

Design Thinking

Guía de iniciación

M. J. Fernández Iglesias, M. Caeiro Rodríguez, E. Costa Montenegro,
I. Cuiñas Gómez, F. J. Díaz Otero, P. Mariño Espiñeira



Universidade de Vigo

Servizo de Publicacións

2020



Esta editorial é membro da UNE, o que garante a difusión e a comercialización das súas publicacións a nivel nacional e internacional.

Edición

Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo
Edificio da Biblioteca Central
Campus de Vigo
36310 Vigo

Primeira edición en galego, 2020.

© Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo, 2020

© M. J. Fernández Iglesias, M. Caeiro Rodríguez, E. Costa Montenegro, I. Cuiñas Gómez,
F. J. Díaz Otero, P. Mariño Espiñeira

Foto de portada: AbsolutVision en Unsplash.

<https://desire.webs.uvigo.gal>

Este libro foi maquetado por Manuel J. Fernández Iglesias co sistema de procesado de textos LATEX, desenvolvido orixinalmente por Leslie Lamport baseándose no sistema de maquetaxe TEX creado por Donald Knuth.

O deseño xeral baséase en The Legrand Orange Book LATEX Template de Mathias Legrand.

ISBN: 978-84-8158-846-0

D.L.: VG 175-2020

Impresión: Tórculo Comunicación Gráfica, S.A.

Reservados todos os dereitos. Nin a totalidade nin parte deste libro pode reproducirse ou transmitirse por ningún procedemento electrónico ou mecánico, incluídos fotocopia, gravación magnética ou calquera almacenamento de información e sistema de recuperación, sen o permiso escrito do Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo.

Prefacio

O mundo está cheo de problemas que necesitan solución. Ante este panorama, a innovación xoga un papel fundamental na sociedade actual, pero non é suficiente para construír un mundo mellor. É necesario que as solucións innovadoras aos nosos problemas sexan tamén sustentables e aceptadas polas persoas, ademais de que sexan factibles tecnoloxicamente e viables economicamente. Creamos este manual co obxectivo de contribuír a fomentar unha actitude favorable á *innovación responsable* entre estudantes e profesionais relacionados dunha maneira ou outra coa innovación, e tamén para inspirar ao profesorado na implantación de metodoloxías e instrumentos de aprendizaxe co obxectivo de fomentar o traballo en equipo, a innovación e a creatividade centrada nas persoas.

Por que Design Thinking¹? Trátase dunha metodoloxía pensada para propor solucións innovadoras ante calquera tipo de problema tendo en

¹Podemos atopar na literatura diversas traducións de *Design Thinking*, como *pensamento do deseño*, *pensamento dentro do deseño*, *a forma na que pensan os deseñadores*, ou simplemente *deseño*. De todos os xeitos, consolidouse a denominación en inglés para referirse a esta metodoloxía de maneira específica, polo que neste manual utilizamos o termo en inglés, algo que xa queda patente no título.

conta os tres aspectos clave da innovación citados, é dicir, a aceptación social, e a viabilidade económica e técnica. Foi concibida para animar ás persoas a explorar alternativas e crear solucións que non existían antes. Ademais, céntrase nas necesidades das persoas, facilitando a comprensión da súa contorna e da súa cultura. Con este manual pretendemos demostrar que os problemas aos que se ten que enfrontar a sociedade actual son máis facilmente abordables con Design Thinking.

Este manual baséase na experiencia dos autores ao longo de varios anos. En xullo de 2014 Manuel Fernández participou xunto con 16 estudantes da Universidade de Vigo no programa intensivo financiado polo Lifelong Learning Program da Unión Europea *DESTINE - Design Thinking in Engineering* celebrado en Łódź, Polonia. DESTINE tiña como obxectivo desenvolver a creatividade e o potencial innovador do alumnado a través da resolución de problemas, o traballo en equipo e as habilidades de comunicación nunha contorna internacional. Equipos de estudantes de sete universidades europeas abordaron problemas do mundo real tales como o acceso das persoas maiores ás tecnoloxías, o tratamento de pacientes crónicos nos hospitais, a xestión sustentable dos residuos, ou o comercio no futuro. Segundo o alumnado participante, este proxecto contribuíu ao desenvolvemento dun enfoque innovador da aprendizaxe a través do uso dunha combinación de Design Thinking, aprendizaxe baseada en problemas e traballo en equipos interculturais.

En setembro de 2014, comezou a impartirse o mestrado en Enxeñaría de Telecomunicación na Universidade de Vigo. Íñigo Cuiñas, Manuel Fernández, Perfecto Mariño e Manuel Caeiro fixéronse cargo da materia *A Enxeñaría de Telecomunicación na Sociedade da Información* (TSI), dedicada a explorar as interaccións entre a enxeñaría de telecomunicación e a sociedade. Naquel momento, decidimos utilizar a metodoloxía Design Thinking para axudar a descubrir no alumnado os vínculos directos existentes entre enxeñaría e sociedade, e como os proxectos de enxeñaría interactúan cos diferentes axentes sociais. Os proxectos de enxeñaría centrados nas persoas, na xente real e non en modelos de usuario, foron e son conceptos clave neste contexto.

Despois dun curso académico aplicando Design Thinking, xurdiu a posibilidade de participar nun novo proxecto europeo, o proxecto *DiamonDT - Development of Innovative Academy on the basis of DT teaching* do programa Erasmus+, e os catro profesores de TSI configu-

raron o equipo orixinal da Universidade de Vigo no devandito proxecto. Interpretamos o proxecto como unha boa oportunidade para profundar nas técnicas relacionadas coa metodoloxía Design Thinking xa que eramos basicamente autodidactas, e para compartir experiencias con outros equipos internacionais con moita máis experiencia que nós. Durante o desenvolvemento do proxecto, estivemos involucrados en todos os produtos intelectuais, especialmente naqueles relacionados co desenvolvemento das nosas competencias en Design Thinking e a súa aplicación á nosa actividade docente. As accións centradas na nosa propia formación foron especialmente interesantes, xa que nos proporcionaron habilidades e ferramentas para transmitir o coñecemento a outros compañeiros e compañeiras, e tamén ao alumnado. De feito, durante o proxecto realizamos dous obradoiros locais para titores e estudantes na Universidade de Vigo. Estas experiencias foron moi emocionantes, xa que nos permitiron estender á comunidade local a filosofía Design Thinking e involucrar a máis persoas de diferentes ámbitos.

En 2016, a Universidade de Vigo estableceu un marco para o desenvolvemento de grupos de innovación docente. Como consecuencia desta iniciativa, os catro membros orixinais do equipo do proxecto DiamonDT fundamos o grupo DESIRE (*Design Thinking Innovation and Research*) xunto con Enrique Costa e Fran Díaz, quen tamén participaron de maneira activa no proxecto DiamonDT e na materia *Laboratorio de Proxectos* do grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación, onde aplican a metodoloxía Design Thinking xunto a outras metodoloxías relacionadas como Agile ou Lean. Unha universidade pública como a Universidade de Vigo ten entre os seus obxectivos impulsar a innovación metodolóxica no ensino, e entendemos que Design Thinking contribuiría á devandita estratexia. En 2016 a Escola de Enxeñaría de Telecomunicación acondicionou un lugar de traballo que denominamos *Pensadoiro*, con ambientes que fomentan a creatividade e o traballo en equipo. Este espazo veuse empregando para actividades docentes grupais no marco das materias mencionadas, e tamén para outras actividades centradas en competencias transversais (*soft skills*).

O programa de actividades do grupo DESIRE céntrase na diseminación da metodoloxía Design Thinking incluíndo, entre outras actividades, un obradoiro anual de 20 horas dentro o Programa de Formación do Profesorado, e obradoiros dirixidos a audiencias de moi diverso tipo (es-



Figura 1: Grupo de profesores e profesoras nun obradoiro de Design Thinking no Pensadoiro.

tudantes universitarios, xente nova, profesionais externos, empresas da nosa contorna, etc.). Dedicámonos a investigar a introdución de Design Thinking e os instrumentos e técnicas relacionados na práctica docente, identificando novos enfoques e métodos de aprendizaxe baseados en Design Thinking, así como materias concretas nos distintos programas universitarios onde poder aplicar esta metodoloxía. Tamén tentamos promover a colaboración multidisciplinar dentro do profesorado para o desenvolvemento da metodoloxía, principalmente con docentes nas áreas de Pedagogía, Economía e Empresa, Deseño e Publicidade e Mercadotecnia.

Con esta filosofía, participamos durante 2019 no proxecto europeo *byDT: What Design Thinking can do for Integration of Migrants and Refugees*. Este proxecto tiña como obxectivo proporcionar ferramentas prácticas ás persoas que traballan con mozas e mozos para facilitar a integración de persoas refuxiadas e migrantes en Europa. Para iso, aproveitábase o potencial da metodoloxía Design Thinking como instrumento para resolver problemas dunha maneira creativa e centrada nas persoas. O proxecto foi financiado polo programa Erasmus+ dentro da acción clave 2 de asociacións estratéxicas para a mocidade, e a función do grupo DESIRE consistiu en proporcionar formación sobre Design Thinking ao resto dos socios, a Graceland Foundation en Polonia, e a empresa do

sector educativo VšĮ Eduplus de Lituania.

Como podemos ver, os obxectivos de DESIRE non están dirixidos unicamente a liderar un conxunto de iniciativas para difundir a metodoloxía Design Thinking entre a comunidade universitaria, senón tamén trasladala á nosa contorna económica e social.

Organización deste manual

Con este libro pretendemos recompilar os coñecementos adquiridos tras o intercambio de experiencias co profesorado e o alumnado, así como propor estratexias para a introdución de Design Thinking na educación e na práctica profesional en diversos campos de aplicación. Tentaremos ilustrar como enfrontarse a problemas da forma máis efectiva, cales son os riscos e os canellóns sen saída aos que nos podemos enfrontar, ou onde podemos atopar referencias e consellos que nos proporcionen máis exemplos e información. O noso obxectivo é que este manual sirva de referencia e de inspiración a un amplo abano de estudantes, profesoras e profesores de calquera nivel educativo.

- O primeiro capítulo de Introducción ofrece unha visión xeral da metodoloxía Design Thinking ilustrándoa con algúns exemplos reais.
- Os seguintes capítulos (capítulos do 2 ao 6) están dedicados cada un deles a unha das fases da metodoloxía Design Thinking. Cada capítulo inclúe unha primeira parte onde se describen os fundamentos teóricos e metodolóxicos da devandita fase, e unha segunda parte dedicada a presentar distintas ferramentas, específicas desta metodoloxía ou non, que poden ser de utilidade no contexto da fase que estamos a tratar.
- A continuación propomos un capítulo de Recapitulación (capítulo 7) onde realizamos unha análise crítica en conxunto do tratado no manual, e suxerimos un posible programa de estudos para unha materia universitaria ou de ensino secundario orientada a desenvolver as competencias e habilidades características de Design Thinking. Ademais, presentamos unha proposta para experimentar Design Thinking desenvolvendo un proxecto nun período moi curto de tempo, dunha ou dúas horas, que chamamos Design Thinking Extremo. Aínda que este manual está escrito na orde esperada de

lectura, sería posible comenzar a familiarizarse con esta metodoloxía por aquí (ver apartado 7.2 a partir da páxina 146). O capítulo conclúe cunha proposta para pór en marcha un laboratorio de Design Thinking. Baseándonos na nosa experiencia, identificamos as características físicas, o equipamento e os materiais dos que sería oportuno dispor no devandito laboratorio.

- Finalmente, incluímos un capítulo de referencia (capítulo 8) dedicado a recompilar diferentes recursos relacionados con esta metodoloxía, na súa maioría dispoñibles en formato electrónico. Para estes últimos, proporcionamos tamén códigos QR para facilitar o acceso aos mesmos aos lectores e lectoras da versión impresa deste manual. Na maioría dos casos, un *smartphone* atopará a maneira de acceder ao recurso orixinal sen máis que capturar coa súa cámara calquera destes códigos. Completamos este capítulo con varias propostas de proxectos que se poden tomar como referencia á hora de desenvolver experiencias formativas sobre Design Thinking ou baseadas nesta metodoloxía.



Exercicios

Repartidos ao longo de todo o libro, poderás atopar caixas como esta que conteñen propostas de exercicios ou experiencias para pór en práctica as distintas ferramentas involucradas na metodoloxía Design Thinking. Ao final do libro, poderás atopar tamén un índice alfabético de exercicios para localizalos de maneira sinxela. Esperamos que os goces.

Tentamos coidar a linguaxe inclusiva, tratando de evitar palabras ou expresións que reflectan visións estereotipadas sobre os papeis de homes e mulleres. Estamos convencidos de que a linguaxe condiciona como vemos as cousas que nos rodean, e como esa visión é a nosa ferramenta para tomar decisións, tamén condiciona o noso comportamento. Cremos que isto é importante nun manual onde a empatía ten un papel fundamental. De todos os xeitos, nalgúñas situacións moi concretas decidimos utilizar o xénero gramatical masculino como xénero non marcado para manter un discurso fluído e evitar construcións gramaticais forzadas. Esperamos con iso alcanzar o mellor equilibrio posible entre as nosas conviccións e os recursos que nos proporciona o noso idioma.



Curiosidades e outras informacións interesantes

Ademais das propostas de exercicios, tamén poderás atopar caixas similares a esta que conteñen información complementaria ao tratado no texto. Normalmente trátase de exemplos, curiosidades, puntualizacións. . . O noso obxectivo é que este contido adicional resúlteche inspirador. Esperamos conseguilo.

Desexamos que goces dunha lectura de proveito independentemente da túa experiencia previa, e que cando o abras, non só o leas, senón que tamén che sirva de inspiración para as túas propias experiencias e proxectos.

Agradecementos

Como indicamos anteriormente, unha parte do contido deste manual xorde das experiencias dos autores nos proxectos DESTINE, DiamonDT e *f*byDT financiados pola Axencia Executiva de Educación, Cultura e Audiovisual (EACEA) da Unión Europea dentro do Programa de Aprendizaxe Permanente no caso de DESTINE, e da Acción Crave 2 do programa Erasmus+ no caso de DiamonDT e *f*byDT. Sen o coñecemento acumulado durante os devanditos proxectos sería imposible acometer este proxecto editorial.

Tamén tiveron unha contribución importante na materialización deste proxecto os profesores e profesoras que participan nos nosos obradoiros. Grazas a eles puidemos revisar a nosa actividade formativa a través duns *ollos académicos* diferentes dos nosos, facilitando unha mellor comprensión de nosa propia actividade como docentes, das nosas fortalezas e puntos débiles. Grazas á súa contribución puidemos analizar as actividades formativas con maior profundidade e perspectiva.

Tentamos facer un libro inspirador e agradable de ler, onde a información gráfica xoga un papel moi importante. Queremos mostrar o noso agradecemento ás entidades e as persoas que nos permitiron reproducir parte do seu arquivo fotográfico neste traballo: As persoas responsables dos proxectos DESTINE e DiamonDT, AbsolutVision, Embrace Global, Linas Matkasse, Roberth Björk, Helena Lopes, Maryana Pinchuk e Jon Robson, e Jo Szczepanska. As fotografías sen recoñece-



Figura 2: *Master Class* de Design Thinking en Tromsø (Noruega) en xaneiro de 2016. Á dereita da foto, cinco dos autores deste libro (DiamondDT project. European Commission).

mento explícito do autor ou autora son propiedade dos autores do manual. Tamén queremos recoñecer os valiosos comentarios e suxestións das nosas compañeiras Itzár Goicoechea e Pino Díaz. Sen dúbida, as súas contribucións melloraron sensiblemente o resultado final.

Queremos mostrar tamén o noso recoñecemento ao noso alumnado, fonte continua de aprendizaxe para nós. A súa presenza ao longo destes anos fíxonos evolucionar, e contribuíu de maneira determinante a manter viva a nosa curiosidade e o noso afán por mellorar. Con eles evolucionamos ao longo destes anos, e grazas a eles mantemos viva nosa curiosidade.

Finalmente, e non por iso menos importante, queremos deixar patente o noso recoñecemento ás nosas familias polo seu apoio, a súa comprensión e a súa xenerosidade.



Índice xeral

1	Introdución	19
2	Empatía	29
2.1	Introdución	29
2.2	Elementos da empatía	33
2.2.1	A observación	34
2.2.2	A entrevista empática	35
2.2.3	A inmersión	41
2.2.4	Son empático ou fágome empático?	42
2.3	Ferramentas para a empatía	42
2.3.1	Observación	43
2.3.2	Interacción	45
2.3.3	Entrevista	46

3	Definición	51
3.1	Introdución	51
3.2	Ferramentas para a definición	54
3.2.1	Paneis de participantes	55
3.2.2	Grupos de interese	58
3.2.3	O mapa de empatía	59
3.2.4	O punto de vista	63
4	Ideación	69
4.1	En que consiste idear?	69
4.2	Ideas antes da ideación	71
4.3	Como promover a xeración de ideas	72
4.3.1	Pensar máis aló dos límites	72
4.3.2	Pensamento lateral e combinado	73
4.3.3	Cuestionarse as suposicións	76
4.3.4	Explorar os extremos	76
4.3.5	Cambiar quen fai que	77
4.3.6	Preguntas motivadoras	77
4.4	Ferramentas para a ideación	78
4.4.1	Tormenta de ideas activa	78
4.4.2	Mapas mentais	83
4.4.3	Desenvolvemento de concepto	86
5	Prototipado	91
5.1	O papel dos prototipos	92
5.2	Aspectos dun prototipo	94
5.2.1	Forma	94
5.2.2	Precisión	95
5.2.3	Interactividade	98
5.2.4	Evolución	100
5.3	Do prototipo ás probas	101
5.4	Técnicas de prototipado rápido	102
5.5	Retos en equipo	105

6	Probas	113
6.1	Introdución	113
6.2	Ferramentas para as probas	116
6.2.1	Planificación da proba	117
6.2.2	Como obter realimentación do usuario	118
6.2.3	Técnicas de realización de presentacións	122
7	Recapitulación	129
7.1	Design Thinking na aula	134
7.1.1	Obxectivos	135
7.1.2	Habilidades ou competencias adquiridas	136
7.1.3	Resultados da aprendizaxe	137
7.1.4	Contidos	138
7.1.5	Planificación	140
7.1.6	Métodos	141
7.1.7	Avaliación	142
7.1.8	Lecturas recomendadas	143
7.2	Design Thinking Extremo	146
7.2.1	Empatía	148
7.2.2	Definición	150
7.2.3	Ideación	151
7.2.4	Prototipado	154
7.2.5	Probas	155
7.3	O DT Lab	156
7.3.1	O espazo físico	156
7.3.2	Equipamento básico	158
7.3.3	Materiais	160
8	Guía de recursos	165
8.1	Artigos	166
8.2	Coleccións de ferramentas	167
8.2.1	Ferramentas xerais	167
8.2.2	Ideación	168
8.2.3	Mapas mentais	169

8.2.4	Presentacións	170
8.2.5	Prototipado	171
8.2.6	Probas	173
8.3	Exemplos de problemas	173
8.3.1	A mocidade e a ciencia	173
8.3.2	As rodas do autobús dan voltas e voltas	174
8.3.3	A idade está na mente	175
8.3.4	Que me pasa, doutor?	175
8.3.5	Ir de compras na cidade do futuro	176
8.3.6	Comer para poder crecer como persoas	176
8.3.7	Beleza dormente	176
8.3.8	As eco-persoas	177
8.3.9	Bares, que lugares	177
	Índices	179
	Índice de materias	179
	Índice de exercicios	183
	Índice onomástico	185



Relación de Figuras

1	Participantes nun obradoiro de DT	6
2	Master Class de DT en Tromsø (Noruega)	10
1.1	Fases de Design Thinking.	20
1.2	Design thinkers traballando	22
1.3	Quentador corporal <i>Embrace</i>	27
2.1	Pasos dunha entrevista	38
2.2	Que? Como? Por que?	45
3.1	Análise e síntese	53
3.2	Panel de participante.	56
3.3	Exemplo de <i>Persona</i>	57
3.4	Clasificación dos grupos de interese.	58
3.5	Mapa de empatía	61
4.1	Expansión e concreción	70
4.2	Nove puntos	72

4.3	Complemento de Linas Matkasse	77
4.4	Exemplo de mapa mental	85
4.5	Clasificación de ideas	88
4.6	Mola vs. Eslamiado	89
5.1	Un vehículo vermello	94
5.2	Aspectos dun prototipo	95
5.3	Maqueta	96
5.4	Lata de mexillóns	97
5.5	Bosquexo dunha app.	98
5.6	Prototipo de termóstato	99
5.7	Aplicacións informáticas	100
5.8	Do prototipo ás probas	101
5.9	Maqueta de aplicación móbil	103
5.10	Reto da vela	112
6.1	Probando prototipos	115
6.2	Cadro de comentarios	121
6.3	Exemplo de Pecha-Kucha	127
7.1	DT e secuencialidade	130
7.2	DT Extremo: entrevista 1	149
7.3	DT Extremo: entrevista 2	150
7.4	DT Extremo: empatía	151
7.5	DT Extremo: PdV	152
7.6	DT Extremo: 5 ideas rompedoras	153
7.7	DT Extremo: realimentación sobre ideas	154
7.8	DT Extremo: idea final	155
7.9	DT Extremo: prototipado	156
7.10	DT Extremo: probas	157
7.11	O Pensadoiro	160
7.12	Notas adhesivas	163



Relación de Cadros

1.1	QR: Outros exemplos reais	28
3.1	Esforzos vs. resultados	63
3.2	Puntos de vista	65
3.3	PdV bos e malos	66
7.1	Carga lectiva	140
7.2	Rúbrica para estudantes	144
7.3	Rúbrica para docentes	145
8.1	QR: ferramentas xerais	169
8.2	QR: ideación	170
8.3	QR: mapas mentais	171
8.4	QR: presentacións	172
8.5	QR: prototipado	173
8.6	QR: probas	173





1. Introducción

Design Thinking é unha metodoloxía empregada por empresas punteiras como Apple, Virgin ou Toyota que demostrou a súa idoneidade para fomentar a innovación nas organizacións dunha forma eficaz e exitosa. Trátase dunha metodoloxía orientada a fomentar e desenvolver a innovación centrada nas persoas, ofrecendo unha serie de instrumentos para identificar os desafíos e os problemas reais para finalmente solucionar devanditos problemas mediante propostas innovadoras. Neste proceso a empatía, as técnicas de ideación, o prototipado rápido e as probas en contornas reais xogan un papel fundamental.

Design Thinking sérvese da sensibilidade dos e das profesionais do deseño e do seu método de resolución de problemas para satisfacer as necesidades das persoas dunha forma que sexa tecnoloxicamente factible, socialmente aceptable, e comercialmente viable.

Design Thinking proporciona ferramentas para aplicar, de forma sistemática, un proceso de observación e comprensión das persoas (empatía) que axude á definición do problema. A partir de aí, trátase de fomentar a xeración de ideas, tantas como sexa posible, co obxectivo de construír

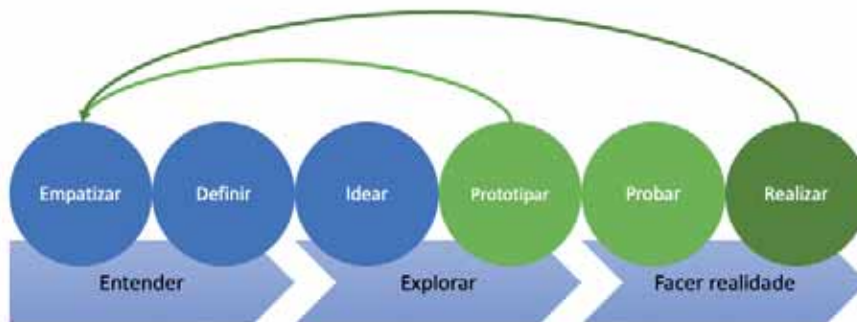


Figura 1.1: Fases de Design Thinking.

prototipos coas ideas máis adecuadas para resolver o problema definido. Con estes prototipos, observamos como as persoas interaccionan coa solución que deseñamos, se atopan outras utilidades, se realmente fomos capaces de resolver o problema orixinal. No proceso, se parte da convicción de que os e as profesionais dos próximos anos deben ser capaces de ir máis aló dos seus coñecementos técnicos para chegar a entender ás persoas que van usar as súas solucións, de forma que sexan estas solucións as que se adapten ás persoas que as necesitan e non ao revés.

A orixe do Design Thinking podémolo situar ao principio dos anos 60 do século pasado en Estados Unidos, cando se empezaron a cuestionar os métodos de deseño industrial vixentes, principalmente os orientados ao deseño de sistemas software. A partir de entón, expuxéronse outras aproximacións ao deseño, cun carácter máis científico, onde a compoñente humana desempeña un papel máis relevante (human-centered design).

En calquera caso non foi até mediados dos anos 80 cando se definen as bases desta nova metodoloxía, a través de iniciativas como as do profesor Peter Rowe da Harvard Graduate School of Design que publicou *Design Thinking* en 1987, ou o creador do curso *Ambidextrous Thinking* na Universidade de Stanford, Rolf Faste. Un fito clave no desenvolvemento do Design Thinking é a aparición da empresa IDEO, con David Kelley como gran impulsor da nova metodoloxía.

Este enfoque metodolóxico aplicouse orixinalmente ao deseño, e desde alí adaptouse aos campos da enxeñaría, a economía e a xestión. Con todo, o Design Thinking está a empezar a desempeñar un papel relevante no campo da educación, xa que pode mellorar de maneira significativa as habilidades necesarias para resolver os problemas dos propios estudantes, fomentar a colaboración e ampliar as súas perspectivas. Como ten a súa orixe no deseño, pode mesmo influír no deseño dos espazos estudantís e os sistemas escolares. Así, estes adáptanse aos requisitos dunha sociedade en constante evolución, onde a innovación e a atención centrada nas persoas xogan un papel fundamental.

Ademais dos beneficios mencionados anteriormente para o alumnado, o Design Thinking tamén pode favorecer aos e ás profesionais da educación, xa que ofrece maneiras innovadoras para planificar as clases e axuda a integrar os avances tecnolóxicos na aula dunha maneira máis sinxela.

Segundo Maureen Carroll, directora de investigación do proxecto *Taking Design Thinking to Schools K12 Initiative* da Universidade de Stanford¹, gran parte do sistema educativo actual proporciona formación para atopar as respostas correctas e encher os espazos en branco nos exames, porque este tipo de educación facilita as avaliacións racionalizadas para medir o éxito ou o fracaso. É necesario buscar alternativas a este modelo de aprendizaxe, sobre todo naquelas escolas nas que non se dispoña dunha gran cantidade de medios, xa que cada vez son máis necesarias habilidades e destrezas para vivir nunha sociedade cambiante onde os problemas son cada vez máis complexos.

Neste manual, a metodoloxía Design Thinking organízase ao longo de seis fases (cf. Figura 1.1). As dúas primeiras fases –empatizar e definir–

¹Carroll, Maureen e col. (2010). “Destination, Imagination and the Fires Within: Design Thinking in a Middle School Classroom”. En: *The International Journal of Art & Design Education* 29.1, páxinas 37-53.

perseguen comprender completamente, desde todos os puntos de vista, o problema que pretendemos resolver e as persoas que teñen devandito problema. As dúas seguintes fases – idear e prototipar – perseguen xerar a solución máis adecuada para resolver o problema a partir dun amplo conxunto de solucións posibles. Finalmente, as dúas últimas fases – probar e implementar – guían a construción da solución final. É importante ter en conta que probar unha posible solución non é a última fase para crear unha nova solución, senón a comercialización e a aplicación final da devandita solución. Esta última tarefa, que chamamos aquí implementación, aínda que é crucial e se describe brevemente nesta introdución, non se tratará no resto do libro.



Figura 1.2: Os nosos usuarios son persoas de carne e oso, non simples modelos ou abstraccións. Na foto, *design thinkers* falando con persoas maiores durante un proxecto para mellorar a súa experiencia cando realizan xestións bancarias.

Empatizar é a fase na que observamos o comportamento da xente e as súas interaccións no medio no que están. Falamos coas persoas, e facemos preguntas sobre aqueles dos seus hábitos (por que e cando) que teñen algunha relación co problema. Recompilar esta información axuda a simpatizar coas persoas e a *sentirse na súa pel*.

Ademais, falamos con persoas expertas relacionadas co problema e levamos a cabo unha tarefa de investigación utilizando os medios ao noso alcance (referencias bibliográficas, información en Internet, enquisas, etc.). O noso obxectivo final nesta fase é conseguir unha gran cantidade de información sobre o problema que imos resolver, e das persoas para as que imos buscar unha solución ao devandito problema.

Unha boa estratexia para empatizar é practicar a escoita activa. Para iso, tenta ser un espello do teu interlocutor. Non é difícil: simplemente tes que tentar parafrasear o que di a persoa a quen escoitas para demostrar a túa participación, e que realmente tentaches interiorizar os seus pensamentos. Para comprender mellor por que alguén se comporta dunha determinada maneira, o mellor é *pórse nos seus zapatos*.

A fase de **definir** é moi importante, xa que os membros do equipo tratan de atopar e determinar con precisión as necesidades reais da xente, así como as motivacións que levan a sentir esas necesidades. A estratexia consiste en centrarse no punto de vista desde o que partirá esa idea innovadora que solucionará o problema, en tentar responder a pregunta *Que pasaría se...?* ou *Como poderíamos...?*

Idear consiste en xerar unha gran cantidade de ideas e conceptos para solucionar o problema, utilizando ferramentas como o *brainstorming* ou tormenta de ideas. Cantas máis ideas teñamos para enfocar unha posible solución, mellor poderemos desempeñar as seguintes fases. As ideas teñen que ser variadas e imaxinativas, e debe terse en conta que por agora non debemos xulgalas. Neste punto buscamos ideas, sen aínda decidir cal é a idea máis adecuada ou brillante. O proceso debe ser o suficientemente inspirador como para xerar unha gran cantidade de propostas a partir das cales podamos a continuación seleccionar a mellor idea ou unha combinación de varias ideas. Para terminar esta fase, o equipo debe pór os pés na terra de novo e elixir unha ou dúas solucións candidatas.

Prototipar é unha etapa dinámica e moi rápida no proceso de Design Thinking. Un prototipo pode ser un bosquejo, por exemplo unha caixa de cartón que facemos ou pintamos. O obxectivo de facer un prototipo é visualizar rapidamente a idea e crear un modelo que se poida tocar, o que mellorará a comunicación, eliminará os erros básicos e proporcionará unha maior inspiración. A importancia desta fase reside en dispor, en pouco tempo e cun custo reducido, dunha solución que poida ser probada por aquelas persoas cuxos problemas pretendemos resolver. Vai ser

sempre máis eficiente comprobar se acertamos coa nosa solución nunha fase de desenvolvemento temperá que cun resultado final xa en fase de produción. A nosa estratexia é fracasar a custo reducido, todas as veces que sexa necesario, para triunfar co produto final.

Probar un prototipo consiste en presentar o devandito prototipo e escoitar opinións e reaccións sobre o mesmo. As probas permítenos entender e saber cal é a percepción das persoas sobre unha solución concreta. En principio, non se debe explicar nada, xa que o que de verdade importa aquí son as observacións e os comentarios que poidan facer as persoas para as cales propuxemos unha solución concreta. Esta proba pretende pescudar se o prototipo cumpre as expectativas e cales son os detalles que deberían mellorarse. Despois da proba do prototipo, pode que sexa necesario volver á fase anterior para construír un novo prototipo que nos achegue máis á solución final. Tamén pode ocorrer que necesitemos volver a unha fase aínda anterior para buscar novas ideas ou mesmo definir mellor o problema.

No caso de produtos que finalmente se vaian a comercializar, o habitual é que, unha vez completado o proceso anterior, o equipo de traballo presente os seus resultados ante os investidores finais para proceder a súa **implementación** a partir dun prototipo que cumpre cos requisitos de mercado. O que queda por facer é a súa produción, comercialización e aplicación, é dicir, transferir os resultados do proxecto ao tecido empresarial e ao público en xeral.



A historia de Embrace baseada no proxecto Design Thinking da Universidade de Stanford

Cada ano nacen no mundo preto de 15 millóns de bebés prematuros e de baixo peso. Nos países en desenvolvemento, a mortalidade destes bebés é moi alta debido á falta de incubadoras nos hospitais. As incubadoras actuais son extremadamente caras, e as incubadoras doadas a estes hospitais, polo xeral máis antigas e descartadas por hospitais do primeiro mundo, adoitan ser difíciles de manter e de reparar.

Un grupo de estudantes da Escola de Deseño de Stanford participantes nun curso de Deseño para a Asequibilidade Extrema onde estudaban tecnoloxías axeitadas para persoas que viven con menos dun

dólar ao día, afrontaron o desafío de identificar as razóns da alta mortalidade dos lactantes nos países en desenvolvemento. Déronse conta de que un dos problemas máis perentorios era regular a temperatura corporal dun bebé prematuro. O equipo comezou a súa investigación en Katmandú, a capital de Nepal e, despois de pasar varios días observando a unidade neonatal do hospital da devandita cidade, foron investigar como se atendía aos bebés prematuros nas áreas rurais. Eran conscientes da necesidade de observar aos bebés na súa contorna natural, e atopáronse con dúas situacións que chamaron a súa atención. En primeiro lugar, a maioría dos bebés nepaleses prematuros nacían nas zonas rurais e, en segundo lugar, a maioría deses bebés entregábanse en hospitais porque as súas nais non eran capaces de facerse cargo deles.

Para salvar o maior número de vidas posible, o deseño tería que funcionar nun ambiente rural lonxe dun hospital, e tería que ser de fácil manexo para que as nais puidesen utilizalo. Tamén tería que funcionar sen electricidade e ser transportable, intuitivo, hixiénico, culturalmente apropiado e, quizais o máis importante, relativamente barato. O resultado foi unha especie de saco quentador téxtil (cf. Figura 1.3).

O equipo levou o prototipo á India, onde tratou de entender os matices culturais que poderían levar ás nais a aceptar ou rexeitar o dispositivo. Descubriron cousas que nunca poderían atopar se se quedaran nas súas casas en Silicon Valley. Por exemplo, cando un dos membros do equipo estaba nun pequeno pobo no estado de Maharashtra mostrando o prototipo a un grupo de nais, comentoulles que debían quentar a bolsa que deseñaron a trinta e sete graos centígrados para axudar a regular a temperatura do bebé. Isto recibiu unha resposta sorprendente e inquietante. Unha das nais da aldea explicou que na súa comunidade crían que os medicamentos occidentais eran moi poderosos e moi fortes para eles. Por este motivo, se o persoal médico prescribía algún medicamento aos seus fillos, dábanlles a metade da dose. Do mesmo xeito, as nais quentarán a bolsa a trinta graos centígrados ou así, para manter aos seus peques a salvo. Para evitar isto, modificaron o deseño do quentador para que cando alcanzase a temperatura correcta simplemente activara un indicador, e deste xeito non sería necesario

manexar ningún valor numérico de temperatura. Neste caso, modificar o prototipo inicial supuxo unha mellora que podería significar a diferenza entre a vida e a morte.

Unha vez completado o curso de deseño en Stanford o equipo seguiu evolucionando. Incorporáronse novos membros, melloraron o seu plan de negocio, ampliaron as súas fontes de financiamento, e en 2008 fundaron a organización sen ánimo de lucro Embrace. En 2012 lanzaron unha empresa con fins de lucro, Embrace Innovations, para fabricar o quentador, mentres que a organización sen fins de lucro seguiu centrándose en mellorar a atención de saúde dos cativos nos países menos desenvolvidos. En 2015, Embrace uniuse a Thrive Networks, unha ONG internacional que traballa para mellorar a saúde e o benestar das comunidades marxinadas en Asia e África a través de programas e tecnoloxías baseados na evidencia.

En 2016, a fabricación do quentador infantil transferiuse a Phoenix Medical Systems en India. Os clientes proceden de clínicas privadas, clínicas gobernamentais e ONG. Os quentadores de Embrace utilizáronse para atender a máis de 200.000 nenos prematuros e de baixo peso en 19 países: Afganistán, China, Etiopía, Ghana, Guatemala, Haití, India, Kenya, Malawi, Malí, México, Mozambique, Nixeria, Ruanda, Somalia, Sudán, Tanzania, Uganda e Zambia.

Esta publicación elaborouse coa intención de servir como unha primeira referencia para todas aquelas persoas que queren introducirse na metodoloxía Design Thinking. No caso concreto de que sexas un profesor ou profesora, gustaríanos que che axudase a mellorar as túas clases. Este manual inclúe a descrición detallada das distintas etapas da metodoloxía, exemplos da súa aplicación e consellos útiles á hora de preparar clases ou proxectos baseados nesta metodoloxía centrada nas persoas.



Outros exemplos reais

Retretes domésticos O equipo de IDEO.org deseñou un sistema integral de saneamento para satisfacer as necesidades dos e das habitantes de Ghana de baixos ingresos. O servizo Clean Team é un inodoro de aluguer independente deseñado a medida, así co-



Figura 1.3: Quentador corporal *Embrace* (Embrace Global)

mo un sistema de eliminación de refugallos. Ademais, o traballo de deseño estendeuse a todo o ecosistema de servizos, incluíndo marcas, uniformes, un modelo de pago, un plan de negocios e mensaxes clave. As empresas Unilever e WSUP puxeron a proba o proxecto cunhas 100 familias na cidade de Kumasi, Ghana, antes de lanzalo en 2012.

Quedar coa calderilla Trátase dun proxecto desenvolvido para o Bank of America para fomentar o aforro. A IDEO.org ocorréselle un novo servizo no que as persoas clientes de dito banco poderían inscribirse. Trátase dunha conta de aforros que redondea por exceso as compras realizadas con tarxetas de débito. Logo, a diferenza entre o gasto real e o gasto redondeado transfírese a unha conta de aforros de xeito automático. Ademais, o banco remunera o diñeiro transferido á conta de aforros de xeito especial. Con este proxecto naceron as populares *contas calderilla*.

Un cepillo de dentes realmente intelixente Cando Braun e Oral-B pedíronlle ao estudo de deseño Industrial Facility que deseñara

o cepillo de dentes intelixente definitivo, unha estratexia de deseño centrada nas persoas levóu aos deseñadores a propoñer dúas funcionalidades realmente útiles: que se puidera cargar en calquera porto USB, e que avisara cando fora necesario cambiar os cabezais por uns novos.

No cadro 1.1 podes atopar códigos QR para acceder a estes exemplos desde o teu terminal móbil.



Retretes para Ghana



Quedar coa calderilla



Un cepillo de dentes mellor

Cadro 1.1: Códigos QR para acceder aos exemplos.



2. Empatía

2.1 Introducción

Á vez que nos inserimos na metodoloxía Design Thinking, reflexionemos sobre a evolución no tempo dos métodos dunha ciencia moito máis clásica e probablemente ben coñecida como é a antropoloxía. Alguén que se dedica á antropoloxía, en poucas palabras, ocúpase de estudar e explicar o comportamento de grupos humanos, en moitos casos habitantes de lugares remotos. Como evolucionou esta disciplina?

Vaiamos uns anos atrás, até 1493. Martín Alonso Pinzón arriba á pequena vila galega de Baiona ao mando da carabela A Pinta. Acompañado dun grupo de homes famentos, sucios, cheirentos, e probablemente enfermos, trae a primeira noticia do éxito da expedición de Cristóbal Colón: o descubrimento de América. A magnitude do acontecemento é tal que saca á Humanidade da Idade Media para pola na Idade Moderna, aínda que a noticia chegue de mans dunha especie de mendigos. O grupo de esfameados navegantes vén acompañado de produtos americanos nunca antes vistos no vello continente, vexetais descoñecidos, algúns pequenos animais exóticos... e dous indíxenas! Estes dous seres humanos america-

nos, os primeiros en pisar chan europeo, non deixan de ser os primeiros secuestrados transatlánticos, arrebatados do seu territorio nativo para seren observados, estudados, talvez vexados, en Europa por parte do que poderíamos considerar a elite científica de entón. Este costume foi habitual en todos os territorios conquistados polas potencias coloniais europeas.

En ocasións, nin sequera estudábanse ás persoas vivas. É paradigmático o caso do *Negro de Banyoles*, un bosquimano de Botsuana disecado ao redor de 1830 e que por avatares da historia acabou no Museo Darder de Banyoles (Xirona) en 1916. A presenza dun ser humano disecado non foi polémica até 1991! Neses anos preolímpicos barceloneses xerouse a controversia da indignidade de exhibir a un ser humano disecado como un animal, e finalmente o corpo foi repatriado a Botsuana en 2000 para ser dignamente enterrado.

A cuestión é que os e as profesionais da antropoloxía, até ben entrado o século XX, coñecían a historia das nacións europeas e, ante calquera pobo doutras latitudes, a súa obsesión centrábase en determinar en que grao equivalente á mesma atopábase a súa civilización, se é que os consideraban civilizados. A tarefa principal da antropoloxía era determinar en que estado do noso desenvolvemento histórico encaixaba cada novo pobo descuberto. Iso si, en practicamente ningunha ocasión esta tarefa realizábase *in situ*: expresaban as súas teorías apoiándose nas narracións máis ou menos fantásticas dos conquistadores e aventureiros, ou no que podían observar dos exemplares traídos á forza aos seus centros de saber nas grandes universidades europeas.

O caso límite foi, probablemente, o do pigmeo Ota Benga, que foi exposto no zoo do Bronx en 1906, na zona dos primates e grandes simios, dada a suposta proximidade cos devanditos animais. Nesa época era habitual mostrar humanos non brancos como exemplos de estados anteriores da evolución humana. Igual que non resulta especialmente esclarecedor o estudo dos costumes dun primate residente nun zoo para explicar o comportamento en liberdade dos animais da súa mesma especie, é obvio que, aínda sen entrar na propia dignidade da persoa, non é de esperar que ningún antropólogo aprendese demasiado dos pigmeos por máis tempo que dedicase a observar a Ota Benga na súa gaiola.

Na actualidade, equipos de profesionais da antropoloxía desprázanse aos lugares onde habitan os pobos que pretenden estudar e, durante

meses, obsérvanos, tratan de establecer lazos de confianza e, cando son capaces de logralo, conviven con eles durante o tempo que sexa necesario para coñecer e entender as súas características propias, os seus costumes, as súas crenzas ou o seu modo de relacionarse. A antropoloxía evolucionou moito desde os seus inicios até os nosos días. Ao principio tratábase de identificar en que estadio de nosa propia evolución social e humana encaixaba determinado grupo de persoas. Na actualidade, partimos do feito de que cada grupo humano é diferente, peculiar, e que ten características propias que tentamos identificar, entender e explicar.

Esta novo paradigma antropolóxico está intimamente emparentado coa empatía, que podemos definir como o proceso de pórse na pel do outro, vivir como vive o outro, pensar como pensa o outro, sentir como sente o outro para aprender do outro.

É curioso que, mentres unha ciencia tan clásica como a antropoloxía evolucionou cara a posicións completamente diferentes ao seu desenvolvemento tradicional, hai outros ámbitos científicos e tecnolóxicos nos que se segue actuando con esquemas do século XIX: ante unha situación nova ou diferente, tratamos de facer unha análise encaixándoa en patróns canónicos, ás veces de forma extraordinariamente forzada. O comentario anterior sobre a necesidade de pórse na pel do outro pódese aplicar a unha vasta variedade de campos do saber. Ese *outro* pode ser alguén para quen tratamos de deseñar un produto, un cliente que nos encarga unha solución para un problema, unha alumna á que damos clase. Empatizar marca a diferenza entre proporcionar respostas estándar a problemas que nós mesmos encaixamos en modelos tipo, ou sentir como propio o problema, interiorizalo, vivilo ata que atopamos unha solución desde a experiencia da persoa que vive a situación, non desde a que a clasifica no seu propio esquema. Non se trata de adaptar a realidade á nosa percepción, senón de facer o esforzo de percibir a realidade tal e como é.

A empatía ten en conta non só o que ocorre, senón e sobre todo, como percibe o que ocorre a persoa que vive unha determinada situación. Non é tan importante a situación en si senón a percepción da mesma que ten quen a vive. Desde a óptica das persoas que resoven problemas, das persoas que inventan cousas, o importante deixa de ser o invento en si mesmo senón se ese invento vai cambiar o modo en que percibimos o problema. Un enfoque empático move o punto de vista lonxe da persoa que desenvolve a solución, de modo que o traballo lévase a cabo desde

o lado de quen a vai a usar, non de quen a diseña. Xa non hai persoas que non usan ben un produto, senón produtos que non se adaptan ás necesidades das persoas.

Un bo exemplo nos ámbitos tecnolóxico e sanitario ten que ver coas complexas relacións do mundo infantil e as máquinas que realizan TACs (tomografía axial computerizada). Unha persoa adulta considera que estes aparellos son incómodos, talvez molestos ou claustrofóbicos, pero simplemente representan un mal necesario para un diagnóstico preciso e, en consecuencia, un paso na procura dunha curación ou mitigación da doenza. Unha criatura, que non é consciente da súa enfermidade, ou da importancia das probas diagnósticas na resolución da mesma, adoita ser reticente a tomarse na padiola e manterse inmóbil durante o proceso de realización do TAC. Isto leva ás familias e ao persoal sanitario a empregar moito tempo para convencer aos cativos de que se porten ben ao comezo da exploración, co que o número de nenos que poden ser explorados ao día redúcese ao empregar máis tempo do necesario en cada un deles. En moitas ocasións, recórrase á sedación do menor, o que implica unha estancia máis prolongada do necesario no hospital. E, no peor caso, o neno móvese durante a proba, o que invalida a mesma e obriga a comezar de novo todo o proceso. Se pensamos nunha solución tradicional, probablemente non iríamos máis aló de adaptar o tamaño da máquina ás dimensións dos corpos infantís, ou a establecer un protocolo de recepción e sedación nunha sala contigua de modo que non se bloquee o uso do aparello cando as criaturas non se queren someter ao exame.

Con todo, é posible atacar o problema desde un enfoque innovador. Doug Dietz, un deseñador da división de saúde da compañía General Electric Healthcare, empregando técnicas de Design Thinking, dedicou unha boa parte do tempo asignado ao seu proxecto de deseño dun novo escáner a observar a nenos de diferentes idades e orixes durante as súas actividades lúdicas. Tamén participou nos seus xogos, pódose ao seu nivel, entendendo que lles motiva e que lles gusta.

Finalmente, a solución que propuxo esta gran empresa para os seus tomógrafos dirixidos aos pacientes pediátricos non se basea en novas solucións técnicas ou en cambios nos protocolos de atención. Diseñaron vinilos cos que modificar o aspecto do TAC, de modo que se asemellase a un barco pirata de debuxos animados, como os que viron en diferentes parques infantís cheos de nenos xogando e creando aventuras. Ademais, o

persoal do hospital viste novas batas, de modo que cambian o seu aspecto de sanitarios a piratas. Finalmente, fixéronse pequenos axustes na forma en que os hospitais reciben aos nenos. Con estes cambios, chegaban a un barco pirata, moi colorista e rechamante. Todos querían subirse a el. Entón, os grumetes-enfermeiros dicíanlles que o capitán pirata estaba hoxe moi enfadado e que para non ter problemas con el, debían manterse moi quietos na adega do barco. Os nenos, cando vían chegar ao médico-capitán pirata, quedaban quietos na padiola, continuando a súa aventura. Ao terminar, saían cunha espada pirata de agasallo, despois de ocupar a máquina o tempo mínimo para facer a proba, estar quietos durante a mesma e non necesitar ser sometidos a sedación. Unha proba traumática converteuse así nun xogo para eses enfermos. E, nunha boa parte, grazas a que alguén se preocupou de vivir como os cativos, non como o persoal médico que manexa o equipo. Isto é, alguén buscou ser empático coas criaturas.

Neste contexto, o capítulo que nos ocupa expón os elementos básicos da empatía: a observación, a entrevista empática e a inmersión, para terminar cunha pregunta sen resposta a priori: son empático, ou fágome empático?

2.2 Elementos da empatía

Entendendo por empatía a capacidade de pornos na pel doutras persoas, de sentir como senten, para interpretar as súas necesidades, as súas preocupacións, os seus gustos, os seus intereses, a cuestión é como podemos poñela en práctica.

Hai persoas que son empáticas por natureza, ou que de modo natural son capaces de ver o mundo como o ven os seus interlocutores. Obviamente, se es así, levas un bo treito camiñado nesta primeira etapa de Design Thinking. Con todo, aínda que non naceses con esta habilidade, haberá exercicios ou prácticas que poidan axudarche a melloralala e, mesmo, a vivila. Todo comeza con desenvolver unha boa capacidade de observación: ser capaz de percibir até o último detalle axuda a entender como pensan e actúan outras persoas, xa que nos permite entender que é o que causa cada acción ou pensamento.

O paso seguinte á observación é o que poderíamos chamar a entrevista empática: consiste en conversar coa persoa que temos enfronte

co obxectivo de entender non só como actúa e sente, senón para que e por que o fai así. Con este obxectivo, aplicaremos técnicas para crear confianza e para ir máis aló da mera sucesión de preguntas e respostas.

Finalmente, a culminación da empatía sería a inmersión, isto é, chegar a vivir e sentir tal e como faría a persoa coa que nos relacionamos. En resumo, observación, entrevista empática e inmersión serían os elementos básicos da empatía.

2.2.1 A observación

A observación ten como obxectivo coñecer a unha persoa e entender a situación na que se atopa. Non se trata de ver ao redor, senón de mirar con detemento e con método: dalgunha forma, teremos que aprender a observar. Para iso, cando nos achegamos a unha situación nova, podemos traballar tres preguntas básicas: que...?, como...? e por que...?

O **que?** permítenos achegarnos ao que fai a persoa observada. Nesta primeira aproximación trátase de darse conta do que ocorre na escena, convén anotar os detalles e tratar de ser obxectivos. Non queremos crear unha historia ao redor da observación, polo que non hai que asumir nada, só ver que está a acontecer.

O **como?** axúdanos a entender a escena. Preguntámonos como está a actuar a persoa observada, constatamos se esa actividade require algún esforzo, se parece feliz, apurada, doente, se a actividade parece impactarlle positiva ou negativamente. A recomendación nesta fase de observación é usar nas notas que tomamos frases descritivas, e con elas moitos adxectivos.

O **por que?** lévanos a interpretar a actividade da persoa observada: por que fai o que fai? Por que o fai desta maneira? É o momento das adiviñas ou as presuncións, fundadas na motivación ou nas emocións que a persoa observada parece ter. Dalgunha forma, trátase de proxectar significado á situación observada. É tamén cando xorden conclusións sobre a escena, ás veces inesperadas.

Nesta fase tamén pode ser interesante obter información sobre o problema ou o tema que nos ocupa a través de persoas expertas ou buscando fontes de información.

2.2.2 A entrevista empática

A entrevista supón pasar de observar ás persoas a interactuar con elas. Unha vez que observamos comportamentos e actitudes, é o momento de establecer contacto.

Antes da entrevista hai que tomar conciencia da importancia do tempo que compartamos coa persoa á que imos entrevistar, xa que o tempo é un elemento prezado e limitado, que debemos aproveitar ao máximo porque talvez non teñamos outra oportunidade de interactuar. Isto implica que hai que buscar a naturalidade e a espontaneidade, pero sempre desde a preparación previa da actividade. O que estamos a facer é importante: queremos sentir como sente o noso interlocutor ou interlocutora. Isto leva a experimentar a responsabilidade do momento, pero tamén a tomar conciencia de non perder fluidez na conversación.

Hai diversas maneiras de enfocar as entrevistas. Unha primeira aproximación adoita basearse en entrevistas algo máis superficiais, que van sendo máis profundas e detalladas segundo avanza o proxecto. En xeral, existen tres tipos de entrevistas.

Estruturadas Lévese a cabo unha planificación previa de todas as preguntas a formular e a orde en que estas se presentarán. As preguntas son de tipo pechado, polo que a persoa entrevistada non fará comentarios nin apreciacións sobre as propias preguntas, e se limitará a dar unha resposta concreta ás mesmas.

Semiestruturadas Baséanse nun guión que recolle aqueles aspectos que queremos tratar coa persoa entrevistada. As preguntas son abertas, e o interlocutor pode expresar opinións, matizar as respostas, e mesmo desviarse do guión inicial cando aparecen novos temas que interesa explorar. A persoa que realiza a entrevista debe estar atenta e ter a capacidade de introducir de xeito natural, enlazando temas e respostas, os temas que son de interese para o estudo.

Abertas Non parten dun guión ou lista de preguntas. A persoa que realiza a entrevista ten a responsabilidade de obter respostas, e tamén de identificar que preguntas facer e como facelas. Normalmente require de varias sesións, e o éxito depende da capacidade do entrevistador ou entrevistadora de establecer unha relación de confianza ou sintonía coa persoa entrevistada.

As entrevistas empáticas non se basearán xeralmente en cuestionarios

pechados altamente estruturados, aínda que se poidan utilizar nalgún caso moi específico, senón en entrevistas semiestruturadas ou abertas. O caso máis extremo sería unha entrevista en profundidade en varias sesións, baseada nunha conversación sen preguntas preestablecidas que se repite ata que o entrevistador, unha vez revisada cada entrevista, consegue resolver todas as cuestións relevantes para o seu estudo.

En calquera caso, as preguntas deben buscar a proximidade, a confianza co interlocutor. Co apoio de estudos previos, dos resultados do proceso de observación anterior, ou a través dunha tormenta de ideas de preguntas, trátase de compilar unha colección de cuestións relevantes para o problema que nos ocupa.

Unha vez que se dispón dun conxunto de preguntas, trátase de organizalas por temas e de refinar os enunciados. Temos suficientes preguntas? Temos preguntas de tipo *para que?* ou *por que?* Previmos pedir ao interlocutor ou interlocutora que nos conte *a última vez que...*? É importante dispor de suficientes preguntas directas sobre como sente a persoa que entrevistamos.

Cando chegamos ó momento da entrevista, previamente teremos seleccionadas ás persoas a entrevistar segundo os criterios definidos no noso proxecto. Tamén temos que confirmar a vontade de participar destas persoas e, por suposto, debemos contar cun conxunto de preguntas a realizar, e un guión máis ou menos estruturado ou temático que axudará a guiar a entrevista.

Por outra banda, unha entrevista debe realizarse nun lugar axeitado, tranquilo, no que a persoa entrevistada estea cómoda e relaxada. O momento tamén é moi importante, xa que as entrevistas requiren tempo e dedicación por parte dos participantes. Cando se inicia unha entrevista, os interlocutores deben estar focalizados nela e non ter algo urxente que facer. Ademais, hai que axustarse ao tempo pactado, e mesmo finalizar uns minutos antes do tempo planificado.

En canto o material necesario para facer unha entrevista, necesitaremos como mínimo un lapis ou bolígrafo, un caderno de campo ou libreta de notas, e o guión ou cuestionario da entrevista. Nalgúns casos, e sempre que teñamos a autorización da persoa entrevistada, pode ser convinte dispor dunha gravadora ou cámara de vídeo para gravar a conversación e facilitar a súa análise posterior. Cunha cámara de vídeo obtense máis información que cunha simple gravadora de son porque

permite analizar a linguaxe corporal e a combinación da comunicación verbal e non verbal.

Unha vez resoltos todos os aspectos previos, a entrevista, por norma xeral, consta das seguintes fases (cf. Figura 2.1):

Presentación Dicar quen é un mesmo é o primeiro paso para crear confianza. . . e facelo relaxado e cun sorriso abre moitas máis portas que presentarse serio e en tensión. A actitude debe ser asertiva, respectuosa e aberta, de xeito que se favoreza a comunicación.

Presentación do proxecto A persoa á que vas entrevistar debe saber por que o fas, en que estás a traballar, para que van servir as súas respostas. A linguaxe debe adaptarse ás condicións da persoa entrevistada, e debe ser clara, evitar tecnicismos innecesarios, ambigüidades, ou frases ampulosas.

Construción dunha relación Mediante preguntas e contrapreguntas, trátase de crear confianza. A forma de vestir do entrevistador ou entrevistadora debe adecuarse á situación. Por exemplo, un traxe formal negro pode crear distanciamento ou desconfianza nun estudante.

Evocar historias O que se busca é identificar situacións da vida da persoa entrevistada que teñen que ver co obxectivo da investigación.

Explorar emocións Ademais de que nos conte que viviu, pór as bases para que nos conte como sentiu.

Contrapreguntas e cuestionamentos O obxectivo é aclarar dúbidas, asegurar que se comprenderon ben algúns detalles, ou achegar contrapuntos ás respostas da persoa entrevistada, para garantir a súa convicción.

Agradecemento e peche Explicar á persoa entrevistada a gran utilidade que terán as súas respostas, agradecendo a súa colaboración. Finalmente, é o momento de despedirse, aínda que non debe ser unha despedida definitiva, pois podería resultar convinte volver a entrevistar a esta persoa. Tamén pode darse o caso de que a persoa entrevistada desexe ler a entrevista transcrita e completar ou matizar certas cuestións. Nestes casos, non debe haber demora temporal excesiva entre o momento da entrevista e o reencontro.

As primeiras preguntas dunha entrevista son habitualmente pechadas de tipo sociodemográfico, como por exemplo o xénero, idade, actividade laboral ou de estudos, orixe, situación familiar, etc.



Figura 2.1: Os pasos dunha boa entrevista durante a fase de empatía.

Nos primeiros pasos, o grao de intensidade emocional da conversación vai subindo até alcanzar o máximo na exploración de emocións, decaendo logo até producirse unha pequena subida emocional co agradecemento final. Trátase de manter emocionalmente activa á persoa entrevistada, buscando a máxima implicación na entrevista.

Durante a entrevista debes infundir comodidade, facer preguntas abertas que permitan estenderse, e deixarlle á persoa entrevistada que se estenda. Pídelle que che conte a historia e os seus porqués, animándoa a contar máis e a explicar como se sentiu en cada situación. Tamén debes controlar a túa linguaxe corporal: tes que mostrar que estás ao 100% implicado na conversación, non atento a calquera outra cousa (esquece o móbil por un tempo!). Toma notas, de todo aquilo que consideres importante, pero tamén do que nun primeiro momento non o pareza. E, sobre todo, lembra que nunha entrevista quen pregunta non é a persoa central.



A escoita activa

Basicamente, a escoita activa consiste en escoitar totalmente concentrada no que che están a contar, máis que en simplemente oír pasivamente a mensaxe do teu interlocutor.

A escoita activa implica escoitar con todos os sentidos e con todo o corpo. Ademais de prestar toda a atención ao falante, sería mesmo posible observar como escoita unha oínte activa.

Pódese transmitir interese ao falante mediante o uso de mensaxes verbais e non verbais, como manter o contacto visual, asentir coa cabeza e sorrir, mostrar acordo mediante expresións afirmativas que convidan a continuar falando (si, ahá, ok...). Ao proporcionar esta retroalimentación, a persoa que fala xeralmente sentirase máis a gusto e, por tanto, comunicarse máis fácil, aberta e honestamente.

Entre os signos non verbais máis relevantes da escoita activa teríamos o sorriso para mostrar ao interlocutor a nosa alegría por facernos partícipe do seu discurso; o contacto visual; a postura corporal, xa que a oínte atenta tende a inclinarse lixeiramente cara adiante ou cara aos lados mentres está sentado; ou a actitude espello, xa que reaccionar automaticamente ás expresións faciais adóitase interpretar como un signo de escoita atenta. De todos os xeitos, hai que ter coidado con isto último porque tentar imitar conscientemente as expresións faciais, no canto de mostrar un reflexo automático das devanditas expresións, pode interpretarse como un signo de falta de atención.

En canto aos signos verbais, os máis efectivos serían lembrar cousas durante a conversación como o nome do interlocutor, algunha confianza, ou detalles de conversacións previas; preguntar aspectos relevantes ou pedir aclaracións que amosen que estamos interesadas no discurso; repetir parafraseando o que acabamos de oír para demostrar que o asimilamos; pedir aclaracións; ou resumir o discurso do noso interlocutor. Resumir implica identificar os puntos principais da mensaxe recibida e repetilos de maneira lóxica e clara, dando ao falante a oportunidade de corrixir se é necesario.

Pola contra, debemos evitar activamente os signos de distracción, como parecer inquieta, mirar o reloxo ou o móbil, garabatear nun caderno, xogar co cabelo, revolverse no asento...

Se é posible, cada persoa debería ser entrevistada por dous membros do equipo, de xeito que mentres un fai as preguntas, o outro anota tanto as respostas verbais como a linguaxe non verbal da persoa entrevistada, xa que a linguaxe corporal transmite xestos e emocións difíciles de captar mentres se mantén un diálogo fluído. O principio a seguir sería o de *escoita o que non din e observa o que non fan*.

Unha vez terminada a entrevista, é importante comezar a traballar sobre ela o antes posible para ter recentes as nosas impresións na memoria e non acumular traballo. Se temos a entrevista gravada, a escoitaremos novamente, tendo presentes as anotacións do caderno de campo sobre ideas que nos xurdiron, observacións, comentarios, etc. Ademais de traballar sobre o material extraído da mesma, deberemos identificar e valorar novos enfoques para futuras entrevistas, temas emerxentes sobre os que profundar, ou mesmo pedir aclaracións sobre algunhas das respostas nunha nova cita.



Entrevistas interpersoais con proximidade

A continuación presentamos, a modo de exemplo, posibles preguntas *con proximidade* para pescudar a percepción das persoas que usan os servizos dispoñibles nun centro comercial situado no campus dunha universidade. O noso obxectivo é dobre: conseguir información sobre como viven as persoas usuarias ese centro comercial, e tamén gañarnos a súa confianza.

- Es estudante? Traballas na universidade? Traballas nunha empresa próxima?
- Con que frecuencia visitas este centro comercial?
- Que opinas sobre o estado das instalacións?
- Que negocios botas en falta neste centro comercial?
- De que tempo dispós cada día para comer, tomar un café...?
- Que opinas sobre a posibilidade de traer comida de casa?
- Para comer, prefires calidade ou bo prezo?
- Que método de pago prefires?
- Defínese como unha persoa clásica ou innovadora para comer? Por que?
- Que opinión merécenche os restaurantes tipo autoservizo?
- Como foi a última vez que comiches ben nun destes restaurantes?

- E a última vez que comiches mal?
- Es máis de comer á carta ou de menú do día? Por que?
- Cal é a túa opinión sobre a variedade de menús que ofrecen os locais? Botas algo en falta?
- Crees que se ten en conta á xente con intolerancias alimenticias? E á xente con condicionantes alimenticios de tipo ético ou relixioso?
- Como cualificarías estes locais en función da relación calidade/prezo? Que prezo pagarías se puideses decidilo?
- Se tiveses que escoller un local, cal escollerías? Por que?
- Que razóns atopas a favor para comer ou tomar un café nesta zona comercial e non noutra próxima?
- Que razóns atopas en contra para comer ou tomar un café nesta zona comercial e non noutra próxima?
- Por último, no caso de que foses a dona dun destes negocios, que cambios farías? Para que?

2.2.3 A inmersión

Coa información obtida tras as observacións e as entrevistas, xa estamos preparados para vivir a experiencia de pornos na pel das persoas que acabamos de entrevistar. Trátase de actuar como o farían elas para descubrir que emocións senten nas diferentes actividades que realicen na contorna. Isto é o que chamamos inmersión, chegar a formar parte dos propios obxectivos do proxecto.



Inmersión no centro comercial

Seguindo co exemplo anterior, poderíamos practicar a inmersión tomándonos un café no lugar máis popular segundo as entrevistas, e tamén no menos popular; podemos percorrer o centro comercial seguindo un circuíto planificado que nos leve polos puntos máis relevantes; podemos usar os baños...

En calquera caso, a inmersión non só é recompilar o que dixeran ás persoas usuarias nas entrevistas ou os resultados das nosas observacións. A inmersión require facer unha análise profunda de toda a información

recompilada. Para entrar realmente na pel do noso público obxectivo, a fase de análise da devandita información resulta fundamental. Por exemplo, na inmersión no centro comercial que acabamos de describir, precisaremos estudar en profundidade os movementos dun conxunto numeroso de persoas para planificar un circuío que sexa realmente representativo dos fluxos de persoas no centro.

2.2.4 Son empático ou fágome empático?

A pregunta que abre esta sección ten máis enxunlla do que podería parecer tras unha primeira lectura. Se reflexionamos sobre as persoas que coñecemos ou con quen nos relacionamos, seguro que somos capaces de identificar algunhas delas caracterizadas pola súa empatía e outras que non parecen ter esta habilidade social. Tamén decatámonos de que hai persoas que *traen de serie* esta habilidade, persoas ás que a empatía brótalles naturalmente e de forma automática entenden a postura, opinión ou actitude daquelas persoas con quen interactúan. Desta maneira, poderíamos pensar que a empatía é unha habilidade que xorde naturalmente nunhas persoas e non noutras.

A conclusión anterior levaríanos a declarar non apta a unha parte importante da poboación para participar nun proceso creativo como o que propomos ao longo deste libro, baseado en Design Thinking. Pero tamén podemos pensar que moitas persoas que desenvolven a empatía talvez fágano inconscientemente, pero non naceron con esa habilidade. Esta opinión abre a porta á posibilidade de poder facernos empáticos... ou, mellor, de facernos máis empáticos. A boa noticia é que efectivamente podemos activar resortes internos que nos fan ser máis empáticos, é posible adestrar a empatía.

Se es empático ou empática de nacemento, ou che desborda a empatía de forma natural, levas un treito gañado. Se non é así, ou se queres adestrar a túa empatía, a continuación propómosche ferramentas para desenvolvela e adestrala.

2.3 Ferramentas para a empatía

Nesta sección propomos algunhas actividades que axudan a desenvolver comportamentos empáticos, clasificadas en tres apartados: observación, interacción e entrevista. A proposta é desenvolver estas actividades

en equipo, ou polo menos en parella.

2.3.1 Observación

Esta actividade é moi simple: trátase de debuxar a alguén nun tempo limitado. É unha boa actividade para tomar confianza con outros membros do equipo, para romper o xeo. Nós adoitamos facela ao principio dun curso ou obradoiro, e dá moi bos resultados.



Debuxa á túa parella

Distribuímos aos participantes por parellas e pedimos que se debuxen mutuamente durante un tempo de dous ou tres minutos. O ideal é emparellar aos participantes con alguén que non coñecen aínda, ou que non coñecen ben.

Unha vez feitas as parellas, pedimos aos participantes que fagan un bosquejo rápido da persoa coa que están emparellados, usando o lapis e o papel que lles entregamos. Indicamos que non esperamos conseguir fantásticas obras de arte.

Despois de dous ou tres minutos, pedimos aos participantes que asinen a súa *foto* e que a entreguen á persoa que debuxaron. A continuación pedimos aos participantes que comenten os detalles dos seus debuxos, e que as persoas debuxadas dean o seu parecer sobre o resultado.

Esta actividade adoita xerar un ambiente moi positivo no grupo, e serve tamén para transmitir a necesidade de afacernos a observar, a fixarnos nos detalles, a sentirnos cómodos observando e sendo observados. Isto será un aspecto fundamental para dominar a técnica da entrevista empática.

A actividade seguinte serve para adestrar as tres grandes preguntas do proceso de observación. Pódese realizar cunha foto onde haxa persoas desenvolvendo calquera actividade, ou observando a outras persoas (cf. Figura 2.2). Trátase de realizar unha observación por etapas, indo dende o superficial até o máis profundo ou emotivo, a través de buscar respostas a tres preguntas: *Que? Como? Por que?* Podémola realizar individualmente ou por equipos.



Que? Como? Por que?

Mostramos aos participantes unha fotografía onde haxa persoas facendo algo. Por queudas, pedimos aos participantes que nos expliquen que están a facer as persoas que aparecen na foto, como o fan, e por que o fan. Como introdución a cada pregunta, podemos explicar que pretendemos obter coas respostas correspondentes.

A resposta a *Que?* está directamente relacionada coa observación pura: que está a facer a persoa que observas? Trátase de darse conta do que ocorre na escena, de anotar os detalles. Neste primeiro achegamento tes que ser obxectivo e non asumir nada nin explicar nada.

Cando xa sabemos que ocorre na escena, pasamos ao *Como?*, directamente relacionado con entender a escena: como está a facer o que fai a persoa que observas? Fixámonos se lle require algún esforzo, se parece feliz, apurado ou dorido, se a actividade que realiza parece impactarlle positiva ou negativamente. Nesta etapa hai que escribir frases descritivas, con profusión de adxectivos.

Finalmente, chegamos á observación máis empática, *Por que?*, cando tratamos de interpretar a situación, de meternos dentro dela. Por que a persoa que observas está a facer o que fai? E, por que o fai desa maneira? Imos á motivación da acción, ao sentimento ou a emoción que move ao suxeito da nosa observación. Agora si podes facer adiviñas ou presuncións sobre a escena, fundadas na motivación ou nas emocións. Trata de meterche na escena, de proxectar en ti a situación que estás a observar: por que fas o que estás a facer? Isto pode levar a múltiples conclusións, algunhas delas inesperadas.

Tras este exercicio, convén verbalizar a historia creada a partir da observación, contrastándoa coa que outras persoas creasen desde o mesmo punto de partida. Conseguiches meterte na pel das persoas da imaxe?

A seguinte actividade tamén adoita ser habitual nos nosos cursos. Normalmente percíbese como rompedora. É unha experiencia impactante, que require concentración e sinceridade, e que che acaba conectando coa outra persoa.



Figura 2.2: Observa con atención a estas persoas: Que? Como? Por que? (Helena Lopes en Unsplash).



Mirando aos ollos

Trátase de sentar fronte a outra persoa participante no curso ou obradoiro e, en silencio, mirarse mutuamente aos ollos durante catro minutos. Durante este tempo poden pasar moitas cousas: terás ganas de rir, de desconectar e mirar cara a outro lado, estarás tenso e despois máis relaxado. . . probablemente tras un certo tempo sintas tranquilidade e conexión coa persoa á que miras aos ollos.

Iso que sentes, será empatía?

Esta actividade pode combinarse coa de debuxar á túa parella que acabamos de describir.

2.3.2 Interacción

O xogo que propomos a continuación obríganos a interaccionar con outras persoas sen estar en igualdade de condicións con elas, sen dispor de toda a información sobre nós mesmos.



O xogo dos saúdos

Para realizalo, idealmente en grupo, precisamos dunha baralla. Unha vez mesturadas as cartas, entregamos unha a cada participante que, sen vela, manteraa contra a súa fronte. Deste xeito, todos vemos as cartas dos demais e cada un non coñece a súa propia.

A dinámica do xogo é moi sinxela: todos os participantes deambularán pola sala, saudando a cada persoa coa que se crucen en función do rango indicado pola súa carta. Así, a familia real merece un saúdo cerimonioso, os nobres e cabaleiros un saúdo elegante, e as cartas numéricas saúdos cada vez máis displicentes até o un e o dous, que poden ser até desprezados.

Ao final, pedirase a todos os participantes que se ordenen segundo o rango social que cren ter nas súas cartas: en función de como se sentiron cos saúdos, haberá quen se sinta Rei e quen se sinta o último dos vasallos.

A persoa que dinamiza o xogo pode seleccionar previamente as cartas en función do número de participantes, para garantir a *variabilidade social* e para evitar cartas conflitivas (por exemplo, o número un/o as é a carta de máis valor ou a de menos?)

Posteriormente, podemos reflexionar sobre como interactuamos cos demais e como sentimos en función de como os demais interactúan connosco, aprendendo a dirixirnos aos demais de modo que se sintan a gusto e respectados, isto é, tendo unha actitude empática.

2.3.3 Entrevista

Para adestrar a fase de entrevista eliximos varias das preguntas propostas polo psicólogo da Universidade do Estado de Nova York Arthur Aron para crear proximidade entre as persoas¹. As preguntas elixidas conforman un interesante corpo para un cuestionario para entrevistar empáticamente.

¹A. Aron et al. (1997). “The experimental generation of interpersonal closeness: a procedure and some preliminary findings”, publicado en *Personality and Social Psychology Bulletin*, vol.23, no.4, pp. 363–377, abril 1997.



Adestrando a entrevista empática

O obxectivo é realizar o cuestionario proposto en parellas, de modo que a persoa participante A fai a primeira pregunta á B, e despois a B fai a primeira pregunta á A. Para a segunda pregunta, cámbiase a orde da persoa que fai a pregunta, e así en cada pregunta. Pódese pactar a priori un número de preguntas ás que un pódese negar a responder, no caso de que alguén sinta invadida a súa intimidade ou non se logrou crear o clima empático que se busca.

A selección de preguntas é a seguinte:

1. Podendo elixir a calquera persoa no mundo, a quen che gustaría convidar a cear á túa casa?
2. Gustaríache ser unha persoa famosa? De que modo?
3. Antes de facer unha chamada de teléfono, sempre ensaias o que vas dicir? Por que?
4. Como é un día perfecto para ti?
5. Cando foi a última vez que cantaches só? E para alguén?
6. Se puideses vivir até os 90 anos conservando ou ben a mente ou ben o corpo de cando tiñas 30 anos durante os teus últimos 60 anos de vida, que preferirías?
7. Tes algunha intuición sobre como vas morrer?
8. Enumera tres cousas que ti e a persoa a quen estás a entrevistar xusto agora parece que teñades en común.
9. A que/quen estás máis agradecido na túa vida?
10. Se puideses cambiar algo sobre a forma en que fuches educado, que sería?
11. Emprega dous minutos en explicar ao teu compañeiro ou compañeira a historia da túa vida co maior detalle posible.
12. Se puideses levantarche mañá adquirindo algunha calidade ou habilidade, cal che gustaría que fose?
13. Se unha bola de cristal puidese contarche a verdade sobre ti, a túa vida, o futuro ou calquera outra cousa, que che gustaría saber?
14. Hai algo que soñases con facer durante moito tempo? Por que non o fixeches?

15. Cal é o maior logro da túa vida?
16. Cal é a túa lembranza máis prezada?
17. Se soubeses que nun ano morrerás de súpeto, cambiarías algo da forma en que estás a vivir agora? Por que?
18. Alternativamente, comparte algo que consideras unha característica positiva do teu compañeiro. Comparte un total de tres cousas.
19. Facede tres frases coa palabra *ambos* cada un. Por exemplo: *Ambos estamos nesta sala sentindo ...*
20. Completa a frase: *Gustaríame ter alguén con quen compartir ...*
21. Se te converteses en alguén íntimo para o teu interlocutor ou interlocutora, que sería importante que el ou ela coñecesen?
22. Conta ao teu compañeiro ou compañeira que é o que che gusta del: sé moi honesto nesta ocasión, dicindo cousas que non dirías a alguén que acabas de coñecer.
23. Comparte co teu compañeiro ou compañeira un momento embarazoso da túa vida.
24. Que, se hai algo, é demasiado serio para chancelar sobre elo?
25. Se foses morrer esta mesma noite sen oportunidade de comunicarche con ninguén, que lamentarías non contar a ninguén? Por que non o contas agora?
26. A túa casa, contendo todas as túas propiedades, incéndiase. Unha vez salvados os teus seres queridos e mascotas, tes tempo para unha última carreira para salvar un obxecto máis. Cal sería? Por que?
27. Comparte un problema persoal e dá instrucións ao teu interlocutor ou interlocutora sobre como debe manexalo. Ademais, pídlle que che describa como parece sentirche con respecto ao problema que elixiches.



Para que? fronte a por que?

Seguro que moitas veces usas indistintamente ambas as dúas preguntas, *Por que?* e *Para que?*, cando queres coñecer máis acerca das

motivacións. Á hora de preparar unha entrevista, convén que fagas unha pequena reflexión. Que sentes cando preguntanche algo que comeza por *Por que?* E se comeza con *Para que?*

Os *Por que?* adoitan estar relacionados coa motivación máis teórica que explica as túas accións ou os teus sentimentos, son algo máis descritivo e pasivo. Os *Para que?* xeran acción, indican o que pretendes coas túas accións ou os teus sentimentos, son algo activo e motivador.

O seguinte exercicio é interesante para adestrar a un equipo de entrevistadores para a preparación de preguntas relevantes para extraer coñecemento das persoas. Recoméndase un tempo de 15 minutos para que a actividade non provoque fatiga mental. Segundo a pertinencia ou desviación das sucesivas preguntas dos membros do equipo, a persoa que dirixa o exercicio pode facer algunha suxestión para facilitar a dedución.



Que hai na caixa?

A actividade consiste en descubrir un obxecto oculto nunha caixa. Para non facilitar pistas, suxírese que o obxecto sexa estraño ao escenario de traballo (por exemplo, nunha oficina non usar materiais de oficina, ou nunha aula non utilizar material escolar).

Cada membro do equipo fai en quenda rotativa unha pregunta á persoa que dirixe o exercicio sobre unha e só unha característica do obxecto que hai nunha pequena caixa pechada. A resposta debe dar a mínima información posible (por exemplo, unha resposta do tipo si, non, pode ser...), e da forma máis ambigua se a pregunta non é pertinente.

Antes de que un membro do equipo lance unha posible dedución de cal é o obxecto oculto, débese pactar un mínimo obrigatorio de preguntas previas, só sobre as súas características (por exemplo, cor, sabor, forma, tipo de material, tipos de uso, xeometría, etc.). O número pactado sempre debe ser maior que o dobre do número de membros do equipo, para que haxa polo menos dúas quendas de preguntas para

todo o grupo.

Cada membro do equipo deberá anotar as preguntas que se realizaron, e as respostas da persoa dinamizadora, con obxecto de apoiarse en todas elas para a construción individual dunha nova pregunta que poida ser máis reveladora que as anteriores, ou que poida complementalas.



3. Definición

3.1 Introducción

Unha vez que escoitamos a todas as persoas relevantes para o noso proxecto e temos unha idea bastante clara de como pensan, de como senten, de cales son realmente as súas preocupacións, o seguinte paso é identificar un problema concreto a resolver de maneira precisa. Teremos que facelo de modo que o problema que nos propoemos resolver non sexa nin demasiado amplo nin demasiado específico. Se é demasiado amplo, non teremos recursos suficientes para abarcalo e ofrecer unha solución efectiva. Non teremos tempo suficiente, ou persoas suficientes no noso equipo, para abarcar todos os aspectos do problema, ou diñeiro suficiente para cubrir os custos do proxecto. Por outra banda, se é demasiado específico, o seu impacto á hora de dar unha resposta ás inquietudes das persoas será moi pequeno.

Para definir ben o problema necesitamos sintetizar toda a información obtida sobre a nosa audiencia de maneira que na seguinte etapa poñamos en marcha o proceso de ideación na dirección correcta. Unha boa definición do problema guiaranos ao longo de todo o proxecto.

Doutro xeito, cunha mala identificación do noso problema, corremos o perigo de consumir os nosos recursos e os nosos esforzos en resolver un problema equivocado ou en crear unha solución que non satisfaga plenamente as necesidades das persoas para as que estamos a traballar. Probablemente só resolvamos unha pequena parte dun problema real máis grande.

Unha boa definición do problema axuda a aumentar a confianza e o optimismo no equipo de traballo, porque o feito de ter meridianamente claro cal é o noso obxectivo axúdanos a convencernos de que o problema ten solución. Unha boa definición do problema debería ser:

Centrada nas persoas Para iso, o problema deberá ter en conta a persoas concretas e as súas necesidades, e os coñecementos que sobre a nosa audiencia adquirimos na fase de empatía. O problema debe referirse directamente ás persoas ás que tentamos axudar, en lugar de centrarse en usuarios-tipo. Ademais, non debe ter en conta a tecnoloxía, os beneficios monetarios ou as especificacións do produto final. Estes aspectos son materia de fases posteriores do proceso de construción dunha solución.

O suficientemente ampla para permitir a creatividade. Non debemos enfocarnos en métodos ou técnicas específicas con respecto ao desenvolvemento da solución. Isto restrinxiría innecesariamente as nosas opcións á hora de buscar solucións, e impediría explorar áreas que puidesen xerar valor engadido non previsto orixinalmente.

O suficientemente específica como para que sexa manexable. Como explicabamos antes, debemos encarar problemas que podamos resolver tendo en conta as capacidades dos membros do noso equipo, dos recursos dispoñibles para traballar no proxecto, ou o tempo necesario para obter unha solución.

Considerando conxuntamente as dúas primeiras etapas, podemos observar que a definición do problema se fai de acordo cun proceso de análise e síntese. Analizar é basicamente descompor algo complexo en compoñentes máis sinxelos, e por tanto máis doados de manexar e de entender. Basicamente, isto é o que facemos na fase de empatía cando observamos e documentamos ás persoas e as súas interaccións, ou cando buscamos información sobre o problema, clasificámola, e relacionámola coas nosas observacións. Sintetizar, por outra banda, consiste en seleccio-

nar creativamente elementos do resultado da nosa análise para construír con eles conceptos completos. Isto é o que no fondo facemos na etapa de definición cando seleccionamos, clasificamos, interpretamos e damos sentido aos resultados da nosa análise para crear unha definición do problema.

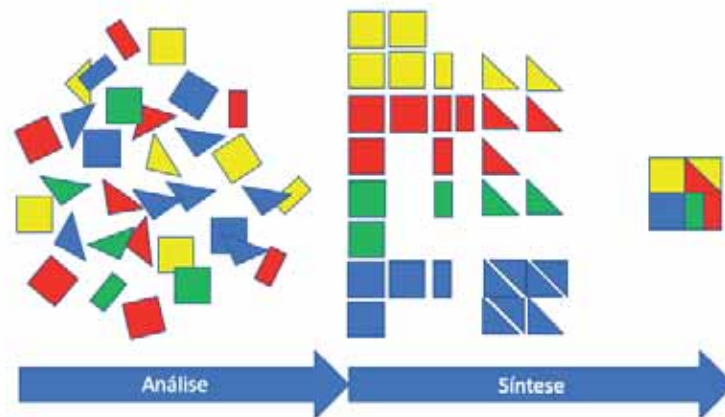


Figura 3.1: As etapas de empatía e definición seguen basicamente un proceso de análise e síntese.

Aínda que o proceso de análise e síntese é clave nas fases de empatía e definición, non é exclusivo destas etapas. O máis probable é que nos atopemos con situacións onde é necesario analizar o que temos antes de sintetizar novos coñecementos, e logo analizar os achados sintetizados unha vez máis para elaborar sínteses máis detalladas.

Como veremos máis adiante, a definición do problema coas características descritas materializarase finalmente nun Punto de Vista.

3.2 Ferramentas para a definición

A definición do problema facilítase enormemente cando ordenamos todas as notas que obtivemos durante a primeira etapa de acordo cos distintos tipos de persoas involucrados no reto que estamos a afrontar. A partir de aí, identificamos os distintos grupos de interese relacionados co mesmo e clasificamos ás persoas de acordo cos devanditos grupos. O noso obxectivo son as persoas, e a identificación de grupos de interese axúdanos a caracterizar ás devanditas persoas mellor e a afastarnos cada vez máis dos usuarios-tipo.



Por que usamos tanto as notas adhesivas?

Un dos aspectos que primeiro chama a atención cando nos familiarizamos con Design Thinking, sobre todo aos nativos dixitais, é o profuso uso das notas adhesivas. Se temos á nosa disposición aplicacións como os procesadores de texto, as ferramentas de xestión de proxectos, ou as follas de cálculo, por que volver ao vello papel?

A clave está en que o traballo en equipo, o compartir información, o traballar conxuntamente sobre os datos de que se dispón en cada momento, é consubstancial ao Design Thinking. Buscamos construír unha visión compartida co resto dos membros do equipo, e iso require colaboración. A natureza física das notas adhesivas, a posibilidade de compartilas, movelas dun sitio a outro, ordenalas, dispolas de diferentes maneiras, ou mesmo rompelas, promove ese sentimento de propiedade compartida que é practicamente imposible de emular no mundo dixital.

Ademais, que cada concepto, idea ou elemento de información teña unha representación física diferenciada doada de manexar facilita enormemente a construción dos diferentes diagramas, mapas, paneis e táboas utilizados nas distintas etapas da metodoloxía. Ao utilizar notas adhesivas, sacamos os datos fóra da esfera cognitiva (os nosos recordos, os nosos cerebros) e nalgúns casos da esfera dixital (o computador ou o móbil que utilizamos para tomar apuntamentos durante as entrevistas, por exemplo), facéndoos tanxibles no mundo físico (as notas). Ao facelo, liberamos á memoria das limitacións naturais do cerebro e da organización artificial da tecnoloxía. Así podemos mover libremente e manipular o contido. Mesmo é posible observar todo o conxunto de

datos ao mesmo tempo por todo o equipo, algo totalmente imposible, polo menos por agora, no mundo dixital.

Obviamente, as notas adhesivas tamén teñen inconvenientes. Por exemplo, non é posible envialas por correo electrónico para compartilas con persoas ou equipos que colaboran connosco de forma remota, aínda que por outra banda resulta extremadamente sinxelo tomar unha instantánea coa cámara de fotos do noso móbil para trasladar as notas adhesivas ao mundo dixital, e gozar así das vantaxes que proporciona devandito mundo.

Despois da identificación dos grupos de interese procederase á elaboración do mapa de empatía, que permitirá agrupar de forma ordenada a información que o equipo de entrevistadores obtivo das respostas anotadas, das observacións realizadas, e das historias que puideron coñecer. Finalmente, elaboramos o punto de vista, que dará forma á definición do problema.

3.2.1 Paneis de participantes

A primeira tarefa que imos realizar consiste en anotar cada elemento de información obtido durante a etapa de empatía nunha nota adhesiva. Unha vez que temos as notas, o obxectivo é usar aos propios participantes na etapa de empatía como criterios de ordenación para as nosas notas. A idea sería entón agrupar as notas en función de que participante proporcionou o elemento de información recollido na nota.



Construíndo o panel dun participante

Os membros do equipo trasladaron a notas adhesivas toda a información relevante recollida durante a etapa de empatía. Unha maneira práctica de construír os paneis de participantes dentro da etapa de definición sería a seguinte (cf. Fig. 3.2):

- Os membros do equipo identifican conxuntamente os participantes relevantes para o noso problema. Se hay unha segmentación clara entre os participantes (cf. Apartado 3.2.3), pódense usar eses modelos para construír os paneis.
- Reservamos un espazo para cada participante. Pode ser por exemplo un panel de cartón, ou un espazo delimitado na parede ou sobre a mesa.

- Se é posible, identificamos cada panel cunha fotografía ou unha caricatura do ou da participante.
- Os membros do equipo engaden as súas notas ao panel do participante correspondente, así como fotografías, esquemas, gráficos, ou calquera outro elemento de información relevante para ese ou esa participante.



Figura 3.2: Exemplo dun panel dun dos participantes nun proxecto de mellora da zona comercial dun campus universitario.

Cada panel é como unha pequena homenaxe a un participante. Con eles, os membros do equipo poden lembrar e identificar facilmente as cousas importantes que cada persoa compartiu co equipo.



Concepto de *Persona*

Os paneis de participantes son moi útiles para construír *personas*. Esta palabra, que en latín significa personaxe, máscara teatral ou personalidade, empezou a utilizarse no mundo do deseño e a mercadotecnia

centrada no usuario como unha personaxe ficticia creada para representar un tipo de usuario que podería utilizar un produto ou un servizo de maneira similar. Unha persona-concepto é unha representación dos obxectivos e o comportamento dun grupo hipotético de usuarios. Na maioría dos casos, as personas sintetízanse a partir de datos recompilados de entrevistas con persoas usuarias. Captúranse en descricións que inclúen patróns de comportamento, obxectivos, habilidades, actitudes e a contorna (é dicir, todo o relevante que podemos recompilar dos paneis de participantes), con algúns detalles persoais ficticios para facer da persona un personaxe realista.

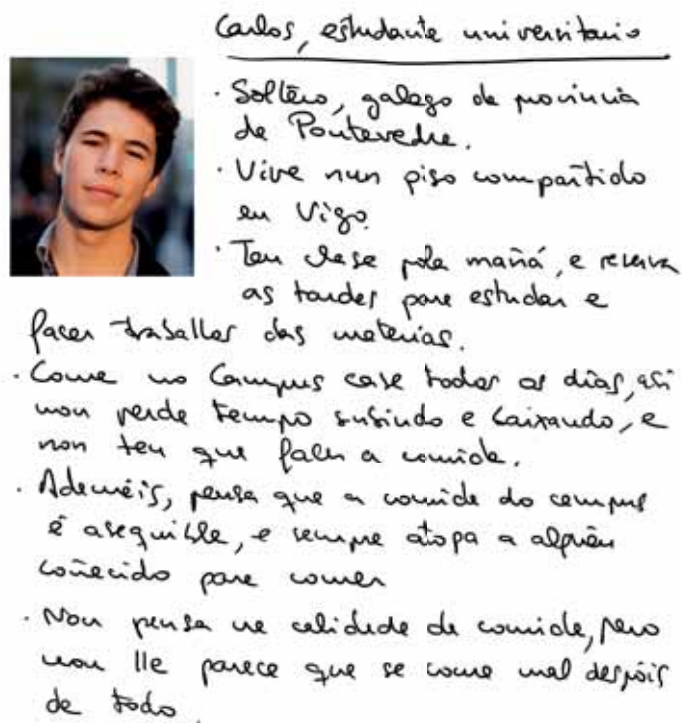


Figura 3.3: Exemplo de *Persona*.

Nun proxecto dirixido a mellorar os servizos proporcionados pola área comercial dun campus universitario, un exemplo de definición de persona podería ser o representado na figura 3.3.

3.2.2 Grupos de interese

Tendo en conta a información extraída durante a fase de empatía e as nosas observacións recollidas nos paneis de participantes, unha boa estratexia é definir *grupos de interese* entre todos os axentes implicados en función do seu grao de interese no proxecto e do seu grao de influencia. Por exemplo, nunha área comercial poden establecerse grupos como os clientes dos servizos de restauración, os comerciantes, as persoas empregadas no propio centro, as persoas pertencentes á dirección, os nenos e nenas, etc. Como as persoas nun determinado grupo de interese comparten capacidade de influencia e interese, con eles podemos organizar mellor o noso traballo e distribuír mellor o noso tempo (cf. Figura 3.4).



Figura 3.4: Clasificación dos grupos de interese en función da súa capacidade de influencia e do seu interese no proxecto.

Se é necesario, podemos volver ás entrevistas da fase de empatía para completar a información dispoñible desde a perspectiva de cada grupo de interese. Por exemplo, podemos elaborar para cada grupo de interese

unha entrevista específica co obxectivo de confirmar as súas necesidades, detectar actitudes inesperadas dos seus axentes, e caracterizar situacións non previstas inicialmente que permitan ampliar a definición do problema. Neste caso introduciremos novas preguntas incorporando todas as ideas relevantes que se poidan considerar dentro dos diversos grupos de interese. Estas ideas estruturaránse por áreas ou temas fundamentais que permitan orientar a entrevista nun sentido comfortable para a persoa entrevistada, e eficaz aos propósitos da captación de datos relevantes na definición do problema.

3.2.3 O mapa de empatía

Trátase dun instrumento desenvolvido pola consultora Xplane co obxectivo de personalizar, caracterizar e coñecer aos clientes dunha empresa con diferentes niveis de detalle. O mapa de empatía é a ferramenta que facilita a ordenación da información obtida a partir da análise da información capturada durante a fase de empatía. No mundo empresarial utilízase, entre outras cousas, para crear ou modificar un produto ou servizo, para crear unha nova empresa ou liña de negocio, para crear accións de mercadotecnia para chegar mellor ao cliente, ou para mellorar a súa calidade de vida. Ademais, fronte a outros instrumentos de análise das necesidades das persoas como os estudos de mercado, elaborar un mapa de empatía é moito máis económico e pódese validar en pouco tempo.

Para elaborar o mapa de empatía, primeiro debemos clasificar ó noso público obxectivo de acordo cuns atributos comúns que sexan relevantes (demográficos, estilo de vida, socioeconómicos, laborais. . .). A idea é formar entre un e tres grupos, para non complicar demasiado o proceso.



Segmentando ás persoas usuarias da zona comercial universitaria

Neste caso, podemos distribuír ás persoas usuarias da área comercial do campus universitario en tres grandes grupos: alumnado, traballadores da universidade, e traballadores da propia área comercial. Trátase de grupos ben definidos, con características e expectativas semellantes dentro de cada grupo, e fáciles de identificar.

Unha vez que temos os grupos resultado do proceso de segmentación, o noso obxectivo será *dar vida* a esas persoas, utilizando por exemplo os paneis de participantes. Con elo dotaremos de personalidade concreta ó que antes era un grupo de poboación, e seranos máis doado visualizar as persoas ás que nos diriximos.

A continuación tentaremos responder ás seguintes preguntas sobre as persoas que temos identificado nas dúas etapas anteriores:

O que ve Que aspecto ten a contorna? Onde traballa ou estuda a xente? Que información audiovisual hai? Como interaccionan entre eles? Como é a linguaxe corporal? Que pinta teñen as persoas relevantes ó seu redor? Con que cousas se atopa na súa vida cotiá?

O que fai e di Como é a actitude da persoa? Que mensaxes transmite? Como falan entre si? Como é o comportamento en público? Que diferencias hai entre o que di e o que pensa? Ten influencia nos demais? Que ideas destacan no seu discurso?

O que ouve Que información escoitan das persoas de influencia, amigos, xefes, persoas descoñecidas...? Que mensaxes transmiten? Como acceden ao coñecemento ou á información? A través de que medios chega a información?

O que pensa e sente Que tensións entre as persoas podemos identificar? Que contradicións observo? Cales son as súas preocupacións? Cales son as súas aspiracións? Con que se sorprenden? Que lles motiva? Que é o que máis lles importa, aínda que non se verbalice?

Finalmente construiremos o mapa de empatía utilizando unha folla grande de papel dividida en catro sectores, que para maior comodidade podemos pegar a unha parede ou a un taboleiro (cf. Figura 3.5). Cada sector representa un conxunto de respostas e impresións obtidas durante as entrevistas recollidas nas notas adhesivas, como explicabamos no capítulo anterior. Cada un dos catro sectores do mapa recolle un dos catro tipos de percepcións descritas. Faríase un mapa de empatía para cada un dos grupos detectados no proceso de segmentación.



Construíndo o mapa de empatía

Unha posible dinámica para construír o mapa de empatía no contexto da fase de definición sería a seguinte:

- Todos os membros do equipo deben permanecer en pé próximos

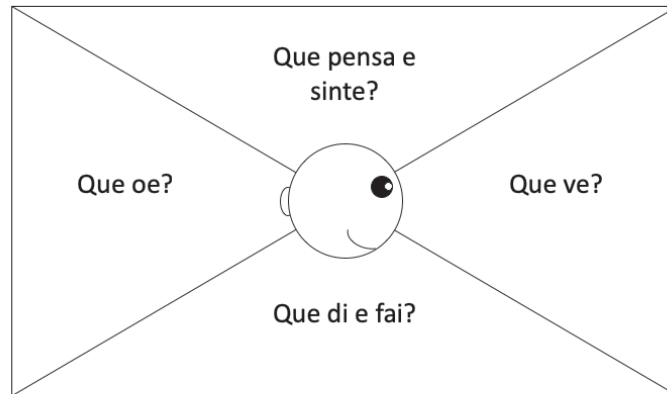


Figura 3.5: O mapa de empatía axúdanos a entender mellor ás persoas a través dun coñecemento máis profundo das mesmas, a súa contorna e a súa visión única do mundo e das súas propias necesidades.

ao mapa de empatía.

- Cada concepto ou achega, en moi poucas palabras, anótase nunha nota adhesiva e pégase nun dos catro sectores do mapa de empatía. Nesta etapa a única regra sería ler en alto o escrito para que todo o equipo saiba o que os demais están a percibir e non repetir as mesmas cousas. Todas as aportacións deben ser orixinais, e o equipo ten que esforzarse en esgotar ao máximo as posibilidades de extracción de datos que ofrecen as entrevistas.
- Ninguén debe facer xuízos sobre as aportacións dos demais. Non hai líderes que sinalen a verdade absoluta, e todas as aportacións son igualmente válidas.
- É fundamental que as idas e vindas ao mapa de empatía sexan rápidas. Ninguén debe sentar na mesa para pórse de acordo sobre o que supostamente dixeran as persoas entrevistadas. Non hai proceso de consenso. As achegas deben fluír intensamente por moi delirantes que parezan, xa que as solucións máis innovadoras están na improvisación rápida, baseada na intuición

perspicaz de cada membro do equipo. Xa haberá tempo e métodos para refinar. Agora a vantaxe reside en que todo está en cru, e hai unha total liberdade para mergullar nos datos obtidos das entrevistas. Desa inmersión xurdirán as mellores ideas para construír o futuro prototipo.

- Unha vez esgotadas as achegas e cuberto de notas o mapa de empatía nos seus catro sectores, vólvense outra vez a revisar todos e cada un dos sectores do mapa de empatía, e reordénanse as etiquetas, nun proceso de refinamento colectivo, en que todos os membros do equipo tratan de depurar o conxunto de elementos anotados. Para iso, podemos agrupar as etiquetas por conceptos ou elaborar mapas mentais (cf. Capítulo 4, páxina 83).

Podemos reutilizar as notas dos paneis de participantes para construír o mapa de empatía. Previamente, facemos fotos aos paneis de participantes orixinais para preservar a información recollida nos mesmos e poder recuperala cando sexa necesario.

O mapa de empatía non é un elemento estático, senón que debe ser comprobado e validado tanto como sexa necesario. Teremos que comprobar se as deducións que fixemos da información capturada son certas ou están erradas, e recoller os novos descubrimentos ou eliminar os erros detectados.

O mapa de empatía pódese complementar co cadro de esforzos e resultados. Basicamente, trátase de recompilar en dúas columnas os temores, as posibles frustracións, os retos e os obstáculos que a nosa audiencia terá que afrontar (esta sería a columna de esforzos), e aquilo que a nosa audiencia desexa alcanzar, os seus desexos e obxectivos, así como aqueles indicadores que a nosa audiencia considera unha medida do éxito alcanzado. Para iso utilizamos tamén as notas adhesivas e procedemos do mesmo xeito que co mapa de empatía.



Cadro de esforzos e resultados

O noso proxecto consiste en mellorar a experiencia das persoas que visitan un centro comercial nun campus universitario. Despois de entrevistar a Ana, unha estudante de Enxeñaría de Telecomunicación,

o equipo de traballo elaborou o diagrama de esforzos e resultados recollido no cadro 3.1.

Esforzos	Resultados
Fai todo o posible por estar en forma. Non quere perder a boa saúde que ten.	Encántalle facer deporte. Manténche en forma e libera a tensión.
Amólalle ter que comer a fume de carozo por culpa dos seus horarios de clase.	Tenta comer de maneira organizada, seguindo un esquema. síntese máis segura de si mesma.
Ao final toda a comida acaba sabendo igual comas onde comas.	No campus sempre atopa alguén agradable con quen compartir a comida.
Case sempre hai moito ruído. Comer aquí é estresante.	Comer aquí é relativamente barato.

Cadro 3.1: Exemplo dun cadro de esforzos vs. resultados.

3.2.4 O punto de vista

Un punto de vista (PdV ou PoV polas súas siglas en inglés) é unha definición do problema significativa e procesable que nos permitirá na seguinte fase xerar ideas de maneira orientada aos obxectivos. O PdV captura o desafío correcto para abordar nas sesións de ideación. Un PdV implica reformular un problema como unha declaración ben estruturada. Para iso, articulamos un punto de vista combinando o coñecemento sobre as persoas e as súas necesidades que obtivemos utilizando as entrevistas.

Para articular o punto de vista combinamos tres elementos: a persoa, as súas necesidades, e a información de que dispomos. O esquema dun PdV podería ser o seguinte:

[Descrición dunha persoa] **necesita** [necesidade] **porque** [percepción (*insight*)¹ (algo irresistible ou inevitable)]

¹Segundo a nosa experiencia, esta palabra en inglés non é fácil de comprender completamente, probablemente porque non ten unha tradución adecuada en galego. Os

Obviamente, necesitamos definir claramente o tipo de persoa para a que imos resolver un problema. Para iso definimos os paneis de participantes e os grupos de interese. Ademais, debemos seleccionar as necesidades esenciais, as que é prioritario satisfacer. Neste caso extraeremos e sintetizaremos as necesidades que descubrimos durante as nosas observacións, investigacións, traballo de campo e entrevistas. As necesidades deberanse expresar cun verbo, xa que se utilizamos un substantivo imos limitar ás posibles solucións que poidamos dar. Por exemplo, se poñemos *unha persoa maior nos días de moito calor precisa auga para manterse nun estado saudable* estamos limitando as posibles formas en que dita persoa poderíase hidratar.

Finalmente, necesitamos expresar as percepcións asociadas ás necesidades que motivan as mesmas. Estas percepcións ou *insights* non serán as razóns ou causas de cada necesidade, senón máis ben ideas que podamos aproveitar para enriquecer as nosas solucións.

En xeral, os bos puntos de vista satisfán o seis criterios seguintes:

- Son auténticos. Nacen dunha análise persoal das experiencias.
- Non son obvios. Non son simplistas e non son simples caricaturas.
- Son reveladores. Ao lelos, teñen sentido. Fanche pensar.
- Son informativos. Dan sentido a un comportamento humano nun contexto particular.
- Son inspiradores. Facilitan o pensamento creativo.
- Son memorables. Son concisos e fáciles de lembrar.

O cuadro 3.2 recolle algúns exemplos de puntos de vista. Na terceira columna, podemos observar claramente como son esas percepcións que nos guiarán cara á solución. No caso do señor maior que vive nunha zona rural, o equipo de investigación observou que a motivación subxacente das persoas maiores para manterse activas non é algo tan abstracto para elas como *estar san* ou *estar en forma*, senón garantir a súa independencia. Do mesmo xeito, o apicultor non quere algo para que non lle piquen as abellas (iso sería a necesidade aparente), senón coller a meirande cantidade de mel posible.

Neste último exemplo vese a importancia de usar verbos e non subs-

insights serían os porqués detrás das verdades aparentes, sería aquilo que realmente nos fará comprender a necesidade e guiarnos cara á solución correcta. Podemos atopar traducións como *visión*, *clave*, *necesidade*, *quid*, ou como no noso caso *percepción*, pero ningunha delas captura o significado completo da palabra en inglés neste contexto.

tantivos. Poderíamos ter a tentación de articular o noso punto de vista indicando que o apicultor necesita un traxe antipicaduras (que garanta a súa ergonomía tendo en conta os movementos precisos que se realizan cando se recolle o mel das colmeas), pero isto excluíría automaticamente calquera outra solución que non fora exclusivamente un traxe antipicaduras.

Usuario	Necesita	Percepción / <i>Insight</i>
Estudiante universitaria que vive no centro.	Desprazarse dunha forma rápida e cómoda á universidade.	Precisa facer un bo aproveitamento do seu tempo para facer todas as súas tarefas e ter tempo para libre para si mesma.
Unha señora maior que vive soa nunha zona rural.	Facer exercicio físico.	Prefire seguir sendo independente que ter que marcharse a unha residencia.
Un apicultor galego.	Protexerse fronte as abellas.	Quere coller a maior cantidade de mel posible sen estragar as colmeas.

Cadro 3.2: Exemplos de Puntos de Vista



Características dun bo punto de vista

En poucas palabras, un bo punto de vista:

- Ten un enfoque claro, concreto e conciso.
- Fixa claramente os límites do problema. Define o problema.
- Resulta inspirador.
- Guiaranos na procura de solucións, e permítenos avaliar e confrontar ideas.
- É atractivo e capta a atención.

O cadro 3.3 recolle algúns exemplos de puntos de vista bos e malos. O usuario debe representar a unha persoa de carne e óso e non a un usuario tipo ou xenérico. Debe ter as características dalgún dos membros dos grupos de interese que identificamos tras analizar a información capturada na fase de empatía, dalgunha das persoas-concepto que temos identificado. Na maioría dos casos, só é posible identificar a necesidade tras construír os paneis de participantes e os mapas de empatía e identificar relacións entre as observacións e os descubrimentos.

Caso	Mal PdV	Bo PdV
Nutrición	Unha rapariga necesita comer san porque as vitaminas son vitais para ter boa saúde.	Unha rapariga con disfuncións nutricionais necesita sentirse socialmente aceptada cando come san porque para ela a aceptación social é máis importante que correr un risco de saúde.
No taller mecánico	Un condutor precisa que lle arranxen urxentemente o coche porque é o único medio que ten para ir ao traballo.	Un condutor sen coñecementos de mecánica necesita poder valorar o que lle din os mecánicos cando leva a arranxar o seu coche, para que ninguén se aproveite do seu descoñecemento.
Xestionando a tensión	Un neno necesita manexar a tensión cando está a facer un exame porque se non ten unha alta probabilidade de suspender debido aos nervios.	Un neno de primaria cun problema de estrés necesita sentir o apoio do profesorado antes dun exame porque reducir a presión sobre os cativos é fundamental para garantir un desenvolvemento cognitivo san.

Cadro 3.3: Puntos de vista bos e malos.

Finalmente, unha posible maneira de identificar o *insight* sería a través do razoamento dedutivo típico dos detectives. Para iso podemos aplicar por exemplo a técnica dos cinco porqués proposta polo especialista en xestión do coñecemento Olivier Serrat². Trátase dunha técnica para explorar as relacións de causa e efecto subxacentes a un problema particular mediante preguntas iterativas, e máis en concreto, repetindo a pregunta *por que?* Cada resposta forma a base da seguinte pregunta. O cinco no nome desta técnica é consecuencia dunha observación empírica: o número de iteracións requiridas normalmente para resolver o problema é de cinco. De todos os xeitos, podemos seguir preguntándonos o porqué do último efecto para achar unha nova causa tantas veces como sexa necesario.



A rapariga ten moi mala cara

1. **Por que?** Está enferma.
2. **Por que?** Fáltanlle nutrientes básicos.
3. **Por que?** Come mal.
4. **Por que?** Rexeita a comida sa.
5. **Por que?** Os mozos e mozas da súa contorna comen sempre comida lixo.

Un PdV require reflexión, polo que convén buscalo de maneira individual. Unha boa estratexia para integrar a súa procura dentro do traballo en equipo é organizar sesións en grupo onde cada membro presenta o seu PdV individual ao resto dos membros do equipo, e despois todos os membros consensúan un PdV definitivo para o proxecto.

Os PdV son a meta do longo e laborioso proceso de empatía e, ao mesmo tempo, o punto de partida para a creación dunha nova solución. Non paga a pena aforrar tempo ou recursos formulando un punto de vista pobre. Un PdV pode ser laborioso e difícil de formular, pero é imprescindible para pasar á seguinte fase. É importante non renderse até atopalo.

²Olivier Serrat (2009). “The Five Whys Technique”. Publicado en Knowledge Solutions non. 30, Asian Development Bank, Febreiro de 2009.





4. Ideación

Unha vez que se realizaron as fases de empatía e definición e xa está claro o problema, chega o momento de empezar a resolvelo. Na fase de ideación o obxectivo inicial é conseguir, partindo do punto de vista formulado na fase de definición, unha gran cantidade de ideas que ofrezan moitas alternativas de onde elixir posibles solucións. No canto de centrar a atención nunha única mellor solución desde o principio, imos tentar xerar tantas ideas como sexa posible, tendo en conta lemas como que *Máis é mellor*, *Non xulgues as ideas dos demais*, *Constrúe sobre as ideas dos demais*, *Fomenta as ideas extravagantes*, etc. Unha vez que se xeraron as ideas, lévase a cabo un proceso de revisión das mesmas para abordar a formulación de conceptos, en forma de produtos ou servizos, que dean solución ao problema orixinal.

4.1 En que consiste idear?

Na fase de ideación preguntámonos de que maneira concreta podemos resolver os problemas. En ocasións non temos unha idea clara da

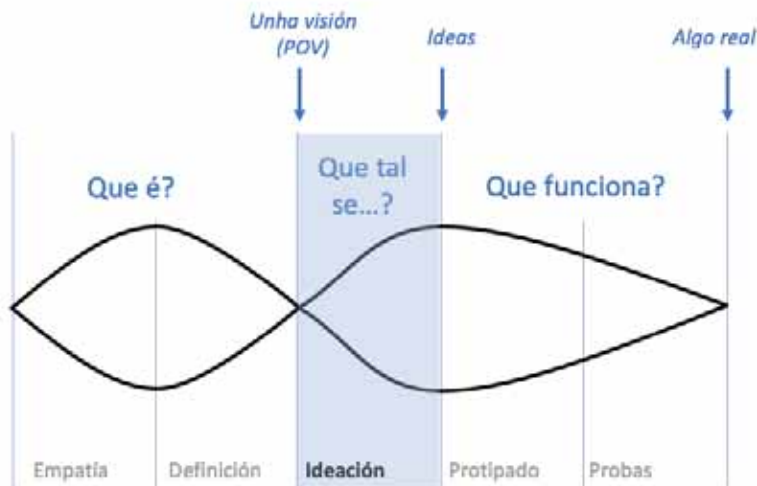


Figura 4.1: O proxecto avanza a través de fases de expansión e concreción. Unha vez que concretamos o problema cun punto de vista (PdV), comeza unha nova fase de expansión creativa.

posible solución, senón simplemente unha intuición ou unha visión que pode funcionar, pero que é necesario desenvolver e validar.

Nesta fase podemos utilizar unha ferramenta moi familiar: a tormenta de ideas ou *brainstorming*. En xeral esta ferramenta aplícase dunha forma moi libre e aberta, pero neste libro propomos unha versión moito máis estruturada e disciplinada da mesma que nos axudará a evitar situacións improdutivas e a mellorar os resultados.

Outra ferramenta clave nesta fase é o desenvolvemento de concepto. A partir dos resultados obtidos na tormenta de ideas, esta nova ferramenta guíanos para organizar as ideas en agrupacións coherentes coas que formar conceptos robustos. Unha idea pode recollese nunha nota adhesiva, mentres que un concepto adoita requirir dun panel no que se recollen varias notas que se agrupan de forma máis ou menos organizada.

Durante as fases anteriores viaxamos desde os datos que se recollen

na fase de empatía á visión e o punto de vista (PdV) da fase de definición. Agora, o camiño do Design Thinking levaranos desde o PdV até unha fase expansiva de xeración de ideas e conceptos de posibles solucións, ferramentas ou servizos, que permitan dar resposta ao PdV (cf. Figura 4.1).

4.2 Ideas antes da ideación

A medida que imos entendendo o problema e coñecendo en profundidade ás persoas a través da empatía, en moitos casos é inevitable que nos xurdan ideas de posibles solucións. É importante facer un esforzo consciente para non tratar ditas ideas ata que cheguemos a esta fase de ideación. As ideas que se nos ocorran durante as fases de empatía e definición podemos apuntalas nun caderno e esquecernos delas até este momento. O non facelo así pode impedir que lle deamos unha oportunidade á nosa creatividade e que non se aborden os problemas realmente importantes, xa que corremos o risco de definir problemas solucionables coas ideas que xa temos. Dito doutra maneira, o método canónico de resolver problemas aplicando o que xa sabemos non é o mellor método para afrontar os retos dun mundo en constante evolución. A creatividade en Design Thinking non só ten cabida durante esta fase de ideación, senón tamén nas fases anteriores de definición do problema.

A fase de ideación debe empezarse co punto de vista como referencia clave. O PdV defínenos o problema ou a necesidade a satisfacer, sinálanos o perfil da persoa á que dirixir a solución e, a través da percepción ou *insight*, os puntos clave que marcan o camiño a seguir na solución.

Tamén podemos considerar xunto coa definición do PdV un conxunto de criterios de deseño. Por exemplo, no caso de que a solución sexa unha aplicación informática podemos considerar o feito de que estea dispoñible para o seu uso en dispositivos móbiles, a posibilidade de uso mesmo sen conexión a Internet, etc. Deben ser, iso si, criterios que non determinen como ten que ser a solución, senón que a enmarquen dentro dunhas condicións determinadas.

4.3 Como promover a xeración de ideas

Hai varias formas nas que pode promoverse o pensamento creativo. A continuación descríbense algunhas delas.

4.3.1 Pensar máis aló dos límites

Para xerar ideas creativas de verdade é moi importante empezar expóndonos a novas posibilidades. En moitas ocasións empézanse considerando restricións antes que posibilidades, e mesmo ás veces restricións innecesarias que non forman realmente parte do problema que temos entre mans. O exercicio seguinte (cf. Figura 4.2) de “pensar máis aló dos límites” móstranos como, sobre a especificación dun problema aparentemente sinxelo, introducimos restricións novas que nos complican a súa resolución.

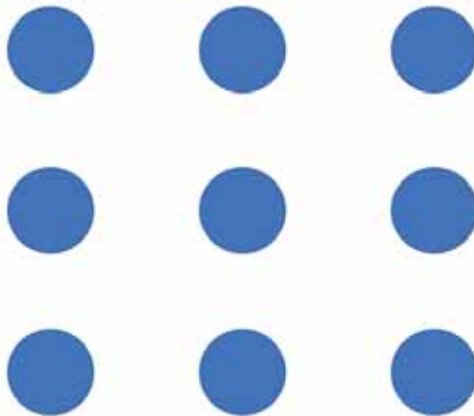


Figura 4.2: Imprime esta figura nunha folla de papel. É fácil pasar por todos os puntos sen levantar o lapis do papel con 4 liñas rectas, pero podes pasar por todos os puntos cunha soa liña recta?



Enigma de liñas e puntos

Consiste en debuxar liñas que pasen por un conxunto de 9 círculos dispostos nunha malla 3x3 (cf. Figura 4.2). Nun primeiro paso, con catro liñas rectas, debuxadas sen levantar o lapis do papel, debe ser posible pasar polos 9 puntos. Nun segundo paso debemos poder facelo só con 3, e nun último paso, o máis difícil posible, só cunha liña.

A clave da solución está en pensar máis aló dos límites que moitas veces marcámonos a nós mesmos pero que non se atopan na definición do problema.

De forma similar, cando tratamos de resolver problemas no ámbito técnico, tamén adoitamos ter en conta cuestións de índole práctico que nos limitan ou condicionan as posibles solucións. Isto é fatídico para a creatividade e o pensamento perturbador (*disruptive thinking*). Se empezamos aceptando todas as cousas que non nos permiten facer algo mellor, as solucións que podamos idear serán ineludiblemente moi semellantes ás que xa tiñamos. Nesta fase de ideación é preferible ignorar algunhas restricións. Desta forma, poderemos chegar a novas solucións aínda que talvez non sexan realizables. . . aínda, xa que o feito de que a tecnoloxía actual non permita pór en práctica unha solución non impide que a evolución tecnolóxica a faga factible nun futuro máis ou menos próximo.

Unha vez que dispomos dunha nova solución podemos comezar a ser realmente creativos e pensar na maneira de desfacernos das restricións que tiñamos ignorado ata chegar a este punto. Agora ben, chegar ao nivel de ser quen de obviar limitacións ou condicións innecesarias, pero que consideramos imprescindibles, pode requirir un gran esforzo.

4.3.2 Pensamento lateral e combinado

Este tipo de pensamento consiste en pensar en solucións que coñecemos a problemas distintos do noso, pero que podemos relacionar a modo de metáfora ou analoxía co noso. É unha especie de polinización cruzada de ideas. As mellores ideas, as que teñen o maior impacto nas persoas e permanecen no tempo incluso resistindo aos avances tecnolóxicos, adoitan ser transferibles. En moitos casos, unha innovación determinada nun campo concreto pódese exportar para transformar outro campo diferente.

De todos os xeitos, o impacto maior lógrase cando as ideas, ademais de ser interdisciplinarias na súa aplicación, tamén o son na súa orixe.



A audición imposible

A farmacéutica Pfizer tiña unha liña de produtos para axudar á xente a deixar de fumar. Con todo, decatáronse de que só con medicamentos o éxito real que tiñan era moi limitado. Tras un estudo identificaron que a maioría das persoas que fuman habitualmente tentaron deixar de fumar polo menos unha vez. Unha das principais razóns do fracaso parece ser o feito de tentar deixar de fumar por si mesmos. Descubriron que deixar de fumar é en realidade un traballo de dúas persoas, e que o persoal médico é clave. As persoas fumadoras teñen catro veces máis probabilidades de deixar de fumar coa axuda dos profesionais da saúde.

As persoas adictas ao tabaco conforman unha audiencia difícil de alcanzar, especialmente no social, xa que xeralmente non son receptivas ás mensaxes tradicionais para deixar de fumar. Necesitaban dirixirse a ese público dunha maneira orixinal. Por exemplo, odian que se lles lembren fracasos anteriores. Tamén querían animalas a falar co persoal médico, algo que en principio non están dispostas a facer. Con todo, ao presentar a idea de que deixar de fumar é un reto de dúas persoas, descubriron que se aceptaba mellor a falta de éxito anterior. O obxectivo final foi demostrar que era completamente razoable esperar que unha persoa fracasase nunha tarefa que está pensada para dúas persoas. E a continuación, que o persoal sanitario proporciona o mellor apoio para tentalo.

Pfizer aliouse cunha produtora audiovisual co obxectivo de sorprender a actores e actrices nunha serie de audicións xenuínas que serían gravadas, pero cando se presentaban á audición para un determinado papel, pedíáselles que interpretasen os roles de dous personaxes na mesma escena ao mesmo tempo, cun director de talento implacable que os puña a proba. Elixiron a Romeo e Julieta, Moby Dick e Os Tres Porquiños como obras para demostrar ao público obxectivo que, do mesmo xeito que deixar de fumar, algúns retos son demasiado difíciles de superar por un mesmo.

Outro exemplo podémolo atopar na *casa-acordeón*. Para resolver a necesidade de espazo e de distintas estancias que expoñen as casas pequenas propónse o uso de paredes móbiles que se abren e recollen como o fol dun acordeón.

Este tipo de pensamento tamén nos axuda a explorar diferentes escenarios e tendencias tecnolóxicas. A maioría dos sectores produtivos están a sufrir cambios derivados da introdución da tecnoloxía e estes avances en determinados sectores poden levarnos a expor novas ideas noutros. Un exemplo disto sería a denominada *uberización* dalgúns sectores, onde se aplican ideas da economía colaborativa a recursos dos que dispomos pero que non utilizamos durante todo o tempo, para fomentar o uso compartido dos mesmos.



A vaca parva

Esta actividade pode parecer un pouco parva, pero incita ás persoas a pensar creativamente fóra da caixa. O seu poder está precisamente na súa simplicidade.

O obxectivo do exercicio é preparar tres ideas de negocio baseados nunha vaca. Os participantes necesitarán un bloque de notas adhesivas e lapis ou rotuladores de cores.

A actividade organízase en tres pasos:

1. Pedimos aos participantes que pensen en asociacións co concepto *vaca* e as características típicas dunha vaca (p. ex., fai mu, come pasto, produce leite, ten manchas, etc.). Dáselles un tempo de 2 minutos.
2. A continuación pedimos aos participantes que propoñan tres ideas orixinais sobre o negocio das vacas. Non importa o tolas que sexan esas ideas de negocio. Deben debuxar cada idea nunha nota adhesiva independente. Preferimos as presentacións gráficas simples ás palabras. Mellor visualizacións das ideas que descripcións textuais das mesmas. Tempo: 3 minutos.
3. Tempo para defender as ideas de negocio. Todos teñen que ter a oportunidade de mostrar as súas ideas e aclaracións. Podemos asignar máis ou menos tempo para presentar ideas en función do tempo dispoñible.

Esta actividade adoita ser bastante habitual en cursos ou obradoiros sobre innovación no mundo dos negocios. Permítenos ver as cousas de maneira diferente, desde outra perspectiva.

4.3.3 Cuestionarse as suposicións

Trátase de cuestionar algúns supostos que tomamos de forma firme e que determinan as solucións que se adoptan. Por exemplo, as liñas aéreas de baixo custo de tanto éxito na actualidade expuñan escenarios que se crían difíciles de asumir: aeroportos secundarios, horarios non convencionais, servizos de pago a bordo, etc. Con todo, a pesar de todas estas condicións estas compañías triunfan e o seu modelo foi asumido por empresas tradicionais do sector aéreo.

4.3.4 Explorar os extremos

Os escenarios extremos adoitan xerar novos pensamentos e ideas, ás veces imposibles, pero que nos poden orientar cara a puntos de vista novos. Por exemplo, existen países nos que ademais de servizos de envío de comida a domicilio tamén existen servizos de envío de ingredientes e receitas, de forma que é un mesmo quen se prepara a comida, aínda que con axuda para facer a compra e propostas concretas de pratos cos que seguir unha dieta determinada. Isto pode soar un tanto estraño, pero é algo que está a funcionar en países como Suecia.



Linás Matkasse

Trátase dun servizo online moi popular en Suecia. Os que se subscriben a Linás Matkasse reciben un envío no seu domicilio que consiste nunha caixa ou bolsa de alimentos para cociñar unha comida concreta para un número determinado de persoas. A figura 4.3 presenta unha destas bolsas. Pódese optar por recibir unha entrega cada semana, cada dúas semanas ou unha vez ao mes. Ofrecen unha variedade de caixas de alimentos para diferentes opcións dietéticas e para unha abanico moi amplo de gustos e necesidades. Existen ofertas para 2, 4 ou 6 persoas, propostas para nenos, comidas sen gluten ou sen lactosa, bolsas vexetarianas... Por exemplo, a caixa *Linás Originalkasse* ofrece sabores familiares para persoas ás que lle gustan os pratos clásicos, pero desexan probar sabores que quizais non probasen antes. Ademais

destas caixas, a empresa tamén ofrece complementos para situacións especiais, por exemplo unha bolsa chamada Energimix con froitos secos e outros alimentos altamente enerxéticos.



Figura 4.3: Linas Energimix é un complemento que se pode engadir a calquera caixa de comida Linas Matkasse. Contén froitos secos e outros complementos altamente enerxéticos (Linas Matkasse / Roberth Björk).

4.3.5 Cambiar quen fai que

En moitas ocasións as innovacións veñen dun cambio nos roles clave da cadea de valor. Un caso ben coñecido é o de Ikea, que fai que os clientes sexan os montadores de mobles. Outros exemplos poden ser os restaurantes con autoservizo, onde se prescinde do persoal que atende aos clientes directamente nas mesas, ou a chamada banca móbil, onde os clientes convértense nos seus propios xestores bancarios.

4.3.6 Preguntas motivadoras

Unha boa forma de promover a xeración de ideas é expornos preguntas motivadoras sobre o problema que queremos resolver. Por exemplo,

supoñamos que unha familia está a deseñar a súa nova casa. Algunhas preguntas que poden exporse son: como poderíamos unificar todos os requirimentos familiares nun só lugar? como será o espazo familiar dentro de 20 anos? Tamén podemos pretender ser alguén diferente cunha visión distinta sobre as cousas. Por exemplo, podemos pensar que somos MacGyver ou Lara Croft e desde esa posición pensar na solución que daríamos ao problema que estamos a abordar.

4.4 Ferramentas para a ideación

A continuación describimos con máis detalle dúas ferramentas que introducimos ao principio deste capítulo para a xeración e selección de ideas: a tormenta de ideas activa e o desenvolvemento de concepto.

4.4.1 Tormenta de ideas activa

Tamén chamada *choiva de ideas* ou polo termo en inglés *brainstorming* é unha ferramenta de traballo en grupo que facilita o xeración de novas ideas sobre un tema ou problema determinado nun ambiente relaxado. Basicamente, trátase de xerar tantas ideas como sexa posible, por moi disparatadas que parezan, tan rápido como sexa posible. A cantidade é moi importante.

A tormenta de ideas ten un carácter eminentemente grupal. Todos podemos xerar ideas de forma individual, pero o feito de facelo en grupo contribúe a que sexa un proceso máis efectivo. Agora ben, como en toda actividade grupal é importante non perder de vista o papel de cada membro do grupo e o seu potencial para xerar ideas. É importante sinalar un tempo para que cada un dos membros do grupo pense e reflexione individualmente sobre a tarefa, e despois outro tempo para pór en común as ideas xurdidas e permitir a participación do resto dos membros do grupo. Baixo esta aproximación subxace unha premisa básica do traballo en grupo: todo o mundo ten algo que achegar. Por tanto, para facilitar os bos resultados no traballo en grupo debemos ofrecer a oportunidade de que todos os seus membros poidan participar.

Existen certos aspectos a ter en conta para facer unha boa tormenta de ideas:

O número adecuado de persoas Nunca se deberían involucrar máis de dez ou doce persoas nunha tormenta de ideas. Se hai máis

xente, unha boa aproximación podería ser dividir o grupo en varios grupos máis pequenos. De todos os xeitos, tampouco interesa que os grupos sexan moi pequenos, xa que entón as oportunidades de colaboración redúcense. Por outra banda, a tormenta de ideas pode abrirse a outras persoas fóra do equipo orixinal. Estas persoas poden contribuír a mellorar os resultados achegando unha visión máis diversa.

O enfoque axeitado Debe estar claro o reto que se quere abordar. O PdV xoga un papel clave neste aspecto, xa que dunha forma sintética permite centrar o obxectivo da tormenta de ideas. É importante ter presente visualmente este PdV, por exemplo escribíndoo en letras grandes na parede ou nunha cartolina. Se é posible, tamén é bo promover a empatía. Ter imaxes evocadoras das historias que máis chamaron a atención, ou fotos sobre o problema que se tenta resolver ou as persoas ás que tentamos axudar poden contribuír a mellorar a xeración de ideas. De forma semellante tamén se poden utilizar historias catalizadoras. Por exemplo, o caso dunha persoa que se fai unha lea cos seus medicamentos pódese entender bastante ben, pero se a historia é sobre o pai dun amigo e fainos partícipes de todos os problemas que iso lle trae probablemente nos sintamos máis implicados e esperte en nós unha maior empatía.

O estado de ánimo adecuado Para abordar con éxito unha tormenta de ideas é necesario ter un estado de ánimo activo, participativo e positivo. É importante que os participantes se comprometan coa actividade e co obxectivo. Facer un exercicio de activación que involucre a todos os participantes movéndose, actuando e interaccionando é moi conveniente, xa que ademais de activar a circulación sanguínea e mellorar a actividade cerebral contribúe a desinhibir aos participantes.



Pedra, papel, tesoir

Facer un concurso de *pedra, papel, tesoir* involucrando a todos os participantes adoita ser moi efectivo. En primeiro lugar, cada membro compite con outro ao mellor de tres vitorias. Unha vez resólvense os duelos iniciais, o gañador busca a outro gañador e os perdedores apoian a quen foron os seus respectivos vence-

dores coreando o seu nome e animándoos a gañar. Repítense as roldas necesarias ata que só quedan dous xogadores, tendo cada un deles as súas respectivas afeccións.

Tras esta última partida, o que menos importa é quen gana ou quen perde. Ao final, todos os participantes terán unha actitude completamente distendida e participativa.

A actitude adecuada Relacionado co estado de ánimo, débese mostrar unha actitude aberta, educada e positiva. Toda crítica ou avaliación previa queda prohibida, tanto a nós como aos demais, xa que cada vez que nos autocensuramos convertemos unha idea nun erro, pón-donos barreiras a nós mesmos. Non debemos esquecer que neste momento a cantidade é máis importante que a calidade. Toda idea é benvida, e cantas máis ideas xeremos máis abriremos a mente para xerar novas ideas, e ideas aparentemente absurdas poden axudarnos a chegar a ideas brillantes. Finalmente, debemos buscar a asociación e o desenvolvemento de ideas, construíndo novas ideas sobre as ideas dos demais, combinándoas e mesturándoas.



Reforzando a actitude adecuada

Como dicíamos ó principio deste capítulo, hai algunhas frases que recollen estas cuestións dunha forma sintética e clara: *Non xulgar as ideas dos demais, Todas as ideas son boas, Non hai ideas estúpidas, En cada momento só fala unha persoa, Escóitase aos demais, Constrúese sobre as ideas dos demais, Divertámonos*, etc. É unha boa práctica facer uns carteis con estes lemas e pegalos no lugar no que facemos a tormenta de ideas. Desta forma reforzamos unha actitude aberta e positiva.



Un obxecto, trinta usos

Trátase dunha actividade que amosa o poder da ideación grupal. O obxectivo do exercicio é preparar en equipo unha lista de polo menos trinta formas de uso posible dun obxecto común (cubo, ladrillo, zapato, etc.).

A actividade discorre polo xeral en tres etapas.

1. Ao principio, pídesse aos participantes que dean exemplos sinxe-

los de uso do obxecto. Por exemplo no caso dun cubo podería ser conter auga, facer castelos de area, limpar o chan, servir como un casco improvisado, como base para un santo de madeira, como un barco de xoguete. . .

2. Despois duns poucos minutos os participantes adóitanse quedar sen ideas.
3. Na última fase, trátase de que os participantes superen as súas propias barreiras mentais que limitan a súa visión sobre os obxectos de acordo coas expectativas máis habituais. Incítase aos participantes a que proporcionen máis ideas tentando cambiar as características do obxecto (p. ex., as súas dimensións, a cor ou o material con que está feito). Con seguridade aparecerán novos usos. No caso do cubo, temos que un cubo con moitos buracos pode actuar como regadeira; pintado con franxas brancas e vermellas pode facer de separador de tráfico; pódese crear unha fonte a partir de varios cubos, etc.

Debe lembrarse que non hai ideas boas ou malas neste exercicio. Se algún grupo queda estancado na fase 2, tente animalos a pensar en posibles formas de usar algo común en situacións extraordinarias como, por exemplo, nunha illa deserta ou como base para un agasallo para un ser querido.

De todos os xeitos, algunhas persoas non son moi partidarias das sesións de tormenta de ideas, xa que hai casos en que as experiencias obtidas na aplicación deste tipo de dinámicas non son nada boas. De feito, pódense dar varias situacións non desexables que debemos tratar de evitar:

Membros demasiado activos ou pasivos Nalgunhas situacións, danse dous tipos de participación extrema, ambas non desexables. Por unha banda, están os que teñen moitas ideas e non paran de falar, propondo novas cuestións que en moitos casos teñen pouco que ver co problema a resolver. Por outra banda, están os que non din nada e que se limitan a escoitar. Quizais o peor destas persoas non sexa que non digan nada, senón que tampouco pensen en nada referente ao obxecto da actividade, co cal anulan completamente as súas posibles contribucións e tamén a súa empatía co traballo e o resto dos membros do equipo.

Cada tolo co seu tema Ás veces nas sesións de tormenta de ideas cada participante asume unha posición determinada e dedícase a defendela contra vento e marea, sen entrar a valorar outras opcións e negando calquera outra posibilidade. Moitas veces, no caso das empresas, esta situación faise máis grave xa que se combina co posto que ocupa dita persoa ou o departamento ao que pertence. Prodúcese como un bloqueo que fai moi difícil a comunicación entre os membros do equipo.

Descontrol en coordinación e tempo Nalgúns casos as sesións de tormenta de ideas desenvólvense sen ningún tipo de control sobre a participación. Cada un intervén cando pode e succédense as achegas de forma libre. Tampouco se limita a duración da sesión. En consecuencia, adoitan producirse descompensacións na participación de distintos membros e as sesións poden estenderse horas e horas sen progresos aparentes.

As novas ideas non son realizables Hai ocasións en que as novas ideas que xorden durante unha tormenta de ideas non son realizables cos medios dos que dispón o equipo ou a empresa. Isto adoita condicionar a algunhas persoas, que adoitan filtrar as súas ideas en base ás condicións que eles mesmos consideran probables para o seu desenvolvemento. Agora ben, como se verá nas fases seguintes da metodoloxía Design Thinking, existen técnicas que nos permiten desenvolver unha idea e probala sen necesidade de construír unha solución completa. O traballo con prototipos permite pór a proba a maioría das ideas. Por tanto, consideracións sobre a viabilidade das ideas deben evitarse.



Tormenta en tres roldas

Este exercicio foi orixinalmente desenvolvido por Stan Gyskiewicz, cofundador do Center for Creative Leadership. Trátase de organizar a sesión de tormenta de ideas en tres roldas:

- Primeira rolda
 - 3 Minutos. Cada membro do grupo traballa de forma individual, en silencio, tratando de buscar ideas. Cada idea apúntase nunha tarxeta adhesiva diferente.

- 5 minutos. Compártense as ideas co grupo.
- Segunda rolda
 - 3 minutos. Xerar novas ideas de forma individual. Apuntar as novas ideas en tarxetas adhesivas.
 - 5 minutos. Volver compartir as ideas en grupo.
- Terceira rolda
 - Continuar xa en grupo.

En xeral, despois da primeira rolda saen á luz moitas ideas que xa se coñecían, polo que é crucial dar paso a unha segunda rolda na que se xeren novas ideas a partir da realimentación das ideas anteriores. Isto dá a oportunidade aos participantes de reflexionar sobre o que pasou e xerar novas ideas, quizais a partir da combinación das existentes. Ademais, desta forma contribúese a que todo o mundo participe. A clave de todo o exercicio está na combinación do traballo individual e o traballo colaborativo, e no limitado dos tempos.

4.4.2 Mapas mentais

Inicialmente propostos por Tony Buzan en 1974¹, trátase de diagramas moi utilizados tanto no ámbito da educación como dos negocios para representar ideas ou conceptos relacionados entre si a través dunha palabra clave ou idea central.

Os mapas mentais constrúense ao redor dunha idea clave que pode ser unha palabra, frase ou texto curto. Esta idea sitúase no centro dunha folla de papel ou dun taboleiro. Tomando como referencia dita idea central, engadimos ao redor, no sentido das agullas do reloxo, outras ideas relacionadas e unímolos mediante liñas coa idea central.



As dez leis dos mapas mentais

Atribuídos ao creador dos mapas mentais Tony Buzan, estes serían os dez elementos clave a ter en conta ao desenvolver mapas mentais:

1. Utiliza unha folla en branco en disposición horizontal. Facilita a visión de conxunto e a disposición de ideas.
2. Representa a idea central mediante un debuxo ou unha imaxe en cor. As imaxes adoitan chegar máis información que unha

¹Buzan, Tony (1974) *Use your Head*. Gild Publishing, London.

- palabra, e axudan a manter o mapa conciso.
3. Utiliza imaxes tamén para o resto das ideas na medida do posible.
 4. Utiliza maiúsculas para as palabras clave.
 5. Cada concepto debe ter a súa propia rama. Isto axuda a exercitar a memoria creativa ao evitar que o cerebro se limite a ler frases.
 6. Tenta que as ramas flúan e vólvanse máis delgadas a medida que nos separamos do centro, como as ramas dunha árbore ou as redes neuronais do noso cerebro.
 7. Tenta que o tamaño das ramas estea compensado.
 8. Usa profusamente as cores.
 9. Salienta as relacións entre os conceptos e ideas con frechas e liñas.
 10. Utiliza os espazos baleiros ou espazos en branco para achegar claridade.

Basicamente, para crear un mapa mental colocamos a idea central no centro dunha folla en branco. A continuación, anotamos ideas soltas ao redor desta idea central, colocándoas na orde e a forma que queiramos, usando cores e debuxos. Finalmente, unimos todos os elementos con liñas e frechas. Con iso ordenamos o mapa e achegamos unha xerarquía á información contida nel, que á súa vez permitiranos assimilar e memorizar o contido de xeito máis doado.

Os mapas mentais axudan a organizar a nosa memoria, a mellorar a súa capacidade de retención de información, e en definitiva a utilizala de maneira máis efectiva. Ao ser instrumentos moi visuais, son moi convenientes para transmitir unha gran cantidade de información en moi pouco tempo, á vez que facilitan a comprensión da devandita información. Tamén axúdannos a organizar os nosos pensamentos e a expresalos de forma clara e entendible.



Ferramentas de mapas mentais

FreeMind (freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main_Page) É unha aplicación de balde de mapas mentais escrita en Java.

GitMind (gitmind.com) Ferramenta de creación de mapas mentais de xeito colaborativo en liña gratuito.

MindManager (www.mindjet.com) Opción comercial que admite a coedición.

Mindly (www.mindlyapp.com) Unha ferramenta de creación de mapas mentais para dispositivos móbiles.

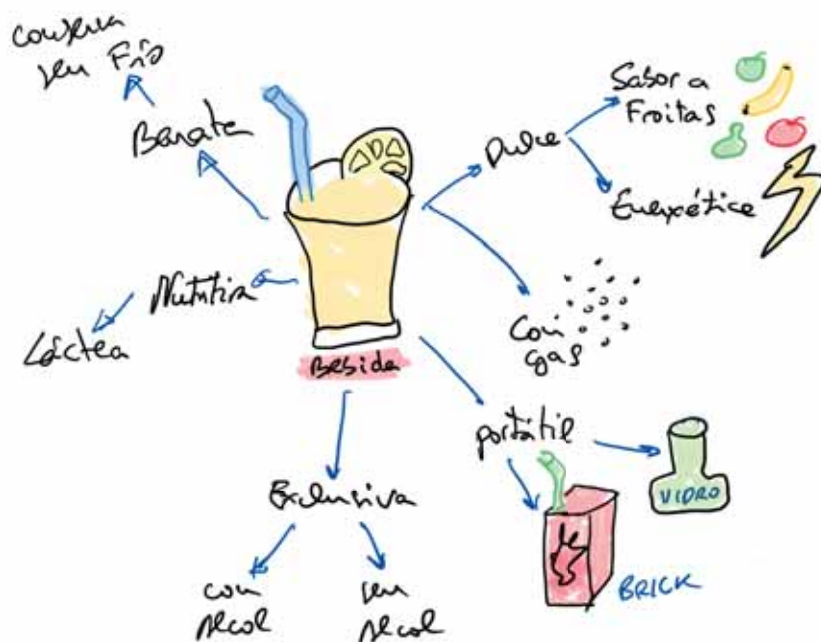


Figura 4.4: Exemplo de mapa mental

Exemplo de mapa mental

Nunha tormenta de ideas buscando unha nova bebida atractiva para adultos aparecen ideas como “bebida doce”, “bebida con gas”, “sabor a froitas”, “bebida con alcol”, “bebida sen alcol”, “bebida enerxética”, “envase de vidro”, “envase tipo brick”, “envase atractivo”, “que se conserve moito tempo sen frío”, “que sexa barata”, “que sexa nutritiva”, “bebida láctea”, “que sexa moi exclusiva”, “que se poida levar pola rúa”, etc. A partir delas, elaboramos o mapa mental da figura 4.4.

4.4.3 Desenvolvemento de concepto

As ideas xeradas na tormenta de ideas, sobre todo nas condicións que indicamos anteriormente, non adoitan estar o suficientemente traballadas como para mostrarlhas ás persoas relevantes e esperar unha validación positiva das mesmas. Antes de facelo, adoita ser necesario elaborar ditas ideas tratando de construír un concepto que poida ser do seu interese. Para iso é necesario agrupar e organizar as ideas, tendo en conta cuestións como a súa viabilidade ou o seu grao de innovación, pero tamén a súa capacidade para dar unha solución ao problema, ou o seu carácter complementario ou suplementario. A actividade de desenvolvemento de concepto consiste en elixir un conxunto de ideas e combinalas para construír unha solución concreta que poida ser presentada e validada. Trátase dunha actividade de consolidación, na que tratamos de combinar unha ou varias ideas para ofrecer o concepto de algo que satisfaga as necesidades capturadas no PdV.



Exemplo de desenvolvemento de concepto

Partindo do mapa mental do exemplo anterior, desenvolvemos o concepto:

Bebida de base láctea con ingredientes engadidos para mellorar o sabor, envasada nun envase tipo brick pequeno.

O desenvolvemento de concepto é unha actividade en certa forma contraposta á tormenta de ideas. Mentres que na tormenta de ideas tratamos de xerar o maior número de ideas posible, sen cuestionar as mesmas en canto á súa posible utilidade real nin valorar se é máis ou menos factible a súa aplicación, no desenvolvemento de concepto tentamos unha aproximación oposta, pois debemos consolidar as ideas nun produto ou servizo que imos pór a proba. Por outra banda, mentres que na tormenta de ideas pode ser posible e mesmo desexable a participación de persoas de fóra do equipo de traballo, no desenvolvemento de concepto deben participar unicamente os membros do equipo.



O quebracabezas do desenvolvemento de concepto

A forma de afrontar o desenvolvemento de concepto pode ser bastante similar á forma de facer un quebracabezas. Primeiro podemos clasificar as pezas seguindo distintos criterios, como a cor ou a forma. Por exemplo, podemos xuntar todas as pezas azuis do ceo, as pezas verdes do campo, etc. Unha vez que temos as pezas ben clasificadas podemos empezar a construír. Unha boa estratexia é empezar pondo as pezas do bordo, e despois ir construíndo cara ao interior.

No caso do desenvolvemento de concepto a forma de proceder é semellante: xuntamos as distintas ideas tendo en conta a relación entre elas, buscando algún criterio de afinidade para clasificar as ideas (cf. Figura 4.5). Tamén podemos elaborar mapas mentais.

Unha vez que temos feita esta clasificación, podemos empezar xuntando as pezas buscando algún elemento de referencia que nos dea un punto de ancoraxe sobre o que seguir traballando. No caso do quebracabezas, adoita ser unha peza cun elemento distintivo que nos permite situala nunha posición determinada. No caso do desenvolvemento de concepto pode ser unha idea clara e central. En ambos os casos, este punto de referencia é un punto de ancoraxe sobre o que seguir construíndo, engadindo máis fichas do quebracabezas, e incorporando máis ideas ao noso concepto. A nosa construción irá crescendo e consolidándose até ter un resultado o bastante claro como para poder presentalo para polo a proba e con iso validalo.

Unha vez temos un ou varios conceptos desenvolvidos, ou mesmo coas ideas básicas, podemos realizar unha clasificación de acordo a un diagrama mola-eslamiado vs. complicado-sinxelo (cf. Figura 4.6). Este diagrama² ten dous eixos, o eixo horizontal representa a dificultade de realización e o eixo vertical o grao de innovación. Trátase dun método moi conveniente para avaliar a viabilidade das ideas e a súa capacidade

²En inglés coñécese como diagrama *Now - Wow - How* en referencia a tres dos catro cuadrantes en que queda dividido o plano polos dous eixos. O cuadrante *Now* (Agora) incluíría as ideas pouco atractivas pero que se poden pór en práctica inmediatamente (son fáciles de realizar); o cuadrante *Wow* (Como mola!) agruparía as ideas atractivas e fáciles de pór en práctica, e o cuadrante *How* (como?) agruparía as ideas atractivas pero difíciles de realizar e que ademais non molan non interesan.



Figura 4.5: Exemplo de clasificación de ideas.

de innovación. Dispondo as ideas en relación a estes dous eixos podemos visualizar cales son as ideas máis atractivas e aquelas que son máis factibles, á vez que se promove a colaboración e o consenso entre os membros do grupo. Podemos utilizar notas adhesivas de cores, onde cada cor representa unha das categorías, para escribir as ideas e dispolas no diagrama por quendas.

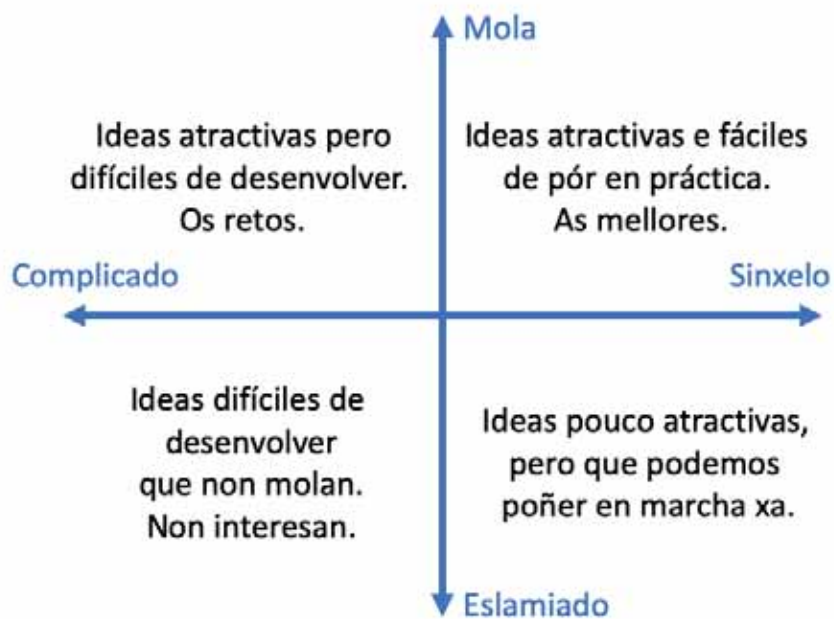


Figura 4.6: Diagrama Mola - Eslamiado vs. Complicado - Sinxelo.





5. Prototipado

Unha vez que temos polo menos unha solución ao problema exposto orixinalmente en forma dun produto ou servizo, imos deseñar e producir un obxecto, o prototipo, que nos permita visualizar o sistema final e razoar sobre el conxuntamente coas persoas destinatarias desa solución.

Un prototipo é unha representación concreta de todo ou parte do noso sistema final, un artefacto tanxible e non unha simple abstracción. É unha versión temperá, económica e reducida para revelar calquera problema non detectado e avanzar cara a unha solución final. O prototipo vainos a permitir avaliar o sistema canto antes, e desa maneira detectar calquera problema de deseño ou calquera interpretación errónea das necesidades iniciais. Por outra banda, os prototipos ofrecen aos deseñadores a oportunidade de facer realidade as súas ideas, probar a viabilidade das mesmas, e investigar como as persoas pensan e senten acerca dun produto ou servizo.

5.1 O papel dos prototipos

Desde a perspectiva do Design Thinking, o prototipo é moi importante porque vamos servir de base para falar coas persoas involucradas no proxecto sobre a solución que propomos. O prototipo é un obxecto sobre o que falar, discutir, argumentar e facer novas propostas. Inspirándonos no coñecido adagio, podemos dicir que un prototipo vale máis que mil imaxes.

Un prototipo, sobre todo cando o podemos presentar nunha etapa temperá do proxecto, permítenos tamén reducir o custo dos nosos erros. Cun prototipo, aínda que sexa unha representación preliminar da solución final, unha representación en *baixa resolución*, podemos detectar rapidamente cousas que non nos gustan ou corrixir suposicións ou interpretacións erróneas.

Os prototipos poden ser tamén escusas para idear nun proceso de deseño incremental. Permítenos visualizar a solución ou produto final nunha etapa temperá de desenvolvemento, e construír sobre el o que será a seguinte versión, máis avanzada ou máis elaborada, da devandita solución.



Algunhas claves para facer bos prototipos

1. Empeza facendo. Utiliza bosquejos. Son unha maneira rápida e barata de organizar conceptos e ideas. Se o prototipo é unha versión simplificada da solución final, o bosquejo é unha versión simplificada do prototipo.
2. Non te apegues emocionalmente ao prototipo. Non é máis que unha representación preliminar, un medio para avanzar cara ao teu obxectivo final. Chegado o momento, valo descartar de todos os xeitos.
3. Identifica aquilo que queres mostrar co prototipo. Que pregunta exactamente ten que responder? Que parte ou funcionalidade concreta estamos a amosar neste momento?
4. Confórmate con algo o suficientemente bo que cumpra a súa función neste punto. Non paga a pena nestes momentos consumir tempo e recursos na pescuda da perfección.
5. Ten sempre presente ás persoas destinatarias da túa solución, ás

persoas ás que vai dirixida o resultado do teu traballo. Proba o teu prototipo sempre con ditas persoas.

Na fase de prototipado xéranse iterativamente distintas solucións intermedias destinadas a responder preguntas que se van achegando cada vez máis a unha solución final. Nas primeiras etapas dun proxecto, esas preguntas poden ser amplas, por exemplo, *que impresión causou a miña proposta para unha placa de indución para unha cociña de alta tecnoloxía?* Nesta etapa hai que xerar prototipos rapidamente, prototipos que sexan baratos e fáciles de realizar que nos permitan obter comentarios útiles e reveladores. En etapas posteriores, tanto o prototipo como as preguntas poden ser un pouco máis refinados. Por exemplo, pódese crear un prototipo en etapas posteriores para o proxecto de cociña que teña como obxectivo descubrir se son mellor aceptados os comandos de voz ou os comandos visuais.

Un prototipo pode ser calquera cousa coa que sexa posible interactuar, sen importar que se trate dun muro con notas adhesivas, un modelo feito con pasta de modelar ou bloques de construción de xoguete, unha actividade de xogo de roles ou mesmo un guión gráfico tipo cómic. O ideal é construír algo co que se poida experimentar. Pasear a unha persoa a través dun escenario cun guión gráfico é bo, pero facer que xogue un rol nunha paisaxe real probablemente xere máis emocións e respostas desa persoa.



O vehículo vermello

Pensa nun vehículo vermello. Estas dúas palabras poden interpretarse de moitas maneiras. *Vehículo* pode referirse a unha multitude de obxectos diferentes, por exemplo un coche, unha motocicleta, e mesmo unha nave espacial. *Vermello* pode indicar moitas tonalidades diferentes dunha cor, ou mesmo para algúns unha opción política.

Agora observa a imaxe da figura 5.1. Evidentemente este bosquejo fíxose nuns poucos segundos e poderá interpretarse de moitas maneiras diferentes. De todos os xeitos, se o analizamos podemos dicir moitas cousas concretas deste vehículo vermello en particular, por exemplo que é un coche, que ten unha antena, que non é un monovolume, que non ten portabicicletas, que preferiría algo cunhas liñas máis

deportivas... Á súa vez, en función de como reaccione unha persoa concreta a ese bosquejo, podemos obter información relevante sobre a devandita persoa, como por exemplo as súas preferencias en canto a vehículos, que hai xente que leva a bici no coche, etc.



Figura 5.1: Un vehículo vermello

5.2 Aspectos dun prototipo

Tal como apuntan Michel Beaudouin-Lafon e Wendy Mackay¹, podemos estudar os prototipos desde catro puntos de vista diferentes: forma, precisión, interactividade e evolución.

5.2.1 Forma

Dependendo da natureza da solución que estamos a desenvolver, dita solución pode materializarse de diversas maneiras. Pode ser un obxecto físico de metal, de madeira, de plástico... Tamén pode ser un programa de computador, ou un produto audiovisual, unha publicación, etc. Pode ser tan pequeno como unha molécula ou tan grande como un planeta. Do mesmo xeito, os prototipos tamén poden materializarse de diversas maneiras. No que respecta á súa forma, poden coincidir ou non coa do produto final. Por exemplo, no primeiro caso teríamos as

¹Beaudouin-Lafon, M. e Mackay, W. (2002) Prototyping tools and techniques. *En The human-computer interaction handbook*, Julie A. Jacko e Andrew Sears (Eds.). L. Erlbaum Associates Inc., Hillsdale, NJ, USA, páxs. 1006-1031.

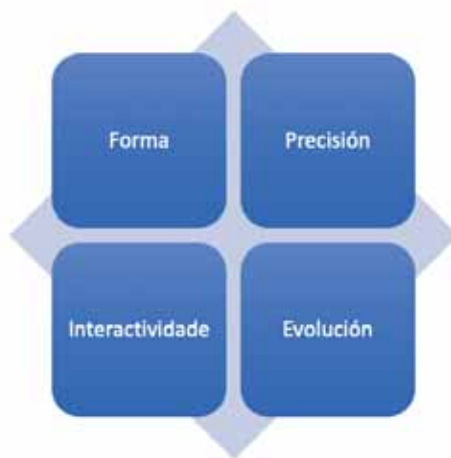


Figura 5.2: Aspectos dun prototipo

versións simplificadas dun programa, os pisos piloto, ou as versións de demostración dun produto, e no segundo estarían os esbozos en papel dun programa, as maqueta de cartón ou os vídeo xerados por computador dun obxecto.

5.2.2 Precisión

Indícanos a relevancia dos detalles en relación co obxectivo do prototipo. Reflicte a tensión entre o que o prototipo pretende mostrar (detalles relevantes) e o que o prototipo deixa aberto (detalles irrelevantes). A precisión está relacionada coa forma. Por exemplo, os bosquejos tenden a ser imprecisos, mentres que as versións de demostración adoitan ser precisas naquilo que mostran.

A precisión non é o mesmo que o grao de detalle, e un prototipo moi detallado non ten por que ser preciso. Por exemplo, un prototipo dunha páxina web pode representar con moito grao de detalle a estrutura de menús e de navegación, pero ser moi pouco precisa no sentido de que non sexa posible navegar polas diferentes opcións ou ao facelo fágase de maneira errática ou as ligazóns estean rotas.

Segundo a precisión do prototipo, falamos de prototipos de baixa



Figura 5.3: Maqueta da zona comercial do campus universitario de Vigo realizada en soamente unha hora con material de oficina.

fidelidade cando implementan aspectos xerais do sistema sen entrar en detalles, e de prototipos de alta fidelidade cando representan aspectos máis concretos. Os prototipos de baixa fidelidade amosan aspectos xerais do sistema, mentres que os prototipos de alta fidelidade serven, por exemplo, para detallar o proceso interactivo completo dunha ou varias tarefas concretas.

Por exemplo, unha maqueta dun coche feita de arxila a tamaño natural é un prototipo de baixa fidelidade que permite estudar aspectos xerais como o atractivo das formas, ou as propiedades aerodinámicas, mentres que un prototipo dunha páxina web con toda a estrutura pero con contido tipo *Lorem Ipsum*² é un prototipo de alta fidelidade no que respecta á estrutura e de baixa fidelidade en canto ao contido. Aínda así, podemos facernos unha idea do aspecto final da páxina mesmo sen que

²Trátase dun texto de recheo usado amplamente no mundo editorial, o deseño gráfico e o deseño web para amosan a aparencia que terá o texto nun documento visual (tipografía, fontes, tamaño, maquetaxe...). Habitualmente úsase un fragmento en latín da obra de Cicerón *De Finibus Bonorum et Malorum* con varias modificacións para eliminar o seu sentido. O texto de recheo comeza coas palabras *Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur...*, de aí o nome.



Figura 5.4: Prototipo de lata de mexillóns. Trátase dun prototipo de baixa fidelidade que só mostra a forma externa, aínda que con bastante detalle.

o prototipo mostre o texto real.

Os prototipos de alta fidelidade teñen como vantaxes que adoitan proporcionar moito detalle en canto á funcionalidade que mostran, adoitan ser interactivos, e poden servir moi ben como ferramenta de mercadotecnia ou de prospección de mercado. Con todo, son caros porque adoitan requirir moito tempo de desenvolvemento, son difíciles de modificar, e poden crear falsas expectativas. Un prototipo de alta fidelidade pode ser máis fácil de entender para persoas que non veñen do mundo do deseño ou teñen menos coñecementos técnicos, xa que son visualmente máis próximos ao produto final.

Por outra banda, os prototipos de baixa fidelidade adoitan ser económicos, pódense crear de maneira rápida, e adoita ser sinxelo interaccionar con eles. Son moi útiles para o deseño de interfaces e para identificar requisitos de programas informáticos. Con todo, teñen limitacións importantes en canto á interactividade, e a súa percepción está moi condicionada pola habilidade ou o estilo do deseñador. Os prototipos de baixa fidelidade son bos, por exemplo, para amosar unha solución de deseño conceptual durante as primeiras etapas de desenvolvemento dun

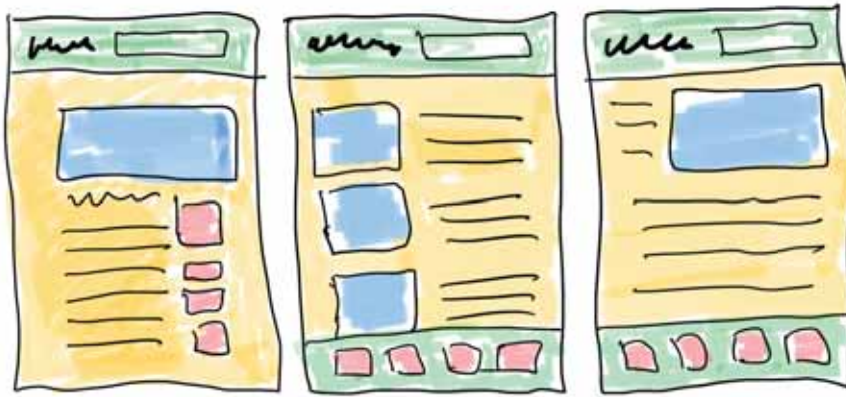


Figura 5.5: Bosquexo moi preliminar dunha aplicación móbil.

produto.

Dependendo do que queiramos mostrar e do avanzado que estea o proceso de desenvolvemento cara á solución final, podemos aplicar dúas estratexias á hora de construír un prototipo. Por unha banda, podemos centrarnos nunhas poucas características da solución final cun alto nivel de detalle, para avaliar unha parte limitada do sistema final en profundidade baixo circunstancias reais. Neste caso estaríamos a falar de prototipado vertical. Por outra, podemos incluír todas as características básicas do sistema, pero sen detallar a funcionalidade subxacente. Neste caso estaríamos a falar de prototipado horizontal, e na maior parte dos casos aplícase ao prototipado de interfaces de usuario, ben sexa de programas ou de calquera outro tipo de dispositivo ou sistema (cf. Figura 5.6).

5.2.3 Interactividade

Este aspecto ilustra a capacidade do prototipo para interaccionar con el. Segundo estas capacidades, os prototipos pódense clasificar en prototipos fixos, prototipos de camiño fixo, e prototipos abertos.

Os prototipos fixos non soportan ningún tipo de interactividade. Simplemente contan unha historia, ilustran o funcionamento dun sistema baixo certas condicións establecidas previamente. Por exemplo, un vídeo presentando unha nova cafeteira ou unha animación do funcionamento

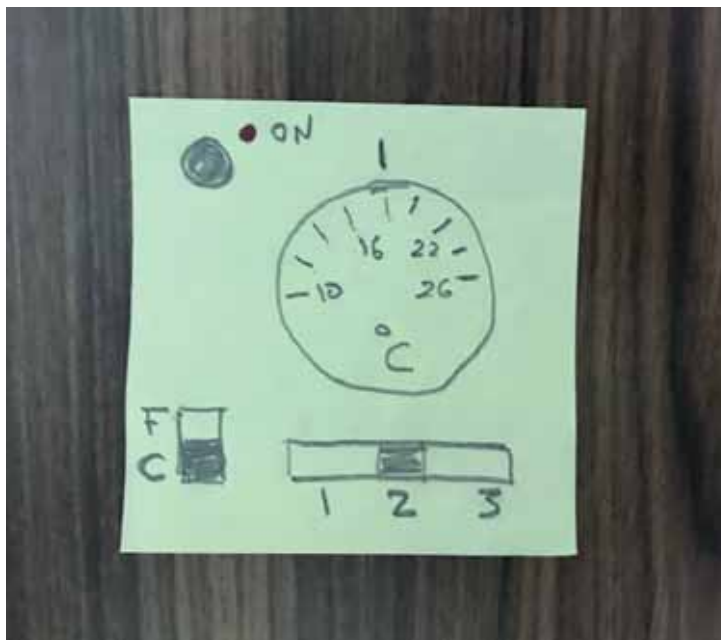


Figura 5.6: Prototipo horizontal dun termóstato a tamaño real. É de baixa fidelidade, pero o interface de usuario ten todos os detalles. Paréceche cómodo de manexar? Paréceche intuitivo? Botas en falta algo?

dun motor son prototipos fixos.

Por outra banda, os prototipos de camiño fixo permiten unha interactividade guiada, limitada a certas funcións. Por exemplo, o prototipo dunha páxina web onde só está activo o proceso de rexistro sería un prototipo de camiño fixo. A única interacción posible será aquela para realizar a secuencia de pasos que permite rexistrarse nese sitio web.

Finalmente, os prototipos abertos soportan unha interactividade semellante ao sistema final, pero coas limitacións propias dun prototipo cunha precisión dada. Por exemplo, un prototipo dunha máquina de autoventa pode mostrar fielmente todas as opcións dispoñibles no panel de control exterior, pero non incluír ningún dos mecanismos interiores necesarios para vender produtos.

Segundo a clasificación anterior, podemos ver que un sistema non é máis ou menos interactivo por ser máis ou menos dinámico. Un prototipo de camiño fixo ou mesmo un vídeo pode ser moi dinámico pero moi

pouco interactivo.



Figura 5.7: Prototipos de aplicacións informáticas. Trátase de prototipos en papel que poderíamos clasificar como de media fidelidade. A interactividade sópórtase movendo notas adhesivas de sitio cando alguén *selecciona* diversas funcións ilustradas no prototipo.

5.2.4 Evolución

A evolución dun prototipo refírese ao seu proceso no tempo de creación, desenvolvemento e terminación. Os prototipos rápidos serían aqueles que se fan en etapas temperás do desenvolvemento, de maneira relativamente rápida e con poucos recursos. Adoitan ter unha forma máis sinxela que a do produto final, ser de baixa fidelidade, e normalmente refúganse despois de cumprir a súa función. Exemplos de prototipos rápidos serían os bosquejos, as maquetas e modelos, ou os prototipos de programas de computador mediante cartóns adhesivos ou programas sinxelos escritos en linguaxes de *script* como Perl, Python, PowerShell, Tcl o JavaScript.

Por outra banda, os prototipos iterativos adoitan necesitar máis recursos e máis tempo de realización. Normalmente a súa precisión vaise incrementando en cada iteración.

Un tipo especial de prototipos iterativos serían os prototipos evolutivos, que se caracterizan por evolucionar até converterse nunha parte do

sistema final ou no propio sistema final.

5.3 Do prototipo ás probas

O obxectivo da fase de prototipado é construír unha representación da solución que eliximos que nos permita visualizar e razoar sobre a devandita solución. Noutras palabras, pasamos dunha idea a algo concreto e real que, aínda que polo momento non é unha solución totalmente pechada e disposta para a súa entrega ou para a súa comercialización, si que nos permite interaccionar con aspectos do sistema real dentro das limitacións do prototipo descritas nos parágrafos anteriores.

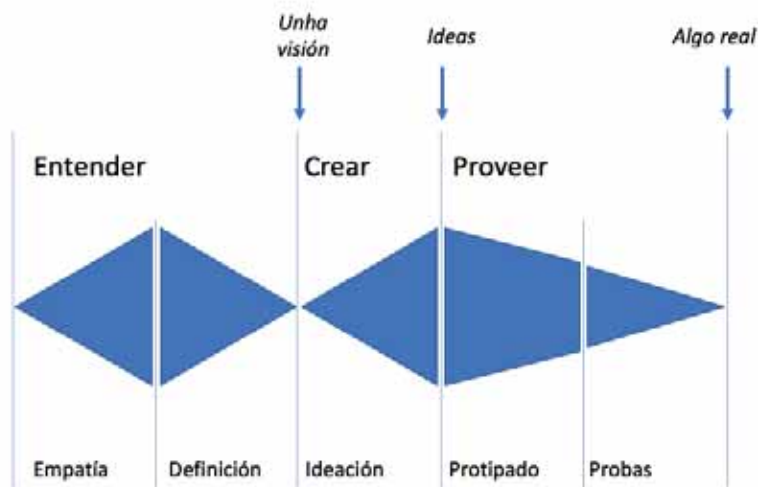


Figura 5.8: Do prototipo ás probas

De feito, unha das vantaxes fundamentais da construción de prototipos nas etapas temperás do desenvolvemento é que nos proporcionan a posibilidade de probar os resultados do noso traballo dunha maneira temperá. En consecuencia, dentro da metodoloxía Design Thinking, as probas son parte do proceso de desenvolvemento, e as técnicas e

exemplos que se presentarán no capítulo seguinte non son algo para aplicar unicamente ao final do proceso, senón que forman parte do propio proceso de desenvolvemento.

5.4 Técnicas de prototipado rápido

Sobre todo nas primeiras etapas de desenvolvemento, a maior parte das veces a mellor solución é un prototipo de baixa calidade e fidelidade, un prototipo que se fai rapidamente e con poucos recursos para mostrar unha idea xeral, un bosquejo. Non son necesarios complicados dispositivos tecnolóxicos ou materiais de última xeración. Cun lapis e algo de papel, cun pouco de pasta de modelar, cuns bloques de xoguete ou cun anaco de polistireno expandido (vulgarmente coñecido como *cortiza branca*) e unha coitela é máis que suficiente.

No caso de que esteamos a desenvolver unha aplicación informática ou un protocolo ou servizo, tamén é posible aplicar unha estratexia similar. Por exemplo, podemos utilizar follas de papel e notas adhesivas para prototipar a navegación a través dunha aplicación informática, ou utilizar diagramas e gráficos sinxelos para ilustrar o despregamento dunha aplicación ou servizo (cf. Figura 5.9). Para unha persoa é máis fácil asimilar e concentrarse nas imaxes que nas descrições. Nun caso típico de desenvolvemento de software, un equipo de deseño pode producir unha serie de prototipos en papel cos que se pode traballar gradualmente para demostrar como se poden abordar certas tarefas ou problemas. No caso de desenvolver dispositivos tanxibles, por exemplo un rato de computador, o equipo de deseño pode usar unha serie de materiais e formas ergonómicas diferentes para permitirlles probar a tecnoloxía subxacente.

As maquetas son outra técnica de prototipado rápido moi popular, xa que permiten reflexionar sobre a estética do sistema final, a ergonomía, e mesmo identificar posibles problemas de produción do produto definitivo. As maquetas son un instrumento para explorar a forma, composición e funcionalidade desde a idea até o deseño de detalle.



Maqueta do Bell X-1

O uso de maneira sistemática de maquetas como técnica de prototipa-

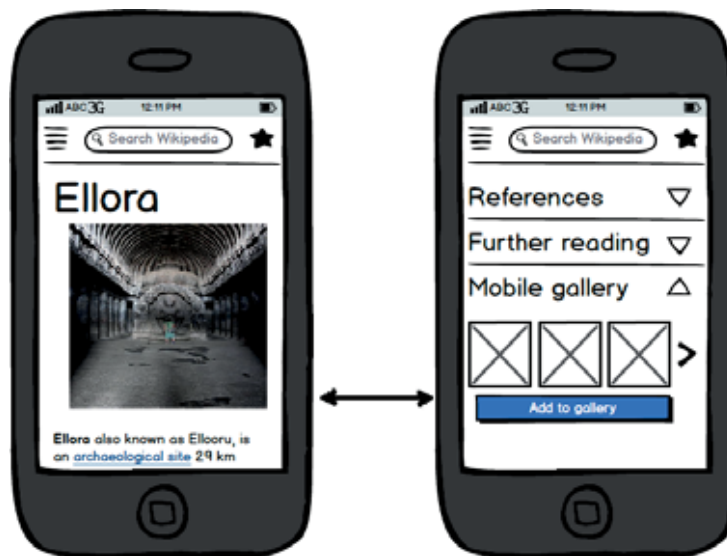


Figura 5.9: Prototipo dunha aplicación móbil dunha galería de arte virtual (Maryana Pinchuk e Jon Robson).

do utilizouse por primeira vez en 1947, cando Chuck Yeager estaba a deseñar o avión supersónico Bell X-1. Para iso, utilizou proxectís de calibre 50 para emular o devandito avión e así estudar o voo supersónico. Curiosamente, o Bell X-1 chegouse a coñecer como *a bala con ás*. Despois deste histórico evento, os deseñadores e enxeñeiros introduciron como práctica habitual a realización de maquetas para facer realidade os seus bosquexos no mundo tridimensional.

Aínda que se xeneralizou o deseño por computador e evolucionaron moitísimo as tecnoloxías de representación 3D e de realidade virtual, os modelos físicos seguen sendo fundamentais en moitos campos, sobre todo cando a interacción física é necesaria para coñecer de maneira completa se un produto é aceptable ou non.



As novas pelotas da NBA

O 28 de xuño de 2006 a NBA presentou o balón oficial para xogar a partir da tempada 2006-07. A nova pelota, fabricada por Spalding como a anterior, presentaba un novo deseño e un novo material que,

segundo o fabricante, ofrecía mellor agarre, tacto e consistencia que a pelota de coiro oficial até ese momento. Era o primeiro cambio na pelota en máis de 35 anos, e o segundo en 60 tempadas.

En outubro de 2006 comezou a tempada 2006-07 e empezouse a utilizar o novo balón. Resultou que provocaba feridas as mans, e os xogadores acabaron denunciando á NBA por problemas de seguridade no traballo.

En decembro de 2006 volveuse ao balón de coiro da tempada anterior. Paul Sullivan, Vicepresidente Senior de Spalding, declarou o seguinte:

Creo que a maior aprendizaxe desta experiencia é que é necesario involucrar aos xogadores cando se pretende facer un cambio como o que fixemos.

A ninguén se lle ocorreu facer unha maqueta ou un modelo, nunha etapa temperá do proceso de deseño, para que os xogadores experimentasen co novo material.

Por último, existe unha técnica que combina todas as técnicas de prototipado rápido descritas nos parágrafos anteriores denominada *Meigo de Oz*³ ou simplemente WoZ a partir das siglas da denominación en inglés (*Wizard of Oz*).

O prototipado WoZ baséase nun bosquexo ou nunha maqueta rudimentaria da solución final. O prototipo pode ser bastante simple e basearse en obxectos cotiáns e/ou amplamente dispoñibles para representar partes ou funcións concretas da solución final. Unha vez que se creou o prototipo, utilízase o xogo de roles para ilustrar como se interactúa co prototipo. Ademais do bosquexo ou a maqueta, WoZ require dunha secuencia de comandos ou guión coas instrucións para o *meigo*, é dicir a persoa que realizará as tarefas que simularán o comportamento do produto terminado. A persoa que interactúa co prototipo pode ser consciente ou non de que as tarefas do asistente as realiza manualmente un ser humano en lugar dunha máquina ou unha aplicación informática.

³Olo, spoiler, se non viches *O Meigo de Oz* non sigas lendo esta nota ao pé! Esta denominación atribúese ao experto en usabilidade Dr. Jeff Kelley, quen se inspirou na escena da devandita película na que o can Toto abre unha cortina para descubrir que o Meigo en realidade non é tal, senón un home que está a manexar un conxunto de botóns e pancas para *darlle vida* a unha representación dun personaxe máxico.

 **Prototipo WoZ dun servizo telefónico de reserva de pistas de paddle.**

O obxectivo é crear e probar un servizo telefónico automatizado que permita aos clientes dun centro deportivo facer / modificar / cancelar unha reserva dunha pista de paddle.

- Se é posible, propónse realizar esta actividade por equipos de dúas persoas.
- Primeiro constrúe unha árbore coas posibles peticións da persoa que chama e as respostas do sistema. Tenta considerar todos os escenarios posibles.
- Convida ás dúas persoas doutro equipo para que proben o servizo.
- Tempos de referencia: 20 minutos para escribir o guiión e 10 minutos para mostrar o servizo e interactuar con el.

Reflexiona sobre o seguinte:

- Nivel de exposición do *meigo*: Que sabe a persoa que interactúa co servizo de reservas sobre o asistente oculto? Até que punto é consciente da súa existencia.
- Rol do *meigo*: Que parte dunha aplicación emula o asistente oculto?
- Experiencia e habilidade do *meigo*: Canto debería depender o sistema do asistente? Que necesita saber o asistente? Poden ser totalmente alleos ao proxecto?
- Número de asistentes: A tarefa do asistente pode distribuírse entre múltiples persoas?

5.5 Retos en equipo

Presentamos aquí un conxunto de actividades de prototipado deseñadas como competicións entre varios equipos. Aínda que a inclusión destas actividades neste punto poida suxerir que están pensadas para levar acabo durante as etapas finais do proceso de DT, realmente son

apropiadas para calquera punto do proceso creativo. Estas actividades teñen varios obxectivos, por exemplo:

- Axudar na construción de equipos de persoas.
- Identificar e asignar roles entre os membros do equipo.
- Impulsar a creatividade.
- Demostrar que mesmo as tarefas sinxelas poden ter múltiples solucións.
- Introducir a idea de que equivocarse non é algo malo.
- Introducir a idea de que hai que probar as cousas múltiples veces até chegar a un resultado final.

O aspecto clave dos desafíos de creación de prototipos é organizar aos participantes en grupos que competirán no desenvolvemento da tarefa proposta. Cada tarefa baséase na construción manual dunha estrutura cos materiais proporcionados, a partir das ideas desenvolvidas en cada grupo. A natureza de *reto* ou *desafío* ten dúas implicacións fundamentais. Por unha banda, ten que quedar claro desde o principio que se trata dunha competición. Ademais, e non menos importante, ten que haber unha recompensa para o grupo gañador, aínda que sexa de tipo simbólico (un diploma, unha bolsa de caramelos. . .). A recompensa serve para amosar que se é consciente do esforzo dos participantes.

Debemos axustar cada reto ás características da nosa audiencia e o lugar onde se leva a cabo. Todos pódense realizar ao aire libre, pero en ocasións pode ser máis conveniente facelo no interior debido a condicións climáticas inesperadas, como a choiva ou os refachos de vento.



A torre de papel

O reto consiste en realizar a torre máis alta posible utilizando unicamente papel de xornal ou similar. Proporciónase aos participantes certa cantidade de prensa atrasada ou de papel de embalar, e indícaselles que deben deseñar a torre máis alta posible utilizando como único material devandito papel, e construíla. Non está permitido o uso de ningún outro material construtivo ou elementos de unión (pegamentos, colas, clips, etc.)

O tempo dispoñible para completar o desafío pode ser variable en función do contexto concreto no que se desenvolva a proba. Unha cifra

de referencia podería ser 30 minutos.

Gaña o equipo que faga a torre máis alta. En caso de empate, gaña o equipo que utilice menos papel, é dicir, o que faga a torre con menor peso.

Para este reto é importante dispor de cantidades xenerosas de papel, aínda que non ilimitadas. A idea é que os participantes non se vexan condicionados pola dispoñibilidade de materiais para desenvolver as súas ideas, pero que tampouco tenten solucións que consistan unicamente ou na súa maior parte en aplicar a forza bruta (por exemplo, como caso extremo, torres construídas simplemente amoreando papel).



O ovo voador

O reto consiste en lanzar un ovo desde unha altura determinada (tres ou catro metros) e conseguir que aterre sen romper. Para iso os equipos deben construír un vehículo de transporte para o ovo que garanta un descenso sen incidencias.

O equipo que consiga facer aterrar ao ovo san e salvo sería o equipo gañador. En caso de empate, gaña o equipo que consiga que a viaxe sexa máis lenta, é dicir, o equipo que consiga que o ovo permaneza máis tempo no aire. No caso de que non haxa ningún ovo sobrevivente, pódese proporcionar tempo adicional para que os equipos poidan mellorar os seus vehículos.

Cada equipo ten que elixir 4 artigos dunha lista de materiais, por exemplo (cada ítem conta como un artigo):

- Dous globos.
- Dous vasos de plástico.
- Cinco bandas de goma.
- Un bloque de pasta para modelar.
- Cinco escarvadentes.
- Cinco paletas de madeira (como as utilizadas para examinar a gorxa).
- Cinco gomias de borrar.
- Oito clips.
- Un metro de cordel.

Ademais, necesítase unha cantidade xenerosa de ovos de galiña

como tripulación para cada vehículo. Pódese limitar o número a dous ou tres por equipo, ou entregar ovos ilimitados. Alternativamente, poderíase realizar o reto cun único un ovo para cada equipo, o que limita claramente o tempo do exercicio. Neste caso, se non hai ningún ovo sobrevivente, gañaría o equipo que consiga manter o ovo máis tempo no aire.

Tamén se necesita un cronógrafo para medir o tempo (pode servir o temporizador do móbil) e un encerado ou taboleiro para anotar os tempos e indicar os intentos errados.

Débense establecer unhas mínimas regras para evitar desvirtuar o desafío, como por exemplo que polo menos o 50% do ovo sexa claramente visible, e desta maneira evitar solucións que impliquen envolver o ovo en material absorbente dos impactos.

Este desafío é conveniente realizalo no exterior. Ademais das cuestións relacionadas coa limpeza –este exercicio ten tendencia a ser un pouco sucio debido aos restos xerados polos intentos errados– outros factores como o vento, a orografía ou as características do chan poden facelo máis interesante. Ademais, no exterior é máis sinxelo atopar lugares coa altura suficiente para realizar os lanzamentos.



A pelota de tenis

O reto da pelota de tenis consiste en construír unha estrutura que permita o transporte dunha pelota de tenis desde un punto elevado, por exemplo unha mesa, até unha caixa ou cubo colocados no chan. A vitoria lógrase ao establecer un obxectivo adicional, como conseguir introducir a pelota no cubo o maior número de veces nun tempo dado, ou conseguir un número dado de repeticións nun tempo mínimo.

O tempo dispoñible para construír a estrutura pode ser duns vinte minutos, e o tempo adicional necesario para completar o reto dependerá do reto concreto que definamos. Por exemplo, se fixamos un tempo máximo dun minuto e a competición baséase en conseguir o maior número de repeticións nese tempo, o tempo máximo total dependerá unicamente do número de grupos.

Do mesmo xeito que no reto do globo, non hai normas estritas con respecto aos materiais necesarios para cumprir coa tarefa. Algúns materiais a considerar serían:

- Cinta adhesiva. A falta dese material ou os seus equivalentes fai que o desafío sexa moito máis difícil.
- Láminas de cartón corrugado.
- Barras de madeira ou plástico.
- Papel de aluminio.
- Caixas de cartón.
- Tubos de cartón ou plástico.
- Pallas para beber.
- Bandas de goma.

Hai varias formas de distribuír os materiais. A primeira sería que cada equipo dispoña do mesmo conxunto de materiais. Como segunda opción, pódese seguir a estratexia do reto do ovo voador: cada equipo pode elixir un número limitado de artigos da lista. Unha terceira opción sería que cada equipo poida utilizar cada artigo de maneira exclusiva por un tempo limitado, e logo devolver o sobrante a un depósito común. Só unha persoa establecida por cada equipo pode acceder ao depósito e tomar aquilo que necesite. Esta última opción promove construcións máis diversas, pero hai que estar preparado para mitigar os conflitos que poidan aparecer entre os equipos.

Antes da proba, fíxase o cubo ao chan á mesma distancia da mesa para todos os grupos, e non se permite modificar a posición do cubo ou a mesa. Ademais establécense algunhas regras adicionais para non desvirtuar o reto:

- Inicialmente, a pelota colócase enriba da mesa nun punto marcado cun X. Un membro do equipo debe lanzar a pelota desde ese punto. Ese punto non se pode modificar.
- Ningún membro do equipo pode tocar a pelota desde o lanzamento ata que cae no cubo. A pelota debe estar en movemento por si mesma desde o punto de inicio ata que cae no cubo.
- Mover non significa unicamente rodar; tamén se permite que a pelota se sitúe pola súa propia inercia sobre calquera outro obxecto en movemento.
- A pelota débese levar ao punto marcado cun X na mesa antes do seguinte intento. Só está permitido tocar a pelota durante o traslado do cubo (ou do chan) á mesa.

O máis crítico é comezar o movemento da pelota. As regras ante-

riores aseguran a construción dalgún tipo de estrutura e non converter o desafío nun partido de baloncesto. No caso de non dispor dunha pelota de tenis, o exercicio podese facer con calquera tipo de pelota ou bola pequena.

Ese tipo de retos non só esixen construír un prototipo, senón tamén probalo nunha contorna competitiva. Algúns equipos céntranse máis na construción, mentres que outros focalizan os seus esforzos na competición. Tamén é habitual ver emerxer roles, por exemplo unha persoa que toma a pelota do cubo, pásaa a unha segunda, e unha terceira comeza o seu movemento desde a mesa. Desa maneira pódense aforrar uns valiosísimos segundos en cada repetición.



O transporte da vela

Este exercicio require tempo, e ademais necesita bastantes recursos, pero normalmente acaba sendo unha experiencia memorable. Ademais, ilustra moi ben o proceso de prototipado e proba.

O obxectivo é construír un transporte acuático para unha vela acesa, e facer navegar á vela por unha canle no menor tempo posible sen que se apague. Evidentemente, necesitamos dispor dun ou máis canles de auga. Polo xeral, teremos unha canle por cada catro ou cinco equipos. Cada canle deberá ser duns tres metros de longo e de aproximadamente 25 a 30 centímetros de ancho. Cunha profundidade de dous ou tres centímetros será suficiente. Finalmente, colocaremos un ventilador de sobremesa nun extremo da canle.

Do mesmo xeito que no desafío do globo, necesitaremos un marcador para os tempos e o número de intentos de cada grupo.

Cada grupo disporá dun conxunto de materiais contendo por exemplo:

- Varias follas de papel ou cadernos.
- Láminas de cartón de 20x20cm.
- Cinta adhesiva.
- Unhas tesoiras.
- Un cortador ou coitelo.
- Un bote de cola branca ou pegamento universal, ou unha pistola

de cola quente.

- Un chisqueiro ou unha caixa de mistos.
- Clips
- Un rolo de papel de aluminio.
- Variñas de madeira.
- Pallas de beber.
- Cortizas para botellas.
- Velas pequenas de parafina.

Para distribuír o material seguiremos unha das estratexias indicadas no reto da pelota de tenis.

Damos a cada grupo uns 25 - 30 minutos para construír a súa barca. As barcas deberán ser capaces de transportar unha vela acesa dun extremo da canle ao outro. Pódense realizar tantos intentos como se queira, ou se pode limitar o número de intentos. Antes do seguinte intento está permitido realizar axustes menores nun tempo limitado (p. ex., de 1 a 3 minutos).

Antes de empezar o desafío acendemos o ventilador. A proba iníciase colocando a barca cunha vela acesa no extremo da canle onde está o ventilador. Non se permite tocar as barcas despois de colocalas na auga, e a vela debe permanecer acendida cando a barca chegue ao outro extremo da canle.

Podemos utilizar diversos criterios para asignar puntuacións. Por exemplo, podemos declarar gañador ao grupo que complete antes o desafío, sen importar o número de intentos. Tamén podemos ter en conta o número de intentos e/ou o tempo de navegación desde a saída até a chegada.

O reto do transporte da vela tamén se pode realizar con vehículos terrestres (cf. Figura 5.10), o que evita a necesidade de dispor das canles de auga. Para iso podemos pintar ou marcar con cinta adhesiva unha *pista de carreiras* recta dun tres metros, e incluír dentro do conxunto de materiais algo que poda ser utilizado para construír rodas ou elementos que permitan ao vehículo deslizar polo chan.



Figura 5.10: Materiais para o reto da vela versión terrestre. Os cilindros de polistireno expandido, as pezas en forma de estrela ou os tapóns de cortiza poden servir como rodas para os vehículos.



6. Probas

Os prototipos úsanse na fase final de proba nun proceso de Design Thinking para estudar como interactúan con eles as persoas para as cales desenvolvemos a solución. Desta forma, podemos revelar novas solucións aos problemas existentes ou pescudar se as solucións que desenvolvemos tiveron éxito realmente ou non. Os resultados xerados a partir destas probas utilízanse para redefinir un ou máis dos problemas establecidos nas fases anteriores do proxecto, e para comprender de maneira clara e completa calquera situación non prevista que puidese aparecer ao interactuar cun produto ou servizo nunha contorna real.

6.1 Introducción

Cando se desexa determinar e comprender exactamente como interactuarán as persoas cun produto ou servizo, o método máis obvio é probalo nunha contorna real. De todos os xeitos, sería moi arriscado esperar a producir algo completamente terminado para que a xente o probe. Lembra o exemplo dos novos balóns da NBA que presentamos no

capítulo de Prototipado. Como vimos entón, a estratexia máis razoable consiste en desenvolver versións simples e reducidas que logo se poden usar para observar, rexistrar, xulgar e medir os elementos específicos dos distintos compoñentes dunha solución, así como as interaccións e as reaccións das persoas. Nisto último consiste basicamente a fase de probas.

Aquilo que tratamos de probar, así como a maneira en que o imos a probar, son aspectos de importancia crítica antes de comezar a fase de probas. Aínda que o desenvolvemento de prototipos e as probas adoitan estar interrelacionadas, en moitas ocasións a planificación coidadosa dun escenario de proba é un paso previo que debe terse en conta mesmo durante a creación dun prototipo. Non se debe asumir que simplemente se pode pór un prototipo diante dunha persoa para que o probe. A miúdo, os resultados máis informativos serán produto dunha reflexión coidadosa sobre como realizar a proba de maneira que se obteñan as reaccións e comentarios máis naturais e honestos. É máis, ás veces pode ser necesario realizar prototipos intermedios durante algunha das etapas previas do proceso de Design Thinking.

En definitiva, unha vez realizado o prototipo, pasamos a probar rigorosamente o mesmo non sen antes planificar coidadosamente dita proba.

Esta é a etapa final da metodoloxía Design Thinking que imos tratar neste manual. De todos os xeitos, nun proceso iterativo como este, os resultados xerados durante a fase de proba a miúdo úsanse para volver atrás e redefinir o problema, tentar comprender mellor o contexto no que desenvolvemos a solución, como pensa a xente, ou como se comporta.

Podemos dicir que probamos o prototipo con tres obxectivos complementarios. Por unha banda, buscamos refinar o propio prototipo para achegarnos aínda máis á solución que realmente esperan as persoas para as que desenvolvemos o noso proxecto. Dito doutro xeito, as probas informan e orientan as seguintes iteracións do proxecto. Ás veces isto significa volver ao taboleiro de deseño e retomar calquera das fases anteriores da metodoloxía Design Thinking. As probas tamén poden axudar a identificar problemas previamente non identificados.

Ademais, utilizamos as probas para aprender máis sobre as persoas. As probas son outra oportunidade para xerar empatía a través da observación e o compromiso, xa que a miúdo aparecen ideas inesperadas. Se



Figura 6.1: Probando prototipos durante o proxecto DiamonDT.

as persoas experimentan dificultades co prototipo que están a probar, o equipo debe revisar a súa lista de posibles solucións e estratexias para establecer novas formas de resolver os mesmos problemas.

Finalmente, as probas serven para refinar o punto de vista xerado na fase de definición. Ás veces, as probas revelan que non só non se acertou coa solución, senón que mesmo erramos á hora de identificar correctamente o problema que supostamente tiñamos que solucionar.

A retroalimentación obtida durante as probas é moi valiosa. Se non comprendemos ben as necesidades das persoas para levar a cabo as súas actividades e tarefas, o proceso de deseño iterativo e a solución fallarán. Do mesmo xeito que con cada etapa nun proceso de Design Thinking, as probas deben proporcionar novos coñecementos para mellorar a súa comprensión e axudar a definir ou redefinir os diversos problemas que debemos enfrentar. Por tanto, é necesario obter retroalimentación sempre que sexa posible, realizar probas coas persoas destinatarias da nosa solución, e analizar os resultados para determinar que funciona ben e

que está a causar problemas.

Como apuntabamos antes, as sesións de proba son máis frutíferas cando se planifican e organizan coidadosamente. Para iso podemos facer uso das ferramentas que describimos nos apartados seguintes. Ademais, podemos utilizar os desafíos de grupo presentados no capítulo de Prototipado (ver apartado 5.5, páxina 105 e seguintes) para adestrar o proceso iterativo polo cal refinamos un prototipo utilizando a realimentación da fase de probas.

6.2 Ferramentas para as probas

Hai unha ampla gama de métodos de proba dispoñibles durante un proxecto de Design Thinking. No cerne de todos os métodos está a necesidade de probar as solucións feitas realidade a través do prototipo. O mellor é utilizar unha contorna natural, é dicir, a contorna normal na que as persoas utilizarían o prototipo. Se as probas nunha contorna natural non son posibles, as persoas non actuarán de maneira natural. Neste caso, debemos tentar dirixir aos suxeitos que están a realizar a proba para que realicen tarefas concretas ou escenifiquen un papel determinado ao probar o prototipo. A clave é lograr que esas persoas utilicen o prototipo como o farían na vida real, tanto como sexa posible.



Contexto da proba

O ideal é que o prototipo se puidese probar dentro dun contexto real da vida das persoas. Por exemplo, no caso dun obxecto físico, podemos pedir ás persoas que o leven con eles para usalo dentro das súas rutinas normais. Para unha experiencia de usuario, tentaríase crear un escenario nunha localización que capture a situación real. Se non é posible probar un prototipo *in situ*, buscaríase unha situación máis realista facendo que os usuarios asuman unha función ou tarefa cando se acheguen ao seu prototipo.

Realizar unha proba non é tan simple como levar aos suxeitos que van realizala e ao prototipo a unha mesma habitación e observar o que sucede. Para obter a maior cantidade de información útil dunha proba hai varios aspectos que debemos ter en conta.

Pór o foco no prototipo Está a probarse o prototipo, non as persoas. O prototipo debe deseñarse cunha pregunta central en mente, unha pregunta que se porá a proba nesta etapa.

Planificar o contexto e o escenario Na medida do posible, débese tentar recrear o escenario no que é máis probable que se utilice o produto ou servizo finais. Desta maneira, pode obterse máis información sobre as interaccións entre as persoas, o prototipo e a contorna, e sobre os problemas ou novas situacións que poderían xurdir como resultado desas interaccións.

Informar correctamente aos suxeitos de proba Temos que asegurarnos de que as persoas que van participar na proba saiban de que trata o prototipo e a proba, e entendan que se espera delas. No caso de que sexa imposible realizar a proba nunha contorna real, debemos explicar claramente o papel que cada persoa participante na proba debe representar.

Observar e captar a realimentación Temos que asegurarnos de que non interferimos no proceso de proba mentres recompilamos comentarios ou reaccións. Débense recompilar estes comentarios e reaccións de maneira que se poida observar sen interferencias o que está a suceder.

Se somos coidadosos con este catro aspectos poderemos extraer a máxima información posible do proceso de proba. A continuación desenvolvemos con máis detalle o proceso de planificación dunha proba, para propor despois algunhas técnicas para optimizar a captura de información das persoas que participan na proba, é dicir, para a obtención de realimentación sobre a mesma.

As presentacións son ferramentas fundamentais no contexto das probas. Serven para informar correctamente aos suxeitos de proba do que se espera deles, para presentar o prototipo, ou mesmo para facer a función dun prototipo. Tamén son de utilidade para recoller e difundir a realimentación obtida durante o proceso de proba. En consecuencia, propomos finalmente algunhas ideas para realizar presentacións exitosas.

6.2.1 Planificación da proba

Debemos preparar a contorna de probas de maneira que poidamos centrarnos en mostrar o prototipo cunha actitude neutra sobre o mesmo. Como deseñadores, podemos estar tentados a dar a nosa opinión sobre

as bondades da nosa creación, pero debemos deixar que as persoas experimenten o prototipo e saquen as súas propias conclusións. Hai que evitar explicar en exceso como funciona o prototipo ou como se supón que soluciona un problema determinado. É mellor que a experiencia co uso do prototipo fale por si mesma. Limitarnos a observar sen interferir.

Nalgunhas ocasións será conveniente crear múltiples prototipos, cada un cun cambio nalgún dos aspectos que pretendemos probar, de modo que os suxeitos de proba poidan comparar os prototipos e decidir cales prefiren e cales non. Na meirande parte dos casos resulta máis fácil explicar que gusta e que non dos prototipos cando se pode comparar.

Temos que pedir ás persoas que participan na proba que expresen o que pasa polas súas mentes cando están a explorar e utilizar o prototipo, que falen a través da súa experiencia. Pode levar certo tempo conseguir que se relaxen e se afagan a unha situación non usual, polo que pode ser unha boa idea conversar sobre un tema non relacionado e logo facerlles preguntas do tipo *Que estás a pensar neste momento mentres fas isto?*

Hai que ter sempre presente que somos fundamentalmente observadores. Atendemos a como se usa o prototipo, independentemente de que devandito uso poida parecer correcto ou incorrecto. Tentaremos resistir a tentación de corrixir no caso de que se malinterprete como se supón que debe usarse o prototipo. Os erros son valiosas oportunidades de aprendizaxe.

Neste sentido, as preguntas que facemos durante as probas son moi importantes, mesmo se se pensa que xa sabemos o que vai contestar un usuario ou usuaria concretos sen necesidade de preguntar. Debemos facer preguntas como *Que queres dicir cando dis...?*, ou *Como che fixo sentir iso?* e, o máis importante, non cansarnos de preguntar *Por que?*

6.2.2 Como obter realimentación do usuario

Recompilar información e comentarios das persoas é un aspecto característico da metodoloxía Design Thinking que na fase de probas ten unha importancia crucial. Para maximizar os beneficios da captura de información, esta debe planificarse coidadosamente para evitar cometer erros. Podemos identificar varios aspectos a ter en conta durante a captura dos comentarios e reaccións dos suxeitos que participan nas probas.

A forma de solicitar comentarios

Depende do tipo de prototipo que se construíu. Como apuntabamos antes, pode ser conveniente probar varias versións do prototipo. Isto facilita a aparición de comentarios críticos porque as persoas tenden a absterse de criticar abertamente os prototipos se unicamente hai unha versión dispoñible. Cando os usuarios poden elixir entre versións alternativas e permíteselles comparar os distintos prototipos e dicir que lles gustou e que non lles gustou de cada versión, obtéranse comentarios que son máis honestos.

Elixir as persoas adecuadas

É necesario para garantir a utilidade e relevancia dos seus comentarios. Se se está nas primeiras etapas dun proxecto e só quérese unha retroalimentación simple e aproximada, probar os prototipos cos membros do equipo sería suficiente. Cara ao final do proxecto, cando os prototipos vólvense máis detallados e próximos a un produto final, será necesario realizar probas cun abano máis amplo de persoas para obter comentarios realmente relevantes e útiles.

Facer as preguntas correctas

Cada prototipo debe ter asociadas unhas preguntas básicas que se desexa que se respondan. Antes de probar os prototipos e recompilar comentarios, débese estar seguro de que é exactamente o que se está a probar. Por exemplo, se se quere coñecer cal é a facilidade de uso dun produto, débese orientar a sesión de proba para determinar esa característica e centrarse en descubrir os comentarios positivos e negativos relacionados coa facilidade de uso.



Gústame, desexo, e se...

O método *Gústame, desexo, que pasa se...* convida o usuario a proporcionar comentarios abertos con tres tipos de declaracións:

- Nas declaracións *Gústame...*, recoméndase ao usuario que transmita os aspectos que lle gustaron sobre o prototipo. Isto proporcionalle comentarios positivos sobre o seu prototipo.
- Nas declaracións de *Desexo...*, pídesse aos usuarios que compartan ideas sobre como se pode cambiar ou mellorar o prototipo para abordar algunhas inquiredanzas ou problemas.

- Nas declaracións *E se...*, o usuario pode expresar novas suxestións que poden non ter unha ligazón directa co prototipo. Isto abre posibilidades para novas ideas en futuras interaccións.

Manter unha mente aberta

Moitas veces, as sesións de proba poden revelar puntos clave sobre problemas descoñecidos até o momento.

Manterse neutral

Hai que ser o máis obxectivo posible cando se presenta un prototipo. Temos que evitar resaltar os aspectos positivos e negativos da solución ou tratar de vender a idea. Cando as persoas participantes na proba expresan comentarios negativos sobre o prototipo, hai que evitar defendelo. No seu lugar, hai que investigar máis para descubrir que é exactamente o que está mal. Temos que evitar estar apegado á nosa solución, e estar sempre disposto a cambiala, ou mesmo abandonala.

Adaptarse

Cando se probe un prototipo hai que adoptar unha mentalidade flexible. Por exemplo, se nos damos de conta de que certas partes do prototipo distraen a atención das súas funcións principais, hai que eliminalos ou cambialos para volver centrar a atención nos elementos clave. Ademais, se vemos que o guión planificado para a sesión de proba non funciona ben, non hai que dudar en desviarse del e improvisar para obter a mellor retroalimentación posible.



Cadro de comentarios

Un *cadro de captura de comentarios* (cf. Figura 6.2) é unha forma estruturada de organizar os comentarios que se recompilan das sesións de proba. Divídese unha folla de papel en catro cuadrantes:

1. Se etiqueta o cuadrante superior esquerdo co texto “Gústame” ou un símbolo “+” : aquí será onde se anotarán os comentarios positivos.
2. O cuadrante superior dereito é “Críticas” , onde se capturarán comentarios negativos e críticas sobre o prototipo. Tamén podemos etiquetarlo por exemplo cun símbolo “-”.

3. No cuadrante inferior esquerdo hai “Preguntas”, onde se escriben as preguntas formuladas polas persoas que participaron na proba, así como as novas preguntas que xurdiron na sesión de proba. Podemos marcalo co signo “?”
4. Por último, etiquétase o cuadrante de abaixo á dereita como “Ideas” ou co signo “!”, e alí é onde se anota calquera nova idea que provocase a sesión de proba.

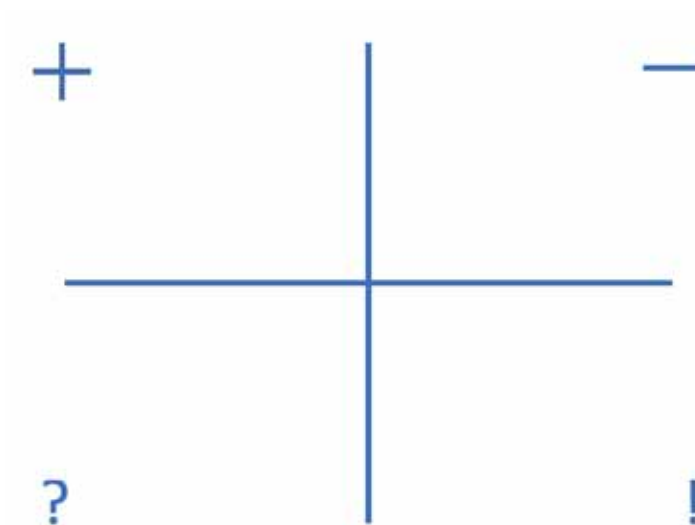


Figura 6.2: Cadro de Comentarios. Os cuadrantes recollen os comentarios positivos (+), as críticas (–), as preguntas dos usuarios (?) e as novas ideas (!) xurdidas durante a proba do prototipo.

Deixar que flúan as ideas

Durante a sesión de probas débese permitir, e mesmo fomentar, que as persoas que participan na mesma acheguen novas ideas inspiradas no prototipo. Pode preguntarse por exemplo como podería mellorarse o produto ou servizo. Tamén podemos reformular algunhas das preguntas que fan os suxeitos de proba e interesarnos sobre a súa propia opinión. Por exemplo, se alguén pregunta sobre como se carga un novo dispositivo electrónico, podemos darlle a volta á pregunta e interesarnos sobre cal sería o mellor método de carga para o devandito dispositivo.



Historias inspiradoras

As historias son ferramentas poderosas para inspirarse e pensar en solucións. Neste proceso, un por un, todos os membros do equipo poden compartir un par de historias interesantes e inspiradoras que observaron ao probar o prototipo cos usuarios. Cando rematen todos os participantes, pódense examinar as historias que se compartiron e buscar temas comúns e posibles ideas acerca das persoas usuarias para traducir as historias inspiradoras en próximos pasos para o proxecto.

6.2.3 Técnicas de realización de presentacións

As presentacións son unha ferramenta fundamental dentro da metodoloxía Design Thinking porque permítennos transmitir as nosas ideas dunha maneira estruturada e moi visual. Son un instrumento de comunicación que se adapta moi ben a moitos contextos diferentes, por exemplo mostrar un prototipo a unha persoa ou grupo de persoas, comunicar ideas, dar argumentos a favor ou en contra, como soporte para dar un discurso, para distribuír tarefas entre os membros dun equipo de traballo, coordinar actividades, etc. Durante unha presentación transmitimos unha mensaxe á nosa audiencia, e en moitos casos devandito mensaxe contén algún elemento persuasivo. Pode tratarse, por exemplo, dunha charla sobre o ben que traballa o noso equipo, sobre o que unha candidata a un posto de traballo pode ofrecer a unha posible empregadora, por que o meu proxecto debería recibir fondos adicionais, ou o enxeñoso que é o noso prototipo.

Unha presentación efectiva explota (no sentido positivo) a relación entre a persoa que fai a presentación e a súa audiencia. Ten en conta as necesidades da audiencia para captar o seu interese, facilitar a súa comprensión, ou inspirar confianza. Para que a nosa presentación teña máis probabilidades de éxito, unha boa planificación é esencial. Para empezar, temos que ter moi claros cales son os nosos obxectivos, quen é a nosa audiencia, onde imos facer a nosa presentación, e en que condicións temos que facela.



Algunhas ferramentas para realizar ou compartir presentacións

Prezi (prezi.com). Proporciona unha ferramenta online para a realización de presentacións dunha maneira moi intuitiva e visual que require de poucos coñecementos técnicos. Permite crear presentacións con transicións animadas que se desenvolven nun único espazo polo que se despraza a acción, pasando dun elemento a outro ata que se completa unha ruta. Existe unha versión gratuíta.

Presentacións de Google (docs.google.com/presentation). Como o resto do ecosistema de aplicacións de Google, esta aplicación gratuíta permite crear e modificar presentacións, así como colaborar nelas en equipo e ensinalas en calquera parte.

Impress (openoffice.org, libreoffice.org). Parte de OpenOffice e de LibreOffice, quizais o conxunto de programas de oficina de acceso libre máis populares. Soporta tamén os formatos de arquivo de PowerPoint.

PowerPoint (office.live.com). Probablemente a aplicación máis coñecida para facer presentacións. Como o resto das ferramentas comentadas aquí, as novas versións tamén dan soporte ao traballo colaborativo en liña e á distribución de presentacións a través de Internet. Soporta tamén os formatos de arquivo de OpenOffice.

Keynote (www.apple.com/es/keynote/). Aplicación para realizar presentacións de Apple para computadores con sistema operativo MacOS, moi popular entre os usuarios destes computadores.

Slideshare (slideshare.net). Máis que unha ferramenta para facer presentacións, trátase dunha rede social concibida como unha plataforma para aloxar presentacións e compartilas en público ou en privado.

En todos os casos, podemos utilizar estas ferramentas co noso computador portátil ou computador persoal, e tamén co noso móbil ou a nosa tableta a través das aplicacións correspondentes.

Obxectivos

Por que estamos a facer esta presentación? Trátase de ter moi claro o que queremos conseguir coa presentación, e o que queremos que a nosa audiencia leve consigo. Que queremos que a nosa audiencia asimile coa presentación? Que acción queremos que a audiencia tome despois da presentación?

Unha vez que teñamos isto claro, estaremos preparados para tomar decisións sobre o deseño, o estilo ou o ton da presentación. Por exemplo, unha presentación para *vender* o noso proxecto pode requirir certa agresividade na presentación das bondades do mesmo, e unha presentación para solicitar financiamento adicional pode requirir un enfoque máis creativo.

Audiencia

En xeral as audiencias adoitan ser heteroxéneas. Aínda que a nosa presentación trate dun tema concreto ou dun proxecto determinado, entre o noso público haberá persoas con diferentes experiencias, intereses e niveis de coñecemento. Para preparar unha boa presentación temos que preguntarnos se a nosa audiencia ten xa algún coñecemento ou experiencia sobre o que lle imos a presentar.

Ter certo coñecemento sobre o noso público tamén nos vai a permitir relacionar o contido da nosa presentación con cousas que xa entenda ou coñeza, de maneira que o discurso resulte máis atractivo e máis fácil de asimilar. Ademais, saber como respira a nosa audiencia daranos pistas sobre canto de fácil ou difícil será convencelos do noso punto de vista.

Non é necesario coñecer cada persoa individual da nosa audiencia, pero si é imprescindible ter información xeral sobre a mesma como para asegurarnos de que o material é o apropiado. Se non temos en conta as inquiredanzas e necesidades do noso público dificilmente imos captar o seu interese ou activar a súa imaxinación. Por exemplo, debemos coñecer ao noso público o suficiente para saber se debemos evitar ou se debemos utilizar terminoloxía técnica, se debemos tentar explicar os conceptos abstractos con exemplos prácticos, que esforzo temos que facer para contextualizar as nosas ideas, etc.

Lugar

O escenario onde imos realizar a nosa presentación condiciona en gran medida o modo de relacionarnos coa nosa audiencia. Por exemplo,

un gran teatro pode crear unha atmosfera moi formal, mentres que un pequeno seminario pode xerar un ambiente máis informal. Facer unha presentación desde unha tarima elevada pode dar unha impresión de distancia coa audiencia, mentres que a proximidade co noso público nunha sala de reunións pode favorecer a confianza e a participación. É importante ter en conta se é posible modificar a distribución do mobiliario ou do equipamento do lugar da presentación, ou mesmo se podemos optar por un local que se adapte mellor ás nosas necesidades.

Condicións

Nalgunhas ocasións existen certas condicións que é necesario cumprir para realizar a nosa presentación. Por exemplo, pódennos pedir unha copia do material para facilitar a tradución simultánea ou para unha publicación posterior, co que teremos menos marxe para a improvisación. Outros condicionantes habituais son o tempo máximo dispoñible, se se permiten preguntas ou non por parte da audiencia, se existe un número máximo de diapositivas ou un estilo gráfico que debemos seguir.



Presentacións Pecha-Kucha

Unha presentación Pecha-Kucha é un tipo de presentación no cal se amosan 20 diapositivas durante 20 segundos cada unha. Por tanto, unha presentación deste tipo sempre dura 400 segundos, é dicir, 6 minutos e 40 segundos. Coa metodoloxía Pecha-Kucha conseguimos presentacións concisas e áxiles. No caso de que a nosa audiencia teña que atender a unha sesión con varias presentacións (p. ex., un tribunal de avaliación de propostas, un xurado dun premio, clientes potenciais de determinados produtos ou servizos, un *pitching* audiovisual, etc.), esta metodoloxía permite limitar a duración das sesións e proporcionar a todas as presentacións unhas condicións homoxéneas.

Dominar a metodoloxía Pecha-Kucha require de certa práctica. De todos os xeitos, hai certas ideas que podemos ter en conta.

- Nunca esquezas que as condicións son estritas, así que organiza ben o que queres transmitir téndoas en conta. Por exemplo, se o tema da túa presentación pódese organizar en 4 ideas, dedica a

cada unha 5 transparencias.

- Tenta que cada transparencia transmita unha mensaxe en si mesma.
- Idea un esquema para a túa presentación aproveitando o seu formato. Por exemplo, o esquema pode ser unha táboa de 2 columnas e 10 filas, onde a primeira columna son vídeos e a segunda texto e/ou imaxes (cf. Figura 6.3).
- Tenta ser visual. Utiliza imaxes para incrementar a claridade visual de cada transparencia.
- Escribe un guión para cada transparencia da presentación. 20 segundos de narración adoitan ser entre 30 e 60 palabras, dependendo da velocidade do relator ou relatora. Copia o guión na parte de notas da presentación e/ou no esquema.
- No caso de que inclúas texto nas diapositivas, ese texto debe apoiar e complementar a narración, non debe competir con ela pola atención do público. O público debe escoitarche, non lerche.
- Practica lendo o guión en voz alta ata que teñas confianza na túa presentación. Non te esquezas de que tes exactamente 20 segundos para cada transparencia! Considera gravar o son coa presentación utilizando os medios que proporcione a túa aplicación de presentacións preferida.

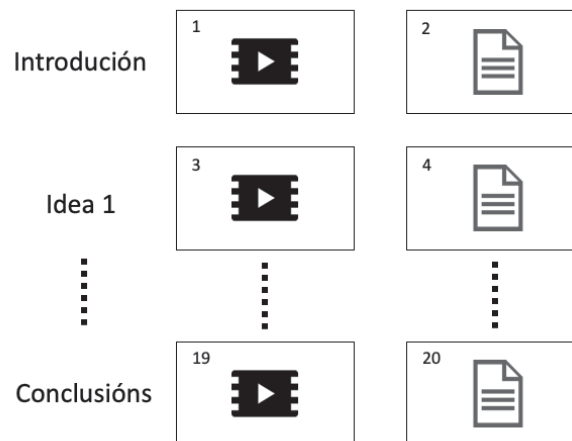
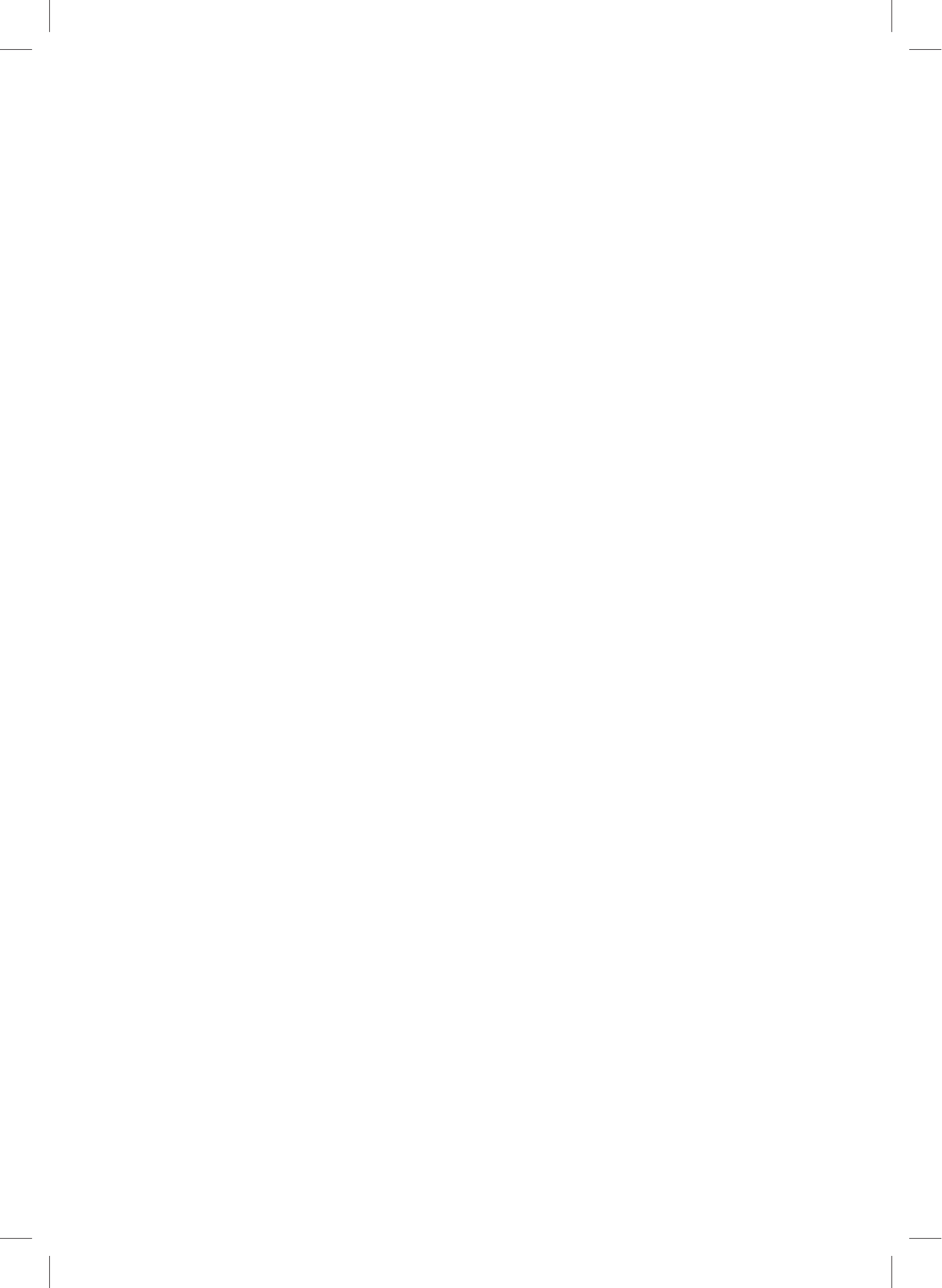


Figura 6.3: Exemplo de Pecha-Kucha





7. Recapitulación

Con Design Thinking, abordamos os problemas complexos mediante:

- A **empatía**, para entender as necesidades humanas.
- Unha **definición** do problema que temos que desenvolver de xeito que estea centrada nas persoas.
- A utilización da maior cantidade de **ideas** posible para dar coa mellor solución ó problema definido.
- O **prototipado** rápido da solución, para visualizala e interactuar con ela.
- As **probas** do prototipo coas persoas que finalmente gozarán da solución que desenvolvemos.

Ao longo deste manual estudamos a metodoloxía Design Thinking como un proceso basicamente secuencial que se desenvolve a través das fases de empatía, definición, ideación, prototipado e probas. De todos os xeitos, estas cinco etapas non teñen por que ocorrer sempre segundo unha orde estrita. Algunhas etapas pódense desenvolver en paralelo, ou se pode volver atrás en calquera momento para utilizar os descubrimentos dunha etapa para mellorar os resultados dunha etapa

anterior, e en consecuencia mellorar os resultados de todo o proxecto.

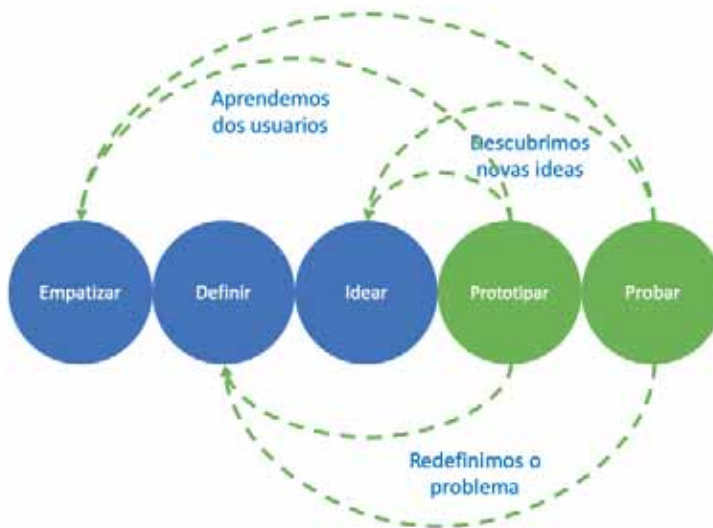


Figura 7.1: As etapas de Design Thinking non teñen por que seguir unha orde secuencial estrita.

Por exemplo, durante as etapas de prototipado e probas podemos darnos de conta de que non entendemos do todo as necesidades a pesar dos nosos esforzos durante as etapas de empatía e definición, e utilizar as reaccións da nosa audiencia para redefinir o problema e volver buscar unha nova solución mellor que a anterior, ou mesmo para seguir aprendendo das persoas con que interactuamos. De feito, como vimos no Capítulo 5, a razón de ser fundamental do prototipado rápido é precisamente detectar problemas nos nosos deseños canto antes e a un custo o máis reducido posible. No fondo, podemos dicir que tanto na fase de prototipado como na fase de probas ocorre de maneira simultánea unha nova fase de empatía ou unha nova fase de definición, que serán ou non o comezo dunha nova iteración de todo o proceso, co obxectivo de buscar unha nova solución ou refinar a solución actual en función das reaccións das persoas.

Do mesmo xeito, as dúas últimas fases da metodoloxía Design Thinking poden servir para descubrir novas ideas a partir dos comentarios das persoas usuarias sobre a solución que estamos a presentar, ideas que á súa vez levaríannos a refinar o noso prototipo. Se comparamos isto coa situación anterior, neste caso prescindiríamos dunha nova etapa de definición porque as reaccións indícanos que, aínda sendo necesario incluír novas ideas non previstas inicialmente, tamén nos confirman que acertamos plenamente coa definición do problema, co punto de vista.

En definitiva, Design Thinking non ten por que ser unha metodoloxía inflexible e ríxida para a solución de problemas. É máis, non debe selo, porque se non se convertería nunha metodoloxía tradicional máis. A secuenciación en etapas debe utilizarse como unha guía que nos indica a evolución natural dos acontecementos aínda que, para cada proxecto concreto, poderemos completar esas etapas nunha orde diferente, volver atrás, realizalas de maneira simultánea ou repetilas varias veces para ampliar a nosa visión sobre o problema, e finalmente dar coa mellor solución posible. A información que circula ao longo das etapas serve para coñecer mellor á nosa audiencia, o problema orixinal, e as solucións que estamos a planear.

Unha crítica que se fai a Design Thinking¹ é que realmente non achega nada novo. Trátase simplemente de aplicar o sentido común cando afrontamos un problema complexo. Así, o máis lóxico sería escoitar con atención á nosa audiencia (o que chamamos empatía), elixir con sentido común o problema que imos afrontar, nin demasiado amplo nin demasiado específico (a nosa etapa de definición), buscar unha solución (perante a ideación), e facela realidade e ensinarlla a alguén en quen confías para que che diga honestamente se vas ben ou non (as etapas de prototipado e probas). Obviamente, como ocorrería con calquera aproximación exitosa á resolución de problemas, o Design Thinking baséase no sentido común. Desde un punto de vista metodolóxico, o que achega Design Thinking sería unha colección estruturada de técnicas e métodos orientados a facilitar a innovación. Esas técnicas e métodos xa existían previamente e non son exclusivas do Design Thinking, pero aquí aplícanse dun modo estruturado e coherente.

O obxectivo do Design Thinking non é descubrir unha verdade exis-

¹Le Vinsel (2017). "Design Thinking is Kind of Like Syphilis - It's Contagious and Rots Your Brains". Publicado en Medium.com o 4 de decembro de 2017.

tente a través do pensamento analítico tradicional. Ese é o papel da ciencia. O que buscamos é *inventar o futuro* a través da síntese, unha vez que analizamos o presente. De todos os xeitos, non existe un *só futuro correcto*, senón moitos *futuros posibles*. Formular as preguntas correctas axúdanos a explorar múltiples posibilidades, e finalmente centrarnos na máis adecuada.

Aínda que a reflexión sosegada e independente ou a introspección poden ser boas para a xeración de ideas, o Design Thinking parte da convicción de que as innovacións significativas e centradas no ser humano só poden desenvolverse a través de procesos baseados no traballo en equipo. Esta metodoloxía está especialmente estruturada para dar soporte á colaboración intensa e á co-creación. O proceso creativo agromaría grazas á polinización cruzada de múltiples perspectivas, ideas e enfoques, aproveitando a diversidade en todas as súas formas para romper co *status quo*: de xénero, cultural, académica, funcional, profesional, ou tecnolóxica.

Design Thinking tamén parte da convicción de que o proceso de crear produtos, servizos e experiencias innovadoras é inherentemente ambiguo e desordenado. Esta metodoloxía baséase en aceptar a non linealidade e o caos a través dunha mentalidade aberta e flexible, e dunha actitude desinhibida a favor da experimentación e o xogo. O control excesivo do proceso de innovación non só é inútil, senón tamén contraproducente. Foméntase unha actitude positiva cara á incerteza e a improvisación, e a confiar no instinto. Non nos tomamos a nós mesmos demasiado en serio, pero tomámonos moi en serio o que facemos.

Por outra banda, tampouco podemos ver Design Thinking como unha metodoloxía de aplicación universal que vai resolver todos os problemas posibles, pero si podemos afirmar que o obxectivo final de cada proxecto Design Thinking é deseñar unha solución que satisfaga as seguintes condicións:

- O foco está nas persoas, no deseño centrado no ser humano. As solucións creadas deben apelar ás necesidades, emocións e comportamentos das persoas para as que estamos a crear ditas solucións.
- Debe garantirse a súa factibilidade tecnolóxica. A solución é tecnicamente posible, ou depende dunha tecnoloxía que aínda non se inventou? As nosas solucións deben ser prácticas e realizables sen incorrer en custos inasumibles.

- Debe garantirse a súa viabilidade social. Funcionará a solución cando a queiramos pór en práctica no mundo real? A solución é respectuosa co medio ambiente? É inclusiva? É accesible? Design Thinking é un proceso a longo prazo que, idealmente, debería continuar apoiándose e mellorándose máis aló da conclusión do proxecto orixinal. As solucións deben ser viables e sustentables no tempo.
- Por último, débese garantir a viabilidade económica. Os ingresos que imos obter, de calquera fonte, compensan os recursos financeiros necesarios para poñer en práctica a solución? Temos identificado un fluxo de fondos suficiente para garantir o mantemento no tempo da mesma? O proxecto é sustentable economicamente? No caso dun produto comercial, hai un modelo de negocio apropiado detrás dese produto?

Cando teñamos un prototipo que satisfaga estas condicións, aínda que non sexa unha solución ideal, é o momento de felicitar-se. Chegouse a unha solución viable, conveniente, que satisfai o punto de vista e as necesidades das persoas e que será rendible e sustentable no tempo. E todo iso alcanzouse de forma rápida, coa implicación de todas as persoas que teñen algo que dicir, e co menor custo posible.



Os inimigos do Design Thinking

O Design Thinking ten tres inimigos moi poderosos que poden chegar a comprometer un proxecto até o punto de convertelo nun fracaso. Estes inimigos son o medo, a resistencia e o avogado do diaño, e poden aliarse para conseguir eliminar a produción creativa mediante a negatividade non construtiva.

O medo evita que fagamos uso dos métodos e instrumentos á nosa disposición para alcanzar os nosos obxectivos. Fainos vacilar e distraenos, e xera dúbidas sobre os nosos coñecementos e habilidades, compromete a nosa autoestima, e limita a nosa capacidade para tomar decisións a tempo.

A resistencia entorpece o proceso creativo ao contaminar as nosas metas con todo tipo de cousas que deben facerse primeiro. Move o foco da procura de solucións a calquera outra cousa que non sexa esa procura de solucións. Sempre xorde algo máis urxente

cando temos que encarar unha tarefa que nos pode facer avanzar no noso proxecto. A resistencia tamén pode presentarse a través doutras persoas, mesmo a través doutros membros do equipo.

O avogado do díaño é esa persoa que nunca ten nada produtivo que dicir, pero de inmediato sabe e expresa exactamente por que cada solución inicialmente proposta non funcionará. Esta personalidade vai máis aló do pensamento crítico e a análise crítica negativa. Este tipo de persoa ten a capacidade de facer fracasar proxectos cambiando o enfoque das solucións potenciais a problemas hipercríticos que poderían mesmo non ser relevantes ao final de todo. O obxectivo desta persoa é deter calquera idea cara a unha solución, e debe ser expulsada do proxecto.

7.1 Design Thinking na aula

Presentamos a continuación os contidos dun curso básico de Design Thinking. Este curso pode impartirse tal cal, ou como parte dunha materia máis xeral de aprendizaxe baseada en proxectos. Esta proposta pretende servir para axudar a introducir a metodoloxía Design Thinking nunha materia universitaria de primeiro ciclo ou de formación profesional de grao superior.

Quizá o obxectivo formativo máis relevante deste curso é que o alumnado tome conciencia de que a actividade profesional non se desenvolve de maneira illada, senón que involucra a moitas persoas e mesmo é capaz de transformar o mundo, aínda que só sexa a pequena escala. Isto leva a dúas ideas fundamentais:

1. A sociedade, as persoas que a conforman, teñen problemas que poden ser resoltos. Trátase de resolver ou mitigar problemas da sociedade, non de crealos.
2. As actividades profesionais teñen influencia directa na propia sociedade, en como viven ou en como se relacionan as persoas. Esta influencia debe ir acompañada da toma de conciencia dunha responsabilidade ética.

A proposta é crear equipos de estudantes e encargar a cada equipo un proxecto interdisciplinario. Polo menos un profesor ou profesora supervisará cada equipo, pero para enriquecer e facilitar a interrelación entre

os diferentes ámbitos de coñecemento e métodos, recoméndase a participación de dous ou tres docentes de diferentes ámbitos na supervisión de cada equipo.

Como parte do proceso de avaliación, cada equipo presentará e defenderá o seu traballo ao final do curso.



Créditos ECTS para un curso universitario

Dependendo do centro no que se implante a materia, o número de créditos ECTS poderá variar. A materia descrita pódese desenvolver con unha carga de traballo de 2 ECTS, pero poderase expandir até 12 ECTS promovendo a exploración de proxectos máis ambiciosos. Por norma xeral, un crédito ECTS correspóndese con 24 - 30 horas de traballo do alumnado, incluíndo aulas, traballo autónomo, titorías, exames...

7.1.1 Obxectivos

Os obxectivos concretos deste curso serían:

1. Transferir un coñecemento básico da metodoloxía Design Thinking como unha ferramenta para resolver problemas, e aprendela como unha aproximación sistemática a atopar solucións que responden as necesidades das persoas.
2. Familiarizar ao alumnado coa metodoloxía Design Thinking mediante o traballo en equipo realizado en grupos pequenos.
3. O alumnado traballará en grupos interdisciplinarios sempre que sexa posible, desenvolverán un proxecto e presentarán finalmente os resultados.



Algunas ideas para aplicar DT en clase

- O alumnado debe coñecer todos os aspectos relacionados cos horarios e os locais (aulas, obradoiros, laboratorios, titorías...) ao comezo do curso. Imos aproveitar para desenvolver as súas habilidades organizativas.
- Os estudantes necesitan saber quen fai as funcións de titor ou dinamizador, e como pórse en contacto con esa persoa no caso

de que teña necesidade.

- É moi conveniente establecer as regras mediante un contrato asinado polo alumnado e a persoa responsable do curso. Exemplos de regras serían ser puntual, se está permitido ou non comer ou beber durante as reunións, a regra 1/1/1 (unha persoa en cada momento sobre unha soa cousa), ou que os móbiles non están permitidos xa que consultar o móbil en lugar de traballar co grupo limita os resultados potenciais.
- Tenta eliminar as barreiras formais entre os membros do grupo no caso de que existan (p. ex. grupos con persoas de distintos niveis educativos ou con persoal de empresas). Todos deben falar entre si ben de ti ou ben de vostede. Isto fai que se coñezan mellor e proporciona un ambiente máis agradable para traballar.
- O tamaño do equipo non debe exceder os oito membros, e o óptimo sería de cinco ou seis.
- Todos os membros do equipo deben traballar xuntos de principio a fin, ao longo de todo o proxecto.
- Cambiar ou rotar os roles dos membros dun equipo ás veces pode axudar a que se involucren máis.
- É conveniente presentar estudos de caso ou experiencias similares doutros proxectos ou dos mentores.
- En caso de facer presentacións, prepáraas de maneira que sexan o máis visuais posible. As imaxes que reforzan o contido fan que a información se lembre e asimile mellor. Non se debe incluír demasiado texto nas diapositivas. Canto menos, mellor. Valora a posibilidade de utilizar presentacións tipo Pecha-Kucha.

7.1.2 Habilidades ou competencias adquiridas

Con este curso pódense desenvolver as competencias seguintes:

- Capacidade para resolver problemas con iniciativa.
- Capacidade para tomar decisións creativas.
- Capacidade para comunicar e transmitir coñecementos e habilidades, entendendo a responsabilidade ética e profesional.
- Capacidade para escribir e desenvolver proxectos integrando os coñecementos adquiridos previamente.
- Habilidade para analizar e valorar o impacto social e ambiental

das solucións técnicas.

- Impulso do traballo cooperativo e de habilidades como a comunicación, a organización, a planificación e a asunción de responsabilidades nunha contorna de traballo interdisciplinaria, que promova a educación para a igualdade, a paz e o respecto aos dereitos fundamentais.
- Capacidade para pensar sobre iniciativas de emprendedorismo, desde a idea inicial até a súa eventual implantación.

Ademais, dependendo da natureza dos proxectos e do contexto de aprendizaxe onde se realice o curso, poderíanse desenvolver competencias adicionais, como por exemplo:

- Capacidade para sintetizar resultados e definir un problema específico que debe resolverse, a partir dun máis xeral.
- Aptitude para incorporar especificacións, procedementos e leis de obrigado cumprimento.
- Capacidade para traballar en grupos interdisciplinarios, en contornas multilingües, e para comunicar, por escrito e oralmente, coñecementos, procedementos, resultados e ideas.
- Desenvolvemento da capacidade de discutir sobre aspectos técnicos, económicos e/ou sociais.
- Capacidade para elaborar propostas de proxectos técnicos de acordo con requirimentos específicos nunha contorna competitiva.

7.1.3 Resultados da aprendizaxe

Nas seguintes liñas inclúese unha serie de resultados de aprendizaxe, adaptables ao contexto educativo onde se desenvolva este curso. Ao completar o curso, o alumando será capaz de:

- Aplicar os principios do traballo en equipo.
- Participar activamente en sesións de ideación, e xerar solucións apropiadas ao problema diagnosticado.
- Preparar e realizar presentacións en varias etapas do proxecto.
- Manter unha actitude dinámica e fomentar un esforzo de mellora continua.
- Levar a cabo conscientemente o proceso de definir o problema, incluíndo a investigación e a análise das persoas e as súas necesidades no contexto dos asuntos desenvolvidos, tendo en conta as ferramentas adecuadas.

- Preparar e levar a cabo entrevistas en profundidade.
- Aplicar os principios e ferramentas de prototipado rápido de produtos e servizos, e planificar e levar a cabo probas controladas para unha avaliación rápida dos prototipos.
- Coñecer a metodoloxía Design Thinking, a súa aplicación a retos, as súas limitacións, e o seu potencial para crear solucións altamente innovadoras e orientadas ao mercado.

O profesorado en cada contexto educativo poden engadir outros resultados de aprendizaxe, por exemplo:

- Planificar o desenvolvemento dun proxecto en equipo.
- Tomar conciencia da responsabilidade social, ética e ambiental da profesión futura.
- Implantar o coñecemento adquirido a partir da observación do problema.

7.1.4 Contidos

O curso proposto organízase de acordo cos apartados seguintes:

Introdución Esta sección consistirá nun breve obradoiro que leve ao alumnado a experimentar o proceso de Design Thinking antes de aplicalo á resolución en grupos, a máis longo prazo, dun problema real. O profesorado implicará aos estudantes en diferentes exercicios para experimentar a empatía, a definición do problema, a ideación, o prototipado e a proba. O obxectivo é que experimenten a metodoloxía, non que entendan por que fan as diferentes tarefas ou que aprendan as bases teóricas de Design Thinking. Trataríase basicamente de realizar unha experiencia de DT Extremo (Apartado 7.2 máis adiante).

Construción de equipos O profesorado conformará grupos de entre catro e sete estudantes. Isto pódese facer permitindo que se agrupen como queiran; facendo os grupos por sorteo; usando os resultados dun test psicolóxico sinxelo durante a primeira sesión da materia, buscando unha distribución en grupos equilibrados; ou por calquera outro método.

Traballo en equipo Cada grupo de estudantes preparará un traballo que proporcione unha solución a un problema definido de acordo coa metodoloxía Design Thinking, mesmo en situacións da vida cotiá que talvez, a priori, non se relacionan co seu campo de estudo.

O profesorado modulará o tempo asignado ao traballo en equipo co fin de guiar aos estudantes ao longo do proceso completo da metodoloxía Design Thinking:

- O primeiro paso (etapa de descubrir e/ou empatía) será pórse na pel das persoas (os empregados e empregadas dunha empresa, as persoas que necesitan dun determinado servizo, etc.), para sentir como elas senten. Ademais, e en función do tempo asignado, o equipo podería buscar información ou documentos relacionados, informes, etc.
- Despois, o equipo ten que definir o problema que vai tratar. Neste punto, os alumnos terán en conta aquilo que aprenderon durante a etapa de empatía, e formularán un Punto de Vista.
- Durante a terceira etapa, a ideación, os estudantes exporán solucións imaxinativas e tratarán de atopar unha proposta que sexa razoable, aínda que nestes momentos non se poda aplicar dado o desenvolvemento tecnolóxico actual. Neste punto, van tratar de identificar posibles solucións tecnolóxicas ou procedimentais, incluso utilizando información técnica e/ou científica.
- Partindo da idea definida, a continuación tratarase de construír un prototipo que explique a solución elixida. Este prototipo pode non ser máis que un esquema, un obxecto físico ou unha aplicación informática, dependendo da complexidade da solución e o tempo previsto para completar esta etapa. Se é posible, este prototipo terá en conta os aspectos legais, ambientais, sociais e de sustentabilidade.
- Finalmente, o prototipo ten que ser probado en contornas reais, ou empregando aos compañeiros e compañeiras como usuarios finais. Nunha situación ideal, o prototipo debe ser avaliado polas persoas obxectivo seleccionadas na fase de definición do problema.

Os grupos documentarán o resultado desta actividade a través de informes ou a través dun servizo en liña como un foro ou unha wiki. Ademais, producirán unha presentación do prototipo. Os resultados serán avaliados en base a rúbricas previamente acordadas e feitas públicas.

A interacción cos profesores será presencial, a través de foros durante a procura de información, e por correo electrónico para o intercambio de ideas.

7.1.5 Planificación

En principio, cada estudante estará co profesorado, en clase ou seminarios, durante 30 horas, aínda que dependendo da contorna de aprendizaxe concreta, poderá haber máis horas asignadas a este curso, que usaríanse para profundar na metodoloxía ou para desenvolver proxectos máis profundos ou máis ambiciosos.

Ademais, dependendo da carga total de horas de cada programa académico local, os estudantes teñen que dedicar diferentes esforzos para completar cada parte, que se definirá en relación a este tempo dispoñible. Estes requisitos definirán as horas de traballo autónomo, en grupo, fóra da aula (ou na aula sen profesor), e consecuentemente o total de horas do curso. Obviamente, cantas máis horas, espérase que máis profunda sexa a solución (unha etapa de empatía máis ampla, unha definición máis precisa do problema, unha ideación máis complexa, un prototipo máis completo e funcional, e probas e presentacións máis detalladas).

O cadro 7.1 recolle unicamente as horas de clase presencial, quedando as dúas últimas columnas abertas para adaptarse a cada contorna formativa concreto.

Actividade	HC	HTA	HT
Actividades introdutorias	2	PL	PL
Aula: formación en DT	15	PL	PL
Proxecto / reunión con profesorado	12	PL	PL
Presentación / exhibición	1	PL	PL

4Lenda: HC = Horas de clase; HTA = Horas de traballo do alumno; HT = Horas totais; PL = Programa local.

Cadro 7.1: Proposta de distribución de carga lectiva.

7.1.6 Métodos

Aplicaranse basicamente os instrumentos metodolóxicos presentados neste manual.

Actividades introdutorias Design Thinking Extremo. Os profesores introducen os obxectivos do curso e algúns consellos prácticos sobre traballo en equipo e sobre Design Thinking. Ademais, a construción do equipo será parte desta actividade.

Formación en DT O alumnado recibe formación sobre o uso da metodoloxía de Design Thinking para facer fronte a un desafío proposto. O profesorado fará énfase na explicación das cinco fases do proceso: empatía/descubrimento, definición, ideación, creación de prototipos e probas.

- Fase de empatía/descubrimento (6 horas).
 - Analizar e comprender un desafío dado, asociar *o que teño que descubrir* coas posibles persoas interesadas, realizar diagramas de participantes e un mapa de grupos de interese (3 horas).
 - Saída de campo: mergullarse nun lugar inspirador e facer entrevistas sobre a base dun esquema de entrevista articulado ao redor de preguntas abertas (arte de preguntar) (3 horas).
- Fase de definición/identificación (3 horas).
 - Sintetizar os achados utilizando ferramentas visuais tales como o mapa de empatía, o mapa de afinidade, as *personas*, a matriz de relacións, os paneis de participantes, co fin de atopar percepcións ou revelacións (*insights*) e formular o punto de vista (PdV).
- Fase de ideación (3 horas).
 - Definir preguntas do tipo *como poderíamos...?*, preguntas baseadas no PdV para enfocar a sesión de ideación.
 - Tormenta de ideas con diferentes puntos de enfoque: ideas tipo *Si, e...*, ideas limitadas, ideas baseadas en analoxías...
 - Tormenta para a selección de mellores ideas: votacións, comparación de ideas.
- Fases de prototipado e proba (3 horas).
 - Crear prototipos de baixa fidelidade mediante debuxos,

maquetas, manualidades.

- Obradoiro de deseño: pensar na forma de presentar o prototipo, facer que este sexa probado e obter retroalimentación.
- Fase de análise: cadro de comentarios, informe de retroalimentación (acordo entre o PdV e a solución) e pensar en re-iterar o proceso de DT.

Proxecto/reunión con títore O alumnado, en equipos pequenos, desenvolve un proxecto máis amplo, tendo en conta as etapas DT aprendidas cos pasos guiados no bloque anterior. Ao final do proceso, os estudantes presentan a súa solución aos outros equipos, e discuten acerca das súas percepcións (*insights*).

Este é o núcleo do curso: os grupos de traballo deben abordar un proxecto, relacionado cunha área ou lugar propostos, xa sexa por eles mesmos ou polo profesorado. Ao longo do curso, os membros do equipo deben traballar en estreita colaboración para lograr os obxectivos do proxecto. A supervisión realízase cunha reunión dunha hora semanal co profesorado encargado.

Ao final do curso, todos os membros do equipo deben ser quen de presentar o seu proxecto tanto en sesións orais como mediante pósteres.

Presentación / exhibición Cada equipo debe presentar o seu proxecto ao resto do alumnado do curso. A presentación oral pode realizala un ou máis membros do equipo, e debe incluír evidencias para demostrar a proba do traballo realizado e os resultados obtidos. Ao final da presentación, todos os membros do grupo deben estar dispoñibles para a cualificación e avaliación. A sesión require a presenza de todos os membros do equipo.

Cando sexa posible, as presentacións realizaranse nun obradoiro ou unha feira comercial, convidando a persoas da industria e os movementos sociais a asistir, e tamén a dar a súa propia visión das propostas.

7.1.7 Avaliación

Hai varios aspectos a considerar para a avaliación:

1. Selección de ferramentas adecuadas para cada etapa específica de Design Thinking: 20 %. O profesorado terá en conta as ferramentas

que o equipo aplicou durante as diferentes fases de elaboración do proxecto, co fin de avaliar a comprensión e aplicación da formación inicial.

2. Contribucións proporcionadas durante as reunións, exercicios, obradoiros e outras actividades de clase: 20%. O fluxo do traballo realizado durante o desenvolvemento do proxecto de equipo estará cualificado tendo en conta os produtos proporcionados polo alumnado ao profesorado responsable.
3. Avaliación e presentación do proxecto: 60%. Idealmente, esta avaliación será realizada polo profesorado e polos compañeiros e compañeiras (30% por profesores, 30% por pares). Se existen normas locais que prohiben a avaliación por pares, todo o 60% da nota final será decidido polos profesores. A avaliación do proxecto levarase a cabo por medio de rúbricas previamente publicadas, as cales serán aplicadas polo profesorado e, cando sexa posible, polo resto do alumnado (avaliación por pares). As rúbricas para a avaliación serán publicadas durante o primeiro mes de ensino do curso, de modo que as regras estean claras desde o principio.

Os cadros 7.2 e 7.3 presentan cada un deles un extracto dunha rúbrica para que cada estudante ou cada docente avalíe ao resto do alumnado do curso dentro dunha materia do grao de Sistemas de Telecomunicación na Universidade de Vigo. No caso da rúbrica para o alumnado, os aspectos a avaliar inclúen competencias a desenvolver na materia onde se insire o curso de Design Thinking segundo a memoria oficial de acreditación do devandito grao, e a rúbrica para profesores aspectos asociados directamente coas etapas da metodoloxía.

7.1.8 Lecturas recomendadas

Pódese utilizar o material indicado no Capítulo 8 deste manual. Ademais, os e as docentes a cargo de cada equipo proporcionarán ou axudarán a atopar a información necesaria para desenvolver os proxectos.

Debemos ter en conta ademais que a procura crítica de información é un aspecto importante da etapa de empatía, co que o profesorado encargado de supervisar os equipos de traballo deberá modular adecuadamente a axuda proporcionada na procura de información.

Rúbrica de Avaliación (Estudantes)			
O traballo mostra capacidade para enfrontarse a problemas complexos e para emitir xuízos a partir dunha información inicial parcial ou limitada			
O grupo non foi quen de presentar unha solución completa e xustificala razoablemente (0 puntos).	O grupo presenta unha solución parcial e deficientemente xustificada (1 punto).	A solución resolve o problema, pero o seu razoamento non é sólido (2 puntos).	O traballo presenta unha solución a un problema complexo, xustificada de modo razoable (3 puntos).
O traballo mostra integración de coñecementos previos nun contexto amplo e multidisciplinario			
A solución formulada non ten en conta en absoluto as experiencias previa (0 puntos).	Na solución, o grupo só ten usado parcialmente algunha habilidade propia do seu campo de estudo (1 punto).	A solución permite identificar habilidades dun campo de estudo aplicadas a un ámbito diferente (2 puntos).	O grupo aplicou múltiples coñecementos previos para buscar unha solución nun ámbito multidisciplinario (3 puntos).
Capacidade para comprender a responsabilidade ética e a deontoloxía profesional			
O grupo ignora ou viola os principios deontolóxicos básicos (0 puntos).	Un debate profundo podería aflorar conflitos éticos ou deontolóxicos (1 punto).	A solución é compatible cos principios éticos, mesmo tras o seu debate (2 puntos).	Os principios éticos e deontolóxicos tívenronse en conta explicitamente na solución (3 puntos).
O traballo mostra integración de coñecementos previos nun contexto amplo e multidisciplinario			
A solución formulada podería deseñala un profesional de calquera outro ámbito (0 puntos).	Na solución, o grupo só ten usado parcialmente algunha habilidade propia do seu ámbito (1 punto).	A solución permite identificar habilidades aplicadas noutro ámbito (2 puntos).	O grupo aplicou múltiples coñecementos previos para buscar unha solución nun ámbito multidisciplinario (3 puntos).
Conciencia da necesidade dunha formación e mellora continua de calidade, desenvolvendo valores propios da dinámica do pensamento científico, con actitude flexible, aberta e ética ante a diversidade (p. ex. Non discriminación por sexo, raza ou relixión, respecto aos dereitos fundamentais, accesibilidade, etc.			
É evidente que no deseño da solución non se consideraron aspectos relacionados co aseguramento da calidade ou a sensibilidade ante a diversidade (0 puntos).	A solución é neutra con respecto á diversidade en xeral e garante a non discriminación, aínda que adoece dalgunhas limitacións en canto a accesibilidade (1 punto).	A solución é accesible, e respecta a diversidade en todas as súas vertentes (2 puntos).	Tense unha actitude flexible e aberta fronte á diversidade en todos os seus aspectos, desde a súa concepción inicial e ao longo de todo o proceso (3 puntos).

Cadro 7.2: Rúbrica para a avaliación dos proxectos (versión estudantes).

Rúbrica de Avaliación (Profesorado)			
Descubrir. Os membros do grupo foron capaces de recompilar información relacionada co problema proposto a partir de diferentes fontes. Todos son partícipes deste proceso			
A procura de información foi escasa e con pouca iniciativa (0 puntos).	Polo menos parte do grupo realizou unha procura de información (1 punto).	A procura de información foi entusiasta, pero non por parte de todos (2 puntos).	Todos os membros do grupo participaron na recompilación de información de forma activa (3 puntos).
Interpretar. O grupo interpretou adecuadamente o problema, identificando as súas claves e relacionando coas mesmas a información recompilada			
Non puideron identificar as claves do problema nin relacionalas coa información previa (0 puntos).	Identificaron as claves razoablemente sen relacionalas coa información (1 punto).	Identificaron as claves e atoparon algunhas relacións coa información de partida (2 puntos).	A identificación de claves é adecuada e ben relacionada coa información (3 puntos).
Idear/experimentar. O grupo afrontouse ao problema con creatividade, proporcionando ideas e enfoques novos ou pouco convencionais. Expuxeron solucións pouco exploradas			
Non achegaron ideas orixinais para encarar o problema (0 puntos).	Achegan algunha idea baseada en solucións previas convencionais (1 punto).	Achegan algunha idea orixinal buscando solucións diferentes ás existentes (2 puntos).	Foron moi creativos xerando ideas e enfoques orixinais (3 puntos).
Evolucionar. Tras as reunións de seguimento e na propia presentación do traballo, obsérvase que as propostas evolucionan en función dos comentarios e reflexións sobre as primeiras versións			
As reunións de seguimento non parecen influír no traballo (0 puntos).	Houbo achegas nas reunións, pero a liña do traballo apenas cambiou (1 punto).	As reunións de grupo fixeron evolucionar o traballo (2 puntos).	As reunións fixeron evolucionar o traballo, e nótase na presentación do resultado (3 puntos).
Elaborar. A presentación do resultado amosa unha maduración das ideas ao longo do traballo realizado			
A solución proposta apenas se diferencia da idea inicial (0 puntos).	A solución amosa algunhas ideas xurdidas no desenvolvemento (1 punto).	A solución é madura, pero pouco creativa (2 puntos).	A solución é reflexo de creatividade e maduración de ideas ao longo do tempo (3 puntos).

Cadro 7.3: Rúbrica para a avaliación dos proxectos (versión profesorado).

7.2 Design Thinking Extremo

A continuación propomos unha actividade² que permite experimentar o ciclo completo da metodoloxía Design Thinking nun período curto de tempo sen que nin sequera fagan falta coñecementos teóricos previos sobre a mesma. De feito, esta experiencia poderíase pór en práctica sen ler o resto deste manual, e nalgúns casos mesmo sería aconsellable enfrontarse a ela antes de meterse de cheo nun curso ou un obradoiro sobre Design Thinking.

Esta actividade está pensada para realizarse en parellas. Necesítase unicamente un bolígrafo ou un lapis e algo para tomar notas, e pode realizarse en calquera espazo que permita aos membros de cada parella dialogar de maneira cómoda e sen interferencias. É aconsellable ter a posibilidade de pór música ambiental e elixir dita música e os momentos en que debe soar. Como norma xeral, soará música durante os períodos de traballo en parella e traballo individual, e interromperase cando os mentores ou titores teñan que dar explicacións ou aclarar algún aspecto da actividade, ou cando os participantes fagan presentacións para o resto. De todos os xeitos, debera terse en conta que a música debe funcionar como música ambiental: debe soar sen resultar protagonista, e debe permitir aos participantes traballar comodamente.

O tema concreto da actividade debe presentarse xustamente antes de comezar, nunca con antelación, e debemos indicar aos participantes que non miren a información das seguintes etapas do proxecto antes de terminar as etapas anteriores.

É importante ser estritos cos tempos indicados. O tempo de traballo debe medirse cun cronómetro (o que traen todos os móbiles actuais é perfecto), e o final de cada etapa debe anunciarse cun sinal forte, por exemplo cunha campá, un gong, unha sirena, etc.

Os roles dos membros de cada parella vanse alternando ao longo do exercicio, de maneira que cada un deles poderá experimentar os roles de líder do proxecto e de destinatario do mesmo.

A actividade utiliza como soporte unha serie de modelos en papel. Tamén resulta útil dispor dunha pantalla onde se ofrezca información sobre cada paso do proceso e se amosen os modelos mentres os parti-

²Esta actividade está baseada nos tutoriais sobre Design Thinking do Hasso Plattner Institute of Design at Stanford University (dschool.stanford.edu).

participantes están a traballar con eles. Esta presentación servirá para que os participantes se familiaricen con cada etapa da metodoloxía mentres realizan as actividades da devandita etapa.

A experiencia organízase de acordo coas etapas tratadas neste manual: empatía, definición, ideación, prototipado e probas, e comeza propondo un tema de traballo concreto. Estes temas deben de servir para enfocar minimamente o traballo sen coartar demasiado a imaxinación ou a creatividade dos participantes. Xa haberá tempo, ao longo da experiencia, para elixir un problema concreto que resolver (mediante o punto de vista) e proporcionar unha solución concreta ao mesmo (mediante un prototipo).



Algúns exemplos de temas para DT extremo

- A mellor maneira de ir de A a B.
- Os meus problemas coa roupa.
- Como mellorar a experiencia nos baños do teu centro de estudos ou traballo.

Unha variante interesante á hora de propor temas de traballo consistiría en que os participantes asuman o rol dunha persoa imaxinaria, famosa ou histórica que os participantes poidan *coñecer* o suficiente como para completar de maneira enriquecedora as fases de empatía e de definición do problema. Isto permite que, polo menos en principio, os participantes non teñan que desvelar ningún aspecto da súa personalidade real, aínda que limita a autenticidade da experiencia.



Asunción de roles en DT extremo

- James Bond necesita un procesador de alimentos.
- Vestindo a Luke Skywalker.
- Redeseñando a Bat-cova.
- O mellor cuarto de baño para a Muller Vespa.

Podemos facer tarxetas con varios destes proxectos e facer que cada parella elixa unha ao azar antes de comezar a experiencia de DT extremo.

Non é necesario tantos proxectos diferentes como parellas participantes. Non pasa nada se varias parellas asumen os mesmos roles.

A duración total dunha sesión de DT extremo está entre unha hora e dúas horas, dependendo do tempo que se perda nos cambios de fase e o tempo dedicado ás presentacións finais na fase de probas, que á súa vez depende do número de participantes. Este tipo de sesións poden servir como sesión introdutoria a un curso ou obradoiro máis amplo sobre DT, como sesión de demostración para presentar a metodoloxía, como sesión especial nun curso sobre calquera materia onde se utilice a aprendizaxe baseada en proxectos, etc.

7.2.1 Empatía

Trátase de entrevistar á túa parella e obter toda a información posible sobre ela. Cada membro da parella entrevista ao outro por quendas, e débese anunciar a orde inicial dentro de cada parella ao comezo do exercicio, por exemplo pedindo que levanten a man os membros de cada parella que van realizar primeiro a entrevista. Isto facilita o control dos tempos e os cambios de rol. Para o resto da experiencia, cada parella terá un membro A e un membro B perfectamente identificados.

O obxectivo desta etapa é tentar empatizar co outro membro da parella, coñecendo detalles da súa vida, necesidades, aspiracións e desexos. Débese indicar que isto é fundamental para construír a mellor solución para resolver un problema dunha persoa. As preguntas deben ser abertas e deben permitir explorar camiños diversos ao longo da entrevista. Por exemplo, son preferibles as preguntas que empezan cun Por que...? ou un Para que...? que aquelas que requiren unha resposta de tipo si ou non, por exemplo Tes coche?

Cada participante ten catro minutos para saber todo o que sexa posible do seu compañeiro ou compañeira. Despois dese catro minutos, intercámbianse os roles. A figura 7.2 ilustra un posible modelo para esta fase.

Unha vez que se entrevistaron mutuamente os dous membros do equipo, facemos unha breve pausa dun minuto para revisar as respostas obtidas.

Despois da primeira rolda de entrevistas realizamos unha segunda rolda de tres minutos por quenda co obxectivo de profundar o coñecemento sobre a parella. Indicaremos aos participantes que se trata dunha

Tempo: 4 minutos

Entrevista á túa parella e obtén tanta información como sexa posible.

Notas da túa primeira entrevista.

Intercambia roles e repite.

Figura 7.2: DT Extremo: modelo para a primeira entrevista.

boa oportunidade para profundar no coñecemento adquirido previamente con cuestións máis profundas ou que exploren aspectos interesantes descubertos tras a primeira rolda de preguntas. Podemos ver un posible modelo na figura 7.3.

Cando completamos as dúas roldas de entrevistas, cada participante dedicará un tempo a capturar, analizar e recapitular os seus achados de maneira individual. O obxectivo neste caso é comezar a etapa de definición, polo que é conveniente presentar o concepto de Punto de Vista e a súa importancia. Cada participante anotará na folla correspondente as súas observacións e descubrimentos feitos durante as dúas roldas de entrevistas. Tamén debe anotar as metas e desexos da súa parella. É importante sinalar que a descrición dos obxectivos ha de realizarse utilizando verbos: di que..., séntese mellor cando..., necesita..., encántalle..., etc. A figura 7.4 inclúe un posible modelo para isto.



Resumen desta etapa

1. Primeira rolda de entrevistas (4 + 4 minutos).
2. Pausa (1 minuto).

Tempo: 3 minutos

Entrevista á túa parella de novo para completar a información.

Notas da túa segunda entrevista.



Intercambia roles e repite.

Figura 7.3: DT Extremo: modelo para a segunda entrevista.

3. Segunda rolda de entrevistas (3 + 3 minutos).
4. Análise e recapitulación (4 minutos).

7.2.2 Definición

Nesta etapa continuamos coa definición do PdV iniciada na etapa anterior. Cada participante, de maneira individual e durante tres minutos, identifica e selecciona un problema ou unha necesidade que, na súa opinión, é a máis importante para a súa parella. O PdV debe indicar claramente a persoa para quen se define. Con iso salientamos o feito de que tratamos con persoas de carne e oso³. O máis habitual é escribir o nome da túa parella, é dicir, a persoa á que se refire o PdV que cada participante está a definir. A figura 7.5 presenta un posible modelo para esta fase.

Como todo PdV, debe ser conciso e debe identificar a esencia do problema, e ademais do nome debe incluír a necesidade e a percepción ou *insight*.

³No caso da variante baseada na asunción de roles, os participantes convertéronse nas persoas cuxo rol asumiron. Agora son persoas de verdade que temos que tomarnos moi en serio.

Tempo: 4 minutos

Captura, analiza e recapitula.

Metas e desexos: que tenta conseguir á túa parella? Usa verbos!

Insights: Que ves na túa parella que nin se quere el/ela ve? Infírese a partir do que che dixo.

Figura 7.4: DT Extremo: modelo para o peche da fase de empatía.



Máis exemplos de PdV

Revisar tamén o cadro 3.2 da páxina 65.

- Marisa necesita evitar o caos das compras en tempo de nadal porque ten catro fillos pequenos e unha chea de cousas que facer antes das vacacións escolares.
- Antonio acaba de ser pai por primeira vez, e necesita conectar con outros pais primerizos porque moitas veces atópase perdido e illado e necesita sentir que ten as cousas baixo control.

Para este exercicio non explicamos ningunha técnica para a definición do PdV. Fiámonos do instinto e a intelixencia dos e das participantes.

7.2.3 Ideación

O obxectivo desta etapa é esbozar cinco maneiras radicais de satisfacer as necesidades do outro membro da parella baseándonos no PdV que definimos para el ou ela. Para iso, proporcionamos a cada participante un modelo con cinco espazos en branco (cf. Figura 7.6).

Antes de empezar, explícase aos participantes que debuxar imaxes adoita ser moito máis valioso que usar descrições textuais. Ademais, hai

Tempo: 3 minutos

Formula o Punto de Vista da túa parella.

(Nome / identificación da túa parella)

Necesita _____

Porque / pero /
sorprendentemente _____
(escolle un)

Figura 7.5: DT Extremo: modelo para definir o Punto de Vista.

que animar aos participantes a ser creativos e radicais, a *saír da caixa* e ser ousados ao debuxar. As ideas esbozadas poden ser simples, pero deberían ofrecer unha solución funcional do problema ou necesidade definida polo PdV. Para facer este proceso máis eficiente, débese volver escribir o PdV no espazo que se atopa sobre os cadros de ideas. Isto permite observar un punto de vista constantemente, e desta maneira centrarse no traballo creativo sen perder tempo mirando cara atrás en outra folla.

A duración deste exercicio é de cinco minutos, pero tamén podemos organizar unha pequena competición neste punto e indicar aos participantes a que xeren un conxunto de solucións o máis rapidamente posible, cun tempo límite de cinco minutos.

Do mesmo xeito que na etapa anterior, non propomos ningunha técnica concreta para a ideación.

Unha vez terminado o exercicio anterior, os participantes volven traballar en parellas para expor as ideas xeradas ao outro membro e obter os seus comentarios. A información obtida do interlocutor rexístrase nunha folla específica (cf. Figura 7.7).

Débese salientar a importancia da crítica construtiva e o seu impacto na calidade da solución final. Débese alentar aos participantes a non

Tempo: 5 minutos

Esboza alomenos 5 maneiras rompedoras de satisfacer as necesidades da túa parella.

PoV:

--	--	--	--	--

Figura 7.6: DT Extremo: modelo para recoller cinco ideas rompedoras.

ter medo de criticar e ser criticado. Tamén deben incluír nas súas notas as deficiencias e discrepancias entre as solucións e a propia visión das necesidades que deben satisfacer.

O participante ao que lle toca presentar a solución debe anotar a retroalimentación que reciba, o que lle permitirá elixir a mellor solución desde o punto de vista do seu compañeiro ou compañeira, melloralas ou atopar unha nova e mellor. Os comentarios obtidos neste paso tamén poden axudar aos participantes a actualizar e mellorar o PdV definido.

O tempo asignado a esta tarefa é de cinco minutos por participante.

Unha vez completado o exercicio de retroalimentación, os participantes volven traballar de maneira individual para crear a solución final. Deben tratar de incluír tantos detalles e descrições técnicas adicionais como sexa posible nunha folla ao efecto (cf. Figura 7.8).

O bosquejo da solución e as súas descrições serán a guía para construír un prototipo 3D real. Aínda que nunha situación na que as limitacións de tempo e as condicións de traballo non permiten levar a cabo unha sesión completa de creación de prototipos, pódese propor como alternativa a creación na seguinte etapa dunha solución debuxada xunto cos comentarios apropiados, é dicir, un prototipo rápido 2D. O tempo para isto é de cinco minutos.

Tempo: 5 minutos

Comparte as solucións coa túa parella e obtén realimentación.

As túas notas.

Intercambia roles e repite.

Figura 7.7: DT Extremo: modelo para obter realimentación sobre as ideas.



Resumen desta etapa

1. Esbozo de cinco solucións (5 minutos).
2. Retroalimentación (5 + 5 minutos).
3. Creación da solución final (5 minutos).

7.2.4 Prototipado

Esta parte de creación dun prototipo debe realizarse utilizando materiais e ferramentas dispoñibles no lugar onde se desenvolve a experiencia, por exemplo diverso material de oficina no caso dunha aula. Non é necesario un modelo específico.

Temos que animar novamente aos e ás participantes a ser creativos. Insistimos en que o prototipo, a súa funcionalidade e os seus detalles, deben reflectir a funcionalidade que resolve un problema e satisfai unha necesidade do outro membro da parella. Os participantes teñen 10 minutos para completar o seu prototipo. Non esquezamos que o prototipado rápido é un elemento clave e cun valor real no ámbito do Design

Tempo: 5 minutos

Deseña unha nova solución usando a nova información.

Esboza a túa solución definitiva. Engade os detalles que sexa necesario.



Figura 7.8: DT Extremo: modelo para esbozar a idea final.

Thinking. Na figura 7.9 preséntase un posible modelo para invitar a prototipar.

Dependendo do tempo dispoñible, pode ser interesante preparar unha especie de exposición ou feira de prototipos.

7.2.5 Probas

Nesta etapa os participantes presentan os seus prototipos ao resto e recollen as súas reaccións na folia correspondente. Durante a presentación, debemos alentar ao grupo a facer preguntas e críticas construtivas. Desta maneira, o presentador ten a oportunidade de obter outra información valiosa que se podería utilizar para mellorar o prototipo novamente.

Deixamos 8 minutos a cada participante para facer a súa exposición. De todos os xeitos, en función do tempo dispoñible, podemos limitar as exposicións a un único membro de cada parella, ou a un número de participantes limitado elixido por sorteo, por votación do resto de participante, por elección das persoas que actúan como titores ou mentores, etc.

Tempo: 10 minutos

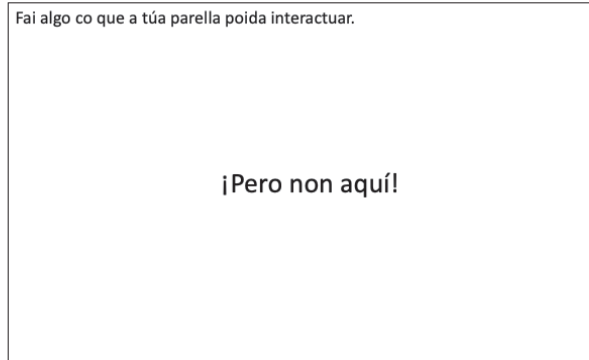
Constrúe a túa solución.

Figura 7.9: DT Extremo: modelo para invitar a prototipar

7.3 O DT Lab

Unha contorna de traballo adecuada pode mellorar drasticamente a experiencia das persoas involucradas na resolución de problemas utilizando Design Thinking. Para iso, necesítase un espazo físico conveniente e o equipamento e materiais axeitados. Os autores levaron a cabo obradoiros e cursos para profesorado, alumnado universitario e público en xeral durante máis de cinco anos. A proposta recollida a continuación provén desa experiencia.

Primeiro, identifícanse as características físicas do propio laboratorio. Logo, presentamos o equipamento básico requirido para desenvolver convenientemente as diferentes actividades ao longo dun proxecto DT. Tamén se propón algún elemento adicional que podería mellorar a experiencia dos e das participantes. Finalmente, enumeramos os materiais esenciais en todo laboratorio DT razoablemente dotado.

7.3.1 O espazo físico

Un espazo de traballo onde as persoas poidan sentirse cómodas fará que se sintan felices, o que á súa vez promove a produtividade. Do mesmo xeito que noutras metodoloxías de traballo en equipo, é conveniente

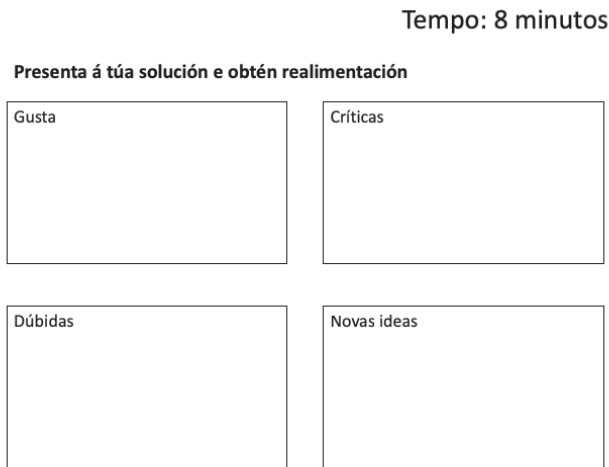


Figura 7.10: DT Extremo: modelo para obter realimentación sobre o prototipo (matriz de realimentación).

dispor dun espazo suficientemente amplo onde os *design thinkers* poidan organizarse en grupos e moverse comodamente. Nos proxectos Design Thinking a miúdo necesítase que todos os participantes se levanten e participen nunha determinada actividade fronte a un encerado ou un taboleiro na parede. Ademais, os mentores ou dinamizadores tamén necesitan espazo para realizar as súas tarefas. Deben poder moverse libremente polo laboratorio para manter aos equipos de traballo involucrados e motivados.

As cadeiras deben ser liviás para que se poidan mover facilmente, e tamén deben garantir unha boa postura. En lugar de mesas grandes, préferense as máis pequenas que se poden dispor de diferentes maneiras. Non debemos esquecer que a cantidade de mobiliario está limitada polo feito de que debe haber suficiente espazo para moverse libremente para calquera configuración de mesas e cadeiras.

Tamén precisarase de algún moble para ter os equipos e materiais convenientemente almacenados e ordenados. Pódese dispor ademais dalgunha caixa de ferramentas ou caixa de plástico con tapa para transportar materiais durante o traballo de campo ou mesmo dentro do laboratorio.

Por último, se é posible sería bo dispor dun espazo designado para

comida e bebida (auga, café, té. . .).

Con respecto ás cores, ter as paredes pintadas de cores non é obrigatorio, pero axuda a crear un ambiente especial, de xeito que os e as participantes se sintan parte dunha experiencia diferente ao que ocorre dentro da aula ou na oficina.

7.3.2 Equipamento básico

O encerado

É necesario dispor de polo menos un encerado, taboleiro, ou dispositivo mural ou zona da parede onde se poida escribir para realizar moitas das actividades típicas dos proxectos, como os paneis de participantes, mapas de afinidade, mapas de empatía ou diagramas mola-eslamiado.

Necesítase ademais suficiente espazo libre para que un grupo de traballo de catro persoas poida moverse con comodidade fronte o encerado. Tamén dispoñemos de material de escritura adecuado en diferentes cores, así como borradores ou elementos de limpeza apropiados no caso, desexable, de que o encerado se poida borrar. Preferiremos os taboleiros que permitan ademais pegar notas adhesivas, e aqueles que se poden borrar fronte os que non, como por exemplo os cabaletes con follas grandes de papel.

As xanelas grandes ou as paredes ou portas de vidro pódense utilizar como excelentes taboleiros de escritura, así como para pegar notas adhesivas. Adoitan ser fáciles de borrar ou limpar e proporcionan unha superficie moi conveniente para as notas adhesivas.

O proxector

Un proxector facilita o intercambio de documentos e información entre os membros do equipo de traballo. Facilita moito revisar conxuntamente un documento, visitar un sitio en Internet ou compartir ferramentas web. Doutra banda, un proxector garante que todos os membros do equipo estean a utilizar a mesma información. Ademais do proxector, tamén se requiren os conectores apropiados e unha superficie de proxección axeitada. Nalgúns casos poderemos utilizar un dos encerados como pantalla de proxección, o que simplifica moito as necesidades de espazo nas paredes do laboratorio.

No caso de que haxa acceso á rede, os proxectores de última xeración soportan o uso compartido de pantallas e a proxección directa dalgúns

formatos de arquivo desde lapis USB, unidade de disco de rede ou desde a nube. Estas características reducen drasticamente a necesidade de conectores e a necesidade de dispor dun computador para aloxar os documentos que se van proxectar.

Unha alternativa aos proxectores son as pantallas planas. Póden-se colocar na parede ou enriba dunha mesa, e adoitan ter as mesmas capacidades de conexión que os proxectores de última xeración.

A cámara

Necesítase unha cámara para tomar fotografías dos prototipos en evolución ou dos resultados das actividades murais. Isto facilita a reutilización das notas adhesivas e a documentación do proxecto en xeral. Probablemente todos os membros do grupo terán unha cámara integrada no seu teléfono intelixente.

Outro equipamento

Pode ser conveniente ter ademais:

Unha impresora Útil para trasladar información do mundo dixital ao mundo real. Por exemplo, pódense imprimir as imaxes tomadas durante as entrevistas ou a información gráfica descargada de Internet para achegala aos diagramas de participantes.

Unha impresora 3D É unha gran ferramenta para a creación rápida de prototipos. As impresoras 3D de fío de plástico teñen un prezo razoable, e a calidade e o custo dos obxectos impresos son adecuados na maioría dos casos para unha fase de prototipado DT.

Unha máquina de café / fervedoiro de auga As pausas para o café son moi boas para manter un ambiente distendido e saudable dentro do grupo. Ademais, un xute de cafeína de cando en vez pode mellorar dramaticamente a produtividade.

Un reprodutor de son portátil A música fai que a xente estea menos tensa. Cando as persoas se senten mellor e menos angustiadas, máis creativas tenden a ser. Ademais, a música facilita divagar no sentido positivo, é dicir, a distanciarnos da actividade na que estamos, deixando os nosos pensamentos libres sen dirección consciente, o que á súa vez aumenta a creatividade. Hai moitas listas de reprodución con música apropiada para actividades DT en servizos en liña como Spotify ou YouTube.



Figura 7.11: Noso DT Lab, o Pensadoiro. As mesas e as cadeiras pódense reconfigurar facilmente. Ao fondo vese o proxector pendurado do teito.

7.3.3 Materiais

A seguinte enumeración recompila todos os elementos básicos para realizar as actividades clave ao longo das diferentes fases dun proxecto DT. Aínda que todos os elementos da lista considéranse necesarios, ordénanse de acordo coa súa relevancia para a metodoloxía DT.

Notas adhesivas As notas adhesivas utilízanse profusamente. Son esenciais para transferir información das nosas mentes ao mundo físico. Necesítanse para recompilar información das entrevistas, para crear diagramas de participantes, para construír diagramas de afinidade ou mapas de empatía, ou durante a tormenta de ideas, entre moitas outras tarefas. Deberíamos dispor dunha boa variedade delas nunha variedade de cores e tamaños. O tamaño máis conveniente é o estándar de 76 mm x 76 mm (3 x 3 polgadas).

Rotuladores O complemento perfecto para as notas adhesivas. Debido ao grosor da súa escritura e a densidade da tinta, o texto escrito

con eles pode verse desde moitos ángulos e distancias diferentes. Os rotuladores tamén son bos para evitar a verborrea ao escribir nas notas adhesivas. Debemos ter un surtido razoable deles, polo menos en negro, vermello, azul e verde.

Marcadores Elixiremos aqueles que serven para escribir nos encerados brancos ou os paneis de plástico ou vidro. É bo telos tanto de punta fina como de punta grosa. Os marcadores de punta grosa son moi convenientes para resaltados e gráficos, mentres que os marcadores de punta fina son bos para debuxar guións gráficos e textos máis detallados.

Rolo grande de papel de envolver Moi conveniente para construír tableiros de participantes, para construír diagramas de afinidade ou mapas de empatía, etc. As notas adhesivas adhírense moi ben ao papel de envolver, e a escritura con rotulador é moi lexible. Tamén é moi útil para a creación de prototipos.

Lapis e bolígrafos É bo dispor dalgúns lapis HB coas súas correspondentes gomias de borrar, e dalgúns bolígrafos en varias cores para tomar notas e para bosquejos rápidos nunha folla de papel ou nun caderno.

Tesoiras Dispor dunha caixa con catro ou cinco tesoiras de punta roma que circulen polo laboratorio é suficiente.

Cinta adhesiva Necesaria para pegar información nas paredes, para construír prototipos ou mesmo para pegar notas adhesivas en superficies onde estas non se adhíren por si soas, por exemplo algúns encerados brancos. Considere ter cinta adhesiva transparente, cinta americana, cinta de carroceiro, e cinta de dobre cara.

Pegamento en barra As barras de pegamento son moi limpas e están deseñadas principalmente para pegar papel e cartón, e non son tan fortes como o adhesivo líquido. Hoxe en día pódense atopar variedades permanentes, lavables, sen ácido, non tóxicas, sen disolventes e tinguidas. Unha caixa con varias barras rulando polo laboratorio sería moi conveniente.

Gomets Trátase desas pequenas pegatinas de cores con formas xeométricas sinxelas. Son moi axeitadas para clasificar notas adhesivas, para etiquetar cousas ou persoas durante as actividades, ou mesmo para votar. Por poucos cartos pódese ter unha ampla variedade en varias cores (por exemplo, azul, amarelo, vermello e verde) e

formas (por exemplo, redondos, triangulares, cadrados).

Papel e cartón Moi apropiados para a creación de prototipos e tamén para facer carteis, cartóns, credenciais, etc. Considere incluír no seu material de laboratorio unha variedade de papeis, filme plástico e láminas de cartón de diferentes tamaños, grosos, cores e texturas.

Lapis USB Un par deles serán suficientes. Son bos para transferir información dos computadores dos participantes ao proxector, ou para compartir información se o acceso á rede non está dispoñible. Unha capacidade de polo menos 4 GB debería ser suficiente na maioría das situacións.

Grampadora Ademais de unir papel ou cartón, as grampadoras tamén se poden usar durante a creación de prototipos para unir outros materiais.

Bloques de construción Axudan aos participantes a innovar e expresar as súas ideas visualmente. Son moi convenientes para prototipado rápido. Por exemplo, pódese construír unha maqueta básica utilizando bloques, e os participantes poden melloralas ou modificalas a medida que flúe o pensamento creativo. Ademais, mover estes modelos e modificalos agrega unha cuarta dimensión, o tempo. A medida que os modelos cambian, o espazo da solución evoluciona. Sería bo dispor dunha variedade de bloques en diferentes tamaños, formas e cores.

Cordel O fío, cordel ou corda fina poden ser moi útiles para a creación de prototipos, ou para delimitar espazos na parede, na mesa ou o chan.

Pasta de modelar É un gran complemento dos bloques de construción para o prototipado rápido. Pódense facer facilmente maquetas sinxelas de obxectos do mundo real usando pasta de modelar e outros materiais sinxelos como o papel, o cartón, ou anacos de cordel.

Ademais dos materiais da relación anterior, a nosa experiencia indícanos que existen outros moitos materiais que resultaron útiles nalgunha que outra ocasión (ver apartado 5.5, páxina 105 e seguintes): bandas de goma, bloques de polistireno expandido (cortiza branca), ceras duras, clips labiados, cola branca, coitelas, chisqueiros, globos, láminas de etilvinilacetato (goma EVA), lapis de cores, paletañas de madeira, palliñas





8. Guía de recursos

Na época de Internet, calquera colección de recursos corre o risco de quedar obsoleta ao pouco tempo de compilarse. Á hora de seleccionar as obras e materiais deste capítulo tentamos elixir recursos de calidade, pero tamén dispoñibles e facilmente localizables. No caso de recursos online, buscamos fontes fiables e estables que xa son unha referencia no ámbito do Design Thinking. De todos os xeitos, comprobamos unha por unha todas as referencias a recursos electrónicos no momento de facer pública esta edición. Se aínda así algo non funciona, será corrixido para a seguinte edición. Ademais, trataremos manter actualizada esta colección en desire.webs.uvigo.gal.

Neste capítulo tamén incluimos algúns exemplos de problemas para resolver utilizando a metodoloxía Design Thinking por equipos de entre 3 e 5 persoas. Trátase de exemplos xa probados na práctica polos autores en diversos proxectos e actividades.

8.1 Artigos

Nestes momentos existe un corpus académico de referencia relevante no ámbito do Design Thinking. As obras incluídas nesta breve selección pódense atopar facilmente en Internet en formato electrónico simplemente utilizando un buscador co título como texto para a procura. Os artigos de Tim Brown e Lucy Kimbell convertéronse en referencias básicas sobre a materia. No seu conxunto, o resto dos artigos mostran experiencias no uso de Design Thinking en distintos ámbitos e reflexións sobre esta metodoloxía.

- Bjögvinsson, Erling, Pelle Ehn y Per-Anders Hillgren (2012). «Design Things and Design Thinking: Contemporary Participatory Design Challenges». En: *Design Issues* 28.3.
- Brown, Tim (2008). «Design Thinking». En: *Harvard Business Review*.
- (2009). «Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation». En: *Harper Business*.
- Brown, Tim y Jocelyn Wyatt (2010). «Design Thinking for Social Innovation». En: *Stanford Social Innovation Review*.
- Carroll, Maureen y col. (2010). «Destination, Imagination and the Fires Within: Design Thinking in a Middle School Classroom». En: *The International Journal of Art & Design Education* 29.1.
- Dorst, Kees (2010). «The Nature of Design Thinking. Interpreting Design Thinking». En: *Proceedings of the 8th Design Thinking Research Symposium*.
- Johansson-Sköldberg, Ulla, Jill Woodilla y Mehves Çetinkaya (2013). «Past, Present and Possible Futures». En: *Creativity and Innovation Management* 22.2.
- Kimbell, Lucy (2011). «Rethinking Design Thinking: Part I». En: *Design and Culture* 3.3.
- (2012). «Rethinking Design Thinking: Part II». En: *Design and Culture* 4.2.
- Owen, Charles (2007). «Design Thinking: Notes on its Nature and Use». En: *Design Research Quarterly* 2.1.

8.2 Coleccións de ferramentas

Neste apartado tentamos recompilar ferramentas para usar nos nosos proxectos, tanto en experiencias de tipo académico como en proxectos reais. Tentamos clasificar estas ferramentas de acordo coa súa temática, aínda que incluimos un primeiro apartado de coleccións de recursos xerais aplicables ao longo de todo o proceso.

Neste caso, e aínda sabendo que non podemos garantir que estas referencias externas perduren no tempo, tratamos de localizar cada recurso en Internet e proporcionar unha ligazón aos mesmos para facilitar a súa utilización. Para cada recurso dispoñible online proporcionamos tamén un código QR para facilitar o acceso.

8.2.1 Ferramentas xerais

Este apartado recompila obras tipo *caixa de ferramentas* e portais en Internet que conteñen á súa vez ferramentas para utilizar nos nosos proxectos de Design Thinking. Ao ser esta una obra académica, non incluimos sitios que presentan unicamente unha oferta comercial de cursos ou consultoría. Coelyen, Davis y Wolf-Tinsman (2012) é un conxunto de diapositivas cunha introdución a Design Thinking e unha colección de exercicios para practicar as distintas etapas do proceso. Berengueres (2013) é un libro de referencia moi completo e moi práctico, escrito e organizado para ser utilizado como texto base para un obradoiro práctico de Design Thinking. Entre outro material moi útil, inclúe descrições de proxectos reais onde esta metodoloxía foi aplicada con éxito. Both, Utley y Doorley (2017) é un portal do Instituto de Deseño da Universidade de Stanford que recompila o seu material para *aprender facendo* con Design Thinking. Da mesma fonte é Plattner (2017), unha colección de ferramentas e métodos para practicar Design Thinking. *Design Thinking for Educators* (2018) é un conxunto de ferramentas pensada para o profesorado de primaria e secundaria, para introducir de maneira práctica esta metodoloxía nas aulas. Moi interesante. *Improving the User Experience* (2018) é un portal dedicado á *experiencia do usuario* (UX) orientado a profesionais e estudantes. Proporciona unha visión xeral do proceso de deseño centrado no usuario e inclúe moito material teórico e práctico sobre varias disciplinas relacionadas con este proceso. Tamén proporciona información sobre metodoloxías e ferramentas para facer que o contido

dixital sexa máis útil e usable. Finalmente, *Design Thinking en Español* (2018) é un portal en español dedicado a Design Thinking con contidos moi interesantes.

Berengueres, José (2013). *The Brown Book of Design Thinking*. The University College, UAE University,

Both, Thomas, Jeremy Utley y Scott Doorley (2017). *Put Design Thinking to Work*. Institute of Design at Stanford. URL: stanford.io/2RA3NmH.

Coelyen, Barry, Mike Davis y Bill Wolf-Tinsman (2012). *Design Thinking Workshop*. Hathaway Brown School.

Design Thinking en Español (2018). Dinngo. URL: designthinking.es.

Design Thinking for Educators (2018). IDEO Riverdale. URL: designthinking-foreducators.com/toolkit/.

Improving the User Experience (2018). Usability.gov. URL: www.usability.gov.

Plattner, Hasso (2017). *Design Thinking Bootleg*. Institute of Design at Stanford. URL: stanford.io/2JC3DZj.

8.2.2 Ideación

Neste apartado recompilamos algúns recursos interesantes para practicar técnicas de ideación. Cooper y Edgett (2008) analiza diversas técnicas de xeración de ideas desde a perspectiva da innovación no deseño e proposta de novos produtos. *Front-end Innovation. Ideation Methods*. (2017) e Schöllhammer (2015) son coleccións de diapositivas que analizan e poñen en práctica varias técnicas de xeración de ideas. Matimore (2017) agrupa un conxunto de fichas sobre unha colección extensa de técnicas de ideación. Para cada técnica, explícase en que consiste e como se pon en práctica.

Cooper, Robert y Scott Edgett (2008). *Ideation for Product Innovation: What Are the Best Methods?* PDMA Visions Magazine.

Front-end Innovation. Ideation Methods. (2017). Karelia.

Matimore, Bryan (2017). *Ideation Techniques*. The Growth Engine Company.

Schöllhammer, Sarah (2015). *Idea Generation & Evaluation*. iDEALab.



(Coelyen, Davis y Wolf-Tinsman, 2012)



(Berengueres, 2013)



(Both, Utley y Doorley, 2017)



(Plattner, 2017)



(*Design Thinking for Educators*, 2018)



(*Improving the User Experience*, 2018)



(*Design Thinking en Español*, 2018)

Cadro 8.1: Códigos QR para as ferramentas xerais

8.2.3 Mapas mentais

Os mapas mentais son un instrumento moi útil nas etapas de empatía, definición e ideación. Buzan (1996) é un libro de referencia clásico sobre esta técnica de Tony Buzan, o redescubridor da mesma. *Technology Across the Curriculum. Mind Maps and How to Use Them* (2017) é unha guía concisa e práctica para aprender a realizar mapas mentais. *Examples of Mind Mapping* (2007) é unha colección de transparencias dun curso do MIT con varios exemplos non triviais de mapas mentais. Onart (2011) analiza os mapas mentais como metodoloxía docente e *Mind Maps: Tapping Prior Knowledge & Developing Ideas* (2011) é unha guía docente para unha clase sobre mapas mentais orientada a



(Cooper y Edgett, 2008)



(*Front-end Innovation. Ideation Methods.*
2017)



(Schöllhammer, 2015)



(Matimore, 2017)

Cadro 8.2: Códigos QR para os recursos orientados á ideación

estudiantes de secundaria.

Buzan, Tony (1996). *El libro de los mapas mentales*. Urano.

Examples of Mind Mapping (2007). MIT.

Mind Maps: Tapping Prior Knowledge & Developing Ideas (2011).
Inspiration Software.

Onart, Adnan Adam (2011). *Mind Maps as a Teaching Tool: Is There a
Life After PowerPoint?* Boston University.

Technology Across the Curriculum. Mind Maps and How to Use Them
(2017). Oregon State University.

8.2.4 Presentacións

Os recursos enumerados a continuación pretenden servir de axuda á hora de realizar boas presentacións. Development (2009), *Top 10 List. Giving an Effective Presentation* (2005) e *Effective Presentations: A Toolkit for Engaging an Audience* (2012) son guías prácticas dedicadas ao acto de realización da presentación diante dunha audiencia, á súa planificación e posta en escena. Schwartz (2008) está máis orientada á parte de creación do soporte da presentación en diapositivas. Cronin (2012) e *9 Steps to Pecha Kucha Success* (2014) están dedicadas especificamente ás presentacións tipo Pecha-Kucha.

9 Steps to Pecha Kucha Success (2014). University of Pittsburgh.



(*Technology Across the Curriculum. Mind Maps and How to Use Them*, 2017)



(*Examples of Mind Mapping*, 2007)



(Onart, 2011)



(*Mind Maps: Tapping Prior Knowledge & Developing Ideas*, 2011)

Cadro 8.3: Códigos QR para os recursos sobre mapas mentais

Cronin, Catherine (2012). *Pecha Kucha: Tips, Resources & Examples*. catherinecronin.net.

Development, Learning (2009). *Planning an Effective Presentation*. University of Leicester.

Effective Presentations: A Toolkit for Engaging an Audience (2012). Northwest Center for Public Health Practice.

Schwartz, Michelle (2008). *Creating an Effective PowerPoint Presentation*. Learning & Teaching Office, Ryerson University.

Top 10 List. Giving an Effective Presentation (2005). American Economic Association.

8.2.5 Prototipado

Existen multitude de recursos en Internet dedicadas ao prototipado e ao prototipado rápido alleos ao mundo do Design Thinking, xa que independentemente da metodoloxía elixida para a realización dun proxecto sempre será necesario dialogar coa persoa ou a entidade que nos fixo o encargo para trasladar o resultado do noso traballo. A clave está no momento en que se realiza dita actividade e o grao de fidelidade co resultado final esperado.

Beaudouin-Lafon y Mackay (2002) presenta un estudo amplo e rigoroso das técnicas e ferramentas relacionadas co prototipado. Aínda



(Development, 2009)



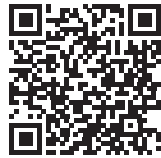
(*Top 10 List. Giving an Effective Presentation*, 2005)



(*Effective Presentations: A Toolkit for Engaging an Audience*, 2012)



(Schwartz, 2008)



(Cronin, 2012)



(*9 Steps to Pecha Kucha Success*, 2014)

Cadro 8.4: Códigos QR para os recursos sobre presentacións

que está orientado principalmente aos prototipos de aplicacións software, os conceptos e ideas incluídos neste traballo son de aplicación a moitos outros ámbitos. Design (2017) é un material dispoñible no portal *Visual Hierarchy* onde se ilustra con exemplos moi interesantes as diferenzas entre o prototipado de alta e baixa fidelidade no ámbito do deseño de interfaces de usuario, mentres que Busche (2014) céntrase no prototipado de baixa fidelidade. Weller (2015) céntrase en facer un repaso das técnicas e os programas máis interesantes para o prototipado rápido.

Beaudouin-Lafon, Michel y Wendy Mackay (2002). *Prototyping Tools and Techniques*. KTH Royal Institute of Technology.

Busche, Laura (2014). *The Skeptic's Guide to Low-Fidelity Prototyping*. Smashing Magazine.

Design, UI (2017). *High- and Low-fidelity Prototypes*. Visual Hierarchy.

Weller, Nathan (2015). *The Top Rapid Prototyping Programs and Techniques for Designers*. Elegant Themes.



(Beaudouin-Lafon y Mackay, 2002)



(Design, 2017)



(Busche, 2014)



(Weller, 2015)

Cadro 8.5: Códigos QR para os recursos sobre prototipado

8.2.6 Probas

Finalmente, presentamos unha referencia interesante sobre as probas para ilustrar a diferenza entre o enfoque de *caixa branca* e *caixa negra* (*Black-box vs. White-box Testing: Choosing the Right Approach to Deliver Quality Applications*, 2008).

Black-box vs. White-box Testing: Choosing the Right Approach to Deliver Quality Applications (2008). Redstone Software, Inc.



(*Black-box vs. White-box Testing: Choosing the Right Approach to Deliver Quality Applications*, 2008)

Cadro 8.6: Código QR para o recurso sobre probas

8.3 Exemplos de problemas

8.3.1 A mocidade e a ciencia

O proceso de aprendizaxe é un camiño longo complexo e esixente, especialmente nas disciplinas STEM (ciencia, tecnoloxía, enxeñaría e

matemáticas). Con todo, a miúdo fálase da curiosidade como un factor relevante para a aprendizaxe humana. Moitos estudos conclúen que as persoas curiosas probablemente logran mellores resultados que aquelas cun nivel de curiosidade máis baixo, debido á exploración de sucesos e de obxectos durante períodos de tempo máis prolongados, e ao uso de moitos máis sentidos.

Moi probablemente, na maioría dos casos, as persoas novas aman a ciencia, pero aínda non o saben. É evidente que a mocidade de hoxe está rodeada de tecnoloxía, pero carece dos coñecementos necesarios para entender como funciona realmente esa tecnoloxía. Por exemplo, se lle preguntamos a un neno ou a unha nena como funciona un smartphone probablemente non teñan nin idea. Para moitas persoas, a ciencia é só unha materia que se ensina no colexio ou o instituto, materia que en moitos casos non se fai o suficientemente accesible. Faltan as conexións entre a ciencia e o mundo real, entre a ciencia e as propias experiencias vitais do alumnado.

Se puidésemos atopar unha maneira de pechar esta brecha de maneira temperá, facendo que nenos e nenas pensen na ciencia, en como encaixa nas súas vidas, realmente podería ter un gran impacto, especialmente para unha futura elección dunha carreira, o que á súa vez podería ser unha solución á actual crise de vocacións STEM, sobre todo entre as mozas. Que podemos facer para incrementar a curiosidade das persoas novas cara á ciencia?

8.3.2 As rodas do autobús dan voltas e voltas

Os sistemas de transporte público son de gran importancia, especialmente nas grandes áreas urbanas. Con todo, a súa eficiencia e a súa efectividade depende case sempre de factores externos que mudan todos os días. Os problemas máis significativos xorden sempre que sucede algo inesperado. Por exemplo, pode darse o caso de que haxa un corte de tráfico e que todos os autobuses que circulan por determinada ruta estean detidos e non se movan de novo durante un tempo impredecible. As persoas que esperan polo seu autobús ao longo desta ruta serán informadas do problema despois dalgún tempo por diferentes medios (nas propias paradas, a través das redes sociais, etc.). Dependendo da escala do incidente e doutros aspectos do tráfico, a información pode distribuírse de maneira máis ou menos eficiente e cunha demora de tempo que

pode ter un impacto diferente segundo cada persoa que está a esperar na parada. Algunhas estarán dispostas a esperar sen importar canto tempo e outras non. Algunhas optarán por un transporte alternativo ou non en función de se vai chover ou non.

Como podemos mellorar a experiencia das persoas que esperan nas paradas utilizando a tecnoloxía? Que tipo de servizo ou de información podemos ofrecer para que esperar polo autobús sexa unha experiencia enriquecedora?

8.3.3 A idade está na mente

As perspectivas futuras para loitar contra as consecuencias da idade son moi esperanzadoras. Moitas persoas pensan que pronto haberá avanzadas solucións tecnolóxicas que farán que a vida das persoas maiores sexa menos estresante e permitiralles realizar máis actividades de forma independente. Doutra banda, as familias atoparán novos medios para axudar aos seus maiores e asegurarse de que estean seguros e felices.

Con todo, o deseño de tecnoloxías de apoio ás persoas de idade avanzada realmente impactantes fai necesario pórse na pel desas persoas. Como perciben os nosos maiores as tecnoloxías para o fogar? Como teremos que xestionar os espazos urbanos? Como podemos axudar a que eses espazos sexan máis accesibles? Que produto ou servizo tería un impacto verdadeiramente importante no benestar das persoas maiores? As persoas maiores xa non están só para contemplar obras. Queren ser unha parte activa da sociedade.

8.3.4 Que me pasa, doutor?

Moi probablemente, todos teremos que visitar un centro de saúde nalgún momento ao longo das nosas vidas. Polo xeral, é unha experiencia que preferimos evitar custe o que custe. As instalacións médicas atemorizan mesmo cando están moi coidadas e son modernas. As ciencias médicas está a facer todo o posible para mostrarnos que non hai que ter medo e que visitar ao médico periodicamente é beneficioso.

Como podemos mellorar os centros de saúde e os hospitais para que podamos gozalos máis? Podemos proporcionar servizos médicos dunha maneira que non se vexa influenciada polas emocións negativas relacionadas coa enfermidade? Podemos axudar ao persoal sanitario a comprender o punto de vista do paciente sobre as instalacións médicas?

8.3.5 Ir de compras na cidade do futuro

Imaxina como sería a túa maneira ideal de saír a comprar roupa. A túa experiencia de compras ideal sería cun móbil, tirada no sofá, facendo clicks? Un probador virtual de realidade aumentada? Unha visita tradicional a unha tenda ou grandes almacéns que ofrece unha experiencia mellorada mediante algunha tecnoloxía innovadora? Ou sería algo totalmente diferente? Talvez toda a tecnoloxía xa está aquí, pero a crecente conciencia sobre o comercio sustentable e as preocupacións sobre a privacidade son un obstáculo que superar?

8.3.6 Comer para poder crecer como persoas

Como sería a nosa vida sen ter a necesidade de consumir alimentos? Vaíamos un pouco máis aló: como sería a nosa vida social? Imaxínaste algunha celebración especial, ou simplemente o día a día familiar, sen a experiencia de sentar a comer? O comer foi sempre algo fundamental para a nosa cultura e a nosa civilización. Con todo, desde hai séculos, non hai moitas novidades en canto á forma en que as persoas experimentan o feito de comer, tanto en grupo ao redor dunha mesa como en solitario. A pesar dos avances tecnolóxicos, a tecnoloxía está practicamente ausente cando compartimos mesa e mantel. É mellor que isto siga sendo así?

Como podemos enriquecer a experiencia culinaria? Podería a tecnoloxía ser o punto de partida para un gran cambio na forma en que afrontamos o acto de comer? É posible mellorar a experiencia social de compartir unha mesa, de converter eses eventos en experiencias realmente memorables?

8.3.7 Beleza dormente

Dormir é fundamental para recargar as baterías e manter un bo estado de saúde. As necesidades de soño son diferentes para cada persoa, e dependen de aspectos como a idade ou o estilo de vida. Aínda que existen determinados trastornos do soño que dependen da nosa saúde, existen numerosos factores externos que condicionan o noso descanso nocturno. Por exemplo, o realizar exercicio intensivo xusto antes de deitarnos pode dificultar conciliar o soño. A tensión ou a ansiedade son dous factores tamén moi importantes, ou compartir o noso espazo de descanso cunha persoa que rouca.

Cando durmir convértese nun verdadeiro problema que afecta á nosa saúde normalmente acudimos ao sistema de saúde, cuxos profesionais nos axudarán a afrontar este problema desde varias fronteiras, en moitos casos con axuda de medicamentos específicos. Aínda así, seguro que hai espazo suficiente para pensar nalgún enfoque innovador para abordar, polo menos, algún aspecto do problema do sono.

8.3.8 As eco-persoas

O quecemento global e as súas consecuencias converteuse nun problema central da nosa sociedade. Aínda que algunhas investigacións asocian o quecemento global aos propios ciclos naturais a moi longo prazo, existe un consenso moi amplo en que a principal causa do mesmo é a acción do ser humano. Practicamente ninguén discute as consecuencias negativas da sobreexplotación dos recursos naturais, e mesmo que a maior parte do dano ambiental vén de dita sobre explotación e a súa contribución á emisión de gases de efecto invernadoiro.

Para garantir a supervivencia do noso planeta debemos actuar en consecuencia. Debemos afacernos a reciclar nos nosos fogares, ou facer un consumo razoable e responsable de auga e enerxía, ou utilizar o transporte público para fomentar un estilo de vida saudable. Lamentablemente, aínda queda moita xente á que nada disto preocúpalle, mentres que outras persoas queren facer algo pero fálalles o coñecemento e a conciencia necesarios para facelo correctamente.

De que maneira poderíamos abordar o problema da falta de conciencia ambiental? Como podemos conseguir un cambio de conciencia nas persoas que ademais sexa sustentable no tempo?

8.3.9 Bares, que lugares

En Galicia hai unha morea de bares *dos de toda a vida*, e estase a incrementar continuamente o número de establecementos franquiciados ou en cadea. Hai certa tendencia a innovar para que as persoas que acoden aos bares proben algo diferente. Como consecuencia disto, o negocio da hostalaría está a diversificarse para satisfacer novas demandas. Probablemente o lugar onde vives non sexa unha excepción.

A maioría das persoas que asisten á maioría dos bares galegos son homes, son habituais, e viven na proximidade dos devanditos establecementos. Doutra banda, a oferta de bares é o suficientemente grande

como para acoller comodamente a un gran número de visitantes. Como poderíamos facer que os bares *de sempre* sexan máis atractivos para a xente de fora? E para as mulleres? Como se pode convencer a esas persoas que non coñecen ou non frecuentan os bares de toda a vida para que participen nunha experiencia inesquecible nun bar?



Índices

Índice de materias

Ambidextrous Thinking, 21

analizar, 52

antropología, 29

aspectos dun prototipo

 evolución, 100

 forma, 94

 interactividade, 98

 precisión, 95

barco pirata, 32

bosquexo, 102

brainstorming, 70, 78

cadro de comentarios, 120

cadro de esforzos e resultados,

 62

cambiar quen fai que, 77

capacidade de observación, 33

casa-acordeón, 75

choiva de ideas, 78

cinco porqués, 67

crítica, 131

cuestionarse as suposicións, 76

curso de Design Thinking, 134

 avaliación, 142

 contidos, 138

 habilidades e competencias,

 136

 lecturas recomendadas, 143

 métodos, 141

 obxectivos, 135

- planificación, 140
- resultados da aprendizaxe, 137
- rúbricas, 143
- cámara, 159
- definición, 23, **51**
 - DT Extremo, 150
- definición do problema, 52
- desenvolvemento de concepto, 86
- Design Thinking Extremo, 146
 - asunción de roles, 147
 - definición, 150
 - empatía, 148
 - ideación, 151
 - probas, 155
 - prototipado, 154
 - temas, 147
- diagrama mola-eslamiado, 87
- empatía, 22, **29**
 - DT Extremo, 148
- encerado, 158
- entrevista, 46
 - empática, 33
 - escoita activa, 39
 - interpersoal con proximidade, 40
- exemplos de problemas, 173
 - bares, 177
 - centros de saúde, 175
 - comer, 176
 - ecoloxía, 177
 - ir de compras, 176
 - mocidade e ciencia, 173
 - persoas maiores, 175
 - sistemas de transporte público, 174
 - soño, 176
- explorar os extremos, 76
- grupos de interese, 58
- gústame, desexo, e se..., 119
- historias inspiradoras, 122
- human-centered design, 20
- ideación, 23, **69**
 - códigos QR, 170
 - DT Extremo, 151
- ideas para aplicar DT en clase, 135
- implementación, 24
- inimigos do DT
 - avogado do diaño, 133
 - medo, 133
 - resistencia, 133
- inmersión, 41
- insight*, 67
- interacción, 45
- mapa de empatía, 59
- mapas mentais, 83
 - códigos QR, 171
 - ferramentas, 84
- maquetas, 102
- marcadores, 161
- meigo de Oz, 104
- notas adhesivas, 54, 160
- observación, 43
- panel de participantes, 55
- papel de envolver, 161

- para que? fronte a por que?, 48
 pecha-kucha, 125
 pensamento combinado, 73
 pensamento lateral, 73
 persoa, 56
 polinización cruzada de ideas,
 73
 preguntas motivadoras, 77
 presentacións
 códigos QR, 172
 ferramentas, 123
 pecha kucha, 125
 técnicas, 122
 probas, 24, **113**
 contexto e escenario, 117
 códigos QR, 173
 DT Extremo, 155
 interacción, 117
 planificación, 117
 realimentación, 118
 prototipado, 23, **91**
 códigos QR, 173
 DT Extremo, 154
 rápido, 102
 proyector, 158
 punto de vista, 63
 puntos ECTS para un curso
 universitario, 135
 recursos, **165**
 artigos, 166
 coleccións de ferramentas,
 167
 códigos QR, 169
 retos en equipo, 105
 rotuladores, 160
 sintetizar, 52
 tomografía, 32
 tormenta de ideas, 70, 78
 uberización, 75
 vehículo vermello, 93





Índice de exercicios

A pelota de tenis, 108

A torre de papel, 106

A vaca parva, 75

Adestrando a entrevista, 47

Cadro de esforzos e resultados,
62

Debuxa á túa parella, 43

Enigma de liñas e puntos, 73

Mirando aos ollos, 45

O ovo voador, 107

O transporte da vela, 110

O xogo dos saúdos, 46

Pedra, papel, tesoiras, 79

Prototipo WoZ dun servizo de
reservas, 105

Que hai na caixa?, 49

Que? Como? Por que?, 44

Segmentando ás persoas
usuarias da zona
comercial universitaria,
59

Tormenta en tres roldas, 82

Un obxecto, trinta usos, 80

Índice onomástico

Neste índice aparecem unicamente nomes propios de persoas ou entidades citados no corpo do texto.

- Alonso Pinzón, Martín, 29
Apple, 19
Aron, Arthur, 46
- Baiona, 29
Bank of America, 27
Beaudouin-Lafon, Michel, 94
Bell X-1, 103
Benga, Ota, 30
Braun, 27
Buzan, Tony, 83
- Carroll, Maureen, 21
Center for Creative Leadership,
82
Colón, Cristóbal, 29
- Dietz, Doug, 32
- Embrace, 24
- Faste, Rolf, 21
- General Electric Healthcare, 32
Gryskiewicz, Stan, 82
- Harvard Graduate School of
Design, 21
- IDEO, 21, 26
Ikea, 77
Industrial Facility, 27
- Kelley, David, 21
- Kelley, Jeff, 104
- Linus Matkasse, 76
- Mackay, Wendy, 94
Museo Darder, 30
- NBA, 103
- Oral-B, 27
- Pfizer, 74
Phoenix Medical Systems, 26
- Rowe, Peter, 21
- Serrat, Oliver, 67
Spalding, 103
Stanford University, 21
State University of New York,
46
- Sullivan, Paul, 104
- Thrive Networks, 26
Toyota, 19
- Unilever, 27
- Virgin, 19
- WSUP, 27
- Xplane, 59
- Yeager, Chuck, 103

