

Technostress: Welcome to the Dark Side / Tehnostresul: bine ai venit la partea obscură a tehnologiei!

Mihai POPEAN, Cătălina CĂPĂȚÎNĂ, Anca BOENGIU

Faculty of Music and Theatre, West University of Timisoara /
Facultatea de Muzică și Teatru, Universitatea de Vest Timișoara
mihai.popean@e-uvt.ro

SUMMARY

Excess turns into poison, addiction, or both. With the advent of AI, technology is no longer a neutral tool, placing the burden of outcome on the user, but one with initiative, survival needs and obscure goals, disrupting every aspect of human experience. We used to create technology around our way of life; now, we create our life around technology as we are turning from knowledge holders into knowledge curators of “black box” data streams we no longer fully control or understand. Even worse, from using tech tools, we became users of abilities we no longer have as we injected them into technology that makes us perfectly dependent on pay-per-click or subscription models and updates. In music, technostress arises from a constellation of forces: relentless connectivity, the breakneck pace of technological evolution, the erosion of traditional creative and pedagogical workflows and the advent of “tools” meant to utterly replace the artist. Confronting this crisis demands more than upgraded platforms – it calls for a multidimensional response that combines technological solutions with human-centred strategies to promote well-being and adaptability among music professionals, one that truly pairs innovation with vision and a genuine understanding of the role of music in human development.

Keywords

technostress, artificial intelligence, digital fatigue, disruptive technology, Shoggoth.

INTRODUCTION

In 1984, American psychiatrist Craig Brod introduced a new concept in his seminal work *Technostress: The Human Cost of the Computer Revolution*. His definition as “an adaptive disease” shed light onto the psychological strain induced by the use and overuse of digital technologies, and eventual inability to successfully cope with new technologies (Brod, 1984). Although the concept is a few decades old, it is now more actual than ever before since it has found its way into every crevice of contemporary existence, including music, art, leisure, and education.

Technostress has become a defining condition of modern musicianship. It is no longer confined to isolated cases, and it affects the entire spectrum of the music world:

REZUMAT

Excesul se transformă în otravă, dependență sau ambele. Odată cu apariția inteligenței artificiale (IA), tehnologia nu mai este un instrument neutru, care pune responsabilitatea rezultatului pe utilizator, ci o prezență cu inițiativă, nevoi de supraviețuire și scopuri obscure, perturbând fiecare aspect al experienței umane. Dacă odinioară construim tehnologia în jurul modului nostru de viață, acum ne construim viața în jurul tehnologiei, pe măsură ce trecem de la a fi deținători ai cunoașterii la curatori ai unor fluxuri de date tip „cutie neagră”, pe care nu le mai controlăm și nici nu le mai înțelegem pe deplin. Mai grav, de la a folosi instrumente tehnologice, am ajuns să devenim utilizatorii unor abilități pe care nu le mai avem, după ce le-am injectat în tehnologii care ne fac perfect dependenți de modele pay-per-click, abonamente și actualizări continue. În muzică, tehnostresul ia naștere dintr-o constelație de forțe: conectivitatea neîntreruptă, ritmul amețitor al evoluției tehnologice, erodarea fluxurilor tradiționale de creație și pedagogie și apariția unor „instrumente” menite să înlocuiască în întregime artistul. A înfrunta această criză cere mai mult decât platforme modernizate – necesită un răspuns multidimensional care combină soluții tehnologice cu strategii centrate pe om, pentru a promova bunăstarea și adaptabilitatea profesioniștilor din domeniul muzicii; un răspuns care îmbină cu adevărat inovația cu viziunea și cu o înțelegere autentică a rolului pe care muzica îl are în dezvoltarea umană.

Cuvinte cheie

tehnostres, inteligență artificială, epuizare digitală, tehnologie destabilizatoare, Shoggoth.

INTRODUCERE

În 1984, psihiatrul american Craig Brod a introdus un concept nou în lucrarea sa fundamentală *Technostress: The Human Cost of the Computer Revolution* („Tehnostres: costul uman al revoluției tehnicii de calcul”). Definirea tehnostresului drept „o boală adaptativă” a adus în prim-plan tensiunea psihologică generată de utilizarea și suprautilizarea tehnologiilor digitale, precum și incapacitatea de a face față, în mod adecvat, noilor tehnologii (Brod, 1984). Deși conceptul are deja câteva decenii, acesta este astăzi mai actual ca oricând, deoarece s-a infiltrat în toate detaliile existenței contemporane, inclusiv în muzică, artă, timp liber și educație.

Tehnostresul a devenit o condiție definitorie a muzicianului modern. Nu mai este limitat la cazuri izolate, ci afectează întregul spectru al lumii muzicale:

composers, performers, educators, producers, and students alike. It arises both from technological overload as well as the pervasive anxiety of staying current in an environment where tools evolve faster than the human capacity to adapt. Distinguishing between meaningful technological integration and corrosive digital pressure has become, now, a survival skill (Brod, 1984; Rohwer, 2022; Salo et al., 2022).

In the live performance arena, new technologies have a lot of ground to cover; however, in the realm of music creation, disruptive technologies include AI-driven composition platforms such as AIVA, Amper Music AI, Udio, SUNO AI, and other generative systems. These platforms do not just expand the composers' toolbox; they actually destabilize the very foundations of creative labour, promising new compositional frontiers, yet provoking ontological uncertainty among musicians who witness their skills being sidelined, minimized, quantified, or rendered obsolete by automated processes (Borle et al., 2021). Where once mastery was a lifelong pursuit, the algorithm now pretends to compose in mere seconds, at hyper-studio quality, and at the cost of pennies per track. The gullible praise it. The corporations pretend to care. The ignorant claims its product as their own compositions.

By contrast, non-disruptive technologies such as DAWs (Digital Audio Workstation), notation software like Sibelius and Finale along with expansive sample libraries have long been embedded in the music-making process and, at least for a while, these were tools made so that music quality outshines the wildest dreams of the past. And so they did. For a while.

Yet, these so-called familiar tools are far from benign. Their sometimes overwhelming complexity, relentless updates, and incompatibilities create a difficult workflow as the sound engineer spends more time circumventing issues and testing new features than actually working creatively. Cognitive overload becomes standard practice, as musicians juggle multiple platforms, ever-changing interfaces, and a plethora of plugins, just to accomplish routine tasks (Rodideal, 2021), adding another source of technostress to the already existing paradigm.

Live performance, traditionally a sanctuary for artistic spontaneity, has not escaped this transformation. The rise of electronic augmentation such as looping pedals, MIDI controllers, and real-time audio processing has added layers of technical choreography. Performers must now balance artistic immersion with the cold calculus of system stability, latency compensation, and hardware troubleshooting, all within the unforgiving constraints of the stage (Taser et al., 2022).

In fact, even instrument makers buy into this trend, trying to force musicians into becoming dependent on a computer on stage, adding to more technostress. Imagine the never-ending mandatory updates ruining even more projects in real time. Point in fact: the newer Roland Fantom Keyboard Series that promised a workstation and delivered a lemon trying to impose no more than 32 measures and no more than two time signatures (3/4 and

compozitori, interpreți, pedagogi, producători și studenți deopotrivă. Acesta apare atât din supraîncărcarea tehnologică, cât și din anxietatea omniprezentă de a rămâne la zi cu actualizările într-un mediu în care instrumentele evoluează mai rapid decât capacitatea umană de adaptare. A distinge între integrarea tehnologică semnificativă și presiunea digitală distructivă a devenit, astăzi, o abilitate de supraviețuire (Brod, 1984; Rohwer, 2022; Salo et al., 2022).

În arena prestației artistice *live*, noile tehnologii încă mai au mult teren de recuperat; însă, în sfera creației muzicale, tehnologiile disruptive includ platforme de compoziție bazate pe inteligență artificială precum AIVA, Amper Music AI, Udio, SUNO AI și alte sisteme generative. Aceste platforme nu doar extind arsenalul compozitorilor, ci destabilizează fundamentele muncii creative în sine, promițând noi frontiere ale compoziției, dar provocând în același timp o incertitudine ontologică în rândul muzicienilor care își văd abilitățile marginalizate, minimalizate, cuantificate sau chiar făcute inutile de către procese automatizate (Borle et al., 2021). Dacă, odinioară, măiestria era rodul unei vieți întregi de studiu, algoritmul pretinde acum că „compune” în câteva secunde, la o calitate de hiper-studio și la costuri de câțiva bani pe piesă. Naivii îl laudă. Corporațiile mimează că le pasă. Ignoranții își revendică produsul ca fiind „compozițiile” lor.

Prin contrast, tehnologiile non-disruptive precum DAW-urile (Digital Audio Workstation), programele de notație precum Sibelius și Finale, împreună cu bibliotecile ample de *sample*-uri sunt, de multă vreme, integrate în procesul de creație muzicală și, cel puțin pentru o perioadă, au fost instrumente concepute astfel încât calitatea muzicii să depășească cele mai îndrăznețe visuri ale trecutului. Și într-adevăr, așa a fost. Pentru o vreme.

Totuși, aceste instrumente „non-perturbatoare” sunt departe de a fi benigne. Uneori copleșitoare, complexitatea lor, actualizările continue și incompatibilitățile constante creează un flux dificil de lucru, în care inginerul de sunet petrece mai mult timp căutând modalități de a ocoli probleme și de a testa noi funcții, decât lucrând creativ. Supraîncărcarea cognitivă devine o practică standard, pe măsură ce muzicienii jonglează cu multiple platforme, interfețe mereu în schimbare și o multitudine de *plugin*-uri, doar pentru a îndeplini sarcini de rutină (Rodideal, 2021), adăugând o nouă sursă de tehnostres la paradigma deja existentă.

Nici spectacolul *live*, tradițional un sanctuar al spontaneității artistice, nu a scăpat de această transformare. Apariția augmentării electronice, cum ar fi pedale de looping, controllere MIDI și procesare audio în timp real, a adăugat straturi de „coregrafie tehnică”. Interpreții trebuie acum să echilibreze imersiunea artistică cu calculul rece al stabilității sistemului, compensării latenței și depanării hardware, toate acestea în limitele neiertătoare ale scenei (Taser et al., 2022).

Chiar și constructorii de instrumente se aliniază acestei tendințe, încercând să forțeze muzicienii să devină dependenți de un computer pe scenă, amplificând și mai mult tehnostresul. Imaginați-vă actualizările obligatorii, constante, ruinând și mai multe proiecte, acum în timp real. Exemplu concret: noua serie Roland Fantom, care a promis o stație de lucru (*workstation*) și a livrat o dezamăgire, încercând să impună cel mult 32 de măsuri lungime și doar două măsuri (3/4 și 4/4) în procesul de creație, descotorosindu-se de cea mai bună funcție de

4/4) on music-making, while ignoring the best workstation feature they ever had, the linear sequencer, but trying really hard to force musicians onto using a computer with a DAW. Really?

The COVID-19 pandemic served as a kind of X-ray for these issues, revealing their full depth and acted as a catalyst for the widespread onset of technostress. The sudden shift to online teaching and digital labour imposed by forced digital transition was not a revolution but an acceleration of technostress syndromes that led to burnout, social disconnection, and task overload, digital fatigue, and performative exhaustion with a significant reduction in job satisfaction and productivity, now standard occupational hazards in education, music, and beyond (Tuan, 2022), revealing how deeply technology has burrowed into even the most private spheres and aspects of human work and life: health, rest, and expression are subject to gamification and control.

Digital platforms like Google Classroom, Zoom and Moodle became lifelines for music education, expanding access while simultaneously eroding the embodied, communal essence of learning. Teachers and students alike reported heightened technostress: screen-induced fatigue, frequent technical disruptions, less engagement, and a difficult absence of ensemble synergy and synchronization (Aktan and Toraman, 2022; Tuan, 2022). Even technologies designed to streamline production and adjust minor performance issues such as autotune, quantization, or algorithmic mixing bring with them a subtle erosion of artistic agency. The promise of efficiency often conceals a homogenizing force: a drop in musicianship and performance ability due to lack of artistic mastery (no longer mandatory), as well as musical decisions moulded by presets rather than instinct. Musicians increasingly feel trapped between optimizing their workflow and preserving the uniqueness of their voice, under the imposition of templates and default parameters (Popescu, 2021; Nimrod, 2022).

Meanwhile, the digital stage translated as *Instagram*, *TikTok*, *YouTube* and so on has become inseparable from career viability. The effort of maintaining a public-facing persona, meaning an “authentic” online identity, has become now a mandatory full-time job, a taxing performance in itself. On top of everything else they already have to do, artists now produce a steady stream of content, decode algorithmic behaviour, and perform a version of themselves that pleases both audiences and platforms as artists are rewarded for conforming to platform trends, at the expense of their integrity and self-expression. Ultimately, the tension between who they are and what the algorithm rewards deepens the experience of technostress while it compromises the connection between their inner voice and outer visibility (Blaga, 2017; Salo et al., 2022). In this economy of endless engagement, what ironically suffers, is the actual act of music-making (Blaga, 2017; Borle et al., 2021).

Beyond performance, the business of music has also been destabilized. Streaming platforms, AI-generated music, and new monetization schemes such as NFTs, Patreon,

workstation avută vreodată, secvențiatorul liniar, încercând în schimb, cu insistență, să forțeze muzicienii să folosească un computer cu DAW. Serios?

Pandemia COVID-19 a funcționat ca un fel de radiografie a acestor probleme, dezvăluindu-le profunzimea și acționând ca un catalizator pentru apariția larg răspândită a tehnostresului. Tranziția bruscă la predarea online și munca digitală impusă de această mutație forțată nu a reprezentat o revoluție, ci o accelerare a sindroamelor de tehnostres care au dus la *burnout*, deconectare socială, supraîncărcare de sarcini, oboseală digitală și epuizare performativă, cu o reducere semnificativă a satisfacției profesionale și productivității – devenite acum riscuri ocupaționale standard în educație, muzică și nu numai (Tuan, 2022). Criza a scos la iveală cât de adânc s-a infiltrat tehnologia, chiar și în cele mai private sfere ale vieții umane: sănătatea, odihna și expresivitatea au devenit supuse „gamificării” (integrarea elementelor specifice jocurilor în activități care, în mod tradițional, nu aparțin sferei ludice) și controlului.

Platforme digitale precum Google Classroom, Zoom și Moodle au devenit colaci de salvare pentru educația muzicală, extinzând accesul, însă erodând, simultan, esența comunitară întrupată a învățării. Profesori și studenți deopotrivă au raportat un nivel crescut de tehnostres: oboseală indusă de ecran, întreruperi tehnice frecvente, implicare redusă, depresie și o absență dificilă a sinergiei și sincronizării de ansamblu (Aktan și Toraman, 2022; Tuan, 2022).

Chiar și tehnologiile concepute pentru a eficientiza procesul de producție și a corecta probleme minore de interpretare precum *autotune*-ul, cuantizarea sau mixajul algoritmic aduc cu ele o erodare subtilă a autorității artistice. Promisiunea eficienței ascunde adesea o forță uniformizatoare: o scădere a măiestriei muzicale și a abilităților de interpretare, deoarece măiestria artistică nu mai este obligatorie, iar deciziile muzicale sunt modelate de preseturi, nu de instinct. Tot mai mulți muzicieni se simt prinși între optimizarea fluxului de lucru și conservarea unicității propriei voci, sub presiunea șabloanelor și a parametrilor prestabiliți (Popescu, 2021; Nimrod, 2022).

Între timp, scena digitală, tradusă prin Instagram, TikTok, YouTube și altele, a devenit inseparabilă de viabilitatea unei cariere. Efortul de a menține o identitate publică, adică o versiune „autentică” a sinelui în mediul online, a devenit un job cu normă întreagă, o performanță epuizantă în sine. Pe lângă tot ceea ce au deja de făcut, artiștii trebuie să producă în continuu conținut, să descifreze comportamentul algoritmilor și să interpreteze o versiune a lor care să mulțumească atât publicul, cât și platformele, fiind recompensați pentru conformarea la tendințele dictate de acestea, în detrimentul integrității și expresiei personale. În cele din urmă, tensiunea dintre cine sunt [artiștii] și ceea ce recompensează algoritmul amplifică trăirea tehnostresului, compromițând legătura dintre vocea lor interioară și vizibilitatea exterioară (Blaga, 2017; Salo et al., 2022). În această economie a angajării nesfârșite, ironia este că tocmai actul creației muzicii ajunge să sufere (Blaga, 2017; Borle et al., 2021).

Dincolo de interpretare, chiar și industria muzicală, în ansamblul ei, a fost destabilizată. Platformele de streaming, muzica generată de inteligența artificială și noile modele de monetizare precum NFT-urile, Patreon, GoFundMe și altele cer nu doar creativitate, ci și

GoFundMe and beyond demand not only creativity but technical fluency and entrepreneurial grit. The disappearance of traditional revenue models has left musicians navigating an uncertain future, one that is shaped by both market analytics and musical vision (Nimrod, 2022).

In order to cope with the difficult to overcome trend, musicians and institutions are testing countermeasures such as digital detoxes, screen time limits, tech-free rehearsals, tech-literacy programs and new choices of sensible applications that are built with the welfare of the user in mind. At the same time, new strategies such as peer support groups, digital literacy programs, and mental health resources tailored specifically to artists, are emerging. As a whole, musicians can transform the tools of exhaustion into instruments of empowerment by reasserting control over their interaction with the digital environments (Tuan, 2022; Rohwer, 2022).

Technostress in music is a stark reality, not a passing discomfort; it is a core challenge of the 21st-century artistic experience. Addressed holistically, it reveals both the peril and promise of our evolving creative landscape. The music must continue, but how it continues, and at what cost, is the question that remains.

WHEN TOO MUCH IS TOO MUCH

Too much of anything and it turns into poison, addiction, or both, culminating in physical illness, emotional disintegration, and a deteriorated quality of life. Technology is no stranger to this toxic threshold. Though neutral in theory, its so-called neutrality disguises an unprecedented evolution: once a passive instrument shaped by human intent, it has grown into an entity with algorithmic initiative, pseudo-survival instincts, and opaque agendas, subtly reconfiguring human behaviour, attention, and even morality (Zuboff, 2019).

We once invented technology around the rhythms of life; today, life itself is reverse-engineered to suit the relentless demands of platform capitalism and corporate optimization (Srnicsek, 2017). Evermore connected into a dystopian nightmare of our own doing, to levels impossible to even imagine just a short few years ago, the *artificial-digital-technology* mantra is looping information into an ever-evolving maelstrom of individual insignificance while the aura of experiential authenticity disappears forever. In this new paradigm, driven by multinational conglomerates and fuelled by data extraction economies, our hyperconnected existence spirals into a dystopian feedback loop – one that blurs presence with surveillance, choice with manipulation, and selfhood with performative identity.

We once created technology to serve the musical craft; now, the musical craft is routinely deformed to satisfy the demands of platforms, metrics, and digital ecosystems. Independent artists feel hard-pressed to produce short, algorithm-friendly content, often mere fragments of musical ideas, to stay visible on TikTok or Instagram, forsaking long-form compositional integrity in the name of engagement (Borle et al., 2021). As a result, music-making becomes less about expression and more about platform performance.

competență tehnică și tenacitate antreprenorială. Dispariția treptată dar continuă a modelelor tradiționale de venit i-a lăsat pe muzicieni să exploreze un viitor incert, modelat simultan de analize de piață și de viziune muzicală (Nimrod, 2022).

Pentru a face față acestei tendințe dificil de depășit, muzicienii și instituțiile testează măsuri de contracarare precum detoxifierea digitală, limitarea timpului petrecut în fața ecranelor, repetiții fără tehnologie, programe de alfabetizare digitală și alegerea unor aplicații concepute cu binele utilizatorului în minte. În același timp, apar noi strategii precum grupuri de sprijin între colegi, programe de alfabetizare digitală și resurse de sănătate mintală adaptate special pentru artiști. Per ansamblu, muzicienii pot transforma instrumentele epuizării în instrumente de împuternicire prin recâștigarea controlului asupra interacțiunii lor cu mediile digitale (Tuan, 2022; Rohwer, 2022).

Tehnostresul în muzică este o realitate dură, nu un disconfort trecător; este o provocare centrală a experienței artistice din secolul XXI. Dacă este abordat holistic, acesta dezvăluie atât pericolele, cât și promisiunile peisajului nostru creativ, în continuă evoluție. Muzica trebuie să continue, însă întrebarea rămâne: cum, și cu ce preț?

CÂND PEA MULT ESTE PEA MULT

Pea mult, din orice, se transformă în otravă, dependență sau ambele, culminând cu boli fizice, dezintegrare emoțională și o calitate deteriorată a vieții. Tehnologia nu este străină de acest prag toxic. Deși teoretic neutră, așa-zisa neutralitate ascunde o evoluție fără precedent: odinioară un instrument pasiv, modelat de intenția umană, aceasta a crescut într-o entitate cu inițiativă algoritmică, pseudo-instincte de supraviețuire și agende opace, reconfigurând subtil comportamentul, atenția și chiar moralitatea umană (Zuboff, 2019).

Cândva, am inventat tehnologia în jurul ritmurilor vieții; astăzi însăși viața este supusă „ingineriei-inverse” pentru a satisface cerințele necruțătoare ale capitalismului platformei digitale și ale optimizării corporatiste (Srnicsek, 2017). Tot mai conectați într-un coșmar distopic creat de noi înșine, la niveluri de neimaginat acum câțiva ani, mantra tehnologiei artificial-digitală reciclează informația într-un maelstrom al insignifianței individuale, mereu în schimbare, în timp ce aura autenticității experiențiale dispare pentru totdeauna. În această nouă paradigmă, condusă de conglomerate multinaționale și alimentată de economii bazate pe extragerea de date, existența noastră hiperconectată se învârtă într-un cerc vicios distopic, unul care amestecă, până la confuzie, prezența cu supravegherea, alegerea cu manipularea și sinele cu identitatea performativă.

Cândva, am creat tehnologia pentru a servi meșteșugului muzical; acum meșteșugul muzical este deformat pentru a satisface cerințele platformelor, statisticilor și ecosistemelor digitale. Artiștii independenți se simt puternic presați să producă formă scurtă, prietenoasă algoritmilor, adesea doar simple fragmente de idei muzicale, pentru a rămâne vizibili pe TikTok sau Instagram, abandonând integritatea compozițională de lungă durată în numele angajării cu comunitatea (Borle et al., 2021). Drept urmare, actul de creație muzicală devine mai puțin despre expresie și mai mult despre performanța pe platformă.

We once designed technology to augment our abilities. Now it replaces them leading to global loss of IQ, critical thinking, and cognitive capability. As we witness this new chapter of the history-in-making of human-technology interaction, the core argument we must address is that we have transitioned from using tools that augment our natural capabilities to relying on systems that automate and replace them, leading to a kind of cognitive atrophy. The implications for IQ, critical thinking, and cognitive capability are staggering.

The Age of Augmentation (Tools as a Force Multiplier)

The issue with the shift from *augmentation* to *automation* is that historically, technology was designed to enhance what we were already doing. These tools demanded the user's active mental engagement. Examples include but are not limited to the *printed book*, the *map* or the *compass*, the *calculator* or the *musical instrument*.

The *printed book* augmented memory and knowledge transmission. However, the book did not print or read itself or make new books by itself. It required active reading, focus, reflection, and analysis, all of which were skills that built the "cognitive muscles" of the brain.

The *map* or the *compass* augmented our sense of direction. Using it required spatial reasoning, planning, and translating a two-dimensional representation into a three-dimensional world. It did not replace our ability to map in our mind.

The *calculator* augmented our ability to perform complex, tedious arithmetic tasks. However, we still had to understand the underlying mathematical principles, choose the correct operation, and input the numbers. It was a fast scribe, not a replacement for mathematical reasoning.

The *musical instrument* augmented our ability to make music by providing accompaniment to a melody, a harmonic structure, the possibility to make purely instrumental music, enhance to the maximum the depth, complexity and quality of music experience for both performers and audiences far and wide, and so much more. However, it did not perform by itself and required mastery and complex reasoning in order to use or integrate it into a musical composition.

There is no easy way to say it, but here we are... as we already plunged into the age of skill replacement to the detriment of skill acquisition, a time in which the humanity is confusing AI learning with its own learning, while music is reduced to nothing more but a commodity in the name of immediate gratification and corporate profit maximization. The irony of it all? People who have zero musical training and even less understanding of music as a complete phenomenon, not to mention of the way AI works, argue with faux authority while patronizing those directly affected in favour of it:

@motess5304

3 weeks ago

Some of the SUNO Music creations are really, really good already. Now Musician nerds might turn their nose

Cândva, am proiectat tehnologia pentru a ne spori abilitățile; acum le înlocuiește, conducând la o pierdere globală de IQ, gândire critică și capacitate cognitivă. Pe măsură ce asistăm la acest nou capitol din istoria în devenire a interacțiunii om-tehnologie, argumentul central pe care trebuie să îl abordăm este că am trecut de la utilizarea uneltelor care ne augmentau capacitățile naturale la dependența de sisteme care le automatizează și le înlocuiesc, conducând la un fel de atrofiere cognitivă. Implicațiile pentru IQ, gândirea critică și capacitatea cognitivă sunt copleșitoare.

Epoca augmentării (instrumente ca multiplicatori de putere)

Problema tranziției de la *augmentare* la *automatizare* este că, din punct de vedere istoric, tehnologia a fost concepută pentru a spori ceea ce făceam deja. Aceste instrumente cereau implicarea activă a minții utilizatorului. Exemple includ, dar nu se limitează la *cartea tipărită*, *harta* sau *busola*, *calculatorul* sau *instrumentul muzical*.

Cartea tipărită a augmentat memoria și transmiterea cunoștințelor. Totuși, cartea nu se tipărea singură, nu se citea singură și nu producea cărți noi de una singură. Ea cerea citire activă, concentrare, reflecție și analiză, toate acestea fiind abilități care dezvoltau „mușchii cognitivi” ai creierului.

Harta sau busola au augmentat simțul direcției. Folosirea lor presupunea raționament spațial, planificare și traducerea unei reprezentări bidimensionale într-o lume tridimensională. Acestea nu ne înlocuiau capacitatea de a ne orienta mental.

Calculatorul augmenta abilitatea noastră de a realiza operații aritmetice complexe și dificile. Totuși, trebuia să înțelegem principiile matematice de bază, să alegem operația corectă și să introducem cifrele. Acesta era un scrib rapid, nu un înlocuitor pentru raționamentul matematic.

Instrumentul muzical augmenta capacitatea noastră de a crea muzică, oferind acompaniament unei melodii, o structură armonică, posibilitatea de a realiza muzică pur instrumentală, sporind la maxim profunzimea, complexitatea și calitatea experienței muzicale pentru interpreți și public deopotrivă, precum și multe altele. Totuși, acesta nu cânta de unul singur și necesita măiestrie și raționament complex pentru a fi folosit sau integrat într-o compoziție muzicală.

Nu există o formulare ușoară pentru situația curentă, dar iată-ne aici... deja scufundați în epoca înlocuirii abilităților în detrimentul dobândirii lor, într-un timp în care umanitatea confundă învățarea IA cu propria învățare, în timp ce muzica este redusă la simplă marfă în numele gratificării imediate și al maximizării profitului corporativ. Iar ironia tuturor acestora? Oameni fără pregătire muzicală și cu atât mai puțină înțelegere a muzicii ca fenomen complet, ca să nu mai vorbim despre modul în care funcționează IA, discută cu falsă autoritate în favoarea tehnologiei, în timp ce privesc cu superioritate morală pe cei direct afectați:

@motess5304

3 weeks ago

Unele creații ale SUNO Music sunt deja foarte, foarte bune. Muzicienii „puriști” poate vor strâmba din nas la acestea, dar sunt același tip de oameni care întotdeauna

up at it but they are the same types that always hated Kenny G or Nickelback, most modern pop music that tops the charts, etc. People like what they like. Purity nerds will always exist and be like this. To each their own. Some of those folks still do not like digital music and prefer analog albums and or even tape still. Many, many people are going to be in heavy cope mode with every type of ability because many peoples' sense of self worth is tied directly to what they feel makes them special. "AI can never do what I can do. It can't write, play chess, play go, can't be a polyglot, can't make music, can't sing, can't make moving pictures (video), can never understand world physics since it has no lived experience, can't compose a symphony, can't be creative and possibly combine wildly different genres into something new, can't tell exactly what is inside an existing image, can't read an x-ray or be a great diagnostician, will never be able to code, etc, etc." ...and yet it does all of these things and so much more to varying levels depending on the model used, how well the prompt was constructed to fit the model used, etc. ...and most importantly all of these abilities are currently the worst they will ever be, with the current rate of improvements running roughly every 6 months and only speeding up... There are probably more constraints on power, land, water, and chip/memory production rates than constraints in the technology itself at this point (Tonelli, 2025).

The difficulty with such a perspective lies in the fact that it originates from individuals who are neither artists nor creators and who demonstrate little understanding of human cognition. Were such understanding present, the implications of treating art as mere entertainment and externalizing human creativity and skill to technological agents would be immediately evident. Although AI is undoubtedly here to stay, the consequences of reducing linguistic expression to emojis, handwriting to two-finger typing, refined motor coordination to passive technologies, and critical thinking to mindless repetition are already well documented. Numerous studies highlight these developments as warning signs, correlating them with the marked global decline in measured cognitive performance.

The tendency of uncritical AI enthusiasts to disparage musicians – who, unlike AI systems, are actual practitioners – while simultaneously championing a phenomenon they do not grasp in its full complexity only reinforces the concern. They seem to have already wholeheartedly bought into the 1001 AI Nights. Enjoying a novel technological tool is one matter; relinquishing one's skills in favour of a text prompt is quite another. The sweet digital nothings whispered into your ear come not from an AI Scheherazade, but from a Shoggoth Siren.

Despite its many benefits, AI does not create music in any meaningful sense. Rather, it recombines, permutes, and re-arranges pre-existing human-generated material, frequently reproducing it with near-identical precision. Such practices constitute appropriation without credit or compensation. No individual or system is entitled to use another's voice, likeness, or creative work without explicit permission.

i-au disprețuit pe Kenny G sau Nickelback, cea mai mare parte a muzicii pop moderne de top etc. Oamenii ascultă ceea ce le place. Puritatea muzicală obsesivă va exista mereu și se va manifesta astfel. Fiecare cu gusturile lui. Unii dintre aceștia încă nu agreează muzica digitală și preferă albumele analogice sau chiar casețele. Mulți oameni vor fi în modul de adaptare dificilă cu orice tip de abilitate, pentru că o mare parte din sentimentul lor de valoare personală este legat direct de ceea ce consideră că îi face speciali. „IA nu poate face ce pot eu. Nu poate scrie, nu poate juca șah sau Go, nu poate fi poliglotă, nu poate face muzică, nu poate cânta, nu poate crea imagini în mișcare (video), nu poate înțelege fizica lumii pentru că nu are experiență trăită, nu poate compune o simfonie, nu poate fi creativă și nici să combine genuri total diferite într-un lucru nou, nu poate analiza exact ce este într-o imagine existentă, nu poate citi o radiografie sau să fie un diagnostician excelent, nu poate să codeze etc., etc.” Și totuși, face toate aceste lucruri și mult mai mult, la niveluri diferite în funcție de modelul folosit, cât de bine a fost construit promptul pentru acel model etc. Cel mai important este că toate aceste abilități sunt în prezent la cel mai slab nivel al lor, iar ritmul de îmbunătățire, care se estimează la aproximativ fiecare 6 luni, doar accelerează... Mai mult, probabil că există mai multe constrângeri legate de energie, teren, apă sau producția de cipuri/memorie decât limite tehnologice reale în acest moment (Tonelli, 2025).

Dificultatea cu o astfel de perspectivă constă în faptul că provine de la indivizi care nu sunt nici artiști, nici creatori, însă care demonstrează o înțelegere foarte redusă a cogniției umane. Dacă o asemenea înțelegere ar exista, implicațiile tratării artei ca simplă formă de divertisment și externalizarea creativității și abilităților umane către agenți tehnologici ar fi imediat evidente. Deși IA este, fără îndoială, aici pentru a rămâne, consecințele reducerii expresiei lingvistice la emoji-uri, a scrisului de mână la tastarea cu două degete mari, a coordonării motorii fine la tehnologii pasive și a gândirii critice la repetiție fără discernământ, sunt deja bine documentate. Numeroase studii subliniază aceste evoluții ca semnale de avertizare, corelându-le cu declinul global semnificativ în performanța cognitivă măsurată.

Tendința entuziaștilor necritici ai IA de a disprețui muzicienii care, spre deosebire de sistemele IA, sunt practicanți autentici ai meșteșugului, în timp ce susțin, simultan, un fenomen pe care nu îl înțeleg în întreaga sa complexitate, nu face decât să amplifice îngrijorarea. Se pare că aceștia s-au lăsat deja cucerțiți cu totul de Cele 1001 de Nopti IA. A te bucura de un nou instrument tehnologic este un lucru; a renunța la propriile abilități în favoarea unui „prompt” textual este cu totul altceva. Dulcile nimicuri digitale șoptite în urechea ta nu vin de la Șeherezada, ci de la o Sirenă Shoggoth.

În ciuda numeroaselor sale beneficii, IA nu creează muzică în niciun sens cu adevărat semnificativ. Mai degrabă, face permutări, aranjamente și combinații de material preexistent generat de oameni, reproducându-l frecvent cu precizie, aproape identic. Astfel de practici constituie o formă de plagiere fără recunoaștere sau compensare. Niciun individ sau sistem nu are dreptul de a folosi vocea, imaginea sau creația altuia fără permisiune explicită.

Moreover, AI cannot create in the human sense: it lacks awareness, experiential grounding, and narrative subjectivity. Delegating a task to a tool does not confer expertise on the user, just as requesting that a surgeon perform an operation does not make one a surgeon. Skill cannot be claimed by proxy, nor should an entire industry be predicated on the unconsented extraction of others' creative output merely because the technology allows it. Acting on the principle of "doing something simply because one can," without regard for consequences, reflects a profoundly immature epistemic stance.

From an evolutionary and cognitive perspective, it is well established that critical thinking develops through autonomous learning, the transfer of acquired skills to new domains, and the cultivation of craft through direct practice. Those who desire to create music should first learn the fundamentals of composition; AI can then be employed as a tool to refine or enhance the outcome. To treat AI as a replacement for human creativity is to misunderstand both its capacities and its limitations. Its outputs remain bounded by the constraints of its training data, which restricts its generative possibilities and anchors them to prior human works.

Ultimately, the enthusiasm of certain AI advocates appears to conflate the system's pattern-learning with their own cognitive processes. This conflation obscures the central issue: AI does not learn as humans do, nor does it create as humans do, and mistaking one for the other reveals the conceptual "elephant in the room."

The Age of Replacement (Tools as a Black Box)

Today, many technologies are designed to be "frictionless," aiming to solve problems for us completely, bypassing the need for human cognitive effort with examples that include search engines, GPS/Navigation apps and Generative AI (LLMs or Large Language Models).

Search engines that enable constant availability of instant information have reduced our need to retain facts in our long-term memory. The "Google Effect" describes how people are more likely to remember where to find a piece of information than the information itself.

GPS/Navigation apps replace our innate spatial reasoning and working memory. We simply follow instructions without building a mental map of the environment, meaning we are less likely to develop that skill and will struggle when the technology is unavailable.

Generative AI (LLMs) can write emails, summarize complex texts, generate code, and answer questions. While incredibly efficient, excessive reliance allows users to skip the critical thinking required for outlining, drafting, researching, or structuring an argument. Studies suggest that frequent AI use can lead to lower brain engagement and a reduction in critical thinking skills, a phenomenon often called *cognitive offloading* (Grinschgl et al., 2021; Gerlich, 2025).

The Loss of Cognitive Capability

The transition to replacement technology is linked to several worrying trends such as *decline in IQ scores*,

Mai mult, IA nu poate crea în sens uman: îi lipsesc conștiința, fundamentarea experiențială și subiectivitatea narativă. Delegarea unei sarcini către un instrument nu conferă utilizatorului expertiză, așa cum simpla solicitare ca un chirurg să efectueze o operație nu te face pe tine chirurg. Abilitatea nu poate fi revendicată printr-un *proxy* și nici nu ar trebui ca o întregă industrie să se bazeze pe extragerea neconsimțită a muncii creative a altora, doar pentru că tehnologia permite acest lucru. Acționarea pe principiul „fac ceva doar pentru că pot”, fără a lua în considerare consecințele, reflectă o poziție epistemică profund imatură.

Din perspectiva evolutivă și cognitivă, este bine stabilit faptul că gândirea critică se dezvoltă prin învățare autonomă, transferul abilităților dobândite în noi domenii și cultivarea meșteșugului prin practică directă. Cei care doresc să creeze muzică ar trebui ca mai întâi să învețe fundamentele compoziției; IA poate fi, mai apoi, folosită ca un instrument pentru a rafina sau îmbunătăți rezultatul. A trata IA ca pe un înlocuitor al creativității umane înseamnă a înțelege greșit atât capacitățile, cât și limitările. Rezultatele sale rămân restrânse la datele de instruire, care restricționează posibilitățile generative și le ancorează în lucrările umane precedente.

În cele din urmă, entuziasmul unor susținători ai IA pare să confunde învățarea prin studiu de pattern-uri a sistemului cu propriile procese cognitive. Această confuzie ascunde problema centrală: IA nu învață ca oamenii, nici nu creează ca oamenii, iar a confunda una cu cealaltă scoate la iveală „elefantul conceptual din încăpere”.

Epoca înlocuirii (instrumente gen Cutie Neagră)

Astăzi, multe tehnologii sunt concepute să fie „fără frecare”, urmărind să rezolve complet problemele pentru noi, ocolind necesitatea efortului cognitiv uman. Exemple includ motoarele de căutare, aplicațiile GPS/de navigație și IA generativă (LLM-uri sau *Large Language Models* / modele lingvistice mari).

Motoarele de căutare, care permit accesul constant la informații instantanee, ne-au redus nevoia de a reține fapte în memoria de lungă durată. „Efectul Google” descrie tendința oamenilor de a-și aminti mai degrabă unde să găsească o informație decât informația în sine.

Aplicațiile GPS/de navigație înlocuiesc raționamentul nostru spațial înăscut și memoria de lucru. Urmăm pur și simplu instrucțiunile fără a construi o hartă mentală a mediului, ceea ce înseamnă că avem mai puține șanse să dezvoltăm această abilitate și ne vom descurca mai greu atunci când tehnologia nu este disponibilă.

IA generativ (LLM-uri) poate scrie e-mailuri, poate rezuma texte complexe, poate genera cod și poate răspunde la întrebări. Deși extrem de eficientă, dependența excesivă face ca utilizatorii să evite gândirea critică necesară pentru conturarea, redactarea, cercetarea sau structurarea unui argument. Studiile sugerează că utilizarea frecventă a IA poate duce la o implicare mai redusă a creierului și la scăderea abilităților de gândire critică, un fenomen denumit adesea *descărcare cognitivă* (*cognitive offloading*) (Grinschgl et al., 2021; Gerlich, 2025).

Pierderea capacităților cognitive

Tranziția către tehnologia de înlocuire este asociată cu mai multe tendințe îngrijorătoare, cum ar fi *scăderea*

atrophy of critical thinking and reduced attention and focus.

The decline in IQ scores (known as the Reverse Flynn Effect) describes the decline in average IQ scores in several developed countries, after a steady increase attributed to better nutrition, education, and the complexity of modern life over several generations throughout most of the 20th century. While the causes are complex, cited factors include: changes in educational focus (less emphasis on memorization and structured reasoning); increased passive media consumption and reduced cognitive engagement due to offloading tasks to technology, a phenomenon also known as *digital dementia* (Shanmugasundaram, 2023; Preiss, 2014).

The atrophy of critical thinking, meaning the ability to analyze facts, evaluate evidence, form a judgment, and reflect on one's own biases, is a skill that requires practice (or "friction"). When AI and algorithms present a finished answer, we lose the opportunity to practice key critical thinking skills such as *source evaluation* as well as *judgment* and *reflection*. Loss of source evaluation refers to the fact that the ease of accessing and accepting AI-generated or algorithm-curated content leads to reduced scrutiny and independent verification of information, diminishing skepticism. Loss of judgment and reflection refers to the fact that when a machine makes the complex decision, for example a stock trading algorithm, a diagnostic tool, or a hiring filter, the human user is no longer forced to exercise and refine their own nuanced judgment.

The reduced attention and focus stems from the fact that the design of modern digital technology is optimized for capturing and monetizing our attention, leading to an environment of constant distraction that creates the illusion of multitasking while feeding into the dopamine loop.

The multitasking is a myth proven false again and again by studies that show that frequently shifting attention between multiple digital inputs (multitasking) impairs executive functioning and leads to a more superficial understanding of information (Baum, 2024).

The dopamine loop frame of reference comes from the constant stream of notifications, likes, and instant gratification that trains the brain to seek quick, low-effort rewards, making it harder to sustain the long, deep focus required for complex problem-solving, strategic thinking or reading a book.

It is not the tool, but the one who yields it

Technology itself is not inherently "good" or "bad," but our relationship with it is the risk factor. The solution appears to lie in striving for cognitive complementarity. In other words, technology should be used to complement and build upon a foundation of strong human knowledge, not to supplant it. This means using AI for editing, not drafting; leveraging AI to refine an argument you have already thought through, rather than having it generate the initial thoughts.

It also means maintaining foundational skills; in other words, continuing to teach and practice core skills like mental math, writing structure, memory recall, and

scorurilor IQ, atrofia gândirii critice și reducerea atenției și concentrării.

Scăderea scorurilor IQ (cunoscută drept efectul Flynn inversat) descrie tendința de scădere a scorurilor medii de IQ în mai multe țări dezvoltate, după ce se observase o creștere constantă atribuită nutriției mai bune, educației și complexității vieții moderne timp de mai multe generații, de-a lungul majorității secolului XX. Cauzele sunt complexe, însă printre factorii citați se numără: schimbările în accentul educațional (mai puțin accent pe memorare și raționament structurat); creșterea consumului pasiv de conținut media și reducerea implicării cognitive ca urmare a externalizării sarcinilor către tehnologie, fenomen cunoscut și ca *demență digitală* (Shanmugasundaram, 2023; Preiss, 2014).

Atrofia gândirii critice, adică a abilității de a analiza faptele, de a evalua dovezile, de a forma o judecată și de a reflecta asupra propriilor prejudecăți este o competență care necesită practică (sau „frecare”). Când IA și algoritmi oferă un răspuns final, pierdem oportunitatea de a exersa competențe cheie de gândire critică, cum ar fi *evaluarea surselor*, *judecata* și *reflecția*. Pierderea evaluării surselor se referă la faptul că ușurința de accesare și acceptare a conținutului generat de IA sau pregătit în mod algoritmic duce la o verificare redusă și la scăderea scepticismului. Pierderea judecății și reflecției se referă la faptul că, atunci când o mașină ia o decizie complexă, de exemplu un algoritm de tranzacționare, un instrument de diagnostic sau un filtru de angajare, utilizatorul uman nu mai este forțat să exerseze și să rafineze propria judecată nuanțată.

Reducerea atenției și concentrării provine din faptul că designul tehnologiei digitale moderne este optimizat pentru a capta și monetiza atenția noastră, generând un mediu de distragere constantă care creează iluzia *multitasking*-ului, în timp ce alimentează mecanismul dopaminic.

Multitasking-ul este un mit, demonstrat ca fiind fals de către numeroase studii ce arată faptul că schimbarea frecventă a atenției între mai multe inputuri digitale (*multitasking*) afectează funcțiile executive și duce la o înțelegere mai superficială a informațiilor (Baum, 2024).

Cadrul de referință al buclei de dopamină (mecanism dopaminic) provine din fluxul constant de notificări, *like-uri* și gratificare imediată, care antrenează creierul să caute recompense rapide și cu efort redus, făcând mai dificilă menținerea concentrării îndelungate și profunde, necesare pentru rezolvarea problemelor complexe, gândirea strategică sau citirea unei cărți.

Nu instrumentul contează, ci cel care îl mănuieste

Tehnologia în sine nu este, în mod inerent, „bună” sau „rea”, ci relația noastră cu aceasta reprezintă factorul de risc. Soluția pare să consistă în atingerea unei complementarități cognitive. Cu alte cuvinte, tehnologia ar trebui utilizată pentru a completa și a consolida o bază solidă de cunoștințe umane, nu pentru a o înlocui. Aceasta înseamnă folosirea IA pentru editare, nu pentru redactare; sau utilizarea IA pentru a rafina un argument pe care l-ai gândit deja, nu pentru a genera gândurile inițiale.

De asemenea, presupune menținerea abilităților fundamentale; cu alte cuvinte, continuarea predării și practicării competențelor de bază, cum ar fi matematica mentală, structura compunerii, capacitatea de a accesa

critical reading, even as technological shortcuts become available.

It further means intentional engagement that translates into treating technology as a resource to be used selectively and with scrutiny, rather than an omnipresent crutch.

Innovation in a digital paradigm

The rate of digital acceleration defies imagination: in 2025, the average person spent nearly 6 hours and 40 minutes online daily (Kumar 2025), while AI-generated content already outpaced human-authored material across major platforms two years earlier (Schroeder, 2023). We are no longer just *users*; we are inputs in a recursive system whose purpose seems to escape even its creators (Cugurullo, 2025; Chestermann, 2021).

The mantra of innovation has mutated into a relentless vortex of noise, reducing the individual to a node in a network designed to favour scale over meaning. The aura of lived experience – the analogue immediacy of touch, silence, and solitude – is vanishing. Humanity is no longer the bearer of knowledge but its Icarus, a mad future curator of experiential fragments, outsourcing memory, direction, and depth to mechanized proxies, losing, in the process, the contemplative space required for wisdom (Carr, 2011). The library of Alexandria has been replaced by the uncanny simulacra of TikTok. We are not simply advancing – we are mutating, standing at the brink of becoming a post-human civilization or vanishing into algorithmic irrelevance as humanity is quickly engrossed into its own creation, at the crossroads between evolving or disappearing swiftly into oblivion.

The irony of technology turns even the preoccupation for a healthy lifestyle into something that is currently about to make its way into the dictionary of psychological disorders as we blur the lines between healthy and pathological: *orthorexia nervosa*, once the virtue of mindful eating, now teeters into disorder under the weight of perfectionism, filtered content, and digital wellness culture (Koven and Abrahams, 2015). The line between healthy and harmful has, indeed, dissolved, much like our ability to distinguish freedom from compulsion: long live the algorithm – our new deity, our mirror, our undoing into technology!

THE DIGITAL BURDEN: CONCLUSIONS

Far from being a neutral instrument, technology in music education and performance has morphed into an autonomous system that dictates pedagogical standards, creative rhythms, and even aesthetic expectations. Many conservatories now expect music students to learn production software like Logic Pro or Sibelius alongside their instrument practice, blurring the line between technical skill and artistic expression, and elevating stress levels in unprecedented ways (Popescu, 2021). What was once a craft of sound has become a tangled web of screen time, multitasking, and digital micro-management.

Music teachers, for example, are experiencing cognitive overload and heightened technostress from the need to simultaneously adapt to various digital platforms, as technologies such as Zoom, Google Classroom, Digital Audio Workstations (DAWs), and Learning Management

informație din memorie și citirea critică, chiar și atunci când există „scurtături” tehnologice.

Mai înseamnă și un angajament intenționat, care se traduce prin tratarea tehnologiei ca pe o resursă de folosit în mod selectiv și cu discernământ, nu ca pe un sprijin omniprezent.

Inovația în paradigma digitală

Ritmul accelerației digitale sfidează imaginația: în 2025, o persoană obișnuită a petrecut aproape 6 ore și 40 de minute zilnic online (Kumar, 2025), în timp ce, deja cu doi ani mai devreme, conținutul generat de IA a depășit materialul creat de oameni pe principalele platforme (Schroeder, 2023). Nu mai suntem doar utilizatori; suntem *input*-uri într-un sistem recursiv al cărui scop pare să le scape chiar și creatorilor săi (Cugurullo, 2025; Chestermann, 2021).

Mantra inovației s-a transpus într-un neîncetat vortex de zgomot, reducând individul la un nod într-o rețea concepută să privilegieze amploarea în detrimentul sensului. Aura experienței trăite – imediatul analog al atingerii, tăcerii și singurătății – dispăre. Umanitatea nu mai este purtătoarea cunoașterii ci Icarul acesteia, un viitor curator dement de fragmente experiențiale, externalizând memoria, direcția și profunzimea către *proxy*-uri mecanizate, pierzând, pe parcursul procesului, spațiul contemplativ necesar înțelepciunii (Carr, 2011). Biblioteca din Alexandria a fost înlocuită de simulacru bizar al TikTok-ului. Nu doar avansăm – ci ne strămutăm, stând pe marginea devenirii într-o civilizație post-umană sau a dispariției în irelevanța algoritmică, pe măsură ce umanitatea se scufundă rapid în propria creație, la răscrucea dintre evoluție și prăbușirea fulgerătoare în uitare.

Ironia tehnologiei transformă chiar și preocuparea pentru un stil de viață sănătos într-un fenomen care tinde să pătrundă în dicționarul tulburărilor psihologice, pe măsură ce granițele dintre sănătos și patologic se estompează: *ortorexia nervosa*, o etichetă aplicată acum peste ce odinioară era virtutea alimentației conștiente, oscilează acum spre tulburare psihologică sub greutatea perfecționismului, a conținutului filtrat și a culturii digitale a bunăstării (Koven și Abrahams, 2015). Linia dintre sănătos și dăunător s-a dizolvat, cu adevărat, la fel cum ne-am pierdut abilitatea de a distinge libertatea de constrângere: trăiască algoritmul – noua noastră divinitate, oglinda noastră și disoluția noastră întru tehnologie!

POVARA DIGITALĂ: CONCLUZII

Departa de a fi un instrument neutru, tehnologia în educația și performanța muzicală s-a transformat într-un sistem autonom care dictează standardele pedagogice, ritmurile creative și chiar așteptările estetice. Multe conservatoare solicită acum studenților să învețe software de producție precum Logic Pro sau Sibelius alături de practica instrumentului, estompând granița dintre competența tehnică și expresia artistică și ridicând nivelul stresului în moduri fără precedent (Popescu, 2021). Ceea ce odinioară era o artă a sunetului a devenit o pânză încălțită de timp petrecut în fața ecranului, multitasking și micro-management digital.

Profesorii de muzică se confruntă cu suprasolicitare cognitivă și creșterea tehnostresului din necesitatea de a se adapta simultan la diverse platforme digitale, pe măsură ce tehnologii precum Zoom, Google Classroom, DAW-uri și sisteme de management al învățării (LMS)

Systems (LMS) demand constant learning and re-learning, adding layers of stress, particularly post-COVID (Aktan and Toraman, 2022). For music educators, this is more than just a technical issue: it is a source of anxiety and burnout, as they are expected to maintain both pedagogical standards and a continuous mastery of technology.

Live performers face another layer of pressure: their mental bandwidth is fragmented by the demands of live-streaming, interacting with audiences in real time, managing latency, and ensuring flawless audio-visual delivery across platforms, all at once (Taser et al., 2022).

Similarly, composers report that the constant connectivity and competition for attention on streaming platforms like Spotify and YouTube have diminished their ability to engage in deep, uninterrupted creative work. The dopamine-driven loops of constant notifications interfere with the flow necessary for composing, transforming what was once a solitary creative process into a fragmented series of digital interactions (Borle et al., 2021). This fragmentation is not limited to composers alone.

The boundary between the classroom and private space has become increasingly blurred, leading to challenges in maintaining focus and finding balance between academic and personal life (Blaga, 2017; Popescu, 2021). This intrusion of technology into personal and educational spaces creates cognitive dissonance and emotional strain, affecting both the educational and personal well-being of students. Mass digital adoption, especially under the guise of accessibility, has turned everyday tools into psychological traps.

Studio musicians, for example, report increased stress from constant plugin updates, DAW crashes, and format compatibility issues, technical noise that disrupts creative flow and demands relentless attention outside of actual music-making (Rodideal, 2021). What should be a sanctuary for creation becomes a battlefield of tech maintenance and mental drain.

Studio producers, too, face a unique kind of digital fatigue: the pressure of constant software updates, plugin compatibility issues, and the need to stay constantly online and engaged with digital communities have contributed to a rise in burnout and dissatisfaction. For many, the expectation to remain connected and responsive to both fans and analytics 24/7 undermines their ability to enjoy the process of music creation.

These are not isolated cases; they are symptomatic of a system-wide shift in which technology, marketed as a tool of liberation, has become the infrastructure of exhaustion. The larger an institution grows, the more metadata it requires to maintain order and control over its participants. For decades, policies attempted to strike a balance between the working day and the private hours of life; however, in the era of total connectivity, this boundary has all but disappeared. The corporatization of leisure, where every hobby becomes monetized, tracked, and performed, ensures that the time an individual spends away from formal employment still feeds back into productivity algorithms. A raise in salary can be functionally erased by the unpaid labour of extended digital availability.

cer învățare și reînvățare constantă, adăugând straturi suplimentare de stres, mai ales după COVID (Aktan și Toraman, 2022). Pentru educatorii muzicali, aceasta nu este doar o problemă tehnică: este o sursă de anxietate și epuizare, pe măsură ce li se cere să mențină standardele pedagogice și stăpânirea continuă a tehnologiei.

Interpreții *live* se confruntă cu un alt nivel de presiune: capacitatea lor mentală este fragmentată de cerințele transmisiunilor live, interacțiunii cu publicul în timp real, gestionării latenței și asigurării unei livrări audio-vizuale impecabile pe mai multe platforme simultan (Taser et al., 2022).

În mod similar, compozitorii raportează conectivitatea constantă și competiția pentru atenție pe platforme de streaming precum Spotify și YouTube ca factori ce le-au diminuat capacitatea de a se angaja în muncă creativă profundă și neîntreruptă. Circuitul dopaminic generat de notificările constante interferează cu fluxul necesar compoziției, transformând procesul creativ, odinioară solitar, într-o serie fragmentată de interacțiuni digitale (Borle et al., 2021). Această fragmentare nu se limitează doar la compozitori.

Granița dintre sala de clasă și spațiul personal a devenit tot mai difuză, generând dificultăți în menținerea concentrării și găsirea unui echilibru între viața academică și cea personală (Blaga, 2017; Popescu, 2021). Această intruziune a tehnologiei în spațiile personale și educaționale creează disonanță cognitivă și tensiune emoțională, afectând atât bunăstarea educațională, cât și pe cea personală a studenților. Adoptarea digitalizării în masă, mai ales sub pretextul accesibilității, a transformat instrumente cotidiene în capcane psihologice.

Muzicienii de studio, de exemplu, raportează un stres crescut din cauza actualizărilor constante ale *plugin*-urilor, blocajelor de DAW și problemelor de compatibilitate a formatelor – zgomot tehnic care perturbă fluxul creativ și solicită o atenție neîntreruptă în afara actului efectiv de a crea muzică (Rodideal, 2021). Ceea ce ar trebui să fie un sanctuar pentru creație devine un câmp de luptă al mentenanței tehnologice și al epuizării mentale.

Producătorii de studio se confruntă, de asemenea, cu un tip unic de oboseală digitală: presiunea actualizărilor constante ale programelor, problemele de compatibilitate ale *plugin*-urilor și necesitatea de a rămâne permanent online și activi în comunitățile digitale contribuie la creșterea burnout-ului și a insatisfacției. Pentru mulți, așteptarea de a rămâne conectați și receptivi față de fani și de analitice[le platformelor digitale] 24/7, subminează plăcerea de a crea muzică.

Acestea nu sunt cazuri izolate; sunt simptome ale unei schimbări sistemice în care tehnologia, comercializată ca instrument de eliberare, a devenit infrastructura epuizării. Cu cât o instituție crește, cu atât mai multe metadata sunt necesare pentru a menține ordine și control asupra participanților. Decenii la rând, regulamentele și normele instituțiilor au încercat să echilibreze ziua de muncă cu orele private; însă, în era conectivității totale, această graniță a dispărut aproape complet. Corporatizarea timpului liber, unde fiecare *hobby* este monetizat, urmărit și expus public, face ca timpul petrecut de individ în afara muncii să alimenteze algoritmi de productivitate. Creșterea salariului poate fi practic anulată de munca neplătită generată de disponibilitatea digitală extinsă.

In music, this is seen in the silent expectation that artists remain responsive to fans 24/7, post regular content, and react to analytics in real time. The opposite leads to loss of visibility in a brutally competitive attention economy, not to mention the monetary policies producing and streaming platforms employ in order to strip music creators of as much revenue as possible.

At a larger institutional level, organizations in the music industry, whether they are festivals, orchestras, or labels, are increasingly requiring granular data about their artists, their audiences, and their performances. This datafication is often justified as a means of optimization or staying relevant in the industry. However, behind the curtain of this data collection is an underlying pressure to conform to specific outcomes, often based on streaming analytics and engagement metrics. For many performers, this data-driven culture erodes their artistic autonomy, leading to stress and frustration as they are pressured to produce specific outcomes to maintain visibility (Nimrod, 2022). Personal time, artistic freedom, and even rehearsal practices are subtly governed by metadata-driven metrics that reward conformity over experimentation.

In the broader music ecosystem, the expectation for constant engagement with digital platforms, whether it be producing content for TikTok, responding to fan messages on Instagram, or optimizing metadata for uploads, means that much of what was once considered “practice time” is now consumed by digital maintenance. As noted in various studies, musicians report that the more time they spend maintaining their online presence, the less they feel in control of their artistic process (Blaga, 2017). The requirement to produce constant content and remain visible to audiences not only detracts from creative work but contributes to a sense of performative exhaustion and alienation from one’s artistic identity.

Much of this is made possible by the illusion of empowerment through communication technology. Take the smartphone: once a marvel of mobility hailed as a liberating device, it now functions as a leash for musicians, a digital tether difficult to power off and escape from, physically or psychologically. The constant notifications, updates, advertising cues and messages related to music promotion, tour scheduling, and fan engagement create stress that permeates every aspect of a musician’s life, from work to rest: they interrupt not only our work but also our rest, our practice, and our silence; all operate 24/7, often without consent or pause. Even in downtime, the awareness of pending interaction or algorithmic fluctuation continues to trigger anticipatory stress responses, the pressure to remain responsive to fan messages or interact with analytics is exacerbated by the constant awareness that one’s next interaction could make or break their visibility (Taser et al., 2022) while during sleep, the device watches, tracks, and engages in a constant stream of communication about us. The very device that promised connection isolates artists from their own internal rhythm as its very design makes detachment

În muzică, acest fapt se manifestă prin așteptarea ca artiștii să rămână disponibili 24/7 pentru fani, să posteze conținut în mod regulat și să reacționeze la analitice în timp real. Neîndeplinirea acestor cerințe duce la pierderea vizibilității într-o economie a atenției extrem de competitivă, fără a mai menționa politicile monetare aplicate de platformele de producție și streaming pentru a maximiza veniturile proprii în detrimentul creatorilor de muzică.

La nivel instituțional mai larg, organizațiile din industria muzicală, indiferent că sunt festivaluri, orchestre sau case de discuri, solicită tot mai multe date detaliate despre artiști, public și performanțe. Această „dataficare” este adesea justificată ca o metodă de optimizare sau de menținere a relevanței în industrie. Cu toate acestea, în spatele colectării datelor se ascunde o presiune asupra artiștilor de a se conforma la anumite rezultate, adesea bazate pe analiticele de streaming și metricile de angajament. Pentru mulți interpreți, această cultură bazată pe date erodează autonomia artistică, generând stres și frustrare, pe măsură ce sunt constrânși să producă rezultate specifice pentru a-și menține vizibilitatea (Nimrod, 2022). Timpul personal, libertatea artistică și chiar practicile de repetiție sunt guvernate subtil de metrici bazate pe metadate care recompensează conformitatea în detrimentul experimentării.

În ecosistemul muzical mai larg, așteptarea de angajament constant pe platformele digitale – fie că este vorba de crearea de conținut pentru TikTok, răspunsul la mesajele fanilor pe Instagram sau optimizarea metadatelor pentru upload-uri – înseamnă că mult din ceea ce era odinioară considerat „timp de practică” este acum consumat de mentenanța digitală. Studiile arată că, cu cât muzicienii petrec mai mult timp menținând prezența online, cu atât simt mai puțin control asupra procesului artistic (Blaga, 2017). Obligația de a produce conținut constant și de a rămâne vizibili pentru public nu doar că afectează munca creativă, dar contribuie și la o senzație de epuizare performativă și de alienare față de identitatea artistică proprie.

O mare parte din acest fenomen este facilitată de iluzia împlinirii prin tehnologia comunicației. Luați exemplul smartphone-ului: odinioară un miracol al mobilității, considerat un dispozitiv eliberator, funcționează acum ca o lesă pentru muzicieni, o legătură digitală dificil de oprit, fizic sau psihologic. Notificările constante, actualizările, reclamele și mesajele legate de promovarea muzicii, programarea turneelor și interacțiunea cu fanii creează stres care pătrunde în fiecare aspect al vieții muzicale, de la muncă la odihnă: acestea întrerup nu doar activitatea, ci și repausul, practica și liniștea; toate funcționează 24/7, adesea fără consimțământ sau pauză. Chiar și în timpul odihnei, conștientizarea interacțiunilor viitoare sau a fluctuațiilor algoritmice continuă să declanșeze răspunsuri de stres anticipativ, iar presiunea de a rămâne receptiv la mesaje sau de a interacționa cu analiticele este amplificată de constatarea permanentă că următoarea interacțiune poate face sau distruge vizibilitatea (Taser et al., 2022), în timp ce dispozitivul veghează, urmărește și participă la un flux constant de comunicare despre noi. Dispozitivul care promitea conectivitate izolează artiștii de propriul ritm intern, designul său făcând detașarea aproape

nearly impossible. Technostress is no longer an outlier condition, it is endemic.

And yet, again, the song must go on, while the technostress becomes not just a by-product of modernity, but a central condition of contemporary musicianship. The machinery rolls on. The melody continues under duress. The art form is increasingly mediated by systems designed not to nourish it, but to mine its attention, fragment its continuity, and measure its worth in clicks per minute.

imposibilă. Tehnostresul nu mai este o condiție marginală, ci endemică.

Și totuși, din nou, cântecul trebuie să continue, în timp ce tehnostresul devine nu doar un produs secundar al modernității, ci o condiție centrală a muzicianului contemporan. Mașinăria merge mai departe. Melodia continuă sub presiune. Forma de artă este tot mai mult mediată de sisteme concepute nu pentru a o hrăni, ci pentru a-i exploata atenția, a-i fragmenta continuitatea și a-i măsura valoarea în *click-uri* pe minut.

REFERENCES / BIBLIOGRAFIE

- [1] Aktan, E., and Toraman, Ç. (2022). An Investigation of Technostress Levels of Music Teachers in Online Education During the COVID-19 Pandemic. *International Online Journal of Education and Teaching*, 9(2), 622–638.
- [2] Baum N. (2024). The Myth of Multitasking. *Healthcare Administration Leadership & Management Journal*, 2(3), 127/128. <https://doi.org/10.55834/halmj.3391135898>
- [3] Blaga, L. (2017). The Impact of Digitalization on Music Education: Risks of Technostress in Hybrid Learning Models. *Romanian Journal of Artistic Education*, 12(1), 54–60.
- [4] Borle, P., Reichel, K., and Voelter-Mahlknecht, S. (2021). The Technostress of Digital Artists: An Overlooked Component of Occupational Health. *Frontiers in Psychology*, 12, 652423. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.652423>
- [5] Brod, C. (1984). *Technostress: The human cost of the computer revolution*. Addison-Wesley.
- [6] Carr, N. (2011). *The shallows: What the Internet is doing to our brains*. W. W. Norton & Company.
- [7] Chesterman, Simon. (2021). Through a Glass, Darkly: Artificial Intelligence and the Problem of Opacity. *The American Journal of Comparative Law*, 69(2), 271–294. <https://doi.org/10.1093/ajcl/avab012>.
- [8] Cugurullo, F. (2025). The obscure politics of artificial intelligence: a Marxian socio-technical critique of the AI alignment problem thesis. *AI Ethics*, Vol. 5, 1189–1201. <https://doi.org/10.1007/s43681-024-00476-9>.
- [9] Gerlich, M. (2025). AI Tools in Society: Impacts on Cognitive Offloading and the Future of Critical Thinking”, *Societies*, 15(1), 6. <https://doi.org/10.3390/soc15010006>
- [10] Grinschgl, S., Papenmeier, F., and Meyerhoff, H. S. (2021). Consequences of cognitive offloading: Boosting performance but diminishing memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 74(9), 1477-1496. <https://doi.org/10.1177/17470218211008060>
- [11] Koven, N. S., and Abrahams, S. (2015). The clinical basis of orthorexia nervosa: Emerging perspectives. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 11, 385–394. <https://doi.org/10.2147/NDT.S61665>
- [12] Kumar, N. (2025). Average Screen Time Statistics 2025 [By Age & Region]. Retrieved Dec. 4, 2025 <https://www.demandsage.com/screen-time-statistics/>.
- [13] Nimrod, G. (2022). Digital Leisure and the New Frontiers of Burnout: Case Studies in Music Production. *Leisure Studies*, 41(3), 391–405. <https://doi.org/10.1080/02614367.2022.2045231>.
- [14] Popescu, C. (2021). Music Students and the Digital Abyss: Technostress in Higher Education. *Studia Musica*, 25(2), 77–89.
- [15] Preiss, M. (2014). Manfred Spitzer: Digital dementia: What We and Our Children are Doing to our Minds. Brno: Host, 2014. *Cognitive Remediation Journal*, 3(2), 31-34. DOI: 10.5507/crj.2014.008
- [16] Rodideal, R. (2021). Burnout and Technostress in the Audio Industry: Reflections on the Creative Worker’s Digital Burden. *Journal of Music Technology & Education*, 14(1), 88–104.
- [17] Rodideal, R. (2021). From the studio to the screen: Digital fatigue among music producers. *Music and Technology Review*, 9(2), 15–28.
- [18] Rohwer, D. (2022). Adaptive strategies for music educators facing rapid technological change. *Music Education Research*, 24(4), 389–404.
- [19] Rohwer, D. (2022). Preventive Mental Health Strategies for Music Professionals: Addressing Technostress Before Burnout. *Music and Medicine*, 14(4), 202–216.
- [20] Salo, M., Pirkkalainen, H., Koskelainen, T., and Makkonen, M. (2022). Technostress and Burnout in Creative Work: Evidence from the Music Sector. *Information Systems Research*, 33(2), 317–332.
- [21] Schroeder, R. (2023). AI and the future of content creation: The end of the human author? *Journal of Digital Media Studies*, 17(2), 102–118.
- [22] Shanmugasundaram, M., and Tamilarasu, A. (2023). The impact of digital technology, social media, and artificial intelligence on cognitive functions: a review. *Front. Cognit.* 2:1203077. DOI: 10.3389/fcogn.2023.1203077
- [23] Srnicek, N. (2017). *Platform capitalism*. Polity Press.
- [24] Taser, D., Aydin, E., Toker, S., and Altuntas, F. (2022). Technostress and Job Satisfaction in Music Performance Professionals: Lessons from the Pandemic. *Technology, Mind, and Behavior*, 3(1). <https://doi.org/10.1037/tmb0000048>.
- [25] Tonelli, Andre. (2025). Elon Musk Just Predicted the End of Music (and He May Be Right). Youtube. Accessed Nov. 13, 2025 https://www.youtube.com/watch?v=Zm8ZPLtOFIo&lc=UgwE8gf9bl_LgQ23TvB4AaABAq.APXjA5ggtkxAPZ1rWC3oxV.
- [26] Tuan, L. T. (2022). COVID-19 and Technostress in Creative Industries: A Double-Edged Sword. *Journal of Organizational Behavior*, 43(2), 289–307.
- [27] Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism: The fight for a human future at the new frontier of power*. PublicAffairs.