* - Philippe Leroux

ère version : septembre 2009

18 mn.

**DE LA TEXTURE**

Philippe LEROUX

♩ = env. 60 MM **Tutti : Position I**

Au préalable coincer la fourchette sous la 2<sup>e</sup> des cordes du Ré ♯ et poser un poids sur la pédale forte enfoncée.

frotter rapidement les touches blanches du clavier, avec la pulpe des doigts

idem avec les ongles

Maud Geneveve

15<sup>ma</sup>

ff

pp

ff

Piano

Font: Leroux, P. *De La Texture* (Partitura).

<https://www.stretta-music.com/es/leroux-de-la-texture-nr-558261.html>

Així doncs, observem que hi existeixen moltes variants d'aquesta mateixa tècnica, i moltes més que no hem tractat. Això és per l'ampli ventall de possibilitats que aquesta tècnica ofereix. Llavors són els compositors els qui van jugant amb les diferents possibilitats i van explorant cada vegada més amb els diferents resultats sonors.

A l'obra *Rerendered* de Simon Steen-Andersen, veiem com el compositor va més enllà i també escriu *glissandi* per ser tocats a llocs diferents, com per exemple damunt del claviller. Als dos enllaços següents hi veiem un vídeo interpretatiu de l'obra per poder observar com és duita a terme aquesta tècnica de *glissando*, i un altre vídeo on apareix la partitura de la peça en qüestió per veure la notació que Simon Steen-Andersen ha elegit per aquesta tècnica.

[https://www.youtube.com/watch?v=dTAJV2mLw\\_U](https://www.youtube.com/watch?v=dTAJV2mLw_U) (Hyper Duo, 2021)

<https://www.youtube.com/watch?v=gTivjuoiVec> (Incipitsify, 2013)

Steen-Andersen segueix usant la línia per indicar els *glissandi*, encara que hi trobem diferències quan és una línia contínua o discontinua, entre d'altres. En general, després d'haver tractat diferents compositors arribem a la conclusió de que la notació per aquesta tècnica, de la mateixa manera que la segona que hem tractat (*silently depressed notes*), està també prou estandarditzada i és usada de la mateixa manera en les diferents obres,

sempre deixant un marge de diferències entre uns i altres, depenent de les característiques exactes que els compositors demanen.

L'obra *Guero* de Lachenmann és la que presenta una notació més novedosa i que pot provocar més dificultats de comprensió per part dels intèrprets. Això és pel fet de que usar la tècnica de *glissando* a sobre del teclat del piano (o per exemple també al claviller amb l'obra *Rerendered* de Steen-Andersen) crea un resultat sonor totalment diferent: no hi ha alçada, no hi ha determinació del so, sino que és un so propi de la percussió amb sons indeterminats. Així doncs, la notació ha de variar indiscutiblement i el compositor ha de trobar la manera més senzilla i clara de plasmar aquests sons a la partitura.

Tornant a la primera proposta de notació de Cowell a l'obra *Aeolian Harp* (figura 35) pot resultar confosa ja que és molt similar (o igual) a la que s'utilitza de manera comú per a indicar un acord arpegiat. El mateix compositor, a *The Banshee* (figura 37), segueix utilitzant una notació similar, encara que el fet de que no estigui col·locada just al costat d'un acord (com en el primer cas), fa que no sigui tan confós per part del lector. Així doncs, diríem que és millor no utilitzar aquest tipus de notació quan es tracta d'acords, ja que pot crear confusió. En el cas dels tres exemples següents, *Music of Shadows*, *Sóc Soka* i *Guero*, aquest problema desapareix, ja que no hi trobem acords escrits de la manera que apareixen a *Aeolian Harp*. De fet, Crumb segueix usant la línia amb dentetes igual que la figura 35, i després veiem com Güemes i Lachenmann simplement utilitzen una línia llisa, cadascun d'ells amb les seves petites diferències.

Així doncs, la proposta que feim per aquesta darrera tècnica és la de la utilització de la línia llisa, per a evitar qualsevol tipus de confusió, sigui col·locada on sigui. A més, creiem que és millor usar les fletxes per a saber la direcció dels *glissandi*, així com ho fan Güemes i Leroux, i també Cowell en alguns moments. Respecte el darrer exemple de notació, que apareix a la figura 42, ens sembla molt adient per aquest tipus de *glissandi*, ja que gràcies al cercle sabem ràpida i fàcilment que, per molt que la direcció vagi canviant, partirem sempre des d'un mateix punt de partida i d'arribada.

### 3.4 Discussió

Una vegada feta la recopilació d'exemples on hi trobem les tècniques escollides per a la realització d'aquesta recerca artística, observem que realitzar una proposta de notació comú no presenta la mateixa dificultat per a unes tècniques respecte d'altres.

Per exemple, la tècnica del *stoppato*, *muted* o *dampen*, inicialment pot semblar que la seva escriptura està prou establerta i no hi ha gaire divergències, però a mesura que investiguem, veiem com no és sempre així.



Alguns exemples on hi apareix aquesta tècnica sí que segueixen la línia de la primera proposta de George Crumb a la figura 14, amb la utilització de la “+”. Tot i així, veiem com en exemples següents (figures 19, 20 i 22), la notació del *stoppato* no apareix igual a la partitura, sinó que altres compositors prefereixen utilitzar-ne de diferents. O fins i tot, en el cas de la figura 22, el compositor utilitza la notació del que suposadament estava establert per al *stoppato* per a indicar un *cluster*, factor que ens va crear molta confusió.

L'exemple més clar és el segon, de les *silently depressed notes*, *touches bloquéés* o *stumm Noten*, on veiem com la notació d'aquesta ja és pràcticament comú entre els diversos compositors i entre les seves obres. La utilització de les notes amb forma romboïdal s'ha estès de manera ràpida i eficaç entre els compositors, i sembla ser que ja està prou establerta, encara que no ho trobem escrit en cap document respecte la notació d'aquesta tècnica. Podríem dir que és una espècie de llei no escrita entre els compositors de la música contemporània. D'altres, però, són molt més confuses i difícils d'englobar en una mateixa notació:

La realització d'una proposta per a la darrera tècnica (*glissando*), no ha estat fàcil ni clara des del nostre punt de vista. Això és degut a les infinites possibles variants de *glissandi* que existeixen i que s'han anat emprant a la música fins al moment. De fet, sovint sorgeix el dubte d'emmarcar una tècnica molt concreta, com n'és el cas de la de Leroux a la figura 42, dintre de la tècnica de *glissando* que més ràpidament reconeixem, que és la produïda dintre del piano, a les cordes, com a l'exemple de la figura 35. Tot i així, hem considerat oportú englobar-les dintre de la mateixa tècnica per les semblances d'interpretació i de comprensió que presenten. Una mateixa tècnica pot ser produïda en llocs diferents del piano i, encara així, partir del mateix concepte inicial.

Així doncs, hi ha tants factors diferents que poden influir en la notació d'una mateixa tècnica (diferent material, part del cos, part de l'instrument, direcció, intensitat, etc.) que establir-ne una de comú pot arribar a ser un procés quadriculat i aparentment limitant per a la creativitat del compositor. Tot i així, recalquem que la principal intenció d'aquesta recopilació no és la limitació sinó la facilitació tant als compositors com als intèrprets. A més, considerem important realitzar tots els aclariments necessaris al respecte per tal d'aconseguir transmetre el desitjat.

## 4. Conclusions

Realitzar una proposta d'estandardització de la notació per a les tècniques esteses del piano en les obres de la música contemporània no és sempre un procés clar. De fet, en realitat la idea que promou aquest corrent històric-compositiu és crear una gama de sons que van més enllà de les convencions i dels sons ja proposats anteriorment. Així doncs, cada compositor crea o fa ús d'una sèrie de tècniques relacionades directament amb les sonoritats ideades i desitjades. Aquest fet no exclou les diferències entre els diferents instruments i materials del què els intèrprets disposin i, per tant, les diferències sonores resultants. És a dir, sempre hi haurà un marge de variabilitat quan parlem d'un art basat en l'aspecte sonor. Tot i així, el procés creatiu es basa en una idea conceptual i/o sonora, i el desafiament del compositor és saber-ho plasmar a la partitura. Com que la idea sonora en si és única i va més enllà del que la literatura musical disposa, la notació per a cadascun d'aquests sons serà personalitzada. Cada compositor s'ha vist amb la necessitat d'idealitzar un índex explicatiu on incloure-hi les diferents tècniques i materials que han d'usar-se per aconseguir-ne els resultats sonors ideats. Això fou així sobretot amb les propostes de Cowell i Cage, ja que poc a poc els compositors s'han anat alimentant d'aquests conceptes i, en conseqüència, de la notació que els seus precursors han fet servir.

Per això, la voluntat d'innovar no exclou la possibilitat d'estandaritzar alguns paràmetres usats amb més freqüència. En algunes de les tècniques esteses que hem estudiat sí que podem proposar una notació en comú més fàcilment i amb justificació. Per això, a l'apartat de la contextualització del treball hi hem inclòs una proposta a partir de la recopilació de diferents exemples trobats durant la recerca. Tot i així, sabem que és possible que la idea del compositor no coincideixi amb cap tècnica (i notació) proposta i per això es vegi amb la necessitat de crear la seva pròpia notació. A l'entrevista amb Maties Far, el compositor recalca una frase recurrent durant la seva formació: "utilitza tot el que han utilitzat altres (compositors), a excepció de que tinguis alguna cosa realment molt important a dir". Per tant, veiem com hi ha una necessitat de posar en comú la notació en la música per a poder transmetre-la amb facilitat, i sembla que n'és un factor que es té en compte més del que podem pensar com intèrprets. Tot i així, Maties afegí "Amb la música clàssica no hi havia manera de transmetre tot el que jo volia dir a l'intèrpret", parlant de la seva darrera obra Gran Mar, per a piano amplificat, electrònic i orquestra. Per això, en la seva obra, i altres intèrprets en les seves obres d'aquest corrent compositiu, fan ús de les tècniques esteses, el focus principal d'aquest treball. Aquestes tècniques han obert les portes a possibilitats sonores que van molt més enllà dels conceptes sonors tradicionals. I amb elles, ha nascut

una notació nova i totalment necessària per a transmetre aquestes noves idees sonores.

Per tant, tornant a l'objectiu principal del treball d'establir una notació comuna per a tres de les tècniques esteses amb més rellevància de la música contemporània, veiem com finalment ha estat un procés factible. Tot i així, al llarg de la recerca i gràcies a les entrevistes realitzades, ens hem adonat de que aquesta voluntat de realitzar una proposta d'estandardització de la notació per a les tècniques esteses del piano en les obres de la música contemporània, pot resultar no sempre del tot interessant:

Un dels motors principals de la música de la música contemporània és obrir les possibilitats sonores a tot allò que vagi més enllà del que ja coneixem. Amb l'ús de l'electrònica veiem el concepte d'infinít sonor: sempre hi haurà paràmetres milimètricament variats que comporten una diferència en el so. I si, a més, incloem l'electrònica als instruments acústics mesclant els dos mons sonors, és un univers on realment és impossible d'imaginar-s'hi límits. El procés compositiu i creatiu és, en definitiva, un camí molt personal en un espai sonor immens i sense fi.

És per això que, durant tot el procés de recerca i estudi d'aquest treball, hi ha hagut moments on hem dubtat respecte la real rellevància de la creació d'aquesta proposta d'estandardització de la notació per les tècniques esteses. Tot i així, finalment veïrem clar que, per moltes possibles diferències entre la realització de les tècniques i dels resultats sonors esperats pels compositors, és necessari establir almenys unes pautes generals de notació per a poder plasmar-ho a la partitura sense presentar una llegenda de símbols cada vegada diferent a l'anterior. Les propostes, per tant, es vinculen més a factors generals d'aquestes tècniques i deixaran marge de llibertat per a altres aspectes més específics. Així doncs, reafirmem la nostra hipòtesi formulada al començament del treball a partir de l'experiència dels intèrprets especialitzats en aquest repertori, sense deixar de banda la nostra pròpia com a intèrprets.

Per acabar, esperem que aquest treball pugui servir d'inici a un llarg però molt important camí cap a la recopilació de la notació de la música contemporània, incloent les tècniques esteses i la preparació dels instruments, així com qualsevol altre aspecte que la notació musical convencional no tingui en consideració. Pensem que aquest pot ser l'impuls que manca per a facilitar, al mateix temps, l'escriptura i la interpretació de la música contemporània.

# Bibliografía

## Llibres

- Read, Gardner. *Compendium of modern instrumental techniques*. Westport, Conn: Greenwood Press, 1993. ISBN 10: 0313285128.
- Rejas Suárez, P. Organología específica del piano. *Desarrollo del fortepiano, el clave y el clavicordio hasta comienzos del siglo XIX*. Bubok Publishing S.L., 2012. ISBN ebook: 978-84-686-1489-2.

## Articles

- Bunker, R. The Well-Prepared Piano. *Foreword by John Cage*. Colorado Springs: Colorado College Music Press, 1973.
- Burred, J. J. The Acoustics of the Piano. Professional Conservatory of Music Arturo Soria, Madrid. 2009.
- Burtner, M. Making Noise: Extended techniques after experimentalism. *New Music USA - New Music Box 20*, 2005. [en línea]  
<https://nmbx.newmusicusa.org/making-noise-extended-techniques-after-experimentalism/>
- Espigolé, L. Técnicas extendidas. Piano Activities: Piano contemporáneo en el CSMA, 2016. [en línea]  
<https://pianoactivities.com/tecnicas-extendidas-para-piano/>
- Giordano, N. The Invention and Evolution of the Piano. *Acoustics Today. The piano was invented 300 years ago - and the instrument has changed considerably since then*. Department of Physics, Auburn University, 2016, 12-19. [en línea]  
<http://acousticstoday.org/the-invention-and-evolution-of->
- Ishii, R. The Development of Extended Piano Techniques in Twentieth-Century American Music. Florida State University Libraries. Electronic Theses, Treatises and Dissertations. The Graduate School. 2005.
- Legrán, L. S. El Piano: Análisis de sus elementos constitutivos y su funcionamiento. *Innovación y Experiencias Educativas* (revista

digital). Temática: Mecánica del piano. Etapa: Enseñanzas básicas y profesionales de música, Dep. Legal 2922/2007, 2010, núm. 29.

- Macías Peraza, R. Breve historia de la notación musical. *Arts Música*, 2019. [en línea]  
<https://www.artsmusica.net/teoria-musical/breve-historia-de-la-notacion-musical/>
- Medina, A. Apuntes sobre la recepción de la música abierta en España. *Anuario Musical* (51), 1996, 217-232.
- Nieto, V. El piano del siglo XX. Escuela Nacional de Música, UNAM, 2002, 49-67.
- Nieto, V. La forma abierta en la música del siglo XX. *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas. Escuela Nacional de Música*, 2012, 30 (92), 191-203. UNAM, Instituto de Investigaciones Estéticas. <https://doi.org/10.22201/iie.18703062e.2008.92.2264>
- Pace, I. Lachenmann's Serynade - Issues for Performer and Listener. *Contemporary Music Review*, 2005, núm. 24(1), 101–112.  
<https://doi.org/10.1080/0749446042000293646>
- Palmer, E. 5 unconventional ways to play the piano. Pianist: Helping you become a better player, 2019. [en línea]  
<https://www.pianistmagazine.com/blogs/5-unconventional-ways-to-play-the-piano>
- Wilson, F. Extended Techniques for Piano. Curious Soundworlds by Cage and Others. *Interlude*, 2021. [en línea]  
<https://interlude.hk/curious-soundworlds-piano-music-using-extended-techniques/>
- Zúñiga Chanto, F. John Cage: Sonatas e Interludios para piano preparado. *Revista Káñina, XXXI (I)*, Universidad de Costa Rica, 2007, 199–214.

## Pàgines web

- New World Encyclopedia. *Henry Cowell*. New World Encyclopedia contributors, 2017. [en línia]. Pàgina Versió ID: 1008299. [consulta 5 de maig de 2022].  
[https://www.newworldencyclopedia.org/entry/Henry\\_Cowell#Musical\\_pioneer](https://www.newworldencyclopedia.org/entry/Henry_Cowell#Musical_pioneer)
- The Metropolitan Museum of Art. *Piano 1720, Bartolomeo Cristofori* [en línia]. Col·lecció Crosby Brown d'Instruments Musicals, 1889 [consulta 10 de juny de 2022]. [Bartolomeo Cristofori | Grand Piano | Italian \(Florence\) | The Metropolitan Museum of Art \(metmuseum.org\)](https://www.metmuseum.org/art/collection/browse/object-type/piano?criteria=1720&filter=1)
- Tuty, D., i Perfil, V. T. M. *Notacion Musical del siglo XX*. 2010. [en línia]. [consulta 9 de juny de 2022].  
<http://notacionmusicalxx.blogspot.com/>

## Documents audiovisuals: vídeos

- *George Crumb - Music of Shadows (for Aeolian Harp)*. Melissa Coppola. Youtube [vídeo], 2018.  
<https://www.youtube.com/watch?v=fo42Hntm5ME>
- *Grand Piano How it Works*. Hoe ishetmogelijk. Youtube [vídeo], 2014. [www.youtube.com/watch?v=vFXBIFyG4tU](https://www.youtube.com/watch?v=vFXBIFyG4tU)
- *Learn Extended Piano Techniques: piano sounds you never heard before*. London Contemporary School of Piano. Youtube [vídeo].  
<https://www.youtube.com/watch?v=mXnv1Ir0wJ8>
- *Simon Steen-Andersen - Rerendered (with score)*. Incipitsify. Youtube [vídeo], 2013.  
<https://www.youtube.com/watch?v=gTivjuoiVec>
- *Simon Steen-Andersen - Rerendered*. Hyper Duo i Miguel Ángel García Martín. Youtube [vídeo], 2021.  
[https://www.youtube.com/watch?v=dTAJV2mLw\\_U](https://www.youtube.com/watch?v=dTAJV2mLw_U)