

The Wild Probes: Towards a Collection of Hybrid Tools for Situated, Caring & Playful Co-design within the Forest

The Wild Probes (WPs) are a set of hybrid tools for designers and researchers to facilitate multi-stakeholder co-design engagements within the forest. They support situated forestry future-making by helping the participants of a co-design process pay attention to, reflect on, ideate around, and document their forestry experiences in ways that can inspire contextually grounded forest-related ideation. Here we present the design and early use of the first iteration of the WPs.

The WPs extend existing tools available to designers by adapting their underlying mechanisms to the idiosyncratic character of the forest. We designed them building on recent research on the methodological underpinnings of (co-)designing for and from the forest. The WPs run on affordable, widely accessible electronics and can easily be built with basic DIY skills and equipment. We thus invite others to replicate, enhance, and repurpose them. Overall, here we contribute a first step towards creating a collection of tools to support co-design that is situated in the forest. We hope other designers will find our proposals useful and contribute to growing the collection by creating new WPs of their own.

INTRODUCTION

Computation increasingly shapes who we are, how we act, and how we experience the world. Designing tech that graciously enriches our lives in new areas of implementation poses challenges (Bødker 2015; Gunkel 2018). Methodological advances are particularly needed in design spaces where technology use is yet to become widespread (Bødker and Kyng 2018; Bannon et al. 2018). Our work addresses one such space: human-nature interaction (Liu 2019).

Responding to recent calls for new techniques for co-designing for, within, and around nature (Altarriba Bertran et al. 2022; Botero Cabrera et al. 2022), here we present the Wild Probes (WPs): a collection of hybrid artefacts that can support the design of forest-related experiences and technologies from within the forest itself. The WPs enable designers, researchers, and other co-design participants to pay close attention to, reflect on, ideate around, and document their forestry experiences in ways that are both playful, caring, and inspirational. Here, we present our first batch of Wild Probes, coupled with two early reflections on using them in practice. We hope the design research community will find our work useful and contribute to enhancing our early collection of WPs by building new prototypes of their own.

DISPLACING DESIGN RESEARCH INTO THE FOREST: STATE OF THE ART

Over a decade ago, an *in-the-wild* (Rogers 2011) approach was proposed to move design research from the lab to naturalistic

settings. Today, we have myriad situated design research methods, e.g., *cultural probes* (Gaver et al. 1999) gather inspirational data on people's ways of life to be used as design material; *probe tools* (Boucher et al. 2019) support technology-aided cultural probing; *walking methods* (Kanstrup et al. 2014) facilitate multi-stakeholder discussions on the move; and *labs in the wild* (Wilde et al. 2014) situate in-process research in public settings; among others.

While this *in-the-wild* approach has inspired increasingly situated practices both in and beyond design, it has also been criticised for focusing only on human needs and being primarily conceived for and practised within human-made environments (Giaccardi and Redström 2022). We rarely see *in-the-wild* design research being practised in scenarios such as the forest, where humans experience an acute lack of control and more-than-human concerns are privileged over human-centric agendas. Further, the very foundations of that approach speak to a Western idea of "what is wild" and thus neglect alternative ways of living (Ssozi-Mugarura et al. 2016). Indeed, one may question: if *in-the-wild* research usually takes place within human-made and Western-looking environments, can it truly be considered *wild*? As we begin to target forests as areas of intervention, we may need an even wilder approach to future-making. Given the situated nature of Research through Design (Gaver 2012), we see value in exploring how design research can be moved closer to the wilderness. We wonder: How might we leverage the above methodological corpus beyond the human-centric and the human-made? How may we displace our creative inquiries into the forest?

Our agenda aligns with recent works that explore how displacing design research into the forest can support more socio-ecologically caring future-making. For example,

KEYWORDS

Co-design Methods, Situated Design, Forest, Human-forest Interaction, Design Probes, More-than-human.

LICENSE

CC BY-NC-ND

HOW TO CITE

Altarriba Bertran, Ferran, Jordi Márquez Puig, Maria Llop Cirera, Eva Forest Illas, Joan Planas Bertran, Ernest Forts Plana, Oğuz 'Oz' Buruk, Mattia Thibault and Juho Hamari. 2023. "The Wild Probes: Towards a Collection of Hybrid Tools for Situated, Caring & Playful Co-design within the Forest." *Temes de Disseny* 39: 158-175.
<https://doi.org/10.46467/TdD39.2023.158-175>

PICTORIAL

158

F. ALTARRIBA ET AL.

159

FERRAN ALTARRIBA BERTRAN
Tampere University
Escola Universitària ERAM

JORDI MÁRQUEZ PUIG
MARIA LLOP CIRERA
EVA FOREST ILLAS
JOAN PLANAS BERTRAN
ERNEST FORTS PLANA
Escola Universitària ERAM

OĞUZ 'OZ' BURUK
MATTIA THIBAULT
JUHO HAMARI
Gamification Group, Tampere University

TEMES DE DISSENY #39

Fig. 1. The six devices included in our v1 Wild Probes collection.



Botero Cabrera et al.'s (2022) Open Forest project facilitates more-than-human sensemaking of forestry experiences through experimental forest walks; Liu (2019) uses ethnographic methods to support posthuman design for resilient communal life; and Altarriba Bertran et al. (2022) situate co-design targeting the forest within the forest itself to imagine joyful and caring developments. Far from proposing fully fleshed methodologies, these works push for a move towards design research that is more sensitive to the rich more-than-human network of a forest. They highlight a need for new methods and tools that respond to the idiosyncratic character of forests as (messy, unpredictable, and more-than-human) sites for co-design. Here, we take them up on that challenge.

THE FIRST COLLECTION OF WILD PROBES

This pictorial presents the first iteration of the Wild Probes: a collection of design probing tools aimed at supporting design researchers to enact their practice within the wilderness. To create the WPs, we took a *research through design* approach (Gaver 2012), drawing inspiration from existing design probing tools (Mattelmäki 2006), such as the probe tools (Boucher et al. 2019), and explored how to rethink their affordances for use in the forest. We also built on existing methods research on the idiosyncrasies of forests as sites for co-design, as well as on our own lived experiences of bridging forests and tech use.

We will present six WPs that: support seamless documentation of forest activity (HeuriStick and MemoCollar), adapt the affordances of existing probing tools for use in the forest (ReflexiBracelet and ProvoTech), and re-ambiguate forestry experiences by scaffolding action-reflection cycles (StoryBottle and DataWaves). We will then share two early reflections on using these tools in a study of our own and conclude with a discussion of how our explorations might be furthered. Overall, we set the stage for a collection of design probing tools for displacing design into the forest.

EARLY THOUGHTS ON USING THE WILD PROBES

To continue to develop the WPs, we used them in a study where a researcher embarked on a backpacking trip to co-experience, reflect on, and ideate with other forest-goers. For a month, he walked 800+ km and engaged 200+ backpackers, using the WPs to facilitate conversations around the role of tech in forestry experiences. The experiment yielded rich data on (1) the human-nature-technology interplay, (2) the methodological implications of displacing co-design into the forest, and (3) the performance of the WPs in use. Many of these outcomes will be presented in future work. Here, we focus on two early reflections that emerged as the researcher and his backpacking fellows experimented with the WPs.

The implications of breakability (& how to deal with them)

As with any DIY artefact, the WPs are fragile. When used in messy scenarios, they are likely to break (Figure 14), both structurally and electronically. Forestry co-design is no exception: it involves potentially damaging movements and impacts; it is exposed to wind, water, challenging temperatures and dust, and it keeps people busy with the messiness of the activity at hand, which results in less attention paid to treating equipment with care. Researchers should be prepared to make improvised repairs. They should also help participants to get comfortable with the tools' fragility. Early in the experiment, people's fear of breaking the WPs often got in the way of wholehearted engagement. In response, the researcher started presenting them as gadgets that would most likely break, using examples of how he had broken them himself. Framing the WPs as inherently breakable helped to mitigate people's fear of messing up and led to more proactive usage.

The importance of social acceptance

Social dynamics are also important when deploying the WPs. They are, by definition, weird artefacts people have



Fig. 2. The HeuriStick extends trekking poles by allowing users to rapidly document (on photo and video) spontaneous events.

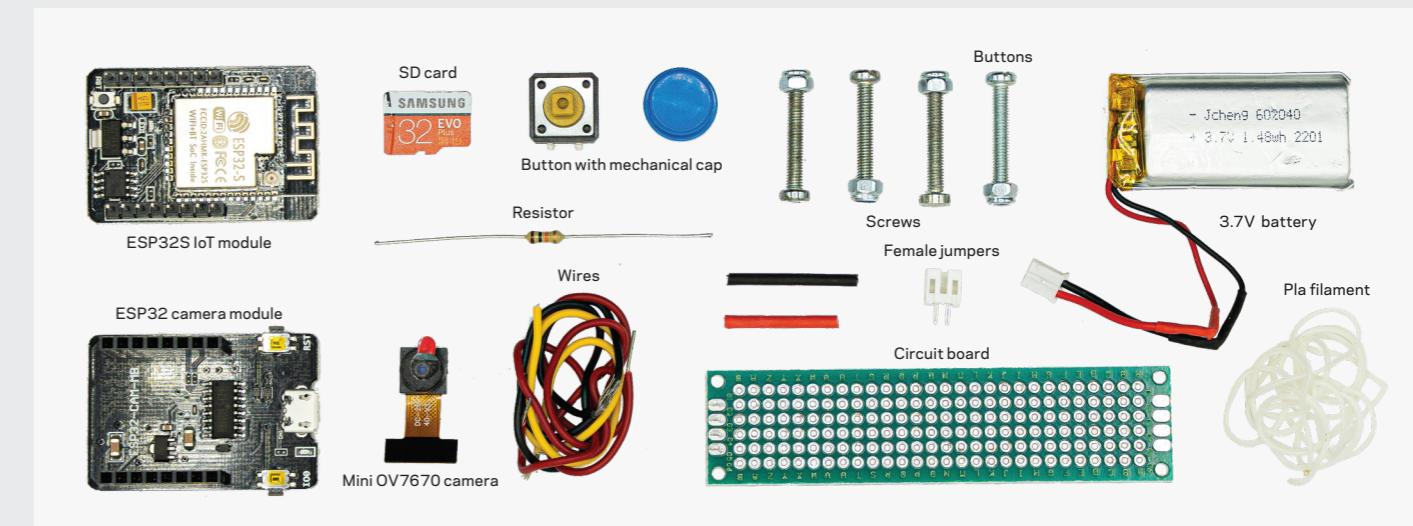


Fig. 3. Materials used to build the HeuriStick. More details at: <https://bit.ly/wildprobespecs>



Fig. 4. The MemoCollar records voice notes so that co-designers can seamlessly store their thoughts, ideas, and observations as they engage with the forest.



Fig. 6. Like the MemoCollar, the ReflexiBracelet enables seamless documentation through audio notes. Yet, this WP also sends thought-provoking questions to the wearer to encourage them to focus on specific aspects of their forestry experiences.

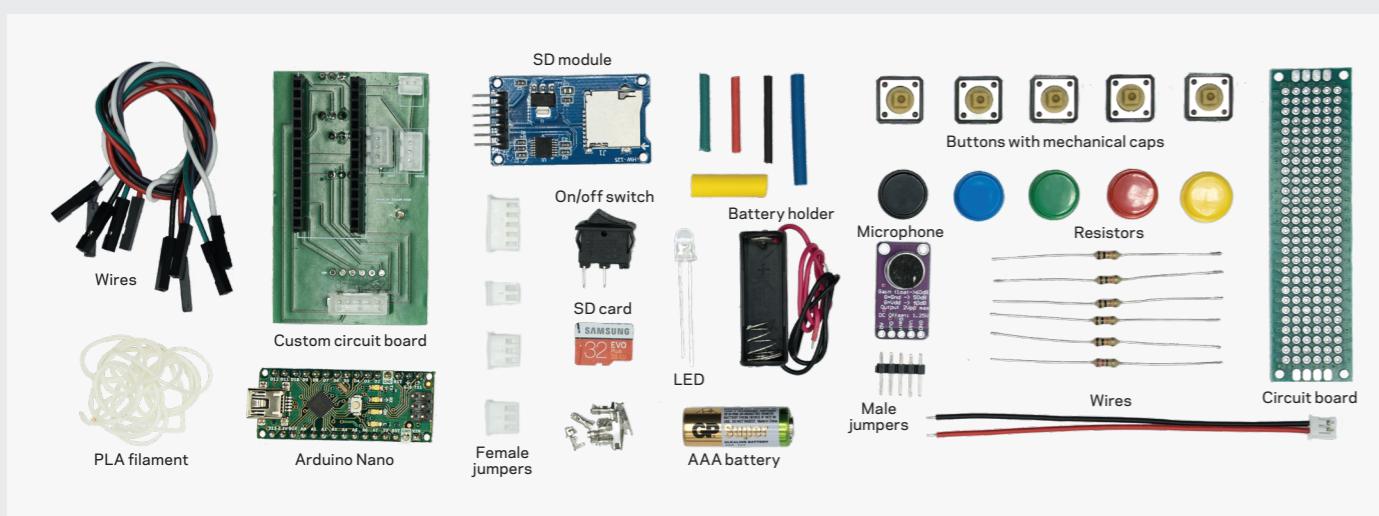


Fig. 5. Materials used to build the MemoCollar. More details at: <https://bit.ly/wildprobespecs>



Fig. 7. Materials used to build the ReflexiBracelet. More details at: <https://bit.ly/wildprobespecs>



Fig. 8. The ProvoTech also takes an active approach to supporting reflection. Every now and then, it displays the name of a problematic, silly, surprising, or otherwise thought-provoking technology as a starting point for discussions around how future designs could be improved.

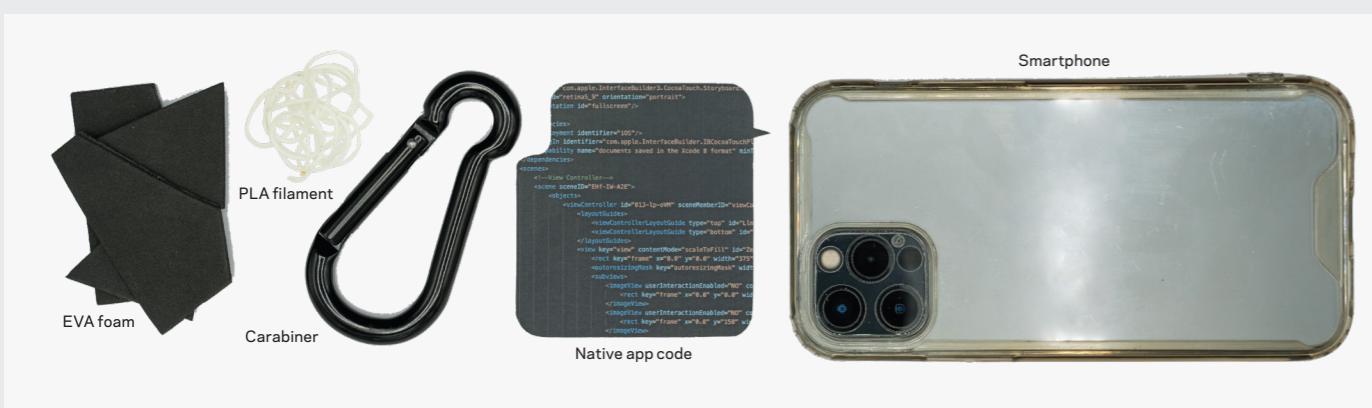


Fig. 9. Materials used to build ProvoTech. More details at: <https://bit.ly/wildprobespecs>



Fig. 10. The StoryBottle is an attachment to a hiking canteen that allows users to store audio notes anytime they stop to drink water: a time when discussion among hikers often takes place (Altarriba Bertran et al. 2022).

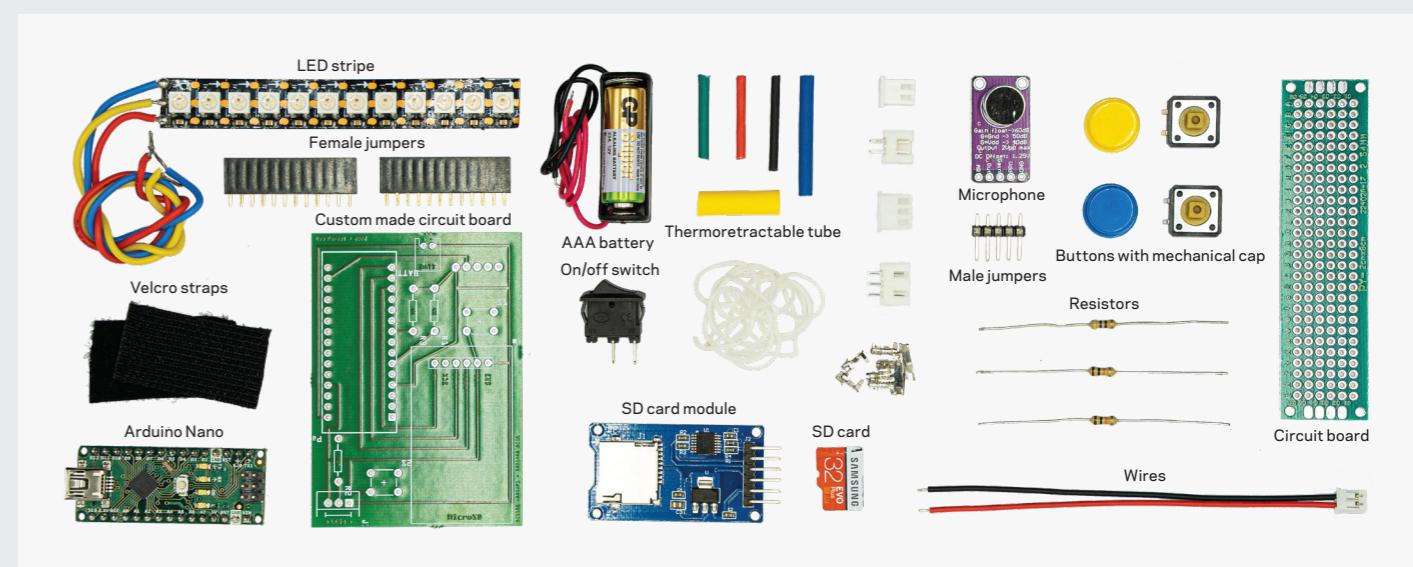


Fig. 11. Materials used to build the StoryBottle. More details at: <https://bit.ly/wildprobespecs>



Fig. 12. DataWaves encourages in-situ reflection on forestry experiences through artistic data visualisations.



Fig. 13. Materials used to build DataWaves. More details at: <https://bit.ly/wildprobespecs>

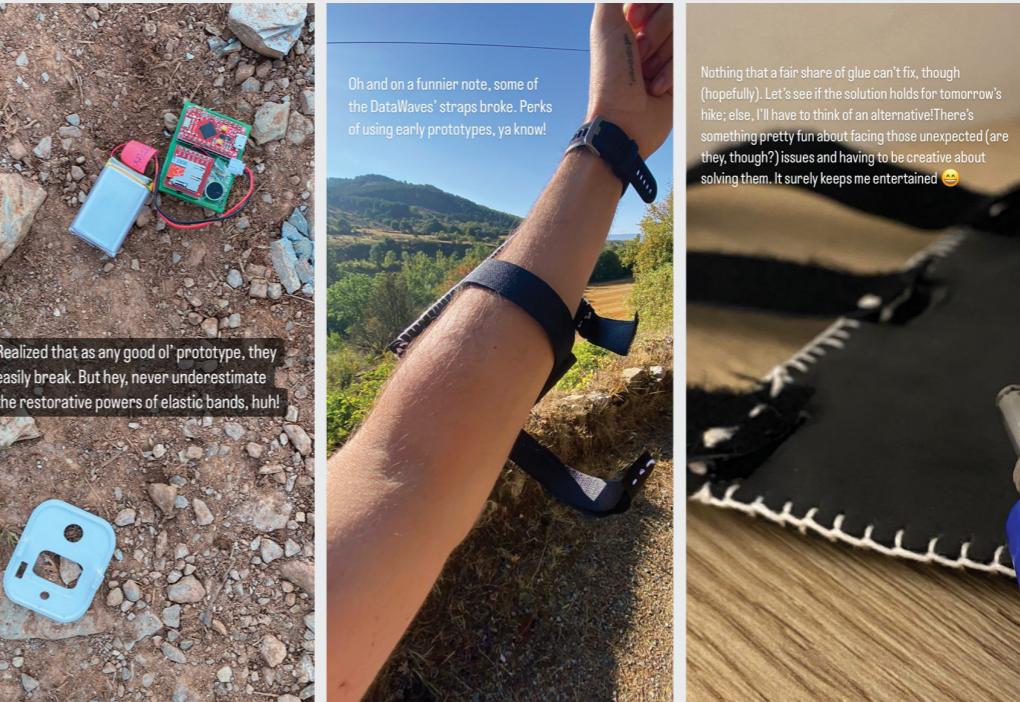


Fig. 14. Instagram stories describing situations where the WPs broke. Left: the waving of the wearer's arm detached the MemoCollar's lid, and its electronics fell off. Centre: the DataWaves' straps often broke and had to be fixed. Right: When walking over rough ground, the HeuriStick's lid fell off due to the heavy movements and was lost as it was still pitch black; the researcher improvised a quick fix with paper and an elastic band until he could access a Fab Lab.

never seen before; some even induce socially awkward behaviours. As such, designers must help people adopt the WPs; if people do not embrace them as an accepted part of the group's social dynamics, usage will likely be scarce and superficial. The need for this "getting used to" makes some WPs unfit for shorter-cycle, one-off activities (e.g., short group walks that take place only once) or situations where a group of forest-goers is in constant mutation. In such scenarios that lack opportunities to appropriately scaffold an introduction that facilitates the adoption of the tools, it may be best that the researcher uses the WPs themselves and/or invites other people to use those that are less socially visible, e.g., the HeuriStick, whose photo-taking mechanism is hardly visible to anyone other than the user.

CONCLUSION & FUTURE WORK

Here we presented a first iteration of the Wild Probes: a set of hybrid tools that can help co-designers pay close attention to, reflect on, ideate around, and document their forestry experiences in ways that inspire contextually grounded ideation. The WPs extend existing tools, such as commercial cameras, by (1) making documentation more seamless and hence more reflective of the idiosyncrasy of forest activity; (2) prompting people to reflexively engage with the forest and their relationship(s) with(in) it; and/or (3) scaffolding action-reflection cycles that re-ambiguate forest activity as a meaning-making site. As such, these tools make the affordances of existing design probing tools (e.g., Boucher et al.'s [2019] probe tools) for use in the idiosyncratic context of the forest accessible.

We designed the WPs to support co-design with(in) the forest that reflects both human sensitivities and multi-spe-

cies care. We see them as a valid step towards embracing more-than-human concerns. Yet, we acknowledge there is plenty of room to extend the WPs' affordances towards increasingly more-than-human thinking. The tools presented here can help human designers pay closer and more empathic attention to their relationship(s) with(in) the forest and, by extension, open up their work towards more-than-human concerns; yet, they do not enable the inclusion of non-humans as active co-designers, and as such, they may not support more-than-human co-design in the most radical sense. We see an opportunity to extend our work by developing tools that enable non-human actors to play a more active role, e.g., through sensors that capture forest activity without human intervention. In future research, we will extend the WPs to afford those kinds of engagements and source inspiration from other relevant traditions of engagement with nature, such as biology, ecology and nature photography, as we acknowledge that a limitation of our work is that it is mostly built on works from design research.

We also acknowledge that framing the WPs around the notion of "wild" comes with baggage, particularly due to the way this word has been used in design research. The *in-the-wild* construct exemplifies that ailment: it embodies highly colonialist and human-centric connotations. It misuses the term "wild" to refer to anything that is not a sterile research lab, including clearly human-made (and thus human-controlled and human-privileging) environments that have little to do with what "wild" actually means, i.e., what is "uncontrolled" or "living or growing independently of humans" (Cambridge University Press n.d.). However, we argue that existing problematic uses of the term "wild" should not invalidate it for alternative, more careful uses. While acknowledging that the distinction between "human-made" and "natural" is artificial, when it comes to co-design, we can differentiate between forests and human-made environments (e.g. a city) — especially

Speaking of the HeuriStick, a couple of days ago one of the pieces fell when a backpacker was using it. We couldn't find it, so I had to improvise a temporary fix. A more robust solution will have to wait till I get to a bigger city again. MakerSpace, here I come!



in terms of the extent to which the (human) designer is in control of the unfolding of events and the (human) user is privileged by design agendas and outcomes. If understood through the lens of "transcending the boundaries of human privilege", the term "wild" can help to characterise the idiosyncratic nature of forests as messy sites for co-design, where co-designers experience an acute lack of control and more-than-human concerns displace human-centric agendas. Our work reflects those ideas and aligns with recent research — including our *from-the-wild* proposition (Altarriba Bertran et al. 2022) and Botero Cabrera et al.'s (2022) *feral methods* — that seeks to de-colonialise the very term "wild" from the many problematic connotations brought in by design researchers.

Finally, we would like to reiterate our intention of opening up our ongoing work to the broader design research community. We do not seek to claim ownership over the WPs or to populate the collection exclusively with our creations. Rather, we hope to instigate collective action towards a consolidated toolkit that is both useful and actionable for designers — hence our decision to share our developments early, before their foundations are fully set. Moving forward, we will sharpen the WPs presented here and enhance the collection with additional tools, and we hope others will join us in that venture. Most importantly, however, we will work towards a systematic study of the affordances of the growing collection, which will lead to a framework for designing and using Wild Probes that will help designers and researchers embrace them as a useful resource. Overall, we will work towards making co-design from and with(in) the forest actionable, thus enabling a move towards design research that takes place in, targets, and genuinely cares for the real wilderness.

BIOGRAPHIES

Ferran Altarriba Bertran, PhD
Tampere University
Escola Universitària ERAM

Ferran Altarriba Bertran is an interaction designer and researcher, currently serving as a post-doctoral researcher in the Gamification Group (Tampere University) and as a lecturer at Escola Universitària ERAM (Universitat de Girona). His research investigates how to design playful technologies and experiences that enrich the socio-emotional texture of people's day-to-day. He is currently focused on a project centred on exploring how to co-design nature-related technology that responds to values of joy and care.

Jordi Márquez Puig
Escola Universitària ERAM

Jordi Márquez is a multimedia designer, currently affiliated as a faculty member at Escola Universitària ERAM (Universitat de Girona). He is responsible for the design and development of multimedia systems as well as for research projects on technology-aided learning through games and play. Jordi holds an undergraduate degree in Audiovisuals and a Multimedia Design MA from the University of Lincoln.

Maria Llop Cirera
Escola Universitària ERAM

Maria Llop Cirera is an Audiovisual & Multimedia Communication undergraduate student at Escola Universitària ERAM (Universitat de Girona), where she also serves as a research assistant. Her work concentrates on the intersection between multimedia design and creative coding, with a specific focus on playable media.

Eva Forest Illas
Escola Universitària ERAM

Eva Forest Illas is an Audiovisual & Multimedia Communication undergraduate student at Escola Universitària ERAM (Universitat de Girona). As part of her academic training, she collaborated with the school's research department as a research intern. Eva's work combines audiovisual design with creative technology to develop novel multimedia experiences.

Joan Planas Bertran
Escola Universitària ERAM

Joan Planas Bertran is a creative technologist working at the intersection between engineering, fine arts, and design. His work explores how emergent technologies can contribute to the production of interactive installations and ephemeral spaces. Joan currently combines his duties as a faculty member at Escola Universitària ERAM (Universitat de Girona) and a co-founder of Domestic Data Streamers, a data design studio dedicated to capturing and visualising data through new formats. He holds a BA degree in Interactive Design (University of Lincoln) and an MSc in Interactive Media (Universitat Pompeu Fabra).

Ernest Forts Plana
Escola Universitària ERAM

Ernest is a software developer, currently affiliated as a faculty member at Escola Universitària ERAM (Universitat de Girona). His work includes the development of websites and mobile products for the school, as well as the management of computational resources available to students. Ernest holds an undergraduate degree in Audiovisual and Multimedia from the University of Girona.

Oğuz 'Oz' Buruk, PhD
Gamification Group, Tampere University

Oğuz 'Oz' Buruk is an assistant professor of gameful experience in the Gamification Group at Tampere University, Tampere, Finland. He holds a PhD in Interaction Design (2017) from Koç University-Arçelik Research Center for Creative Industries (KUAR). His work focuses on designing playful and gameful environments and experiences. His current primary research interests are posthuman games & play, playful wearables, extended reality environments, smart cities, human-nature-machine interaction, and fictional methods in design.

Mattia Thibault, PhD
Gamification Group, Tampere University

Dr Mattia Thibault is an Assistant Professor (Tenure Track) in Translation in the Creative Industries at Tampere University. He is a member of the Language Unit and collaborates with the Gamification Group, the Centre of Excellence in Game Culture Studies and the Flagship project UNITE - Forest-Human-Machine Interplay. His work revolves around the synergies and translations between media and communication, playfulness and the built environment (real and digital). His research projects "LudoSpace" and "ReClaim" (EU MSCA-IF 793835) focused on urban gamification and bottom-up and punk ways to use playfulness for good. In 2017 he earned a PhD in Semiotics and Media at Turin University, where he subsequently worked as a research fellow in 2018. He has been a visiting researcher at Tartu University (Estonia), The Strong Museum of Play (Rochester, NY, US), Helsinki University (Finland), Amsterdam University of Applied Sciences (Nederland) and Waag | Technology and Society (Nederland). He often hides tiny rubber dinosaurs in public spaces.

Juho Hamari, PhD
Gamification Group, Tampere University

Dr Hamari is a Professor of Gamification for the Gamification Group at the Faculty of Information Technology and Communication Science at Tampere University, Finland, where he leads research a large cross-disciplinary research programme on gamification under the prestigious Academy of Finland Flagship Centre of Excellence and Strategic Profiling programmes.

REFERENCES

- Altarriba Bertran, Ferran, Oğuz 'Oz' Buruk, and Juho Hamari. 2022. "From-The-Wild: Towards Co-Designing For and From Nature". In *CHI Conference on Human Factors in Computing Systems Extended Abstracts (CHI '22 Extended Abstracts)*, edited by Simone Barbosa, Cliff Lampe, Caroline Appert, and David A. Shamma, article no. 315, 1–7. New York: Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3491101.3519811>
- Bannon, Liam, Jeffrey Bardzell, and Susanne Bödker. 2018. "Reimagining participatory design". *Interactions* 26 (1): 26–32. <https://doi.org/10.1145/3292015>
- Bödker, Susanne. 2015. "Third-wave HCI, 10 years later—participation and sharing". *Interactions* 22 (5): 24–31. <https://doi.org/10.1145/2804405>
- Bödker, Susanne and Morten Kyng. 2018. "Participatory Design that Matters—Facing the Big Issues". *ACM Transactions on Computer-Human Interaction* 25 (1): article 4, 1–31. <https://doi.org/10.1145/3152421>
- Boucher, Andy, Dean Brown, Bill Gaver, Naho Matsuda, Liliana Ovalle, Andy Sheen, and Michail Vanis. 2019. "ProbeTools: unconventional cameras and audio devices for user research". *Interactions* 26 (2): 26–35. <https://doi.org/10.1145/3305358>
- Botero Cabrera, Andrea, Markéta Dolejšová, Jaz Hee-jeong Choi, and Cristina Ampatzidou. 2022. "Open forest: walking with forests, stories, data, and other creatures". *Interactions* 29 (1): 48–53. <https://doi.org/10.1145/3501766>
- Cambridge University Press. n.d. "Wild". In *Cambridge dictionary*. Retrieved March 28, 2023 from <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/wild>
- Gaver, Bill, Tony Dunne, and Elena Pacenti. 1999. "Design: cultural probes". *Interactions* 6 (1): 21–29. <https://doi.org/10.1145/291224.291235>
- Gaver, William. 2012. "What should we expect from research through design?". In *Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems*, 937–946. New York: Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/2207676.2208538>
- Giaccardi, Elisa, and Johan Redström. 2020. Technology and more-than-human design. *Design Issues* 36 (4): 33–44. https://doi.org/10.1162/desi_a_00612
- Gunkel, David J. 2018. "The relational turn: third wave HCI and phenomenology". In *New Directions in Third Wave Human-Computer Interaction: Volume 1-Technologies*, edited by Michael Filimowicz and Veronika Tzankova, 11–24. Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-73356-2_2
- Kanstrup, Anne Marie, Pernille Bertelsen, and Jacob O. Madsen. 2014. "Design with the feet: Walking methods and participatory design". In *Proceedings of the 13th Participatory Design Conference: Research Papers: Volume 1*, 51–60. New York: Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/2661435.2661441>
- Liu, Szu-Yu (Cyn). 2019. "Designing with, through, and for Human-Nature Interaction". In *Companion Publication of the 2019 on Designing Interactive Systems Conference 2019*, 101–104. New York: Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3301019.3324874>
- Mattelmäki, Tuuli. 2006. *Design probes*. Espoo: University of Art and Design Helsinki.
- Rogers, Yvonne. 2011. "Interaction design gone wild: striving for wild theory". *Interactions* 18 (4): 58–62. <https://doi.org/10.1145/1978822.1978834>
- Ssozi-Mugarura, Fiona, Thomas Reitmaier, Anja Venter, and Edwin Blake. 2016. "Enough with 'In-The-Wild'". In *Proceedings of the First African Conference on Human Computer Interaction*, edited by Kagonya Awori and Nicola J. Bidwell, 182–186. New York: Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/2998581.2998601>
- Wilde, Danielle, Jenny Underwood, and Rebecca Pohlner. 2014. "PKI: crafting critical design". In *Proceedings of the 2014 conference on Designing interactive systems*, 365–374. New York: Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/2598510.2598603>

F. Altarriba Bertran, J. Márquez Puig, M. Llop Cirera, E. Forest Illas, J. Planas Bertran, E. Forts Plana, O. Buruk, M. Thibault i J. Hamari

The Wild Probes: cap a una col·lecció d'eines híbrides per a un codisseney situat, sensible i lúdic al bosc

Traducció al Català

PARAULES CLAU

Mètodes de Codisseny, Disseny Situat, Bosc, Interacció Humà-Bosc, Sondes de Disseny, Més que Humà.

RESUM

The Wild Probes (WP; sondes de la natura) són un conjunt d'eines híbrides pensades per ajudar els dissenyadors i investigadors a promoure la participació de múltiples actors en el codisseney dins del bosc. Afavoreixen la creació d'un futur forestal situat ajudant els participants d'un procés de codisseney a posar atenció a les seves experiències forestals, a reflexionar-hi i a discórrer-hi, i a documentar-les de manera que puguin inspirar idees contextualment fonamentades relacionades amb els boscos. Aquest article analitza el disseny i l'ús inicial de la primera versió de les WP.

Les WP amplien les característiques d'eines que ja estan a disposició dels dissenyadors adaptant els seus mecanismes subjacents al caràcter idiosincràtic del bosc. El seu disseny es basa en la investigació recent sobre els fonaments metodològics del (co)disseny per a i des del bosc. Les WP funcionen amb dispositius electrònics assequibles i fàcilment accessibles, i es poden fabricar amb equips i coneixements bàsics de bricolatge; així doncs, convidem altres persones a rebatre-les, millorar-les i reconvertir-les. En resum, aquest treball és un primer pas cap a la creació d'una col·lecció d'eines que facilitin el codisseny situat del bosc. Esperem que altres dissenyadors trobin que les nostres propostes són útils i contribueixin a desenvolupar la col·lecció creant les seves pròpies WP.

INTRODUCCIÓ

La informàtica conforma cada cop més qui som, com actuem i com percebem el món. Dissenyar tecnologia que enriqueixi lúdicament les nostres vides en noves esferes d'aplicació és tot un desafiament (Bödker 2015; Gunkel 2018). Calen avenços metodològics, especialment en espais de disseny on l'ús de la tecnologia encara no s'ha generalitzat (Bödker & Kyng 2018; Bannon et al. 2018). El nostre projecte està dirigit a un d'aquests espais: la interacció humà-natura (Liu 2019).

Com a resposta a les recents demandes de noves tècniques de codisseny per a la natura, dins de la natura i entorn de la natura (Altarriba Bertran et al. 2022; Botero Cabrera et al. 2022), aquest article presenta les Wild Probes (WP; sondes de la natura), una col·lecció d'artefactes híbrids que afavoreixen el disseny d'experiències i tecnologies relacionades amb el bosc des de l'interior del mateix bosc. Les WP permeten que dissenyadors, investigadors i altres participants en el codisseney parin un esment especial a les seves experiències forestals, hi reflexionin i hi discorri, i que les documentin de forma lúdica, acurada i inspiradora. En aquest article presentem el nostre primer lot de sondes de la natura i exposem dues reflexions iniciales sobre el seu ús pràctic. Esperem que la comunitat d'investigadors de disseny trobi útil el nostre treball i contribueixi a millorar la nostra primera col·lecció de WP amb la creació de nous prototips.

TRASLLADAR LA INVESTIGACIÓ DE DISSENY AL BOSC: ÚLTIMS AVENÇOS

Fa més d'una dècada es va proposar un plantejament *in-the-wild* (Rogers 2011) per traslladar la investigació de disseny del laboratori a escenaris naturals. Actualment, la comunitat de dissenyadors utilitz a infinitat de mètodes d'investigació de disseny

situat, com ara les sondes culturals (Gaver et al. 1999), que compilen dades inspiradores sobre els estils de vida de les persones per utilitzar-los com a material de disseny; les eines de sondeig (Boucher et al. 2019), que emparen el sondeig cultural assistit per tecnologia; els mètodes en camí (Kanstrup et al. 2014), que afavoreixen els debats entre múltiples actors mentre caminen, i els laboratoris a la natura (Wilde et al. 2014), que situen la investigació en curs en escenaris públics.

Tot i que aquest enfocament en la natura ha inspirat una tendència creixent a l'ús de pràctiques *in situ* en el món del disseny i en altres mons, també ha estat criticat per centrar-se exclusivament en les necessitats humans i estar concebut fonamentalment per a entorns artificials i practicar-s'hi dins (Giaccardi & Redström 2022). Poques vegades veiem investigacions de disseny a la natura que es practiquen en escenaris com el bosc, on els éssers humans experimentem una notable manca de control i on interessos més que humans prevalen sobre agendes centrades en l'ésser humà. Encara més, els mateixos fonaments d'aquest enfocament parlen d'una idea occidental d'"el que és natura" i, per tant, negligeixen maneres de viure alternatives (Ssozi-Mugarura et al. 2016). De fet, ens podem preguntar: si la investigació a la natura normalment es duu a terme en entorns creats per l'ésser humà i des d'una perspectiva occidental, es pot considerar realment natura? Quan comencem a dirigir-nos als boscos com a àrees d'intervenció, és possible que necessitem un plantejament encara més silvestre per crear el futur. Atès el caràcter

in situ de la investigació a través del disseny (Gaver 2012), creiem que és important estudiar de quina manera la investigació de disseny es pot apropar a les àrees silvestres. Ens preguntem: com podríem aprofitar el corpus metodològic anterior més enllà del que se centra en el que és humà i creat pels humans? Com podríem traslladar les nostres indagacions creatives al bosc?

La nostra agenda s'ajusta a treballs recents que analitzen en quina mesura traslladar la investigació de disseny a l'interior del bosc pot ajudar a configurar el futur amb més cura des d'un punt de vista socioecològic. Per exemple, el projecte Open Forest de Botero Cabrera et al. (2022) permet donar un sentit més que humà a les experiències forestals gràcies a passejos experimental del bosc; Liu (2019) utilitza mètodes etnogràfics per protegir el disseny posthumà per a una vida comunal resilient; i Altarriba Bertran et al. (2022) situen el codissenyal centrant-se en el bosc dins del mateix bosc per imaginar desenvolupaments lúdics i acurats. Lluny de proposar metodologies completament evolucionades, aquests treballs pugen per un moviment cap a una investigació de disseny que sigui més sensible a l'àmplia xarxa més que humana que és el bosc. Fan palesa la necessitat de nous mètodes i eines que responguin al caràcter idiosincràtic dels boscos com a llocs (caòtics, impredictibles i més que humans) per al codissenyal, i el nostre projecte assumeix aquest desafiatament.

LA PRIMERA COL·LECCIÓ DE SONDES DE LA NATURA

Aquesta imatge mostra la primera versió de les sondes de la natura, una col·lecció d'eines de sondeig de disseny per ajudar investigadors de disseny a desenvolupar la seva pràctica a la natura. Per crear les WP adoptem un enfocament d'investigació a través del disseny (Gaver 2012), ens inspirem en eines de sondeig de disseny que ja existeixen (Mattelmäki 2006), com ara les sondes de disseny (Boucher et al. 2019), i estudiem com replantejar-ne les potencialitats per utilitzar-les al bosc. També ens basem en mètodes existents, investiguem les idiosincrasies dels boscos com a llocs per al codissenyal i apliquem les nostres pròpies experiències viscudes al voltant de la relació entre boscos iús de la tecnologia.

Presentarem sis WP que: secunden la documentació completa de l'activitat forestal (HeuriStick & MemoCollar), adaptan les potencialitats de les eines de sondeig existents per utilitzar-les al bosc (ReflexiBracelet & ProvoTech) i proporcionen un nou sentit a les experiències forestals donant suport a cicles d'accio-reflexió (StoryBottle & DataWaves). Després compartirem dues reflexions inicials sobre l'ús d'aquestes eines en un estudi propi i concluirem amb un debat sobre com es podrien impulsar les nostres investigacions. El nostre objectiu general és preparar l'escenari per a una col·lecció d'eines de sondeig de disseny que faciliten el trasllat del disseny al bosc.

PRIMERES REFLEXIONS SOBRE L'ÚS DE LES SONDES DE LA NATURA

Per impulsar el desenvolupament de les WP, un dels nostres investigadors les va utilitzar en un estudi durant un viatge que va fer com a turista de motxilla amb l'objectiu de coexperimentar, reflexionar i discórrer amb altres excursionistes. Durant un mes, període durant el qual va caminar més de 800 km i es va trobar amb més de 200 turistes de motxilla, va utilitzar les WP per entaular converses sobre la funció de la tecnologia en les experiències a la natura. L'experiment va oferir informació valuosa sobre (1) la interacció humà-natura-tecnologia, (2) les implicacions metodològiques de traslladar el codissenyal al bosc i (3) el rendiment de les WP en ús. Molts d'aquests resultats es tractaran en treballs futurs, però en aquest article ens centrem en les dues primeres reflexions que van sorgir quan l'investigador i els seus col·legues de motxilla van experimentar amb les WP.

Les implicacions de la fragilitat (i com abordar-les).

Igual que altres dispositius construïts a partir d'una filosofia "fes-ho tu mateix" (DIY, per les seves sigles en anglès), les WP són fràgils. Quan s'utilitzen en condicions que no són ideals, es poden trencar (Figura 14), tant estructuralment com electrònicament. Les eines utilitzades per al codissenyal del bosc no són una excepció: estan exposades a moviments potencialment perjudicials i impactes, també al vent, la humitat, les variacions de temperatura i la pols. A més, els usuaris soLEN ESTAR ABSTRACTS EN L'ACTIVITAT QUE ESTAN FENT, DE MANERA QUE PAREN MENYS ATENCIÓ A LA CURA DE L'EQUIP. ELS INVESTIGADORS HAN D'ESTAR PREPARATS PER FER REPARACIONS IMPROVISADES I ANIMAR ELS PARTICIPANTS A SENTIR-SE COMÒDIES AMB LA FRAGILITAT DE LES EINES. AL PRÍNCIPI DE L'EXPERIMENT, LA POR DE LA GENT DE TRENCAR LES WP VA COMPORTAR SOVINT UNA BARRERA PER A UNA PARTICIPACIÓ INCONDICIONAL. COM A RESPUESTA, L'INVESTIGADOR VA COMENÇAR A PRESENTAR-LES COM A DISPOSITUS QUE MOLT PROBABLEMENT ES TRENCARIEN, I FINS I TOT VA DONAR EXEMPLES DE COM ELL MATEIX N'HAVIA TRENCAT ALGUNA. COM QUE VA CATALOGAR LES WP COM A INTRÍNSECAMENT FRÀGILS, VA PODER CALMAR LA POR DE LA GENT DE FER-LES MALBÉ I EN VA CONSEGUIR UN ÚS MÉS PROACTIU.

La importància de l'acceptació social.

Les dinàmiques socials són un altre factor important a l'hora d'utilitzar les WP. Són, per definició, dispositius estranys que la gent no ha vist abans; alguns fins i tot induueixen comportaments socialment incòmodes. Per això, els dissenyadors han d'ajudar la gent a adoptar les WP; si la gent no les acull com a part acceptada de les dinàmiques socials del grup, el seu ús probablement serà escàs i superficial. La necessitat d'aquesta "familiarització" fa que algunes WP no siguin aptes per a activitats excepcionals de cicle curt (per exemple, passejos curts en grup que només es fan un cop) o situacions en què el grup d'excursionistes canvia constantment. En aquest tipus d'escenaris, en què falten oportunitats per donar suport pròpiament a una presentació que faciliti l'adopció de les eines, és possible que l'investigador s'estimi més fer servir ell mateix les WP i/o convidar altres persones a utilitzar les que siguin menys visibles socialment. Per exemple, l'HeuriStick, que té un mecanisme de presa de fotografies que amb prou feines és visibles per a les altres persones.

CONCLUSIÓ I TREBALL FUTUR

Aquest article ha descrit una primera versió de les sondes de la natura, un conjunt d'eines híbrides que poden ajudar els codissenyadors a parar especial atenció a les seves experiències forestals, reflexionar i discórrer al seu voltant i documentar-les de maneres que inspiren una creativitat contextualment fonamentada. Les WP amplien les capacitats d'eines existents com, per exemple, càmeres comercials, i (1) fan que la documentació sigui més fluida i, per tant, reflecteixi millor la idiosincràsia de l'activitat forestal; (2) impulsen la gent a interactuar de manera reflexiva amb el bosc i les seves relacions amb el bosc, al bosc i dins del bosc; i/o (3) donen suport a cicles d'accio-reflexió que proporcionen un sentit nou a l'activitat forestal com a lloc de creació de significat. Així, aquestes eines fan accessibles les potencialitats de les eines de sondeig de disseny existents (per exemple, les sondes de disseny de Boucher et al. (2019)) per utilitzar-les en el context idiosincràtic del bosc.

Hem dissenyat les WP per afavorir un codissenyal al bosc i dins del bosc que reflecteixi tant sensibilitats humanes com la cura entre espècies. Les veiem com un pas vàlid cap a l'adopció d'inquietuds més que humanes. Un cop dit això, reconeixem que hi ha un extens marge per ampliar les potencialitats de les WP cap a un pensament que cada cop va més enllà del que és humà. Les eines que es presenten aquí poden ajudar els dissenyadors humans a parar una atenció més propera i empàtica a les seves relacions al bosc i dins del bosc, per extensió, a obrir el seu treball a inquietuds més que humanes; tanmateix, no permeten la inclusió de no humans com a dissenyadors actius i, com a tal, és possible que no secundin el codissenyal més que humà en el sentit més radical. Entreveiem una oportunitat per ampliar el nostre treball amb el desenvolupament d'eines que permeten que actors no humans tinguin una funció més activa, per exemple, a través de sensors que captin activitat forestal sense intervenció humana. Atès que una de les limitacions del nostre estudi és que està basat principalment en la investigació de disseny, en futures investigacions ampliarem les WP per permetre aquestes noves participacions i trobar inspiració en altres importants tradicions de compromís amb la natura, com ara la biologia, l'ecologia i la fotografia de la natura.

Així mateix, reconeixem que enquadurar les WP en la noció de natura comporta una càrrega, especialment a causa de l'ús tradicional que s'ha donat a aquesta paraula en la investigació de disseny. El concepte a la natura mostra aquest malestar i encarna connotacions altament colonialistes i centrades en allò que és humà. Fa un ús indegit del terme natura per fer referència a qualsevol cosa que no sigui un laboratori d'investigació estèril, incloent entorns clarament creats per l'home (i, per tant, controlats per humans) i que privilegien el que és humà que tenen poques coses a veure amb el que realment vol dir natura, és a dir, entorns "descontrolats" o "que viuen o es desenvolupen independentment dels humans" (Cambridge University Press s.d.). Tanmateix, suggerim que els usos problemàtics existents del terme natura no l'han d'invalidar per a usos alternatius més acurats. Tot i que es reconeix que la distinció entre *creat per l'ésser humà i natural* és artificial, quan es tracta del codissenyal podem diferenciar entre boscos i entorns creats per l'ésser humà (per exemple, una ciutat), particularment en la mesura en què el dissenyador (humà) controla el desenvolupament d'esdeveniments i l'usuari (humà) es veu privilegiat per resultats i aigües de disseny. Si s'entén des de la perspectiva de *transcedir els límits del privilegi humà*, el terme natura pot ajudar a caracteritzar la natura idiosincràtica dels boscos com a llocs caòtics per al codissenyal, on els codissenyadors experimenten una manca absoluta de control i qüestions més que humanes desplacen les agendes centrades en el que és humà. El nostre treball reflecteix aquestes idees i les alinea amb investigacions recents —incloent la nostra proposta des de la natura (Altarriba Bertran et al. 2022) i els mètodes salvatges de Botero Cabrera et al. (2002)— que volen descolonitzar el mateix terme natura de les moltes connotacions problemàtiques introduïdes per investigadors de disseny.

Per acabar, ens agradarà reiterar la nostra intenció d'obrir el treball en curs a l'àmplia comunitat d'investigadors de disseny. No volem reclamar la propietat de les WP ni omplir la col·lecció exclusivament amb les nostres creacions. En lloc d'això, esperem instigar accions col·lectives dirigides a la creació d'un equip d'eines consolidat que sigui útil i pràctic per als dissenyadors. D'aquí la nostra decisió de compartir les nostres creacions en una etapa primera del seu desenvolupament, abans que se'n estableixin totalment les bases. En el futur, la nostra intenció és perfeccionar les WP presentades aquí i millorar la col·lecció amb eines addicionals, i esperem que més gent se'n uneixi en aquesta aventura. Tanmateix, el més important és que treballarem per a un estudi sistemàtic de les potencialitats de la creixent col·lecció que creï un marc per al disseny i l'ús de sondes de la natura que ajudin els dissenyadors i investigadors a adoptar-les com a recurs valuosos. En conclusió, treballarem per fer realitat un codissenyal basat en el bosc i d'aquesta manera facilitar l'avenc cap a la investigació de disseny que es produeix a la natura, que és el seu objectiu, i que realment se'n preocupa.

Les implicacions de la fragilitat (i com abordar-les).

Igual que altres dispositius construïts a partir d'una filosofia "fes-ho tu mateix" (DIY, per les seves sigles en anglès), les WP són fràgils. Quan s'utilitzen en condicions que no són ideals, es poden trencar (Figura 14), tant estructuralment com electrònicament. Les eines utilitzades per al codissenyal del bosc no són una excepció: estan exposades a moviments potencialment perjudicials i impactes, també al vent, la humitat, les variacions de temperatura i la pols. A més, els usuaris soLEN ESTAR ABSTRACTS EN L'ACTIVITAT QUE ESTAN FENT, DE MANERA QUE PAREN MENYS ATENCIÓ A LA CURA DE L'EQUIP. ELS INVESTIGADORS HAN D'ESTAR PREPARATS PER FER REPARACIONS IMPROVISADES I ANIMAR ELS PARTICIPANTS A SENTIR-SE COMÒDIES AMB LA FRAGILITAT DE LES EINES. AL PRÍNCIPI DE L'EXPERIMENT, LA POR DE LA GENT DE TRENCAR LES WP VA COMPORTAR SOVINT UNA BARRERA PER A UNA PARTICIPACIÓ INCONDICIONAL. COM A RESPUESTA, L'INVESTIGADOR VA COMENÇAR A PRESENTAR-LES COM A DISPOSITUS QUE MOLT PROBABLEMENT ES TRENCARIEN, I FINS I TOT VA DONAR EXEMPLES DE COM ELL MATEIX N'HAVIA TRENCAT ALGUNA. COM QUE VA CATALOGAR LES WP COM A INTRÍNSECAMENT FRÀGILS, VA PODER CALMAR LA POR DE LA GENT DE FER-LES MALBÉ I EN VA CONSEGUIR UN ÚS MÉS PROACTIU.

BIOGRAFIES

Ferran Altarriba Bertran, PhD
Tampere University
Escola Universitària ERAM

Ferran Altarriba Bertran és dissenyador i investigador en el camp de la interacció. Actualment ocupa el lloc d'investigador postdoctoral al Gamification Group (Tampere University) i és professor a l'Escola Universitària ERAM (Universitat de Girona). La seva investigació se centra en el disseny d'experiències i tecnologies lúdiques que enriqueixin el teixit socioemocional de la vida quotidiana de les persones. En aquests moments treballa en un projecte enfocat en l'anàlisi de com codissenyar tecnologia relacionada amb la natura que responguï a valors lúdics i de cura.

Jordi Márquez Puig
Escola Universitària ERAM

Jordi Márquez és un dissenyador multimèdia actualment associat al cos docent de l'Escola Universitària ERAM (Universitat de Girona). És responsable del disseny i el desenvolupament de sistemes multimèdia, així com de projectes d'investigació sobre aprenentatge assistit per tecnologia a través de jocs i activitats lúdiques. Té una llicenciació en Audiovisuals i un màster en Disseny Multimèdia de la University of Lincoln.

Maria Llop Cirera
Escola Universitària ERAM

Maria Llop Cirera és estudiant universitària de Comunicació Audiovisual i Multimèdia a l'Escola Universitària ERAM (Universitat de Girona), on també fa d'ajudant d'investigació. El seu treball se centra en la intersecció entre el disseny multimèdia i la codificació creativa, amb un enfocament específic en mitjans jugables.

Eva Forest Illas
Escola Universitària ERAM

Eva Forest Illas és estudiant universitària de Comunicació Audiovisual i Multimèdia a l'Escola Universitària ERAM (Universitat de Girona). Com a part de la seva formació acadèmica ha col·laborat amb el departament d'investigació de la universitat en qualitat de becària d'investigació. El treball de Forest combina disseny audiovisual amb tecnologia creativa per desenvolupar experiències multimèdia noves.

Joan Planas Bertran
Escola Universitària ERAM

Joan Planas Bertran és un tecnòleg creatiu que treballa en la intersecció entre enginyeria, belles arts i disseny. El seu treball analitza com poden contribuir les tecnologies emergents a la producció d'instal·lacions interactives i espais efímers. Actualment, Planas compagina les tasques com a professor a l'Escola Universitària ERAM (Universitat de Girona) amb les seves responsabilitats com a cofundador de Domestic Data Streamers, un estudi de disseny de dades dedicat a recopilar i visualitzar dades a través de nous formats. És llicenciat en Disseny Interactiu (University of Lincoln) i té un màster en Mitjans Interactius (Universitat Pompeu Fabra).

Ernest Forts Plana
Escola Universitària ERAM

Ernest Forts Plana és desenvolupador de software, actualment associat al cos docent de l'Escola Universitària ERAM (Universitat de Girona). El seu treball inclou el desenvolupament de llocs web i productes portàtils per a la universitat, i també la gestió de recursos informàtics disponibles per als estudiants. Forts és llicenciat en Comunicació Audiovisual i Multimèdia per la Universitat de Girona.

Oğuz 'Oz' Buruk, PhD
Gamification Group, Tampere University

Oğuz 'Oz' Buruk és professor adjunt d'experiències gamificades del Gamification Group de la Tampere University. Té un doctorat en Disseny d'Interacció (2017) del Koç University-Arçelik Research Center for Creative Industries (KUAR). El seu treball se centra en el disseny d'experiències i entorns lúdics i gamificats. Actualment, els seus principals interessos d'investigació son les activitats lúdiques i els jocs posthumans, objectes portables lúdics, entorns de realitat ampliada, ciutats intel·ligents, interacció humà-natura-màquina i mètodes ficticis en el disseny.

Mattia Thibault, PhD
Gamification Group, Tampere University

Mattia Thibault és professor adjunt (tenure track) de Traducció a les Indústries Creatives a la Tampere University. És membre de la Language Unit i col·labora amb el Gamification Group, el Centre d'Excel·lència en Estudis de Cultura del Joc i el projecte insignia UNITE - Interrelació Natura-Humà-Màquina. El seu treball tracta les sinergies i traduccions entre mitjans i comunicació, el que és lúdic i l'entorn construït (real i digital). Els seus projectes d'investigació LudoSpace i ReClaim (EU MSCA-IF 793835) es van centrar en gamificació urbana i en modes ascendents i punk d'utilitzar el que és lúdic d'una manera positiva. L'any 2017 va obtenir un doctorat en Semiótica i Mitjans a la Turin University, on va treballar

posteriorment com a investigador l'any 2018. Ha estat investigador visitant a la Tartu University, The Strong Museum of Play, Helsinki University, Amsterdam University of Applied Sciences i Waag | Technology and Society. Sovint amaga diminuts dinosaures de goma en espais públics.

Juho Hamari, PhD
Gamification Group, Tampere University

Juho Hamari és professor de gamificació del Gamification Group a la Facultat de Tecnologia de la Informació i Ciències de la Comunicació de la Tampere University, on dirigeix un important programa d'investigació multidisciplinari sobre gamificació sota el guiatge del prestigiós Centre d'Excel·lència de l'Academy of Finland i els seus programes insignia d'elaboració estratègica de perfils (*Strategic Profiling*).

FIGURES

Fig. 1. Els sis dispositius de la versió 1 de la nostra col·lecció de sondes de la natura.

Fig. 2. L'HeuriStick és una extensió d'un bastó de senderisme que permet que els usuaris documentin ràpidament (en foto i vídeo) es

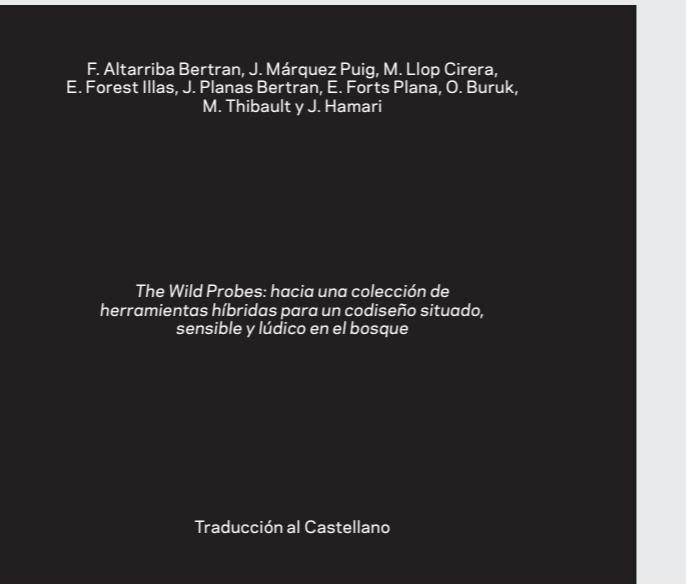
debiuix que l'usuari duu a l'avantbraç on pot visualitzar la seva experiència al llarg del temps o la distància. Tot i que no aplica explícitament un tipus específic de suport als cicles d'acció-reflexió, aquesta WP es presta a formes més lentes de documentació: dibuixar requereix precisió (i, per tant, una pausa en els moviments corporals), i això insta els usuaris a aturar-se de tant en tant i visualitzar la seva experiència.

Fig. 13. Materials utilitzats per fabricar el DataWaves. Mes informació a: <https://bit.ly/wildprobespecs>

Fig. 14. Històries d'Instagram que descriuen situacions en què les WP s'han trencat. Esquerra: el moviment del braç de l'usuari va desmontar la tapa del MemoCollar i la part electrònica va caure. Centre: les cintes de subjecció del dispositiu DataWaves es trencaven sovint i es va haver de fixar. Dreta: les sacsejades produïdes en caminar per terrenys accidentats van fer que la tapa de l'HeuriStick caigués i es perdés en la foscà; l'investigador va improvisar una reparació senzilla amb paper i cinta elàstica fins que va poder accedir al Fab Lab.

REFERÈNCIES

Veure llistat complet de referències a la pàgina 168.



F. Altarriba Bertran, J. Márquez Puig, M. Llop Cirera, E. Forest Illas, J. Planas Bertran, E. Forts Plana, O. Buruk, M. Thibault y J. Hamari

The Wild Probes: hacia una colección de herramientas híbridas para un codiseño situado, sensible y lúdico en el bosque

Traducción al Castellano

PALABRAS CLAVE

Métodos de Codiseño, Diseño Situado, Bosque, Interacción Humano-Bosque, Sondas de Diseño, Más que Humano.

RESUMEN

The Wild Probes (WP; sondas de la naturaleza) son un conjunto de herramientas híbridas pensadas para ayudar a diseñadores e investigadores a promover la participación de múltiples actores en el codiseño dentro del bosque. Favorecen la creación de un futuro forestal situado ayudando a los participantes de un proceso de codiseño a prestar atención a sus experiencias forestales, reflexionar e idear sobre ellas, y documentarlas de modo que puedan inspirar ideas contextualmente fundamentadas relacionadas con los bosques. Este artículo analiza el diseño y el uso inicial de la primera versión de las WP.

Las WP amplían las características de herramientas ya existentes a disposición de los diseñadores mediante la adaptación de sus mecanismos subyacentes al carácter idiosincrásico del bosque. Su diseño se basa en la investigación reciente sobre los fundamentos metodológicos del (co)diseño para y desde el bosque. Las WP funcionan con dispositivos electrónicos asequibles y fácilmente accesibles, y pueden fabricarse con equipos y conocimientos básicos de bricolaje; así pues, invitamos a otros a replicarlas, mejorarlas y reconvertirlas. En resumen, este trabajo constituye un primer paso hacia la creación de una colección de herramientas que faciliten el codiseño situado del bosque. Esperamos que otros diseñadores encuentren útiles nuestras propuestas y contribuyan a desarrollar la colección creando sus propias WP.

INTRODUCCIÓN

La informática conforma cada vez más quiénes somos, cómo actuamos y cómo percibimos el mundo. Diseñar tecnología que enriquezca lúdicamente nuestras vidas en nuevas esferas de aplicación constituye todo un desafío (Bødker 2015; Gunkel 2018). Se necesitan avances metodológicos particularmente en espacios de diseño donde el uso de la tecnología aún no se ha generalizado (Bødker & Kyng 2018; Bannon et al. 2018). Nuestro proyecto se dirige a uno de estos espacios: la interacción humano-naturaleza (Liu 2019).

Como respuesta a las recientes demandas de nuevas técnicas de codiseño para, dentro de y en torno a la naturaleza (Altarriba Bertran et al. 2022; Botero Cabrera et al. 2022), este artículo presenta las Wild Probes (WP; sondas de la naturaleza), una colección de artefactos híbridos que favorece el diseño de experiencias y tecnologías relacionadas con el bosque desde el interior del propio bosque. Las WP permiten a diseñadores, investigadores y otros participantes en el codiseño prestar especial atención a sus experiencias forestales, reflexionar e idear sobre ellas y documentarlas de forma lúdica, cuidadosa e inspiradora. En este artículo presentamos nuestro primer lote de sondas de la naturaleza y exponemos dos reflexiones iniciales sobre su uso en la práctica. Esperamos que la comunidad de investigadores de diseño encuentre útil nuestro trabajo y contribuya a mejorar nuestra primera colección de WP mediante la creación de nuevos prototipos.

TRASLADAR LA INVESTIGACIÓN DE DISEÑO AL BOSQUE: ÚLTIMOS AVANCES

Hace más de una década se propuso un planteamiento *in-the wild* (Rogers 2011) para trasladar la investigación de diseño del laboratorio a escenarios naturales. En la actuali-

dad, la comunidad de diseñadores emplea un sinfín de métodos de investigación de diseño situado, como por ejemplo las sondas culturales (Gaver et al. 1999), que recopilan datos inspiradores sobre los estilos de vida de las personas para utilizarlos como material de diseño; las herramientas de sondeo (Boucher et al. 2019), que respaldan el sondeo cultural asistido por tecnología; los métodos en camino (Kanstrup et al. 2014), que favorecen los debates entre múltiples actores mientras caminan; y los laboratorios en la naturaleza (Wilde et al. 2014), que sitúan la investigación en curso en escenarios públicos.

Aunque este enfoque en la naturaleza ha inspirado una tendencia creciente hacia el uso de prácticas *in situ* en el mundo del diseño y en otros, también ha sido criticado por centrarse exclusivamente en las necesidades humanas y estar concebido fundamentalmente para entornos artificiales y ser practicado dentro de ellos (Giaccardi & Redström 2022). Pocas veces vemos investigaciones de diseño en la naturaleza que se practiquen en escenarios como el bosque, donde los seres humanos experimentamos una notable falta de control y donde intereses más que humanos priman sobre agendas centradas en el ser humano. Es más, los propios fundamentos de este enfoque hablan de una idea occidental de "lo que es naturaleza" y, por lo tanto, descuidan modos de vivir alternativos (Ssozi-Mugarra et al. 2016). De hecho, uno puede preguntarse: si la investigación en la naturaleza normalmente se lleva a cabo en entornos creados por el ser humano y desde una perspectiva occidental, ¿realmente puede considerarse naturaleza? Al comenzar a dirigirnos a los bosques como áreas de intervención, puede que necesitemos un planteamiento aún más salvaje para la creación del futuro. Dado el carácter *in situ* de la investigación a través del diseño (Gaver 2012), pensamos que es importante estudiar cómo la investigación de diseño puede acercarse a las áreas silvestres. Nos preguntamos: ¿cómo podríamos aprovechar el corpus metodológico anterior más allá de lo centrado en lo humano y creado por los humanos? ¿Cómo podríamos trasladar nuestras indagaciones creativas al bosque?

Nuestra agenda se ajusta a recientes trabajos que analizan en qué medida trasladar la investigación de diseño al interior del bosque puede ayudar a configurar el futuro con mayor cuidado desde un punto de vista socioecológico. Por ejemplo, el proyecto Open Forest de Botero Cabrera et al. (2022) permite dar un sentido más que humano a las experiencias forestales mediante paseos experimentales por el bosque; Liu (2019) emplea métodos etnográficos para respaldar el diseño posthumano para una vida comunal resiliente; y Altarriba Bertran et al. (2022) sitúan el codiseño centrándose en el bosque dentro del propio bosque para imaginar desarrollos lúdicos y cuidadosos. Lejos de proponer metodologías completamente evolucionadas, estos trabajos pugnan por un movimiento hacia una investigación de diseño que sea más sensible a la amplia red más que humana que es el bosque. Ponen de relieve la necesidad de nuevos métodos y herramientas que respondan al carácter idiosincrásico de los bosques como lugares (caóticos, impredecibles y más que humanos) para el codiseño, y nuestro proyecto asume este desafío.

LA PRIMERA COLECCIÓN DE SONDAS DE LA NATURALEZA

Esta imagen muestra la primera versión de las sondas de la naturaleza, una colección de herramientas de sondeo de diseño para ayudar a investigadores de diseño a llevar a cabo su práctica en la naturaleza. Para crear las WP adoptamos un enfoque de investigación a través del diseño (Gaver 2012), nos inspiramos en herramientas de sondeo de diseño existentes (Mattelmäki 2006), como las sondas de diseño (Boucher et al. 2019), y estudiamos cómo replantear sus potencialidades para su uso en el bosque. También nos basamos en métodos existentes, investigamos las idiosincrasias de los bosques como lugares para el codiseño y aplicamos nuestras propias experiencias vividas en torno a la relación entre bosques y uso de la tecnología.

Presentaremos seis WP que: secundan la documentación completa de la actividad forestal (HeuriStick & MemoCollar), adaptan las potencialidades de las herramientas de sondeo existentes para su uso en el bosque (ReflexiBracelet & ProvoTech) y dan un nuevo sentido a las experiencias forestales apoyando ciclos de acción-reflexión (StoryBottle & DataWaves). Después compartiremos dos reflexiones iniciales sobre el uso de estas herramientas en un estudio propio y concluiremos con un debate sobre cómo podrían impulsarse nuestras investigaciones. Nuestro objetivo general es preparar el escenario para una colección de herramientas de sondeo de diseño que faciliten el traslado del diseño al bosque.

PRIMERAS REFLEXIONES SOBRE EL USO DE LAS SONDAS DE LA NATURALEZA

Para impulsar el desarrollo de las WP, uno de nuestros investigadores las usó en un estudio durante un viaje de mochilero con el objetivo de coexperimentar, reflexionar e idear con otros excursionistas. Durante un mes, período en el que caminó más de 800 km y se encontró con más de 200 mochileros, utilizó las WP para entablar conversaciones sobre la función de la tecnología en las experiencias en la naturaleza. El experimento ofreció información valiosa acerca de (1) la interacción humano-naturaleza-tecnología, (2) las implicaciones metodológicas de trasladar el codiseño al bosque y (3) el rendimiento de las WP en uso. Muchos de estos resultados se tratarán en trabajos futuros, pero en este artículo nos centramos en dos primeras reflexiones que surgieron cuando el investigador y sus colegas mochileros experimentaron con las WP.

Las implicaciones de la fragilidad (y cómo abordarlas). Al igual que otros dispositivos construidos a partir de una filosofía "hazlo tú mismo" (DIY, por sus siglas en inglés), las WP son frágiles. Cuando se usan en condiciones que no son ideales, son susceptibles de rotura (Figura 14), tanto estructural como electrónica. Las herramientas usadas para el codiseño del bosque no son una excepción: están expuestas a movimientos potencialmente dañinos y a impactos, así como al viento, a la humedad, a las variaciones de temperatura y al polvo. Además, los usuarios suelen estar ensimismados en la actividad que están realizando, por lo que prestan menos atención al cuidado del equipo. Los investigadores deben estar preparados para hacer reparaciones improvisadas y animar a los participantes a sentirse cómodos con la fragilidad de las herramientas. Al comienzo del experimento, el

miedo de la gente a romper las WP a menudo supuso una barrera para una participación incondicional. Como respuesta, el investigador comenzó a presentarlas como dispositivos que muy probablemente se romperían, e incluso dio ejemplos de cómo él mismo había roto alguna. Al catalogar las WP como intrínsecamente frágiles, pudo mitigar el miedo de la gente a dañarlas y conseguir un uso más proactivo.

La importancia de la aceptación social. Las dinámicas sociales son otro factor importante a la hora de utilizar las WP. Son, por definición, dispositivos extraños que la gente nunca ha visto antes; algunos incluso inducen comportamientos socialmente incómodos. Por ello, los diseñadores deben ayudar a la gente a adoptar las WP; si la gente no las acoge como una parte aceptada de las dinámicas sociales del grupo, el uso será probablemente escaso y superficial. La necesidad de esta "familiarización" hace que algunas WP no sean aptas para actividades excepcionales de ciclo corto (por ejemplo, paseos cortos en grupo que únicamente se hacen una vez) o situaciones en las que el grupo de excursionistas cambia constantemente. En este tipo de escenarios, en los que faltan oportunidades para apoyar apropiadamente una presentación que facilite la adopción de las herramientas, puede que el investigador prefiera utilizar el mismo las WP y/o invitar a otras personas a usar las que sean menos visibles socialmente. Por ejemplo, el HeuriStick, cuyo mecanismo de toma de fotografías es apenas visible para el resto de personas.

CONCLUSIÓN Y TRABAJO FUTURO

Este artículo ha descrito una primera versión de las sondas de la naturaleza, un conjunto de herramientas híbridas que pueden ayudar a los codiseñadores a prestar especial atención a sus experiencias forestales, reflexionar e idear en torno a ellas y documentarlas de modo que inspiren una creatividad contextualmente fundamentada. Las WP amplían las capacidades de herramientas existentes como, por ejemplo, cámaras comerciales, y (1) hacen que la documentación sea más fluida y, por lo tanto, refleje mejor la idiosincrasia de la actividad forestal; (2) impulsan a la gente a interactuar de manera reflexiva con el bosque y sus relaciones con, en y dentro de él; y/o (3) apoyan ciclos de acción-reflexión que dan un nuevo sentido a la actividad forestal como lugar de creación de significado. De este modo, estas herramientas hacen accesibles las potencialidades de las herramientas de sondeo de diseño existentes (por ejemplo, las sondas de diseño de Boucher et al. (2019)) para su uso en el contexto idiosincrásico del bosque.

Hemos diseñado las WP para favorecer un codiseño en y dentro del bosque que refleje tanto sensibilidades humanas como el cuidado entre especies. Las vemos como un paso válido hacia la adopción de inquietudes más que humanas. Dicho esto, reconocemos que hay un vasto margen para ampliar las potencialidades de las WP hacia un pensamiento que cada vez va más allá de lo humano. Las herramientas aquí presentadas pueden ayudar a los diseñadores humanos a prestar una atención más cercana y empática a sus relaciones en y dentro del bosque y, por extensión, abrir su trabajo a inquietudes más que humanas; sin embargo, no permiten la inclusión de no humanos como codiseñadores activos y, como tal, puede que no secunden el codiseño más que humano en el sentido más radical.

Vislumbramos una oportunidad para ampliar nuestro trabajo mediante el desarrollo de herramientas que permitan a actores no humanos desempeñar una función más activa, por ejemplo, a través de sensores que captan actividad forestal sin intervención humana. Dado que una de las limitaciones de nuestro estudio es que está basado principalmente en la investigación de diseño, en futuras investigaciones ampliaremos las WP para permitir estas nuevas participaciones y encontrar inspiración en otras importantes tradiciones de compromiso con la naturaleza, como la biología, la ecología y la fotografía de la naturaleza.

Asimismo, reconocemos que encuadrar las WP en la noción de *naturaleza* conlleva una carga, especialmente debido al uso tradicional que se le ha dado a esta palabra en la investigación de diseño. El concepto en *la naturaleza* muestra este malestar y encarna connotaciones altamente colonialistas y centradas en lo humano. Hace un uso indebido del término *naturaleza* para referirse a cualquier cosa que no sea un laboratorio de investigación estéril, incluyendo entornos claramente creados por el hombre (y, por lo tanto, controlados por humanos y que privilegian lo humano) que poco tienen que ver con lo que realmente significa *naturaleza*, es decir, entornos "descontrolados" o "que viven o se desarrollan independientemente de los humanos" (Cambridge University Press s.f.). Sin embargo, sugerimos que los usos problemáticos existentes del término *naturaleza* no deben invalidarlo para usos alternativos más cuidadosos. Aunque se reconoce que la distinción entre *creado por el ser humano* y *natural* es artificial, cuando se trata del codiseño podemos diferenciar entre bosques y entornos creados por el ser humano (por ejemplo, una ciudad), particularmente en la medida en que el diseñador (humano) controla el desarrollo de acontecimientos y el usuario (humano) se ve privilegiado por resultados y agendas de diseño. Si se entiende desde la perspectiva de trascender los límites del privilegio humano, el término *naturaleza* puede ayudar a caracterizar la naturaleza idiosincrásica de los bosques como lugares caóticos para el codiseño, donde los codiseñadores experimentan una carencia absoluta de control y cuestiones más que humanas desplazan las agendas centradas en lo humano. Nuestro trabajo refleja estas ideas y las alinea con investigaciones recientes —incluyendo nuestra propuesta desde la naturaleza (Altarriba Bertran et al. 2022) y los métodos salvajes de Botero Cabrera et al. (2002)— que pretenden descolonizar el propio término *naturaleza* de las muchas connotaciones problemáticas introducidas por investigadores de diseño.

Finalmente, nos gustaría reiterar nuestra intención de abrir nuestro trabajo en curso a la amplia comunidad de investigadores de diseño. No pretendemos reclamar la propiedad de las WP ni llenar la colección exclusivamente con nuestras creaciones. En su lugar, esperamos instigar acciones colectivas dirigidas a la creación de un equipo de herramientas consolidado que sea útil y práctico para los diseñadores. De ahí nuestra decisión de compartir nuestras creaciones en una etapa temprana de su desarrollo, antes de que se establezcan totalmente las bases. En el futuro, nuestra intención es perfeccionar las WP aquí presentadas y mejorar la colección con herramientas adicionales, y esperamos que otros se unan en esta aventura. Sin embargo, lo más importante es que trabajaremos hacia un estudio sistemático de las potencialidades de la creciente colección para crear un marco para el diseño y el uso de sondas de la naturaleza que ayuden a diseñadores e investigadores a adoptarlas como un recurso valioso. En conclusión, trabajaremos para hacer realidad un codiseño basado en el bosque y de esta forma facilitar el avance

hacia la investigación de diseño que tiene lugar en la naturaleza, que es su objetivo, y que realmente se preocupa por ella.

BIOGRAFÍAS

Ferran Altarriba Bertran, PhD
Tampere University
Escola Universitària ERAM

Ferran Altarriba Bertran es diseñador e investigador en el campo de la interacción. Actualmente ocupa el puesto de investigador postdoctoral en el Gamification Group (Tampere University) y es profesor en la Escuela Universitaria ERAM (Universitat de Girona). Su investigación se centra en el diseño de experiencias y tecnologías lúdicas que enriquezcan el tejido socioemocional de la vida cotidiana de las personas. En estos momentos trabaja en un proyecto enfocado al análisis de cómo codiseñar tecnología relacionada con la naturaleza que responda a valores lúdicos y de cuidado.

Jordi Márquez Puig
Escola Universitària ERAM

Jordi Márquez es un diseñador multimedia actualmente asociado al cuerpo docente en la Escuela Universitaria ERAM (Universitat de Girona). Es responsable del diseño y desarrollo de sistemas multimedia, así como de proyectos de investigación sobre aprendizaje asistido por tecnología a través de juegos y actividades lúdicas. Jordi posee una licenciatura en Audiovisuales y un máster en Diseño Multimedia de la University of Lincoln.

Maria Llop Cirera

Escola Universitària ERAM
Maria Llop Cirera es estudiante universitaria de Comunicación Audiovisual y Multimedia en la Escuela Universitaria ERAM (Universitat de Girona), donde también ejerce de ayudante de investigación. Su trabajo se centra en la intersección entre el diseño multimedia y la codificación creativa, con un enfoque específico en medios jugables.

Eva Forest Illas
Escola Universitària ERAM

Eva Forest Illas es estudiante universitaria de Comunicación Audiovisual y Multimedia en la Escuela Universitaria ERAM (Universitat de Girona). Como parte de su formación académica ha colaborado con el departamento de investigación de la universidad en calidad de becaria de investigación. El trabajo de Eva combina diseño audiovisual con tecnología creativa para desarrollar experiencias multimedia novedosas.

Joan Planas Bertran
Escola Universitària ERAM

Joan Planas Bertran es un tecnólogo creativo que trabaja en la intersección entre ingeniería, bellas artes y diseño. Su trabajo analiza cómo pueden contribuir las tecnologías emergentes a la producción de instalaciones interactivas y espacios efímeros. Joan actualmente compagina sus tareas como profesor en la Escuela Universitaria ERAM (Universitat de Girona) con sus responsabilidades como cofundador de Domestic Data Streamers, un estudio de diseño de datos dedicado a recopilar y visualizar datos a través de nuevos formatos. Es licenciado en Diseño Interactivo (University of Lincoln) y posee un máster en Medios Interactivos (Universitat Pompeu Fabra).

Ernest Forts Plana
Escola Universitària ERAM

Ernest Forts Plana es desarrollador de software, actualmente asociado al cuerpo docente en la Escuela Universitaria ERAM (Universitat de Girona). Su trabajo incluye el desarrollo de sitios web y productos portátiles para la universidad, así como la gestión de recursos informáticos disponibles para los estudiantes. Ernest es licenciado en Comunicación Audiovisual y Multimedia por la Universitat de Girona.

Oğuz 'Oz' Buruk, PhD
Gamification Group, Tampere University

Oğuz 'Oz' Buruk es profesor adjunto de experiencias gamificadas del Gamification Group de la Tampere University. Tiene un doctorado en Diseño de Interacción (2017) del Koç University-Arçelik Research Center for Creative Industries (KUAR). Su trabajo se centra en el diseño de experiencias y entornos lúdicos y gamificados. En la actualidad, sus principales intereses de investigación son las actividades lúdicas y juegos posthumanos, objetos ponibles lúdicos, entornos de realidad ampliada, ciudades inteligentes, interacción humano-naturaleza-máquina y métodos ficticios en el diseño.

Mattia Thibault, PhD
Gamification Group, Tampere University

Mattia Thibault es profesor adjunto (tenure track) de Traducción en las Industrias Creativas en la Tampere University. Es miembro de la Language Unit y colabora con el Gamification Group, el Centro de Excelencia en Estudios de Cultura del Juego y el proyecto insignia UNITE - Interrelación Naturaleza-Humano-Máquina. Su trabajo gira en torno a

las sinergias y traducciones entre medios y comunicación, lo lúdico y el entorno construido (real y digital). Sus proyectos de investigación LudoSpace y ReClaim (EU MSCA-IF 793835) se centraron en la gamificación urbana y en modos ascendentes y punk de utilizar lo lúdico de un modo positivo. En 2017 obtuvo un doctorado en Semiótica y Medios en la Turin University, donde trabajó posteriormente como investigador en 2018. Ha sido investigador visitante en la Tartu University, The Strong Museum of Play, Helsinki University, Amsterdam University of Applied Sciences y Waag | Technology and Society. A menudo esconde diminutos dinosaurios de goma en espacios públicos.

Juho Hamari, PhD
Gamification Group, Tampere University

Juho Hamari es profesor de gamificación del Gamification Group en la Facultad de Tecnología de la Información y Ciencias de la Comunicación de la Tampere University, donde dirige un importante programa de investigación multidisciplinario sobre gamificación de la mano del prestigioso Centro de Excelencia de la Academy of Finland y sus programas insignia de elaboración estratégica de perfiles (Strategic Profiling).

FIGURAS

Fig. 1. Los seis dispositivos de la versión 1 de nuestra colección de sondas de la naturaleza.

Fig. 2. El HeuriStick es una extensión de un bastón de senderismo que permite a los usuarios documentar rápidamente (en foto y vídeo) acontecimientos que suceden espontáneamente durante una excursión. El HeuriStick está integrado en un objeto que la gente suele utilizar en la naturaleza. Se coloca en el extremo superior de un bastón de senderismo, lo más cerca posible de la mano del usuario, para facilitar una documentación discreta. El botón para la toma de fotografías se encuentra en la parte posterior del dispositivo, de modo que el usuario puede pulsarlo cómodamente con el pulgar sin tener que cambiar la posición de la mano.

Fig. 3. Materiales utilizados para fabricar el HeuriStick. Más información en: <https://bit.ly/wildprobespecs>

Fig. 4. El MemoCollar graba notas de voz de modo que los codiseñadores pueden guardar sin dificultades sus pensamientos, ideas y observaciones mientras interactúan con el bosque. El MemoCollar puede llevarse alrededor del cuello o colgarse del asa de una mochila. Así pues, puede accederse a él fácilmente en cualquier momento, al contrario de lo que sucede, por ejemplo, con los teléfonos, que a menudo permanecen en el bolsillo. Varios botones permiten al usuario almacenar las notas por categoría, lo que genera datos más depurados y específicos, incluso si las categorías no están claramente definidas. Su forma facilita el uso durante el movimiento: la herramienta puede sostenerse con una mano, los botones están convenientemente ubicados donde se apoyan los dedos y el micrófono apunta a la cara del usuario. Para grabar una nota, basta con que el usuario eleve el dispositivo a la altura de la boca, pulse un botón y comience a hablar, un ciclo de interacción que es compatible incluso con actividades extenuantes y no distrae al usuario de sus actividades en la naturaleza.

Fig. 5. Materiales utilizados para fabricar el MemoCollar. Más información en: <https://bit.ly/wildprobespecs>

Fig. 6. Al igual que el MemoCollar, el ReflexiBracelet permite la documentación continua a través de notas de audio. Sin embargo, esta WP también envía preguntas que hacen reflexionar al usuario para animarle a centrarse en aspectos específicos de sus experiencias en la naturaleza. Cada cierto tiempo, el ReflexiBracelet vibra y muestra en la pantalla mensajes que llaman a la reflexión. Por ejemplo: "¿De qué has disfrutado más o qué te ha estimulado más durante la excursión?". Los usuarios pueden decidir responder o ignorar cualquier mensaje. Si eligen responder, pueden grabar una nota de audio para compartir lo que ha sucedido y sus reflexiones al respecto.

Fig. 7. Materiales utilizados para fabricar el ReflexiBracelet. Más información en: <https://bit.ly/wildprobespecs>

Fig. 8. El ProvoTech también adopta un enfoque activo para promover la reflexión. De vez en cuando muestra el nombre de una tecnología problemática, absurda, sorprendente o que llama a la reflexión como punto de partida para debatir cómo podrían mejorarse los diseños del futuro. A diferencia de otras herramientas, el ProvoTech es explícitamente disruptivo. Aunque la mayor parte del tiempo se mantiene en silencio en segundo plano, está programado para emitir periódicamente un molesto zumbido y lanzar una provocación para interrumpir la experiencia del usuario en la naturaleza y suscitar un debate crítico sobre cómo la tecnología puede o no puede desempeñar una función en ella. Un ejemplo de las tecnologías mostradas por el ProvoTech es la Amazon Pavlok, una pulsera diseñada para ayudar al usuario a abandonar malos hábitos, que puede programarse para detectar ciertas acciones (por ejemplo, fumar) y como respuesta ocasiona una descarga eléctrica sobre el usuario. Se basa en la idea de que acompañar las acciones no deseables de un efecto negativo podría ayudar a la gente a superar comportamientos compulsivos.

Fig. 9. Materiales utilizados para fabricar el ProvoTech. Más información en: <https://bit.ly/wildprobespecs>

Fig. 10. La StoryBottle es una grabadora de notas de audio que se acopla a una cantimplora. El concepto se basa en la teoría de que el debate siempre se produce cuando los excursionistas se detienen para saciar su sed (Altarriba Bertran et al. 2022). A diferencia del MemoCollar, la StoryBottle no está pensada para llevarla siempre en la mano. Por el contrario, dado el potencial de las pausas en el camino como espacios para la reflexión, está pensada para ser usada solo cuando uno se detiene para beber. A medida que disminuye

la cantidad de líquido, aumenta el contenido emocional, señalado por una tira LED que "se llena" hasta que, finalmente, la cantimplora está vacía de líquido, pero (metafóricamente) llena de anécdotas y reflexiones. Los usuarios graban las conclusiones de sus conversaciones utilizando un micrófono situado en la parte delantera del dispositivo.

Fig. 11. Materiales utilizados para fabricar la StoryBottle. Más información en: <https://bit.ly/wildprobespecs>

Fig. 12. DataWaves fomenta la reflexión *in situ* sobre experiencias en la naturaleza a través de visualizaciones artísticas de los datos recogidos. A diferencia de otras WP, DataWaves es un dispositivo puramente analógico formado por un panel de dibujo en el antebrazo del usuario donde puede visualizar su experiencia a lo largo del tiempo o la distancia. Aunque no aplica explícitamente un modo específico de apoyo a los ciclos de acción-reflexión, esta WP se presta a formas más lentas de documentación: dibujar requiere precisión (y, por lo tanto, una pausa en los movimientos corporales), lo que insta a los usuarios a detenerse de vez en cuando y visualizar su experiencia.

Fig. 13. Materiales utilizados para fabricar el DataWaves. Más información en: <https://bit.ly/wildprobespecs>

Fig. 14. Historias de Instagram que describen situaciones donde las WP se han roto. Izquierda: el movimiento del brazo del usuario desmontó la tapa del MemoCollar y la parte electrónica cayó. Centro: las cintas de sujeción del dispositivo DataWaves se rompían con frecuencia y tuvo que fijarse. Derecha: las sacudidas producidas al caminar por terrenos accidentados hicieron que la tapa del HeuriStick se cayera y se perdiera en la oscuridad; el investigador improvisó una reparación sencilla con papel y cinta elástica hasta que pudo acceder al Fab Lab.

REFERENCIAS

Ver listado completo de referencias en la página 168.